



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TESIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

**“PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA
LA LÍNEA DE PRENDAS DE VESTIR DE NIÑOS Y CABALLEROS EN LA
EMPRESA: CONFECCIONES ESTEBAN, UBICADA EN ANTONIO ANTE –
ECUADOR.”**

JONATHAN STEVE RIVERA LÓPEZ

DIRECTOR: MSc. EDWIN PATRICIO ORTEGA MONTENEGRO

JULIO 2018



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DEL CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	100324772-1		
APELLIDOS Y NOMBRES:	JONATHAN STEVE RIVERA LÓPEZ		
DIRECCIÓN:	RÍO VINCES- 556		
EMAIL:	jsriveral@utn.edu.ec		
TELÉFONO FIJO:	06-2-510-150	TELÉFONO MÓVIL:	0992549464

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA LA LÍNEA DE PRENDAS DE VESTIR DE NIÑOS Y CABALLEROS EN LA EMPRESA: CONFECCIONES ESTEBAN, UBICADA EN ANTONIO ANTE – ECUADOR.
AUTOR (ES):	RIVERA LÓPEZ JONATHAN STEVE
FECHA:	
PROGRAMA	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	INGENIERÍA INDUSTRIAL
ASESOR / DIRECTOR:	MSc. EDWIN PATRICIO ORTEGA MONTENEGRO

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, Jonathan Steve Rivera López, con cédula de identidad Nro. 100324772-1, en calidad de autora y titular de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

3. CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

En la ciudad de Ibarra, 19 de julio 2018

AUTOR:



Jonathan Steve Rivera López

C.C: 100324772-1



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR
DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

Yo, Jonathan Steve Rivera López, con cédula de identidad Nro. 100324772-1, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor de la obra o trabajo de grado denominado: **“PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA LA LÍNEA DE PRENDAS DE VESTIR DE NIÑOS Y CABALLEROS EN LA EMPRESA: CONFECCIONES ESTEBAN, UBICADA EN ANTONIO ANTE – ECUADOR”**, que ha sido desarrollado para optar por el título de: **INGENIERO INDUSTRIAL** en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi condición de autora me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Ibarra, 19 de julio de 2018

AUTOR:

Jonathan Steve Rivera López
C.C: 100324772-1



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

DECLARACIÓN

Yo, Jonathan Steve Rivera López, con cédula de identidad Nro. 100324772-1 declaro bajo juramento que el trabajo de grado con el tema **“PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA LA LÍNEA DE PRENDAS DE VESTIR DE NIÑOS Y CABALLEROS EN LA EMPRESA: CONFECCIONES ESTEBAN, UBICADA EN ANTONIO ANTE – ECUADOR.”** corresponde a mi autoría y que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

Además, a través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Universidad Técnica del Norte, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

Ibarra, 19 de julio de 2018

AUTOR:

Jonathan Steve Rivera López
C.C: 100324772-1



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

CERTIFICACIÓN DEL ASESOR

Magíster Edwin Patricio Ortega Montenegro Director de Trabajo de Grado desarrollado por el señor estudiante **JONATHAN STEVE RIVERA LÓPEZ**

CERTIFICA

Que, el Proyecto de Trabajo de grado titulado **“PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA LA LÍNEA DE PRENDAS DE VESTIR DE NIÑOS Y CABALLEROS EN LA EMPRESA: CONFECCIONES ESTEBAN, UBICADA EN ANTONIO ANTE – ECUADOR.”**, ha sido elaborado en su totalidad por la señorita estudiante **Jonathan Steve Rivera López** bajo mi dirección, para la obtención del título de Ingeniera Industrial. Luego de ser revisada, considerando que se encuentra concluido y cumple con las exigencias y requisitos académicos de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas, Carrera de Ingeniería Industrial, autoriza su presentación y defensa para que pueda ser juzgado por el tribunal correspondiente.

Ibarra, 19 de julio de 2018

MSC. EDWIN PATRICIO ORTEGA MONTENEGRO
DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

DEDICATORIA

A mis padres por ser mi apoyo, guía y fortaleza durante todo este tiempo.

A mi hijo por ser fuente de inspiración para cumplir mis metas y objetivos de vida.

A toda mi familia, amigos y seres queridos que me han apoyado en cada paso que he
dado durante toda mi vida



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

AGRADECIMIENTO

Principalmente a mis padres por brindarme todo su apoyo y confianza en cada momento de mi vida, así como a mi familia, amigos y seres queridos que de una forma u otra me han apoyado para cumplir mis metas.

A la Universidad Técnica del Norte por brindarme la oportunidad de obtener mi título profesional.

A mi tutor Msc. Patricio Ortega quien, con su experiencia tomo la batuta para asesorarme durante todo el tiempo que se realizó el presente proyecto.

Como agradecimiento especial al Msc. Israel Herrera quien, con su experiencia y conocimiento en el tema, supo guiarme y apoyarme de la mejor manera para realizar con éxito el presente proyecto.

A cada docente de la carrera de Ingeniería Industrial que, durante todo el tiempo como estudiante, compartieron sus conocimientos para poder desenvolverme con éxito en mi vida profesional.

A todo el personal que conforma la empresa textil “Confecciones Esteban”, principalmente al Sr. Mario Andrade, gerente propietario de la misma, por abrirme sus puertas y brindarme todo el apoyo para desarrollar con éxito el presente proyecto.

ÍNDICE DE CONTENIDO

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE.....	i
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE	iii
DECLARACIÓN	iv
CERTIFICACIÓN DEL ASESOR.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	x
ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE ANEXOS	xii
CAPÍTULO I.....	1
GENERALIDADES	1
1.1. Introducción	1
1.2. Problema	2
1.3. Objetivos.....	3
1.4. Justificación	4
1.5. Alcance	6
CAPÍTULO II.....	7
FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y CIENTÍFICOS	7
2.1. Introducción	7
2.2. Inventarios	12
2.3. Pronósticos.....	23
CAPÍTULO III	29
METODOLOGÍA.....	29
3.1. Introducción	29
3.2. Recolección De Datos.....	29
3.3. Clasificación ABC	31
3.4. Coeficiente De Variabilidad	33
3.5. Pronósticos.....	36
3.6. Índices De Rotación.....	39
3.7. Modelo De Silver Meal.....	41
CAPÍTULO IV	47
DESARROLLO Y RESULTADOS	47

4.1.	Introducción	47
4.2.	Datos Históricos.....	47
4.3.	Clasificación ABC	54
4.4.	Pronósticos De La Demanda.....	64
4.5.	Coficiente de Variabilidad	68
4.6.	Silver Meal.....	69
4.7.	Productos B y C	78
CONCLUSIONES.....		81
RECOMENDACIONES		83
BIBLIOGRAFIA		84
ANEXOS		88

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Empresas en relación con los inventarios.....	9
Figura 2: Diagrama de Pareto en Sistema de Inventarios ABC	23
Figura 3: Diagrama de Pareto en Sistema de Inventarios ABC	36
Figura 4: Procedimiento del modelo Silver Meal	41
Figura 5: Historial y Pronostico Ventas Camisetas sin Eventos	65
Figura 6: Historial y Pronostico Ventas Camisetas con Eventos	66

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Países con la mayor proporción de sus exportaciones de textiles y prendas de vestir.....	8
Tabla 2: Total de ventas por producto durante abril 2014 – marzo 2017.....	49
Tabla 3: ABC por ventas, abril 2014 – marzo 2017.....	56
Tabla 4: ABC por Índice de Rotación.....	59
Tabla 5: Comparación ABC.....	63
Tabla 6: Tabla Comparativa Índices de Error, Pronóstico sin Eventos vs Pronóstico con Eventos.....	67
Tabla 7: Coeficiente de Variabilidad.....	69
Tabla 8: Cálculo de Costo de Pedir.....	70
Tabla 9: Modelo de Silver Meal – Camisa.....	72
Tabla 10: Modelo de Silver Meal - Camiseta.....	72
Tabla 11: Modelo de Silver Meal – Camiseta Estampada.....	73
Tabla 12: Modelo de Silver Meal - Buso.....	73
Tabla 13: Modelo de Silver Meal – Camiseta Polo Piket.....	74
Tabla 14: Modelo de Silver Meal – Camiseta Cuello en V.....	74
Tabla 15: Modelo de Silver Meal – Camiseta Polo Rayada.....	75
Tabla 16: Modelo de Silver Meal – Buso Polo Rayado.....	75
Tabla 17: Modelo de Silver Meal - Blusa.....	76
Tabla 18: Modelo de Silver Meal – Camiseta Piket.....	76
Tabla 19: Modelo de Silver Meal – Buso Rayado.....	77
Tabla 20: Tabla Resumen Modelo de Silver Meal.....	77

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO I: VENTAS DE LOS TRES ÚLTIMOS AÑOS.....	89
ANEXO II: ÍNDICE DE ROTACIÓN – COBERTURA DE STOCK – CARACTERÍSTICAS DE PRODUCTOS.....	90
ANEXO III: DATOS HISTÓRICOS PRODUCTOS A	97
ANEXO IV: LISTA DE PRODUCTOS DE LA EMPRESA “CONFECIONES ESTEBAN”	99
ANEXO V: VENTAS AL MES DE LOS TRES ÚLTIMOS PERÍODOS	101
ANEXO VI: PORCENTAJE ACUMULATIVO DE VENTAS VS TOTAL DE ARTÍCULOS.....	111
ANEXO VII: RESULTADOS SOFTWARE FORECAST PRO, PRODUCTOS CATEGORÍA A (SIN EVENTOS).....	112
ANEXO VIII: RESULTADOS SOFTWARE FORECAST PRO, PRODUCTOS CATEGORÍA A (CON EVENTOS).....	134
ANEXO IX: RESULTADOS SOFTWARE FORECAST PRO, PRODUCTOS CATEGORIA B	156

RESUMEN

El presente trabajo de pregrado fue realizado con la línea de prendas de vestir de la empresa Confecciones Esteban, el cual buscaba como principal objetivo el diseñar un modelo de gestión de inventarios programando registros de las bodegas de producto terminado para mejorar el manejo de recursos y suministros de la línea de prendas de vestir.

Con la información recopilada en la empresa se pudo extraer lo necesario para proceder al desarrollo de la clasificación ABC, tomando en cuenta dos criterios: las ventas realizadas durante los 3 últimos años, y el cálculo del índice de rotación, con la finalidad de identificar los productos más importantes y relevantes a los cuales aplicar el modelo de gestión de inventarios, los cuales llegaron a ser solo 11 productos de categoría A de un total de 116 productos con los que cuenta la empresa.

Se realizaron los pronósticos de cada uno de los 11 productos que pertenecen a la categoría A mediante el software *Forecast Pro*, para posteriormente realizar el cálculo del coeficiente de variabilidad, donde todos los 11 productos presentaron valores superiores a 0,2; llevándonos a la selección de un modelo heurístico, como en este caso fue el modelo de Silver Meal, que busca principalmente la reducción de los costos de mantener y costos de pedir.

Finalmente se realizó el modelo de Silver Meal para cada uno de los 11 productos, donde se evidenció el éxito de este, ajustándose a las características que presenta la empresa y el mercado a la que la misma pertenece.

ABSTRACT

The present undergraduate work was carried out with the clothing line of the Confecciones Esteban company, which sought as its main objective the design of an inventory management model by scheduling records of finished product warehouses to improve the management of resources and supplies of the line of clothing.

With the information gathered in the company, it was possible to extract what was necessary to proceed with the development of the ABC classification, taking into account two criteria: the sales made during the last 3 years, and the calculation of the rotation index, in order to identify the most important and relevant products to which to apply the inventory management model, which came to be only 11 category A products out of a total of 116 products that the company has.

The forecasts of each of the 11 products belonging to category A were made using the Forecast Pro-software, to subsequently calculate the coefficient of variability, where all 11 products presented values higher than 0.2; leading us to the selection of a heuristic model, as in this case was the Silver Meal model, which mainly seeks to reduce maintenance costs and ask costs.

Finally, the Silver Meal model was made for each of the 11 products, where the success of this product was evidenced, adjusting to the characteristics of the company and the market to which it belongs.

CAPÍTULO I

GENERALIDADES

1.1. Introducción

En el cantón Antonio Ante de la provincia de Imbabura existen 487 empresas registradas en la Cámara de Comercio dedicadas a la industria textil hasta el 2013, siendo este un valor considerable para deducir que gran parte del comercio en el sector se mueve alrededor de la industria textil, tomando en cuenta que en dicho cantón tiene 27454 habitantes, lo que quiere decir que por cada 56 habitantes existe una empresa textil. Sin embargo, lamentablemente esto no nos asegura de que se lo haga de manera correcta, ya que existen empresas que no son administradas de manera correcta puesto que no aplican ningún tipo de estrategia, o lo hacen en lo más mínimo.

Según un estudio del Ministerio de Industrias y Productividad de conjunto con la FLACSO ha realizado en los años 2012-2013 a las industrias textiles de Antonio Ante, cuando se les encuestó, y en los resultados preguntó a los gerentes-propietarios si poseían computadoras en la empresa, el 87,76% indicó que efectivamente sí las tenían, mientras que el restante 12,24% respondió que no. A las personas que respondieron afirmativamente, se les pidió que indiquen cuál era el número aproximado de computadores que existían en la empresa donde un 52,02% manifestó que de 1 a 3. El 26,53% de las empresas poseen de 3 a 10. El 6,12% posee más de 20, mientras que el 4,08% tiene entre 10 a 20 equipos de computación. Como se observa al ser la mayor parte de las empresas micro y pequeñas, estas poseen cantidades inferiores de computadores por empresa. De la porción de empresas que no poseen computadores, el 8,16% indicó que esto se debía a que no los podían manejar, mientras que el 4,08% manifestaban que no eran necesarios. (Hugo Jácome y Katuska King, 2013)

Muchas de las empresas ubicadas en el cantón Antonio Ante son administradas de manera empírica lo que quiere decir que las mismas no aplican conocimientos de estrategias modernas para una correcta administración empresarial lo que ha provocado que las mismas no tengan crecimientos considerables, de 420 industrias pertenecían a la actividad textil en el año 2012; pasaron a ser 487 industrias que se dedican a la actividad textil, incrementándose en 15,95% (Hugo Jácome y Katuska King, 2013), la cuales pueden llegar a un déficit en sus ventas y considerarse en quiebra.

Cuando una empresa no aplica estrategias modernas de administración, se condena a un estancamiento o a una quiebra puesto que la misma al no aplicar estas estrategias administrativas pierde mucho dinero sin darse cuenta, ya sea en la materia prima, producción o producto final.

Las exigencias del mercado de estos días generan una competitividad en el mercado, exigiendo que las empresas se preparen cada día más para enfrentar las demandas que el mercado impone, provocando así en múltiples ocasiones que las empresas terminen cerrando por falta de preparación, y organización empresarial.

Una manera de que la empresa se organice de mejor manera y evitar que la misma pierda dinero, es a base de una correcta gestión de inventarios, tanto en materia prima, como en producto en proceso y producto terminado.

1.2. Problema

La empresa manufacturera de prendas de vestir “Confecciones Esteban” con 26 años en el mercado, no ha tenido un crecimiento importante durante este tiempo y al contrario las unidades vendidas han ido con una tendencia negativa durante los 3 últimos años de ventas (ver anexo I), debido a que desde sus inicios ha realizado todas sus actividades de manera empírica, siendo nula la aplicación de estudios o metodologías técnicas relacionadas a la correcta gestión empresarial dentro de la organización.

De acuerdo con una entrevista realizada al personal administrativo y operativo de la empresa manifiestan que, la mayor parte de falencias se concentran en la gestión de inventarios, debido a que no existe el conocimiento de la situación actual de la empresa, no posee registro de ventas, materia prima y producto terminado.

Particularmente en la gestión de inventarios, no se aplica ningún modelo en específico que permita realizar controles adecuados, generando problemas que son notables e ineludibles como: no poseer datos exactos de los materiales disponibles, generando costos ocultos (costo por obsolescencia, costo por logística, costo por reposición, entre otros, representando alrededor de ocho mil dólares anuales); además no se dispone de registros del stock de la rotación de productos provocando que exista ineficiencia en la entrega de materia prima (sobre compra de materia prima) y que la mercancía no disponga de todos los recursos. Con esta escases de ciertos suministros y sobre carga en otros, se tienen consecuentemente, stocks inadecuados y registros erróneos, esto a su vez consiente que existan casos en la que la materia prima falte o sobre, queden productos incompletos por falta de recursos, los pedidos no se cumplan a tiempo (siete casos de estos en el último año) por falta de registros de stock de producto terminado, tener coeficientes de aseguramiento altos en bodegas (gran cantidad de artículos en bodega, alrededor de diez mil artículos) y de estimados de forma empírica, como ejemplo: existe tela que ha quedado mucho tiempo (tela de 5 años en bodegas) sin utilizar y posteriormente se ha deteriorado (alrededor de 40 kilos), entre otros.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Diseñar un modelo de gestión de inventarios en la empresa “Confecciones Esteban” programando registros de las bodegas de producto terminado para mejorar el manejo de recursos y suministros de la línea de prendas de vestir.

1.3.2. Objetivos específicos

- Realizar la compilación de la información teórica requerida para la presente investigación.
- Realizar diagnóstico inicial de la empresa referente a la gestión y control de inventarios.
- Diseñar un modelo de gestión de inventarios que se adapte a la empresa y que cumpla con los requerimientos impuestos por los clientes de la misma.
- Efectuar el análisis técnico de los datos obtenidos con la propuesta del modelo de sistema de gestión de inventarios.

1.4. Justificación

La empresa “Confecciones Esteban” ubicada en el cantón Antonio Ante de la provincia de Imbabura tiene los problemas expuestos ya que la misma no ha tenido un crecimiento y al contrario las unidades vendidas han ido con una tendencia a la baja durante los 3 últimos años de ventas (ver anexo I), y ha vivido estancada puesto que la misma realiza sus actividades administrativas de manera empírica y no aplica ningún tipo de gestión de inventarios, lo que provoca que la empresa tenga materia prima y producto final almacenada por mucho tiempo (ver anexo II), productos que se van a remate (unos 500 productos cada 3 meses aproximadamente), entre otros. y es por ello por lo que la empresa ha decidido implementar una gestión de inventarios que ayude a la empresa a responder de manera eficiente a las demandas que el mercado de en día expone.

El presente proyecto de tesis apoyará al crecimiento de la empresa de textiles “Confecciones Esteban”, minimizando los costos y desarrollando una cultura de organización y planificación adecuada. Con la ayuda de la gestión inventarios para el abastecimiento de materia prima se tendrá un flujo de suministros apropiado, stocks de productos terminados acertados para el cumplimiento en el tiempo requerido por el

cliente, satisfaciendo sus necesidades a tiempo y lograr la fidelidad del mismo. Y finalmente lograr una liquidez financiera que satisfaga las expectativas de la gerencia, con ello lograr el crecimiento productivo de la organización ampliando nuevos mercados, mejorando la imagen empresarial y por ende elevar las ventas de productos terminado.

Así también se beneficiará de forma directa a la empresa y a sus familias, alrededor de 48 personas, de forma indirecta al cantón Antonio Ante de la provincia de Imbabura, que tiene un reconocimiento nacional e internacional por una economía que se mueve alrededor del sector textil, ya que en el cantón existen gran cantidad de empresas apegadas al mercado de prendas de vestir con productos variados, por lo cual, para dinamizar el mercado y la economía de la provincia es indispensable que las empresas presenten eficiencia en el manejo de sus productos y una adecuada gestión de la organización del material con el que se trabaja y así adquirir nuevos clientes, ampliar el mercado y apoyar al circulante de dinero dentro del cantón; además que al crecer la empresa, se necesitarán de nuevos empleados para abastecer el mercado, generando así nuevas fuentes de empleo para los habitantes del cantón..

Este estudio se articula con el Plan Nacional de Desarrollo, específicamente con el eje 2 “Economía al Servicio de la Sociedad” de los objetivos nacionales de desarrollo, objetivo 5 “Impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sostenible de manera redistributiva y solidaria.”

La importancia del proyecto radica en lograr disminuir los costos ocultos (dependiendo de los resultados arrojados por el modelo de gestión de inventarios), tener una respuesta ágil con el cliente, entregando el producto cuando el cliente lo necesite y cumpliendo satisfactoriamente obteniendo fidelidad, crecimiento de la organización, adquiriendo nuevos clientes y manteniendo los ya conocidos por l empresa.

El proyecto es viable, puesto que, la empresa cuenta con los recursos necesarios para ponerlo en marcha, con una inversión manejable. Así, también se puede realizar en un periodo de tiempo aceptable (6 meses). Además, es factible porque se conseguirá recuperar la inversión de este estudio y será provechoso para la organización.

El impacto de este proyecto será productivo a nivel económico y organizacional para la empresa asegurándole sostenibilidad en el mercado al disminuir sus costos operativos.

1.5. Alcance

El proyecto se lo realizó en las instalaciones de la empresa textil “Confecciones Esteban” ubicada en el sector de Antonio ante en la provincia de Imbabura, teniendo acceso a la misma a todas las instalaciones y documentación necesaria para la realización del proyecto sin problemas.

El análisis que se lo aplico en la empresa se lo realizó en las inmediaciones de las bodegas de la empresa y con la ayuda de documentación con la que cuenta la empresa y que certifica los datos que se presentan en el presente proyecto.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y CIENTÍFICOS

2.1. Introducción

El crecimiento de las empresas textiles ha ido en incremento puesto que los datos muestran que entre el 2009 y el 2014 el incremento de las empresas textiles ha sido del 45 por ciento teniendo a países como China, India, Alemania y Estados Unidos como los países de mayor exportación de la industria textil a nivel mundial. (SelectUSA, 2016).

En Estados Unidos la industria textil es de suma importancia puesto que esta área genera un alto índice de empleo con un valor de 232.000 trabajadores en el sector. (SelectUSA, 2016).

Todos los países que van en caminos de desarrollo tienen manufactura textil, las mismas que se caracterizan por realizar su trabajo con hilos y telas, diseñando, fabricando y vendiendo prendas de vestir, así como también artículos afines con la materia prima utilizada. (Shafi, M., 2014).

Como dato importante se tiene que en el 2002 la línea textil representó los USD 400 mil millones en las exportaciones mundiales, que constituyen el 6% del comercio mundial y el 8% del comercio mundial de bienes manufacturados. (Shafi, M., 2014).

Así como también se pudo identificar que los países más importantes en importaciones y exportaciones en el tema son, Unión Europea, Estados Unidos, Canadá y Japón. (Shafi, M., 2014).

Mientras que los países con la mayor proporción de sus exportaciones de textiles y prendas de vestir las presentamos en orden descendente (Tabla 1) con su respectivo índice porcentual:

Tabla 1: Países con la mayor proporción de sus exportaciones de textiles y prendas de vestir.

PAÍSES	PORCENTAJE [%]
Bangladesh	85,90%
Macao	84,40%
Camboya	72,50%
Pakistán	72,10%
El Salvador	60,20%
Mauricio	56,60%
Sri Lanka	54,30%
República Dominicana	50,90%
Nepal	48,70%
Túnez	42,40%

Fuente: Shafi, M., 2014.

Con estos volúmenes de producción y comercialización, se ha generado una necesidad básica que consume los recursos empresariales, el manejo eficiente de inventarios. (Godana, E., Ngugi, K., 2014).

Gestión de Inventarios se ha ido apoderando de todo el mundo y cada vez está siendo tomado en cuenta por todas las industrias. Como ejemplo se tiene el caso de la India en donde, por el crecimiento del sector industrial, así como la llegada de nuevas tecnologías industriales, se ha vuelto como necesidad la correcta administración de recursos que son tan limitados en las empresas, como el espacio físico, el costo de mantenimiento, el costo de sostener una rotación de inventario lenta y la capacidad de respuesta a los cambios del mercado. (Shafi, M., 2014).

La gestión de inventarios se ha pronunciado como herramienta incluso para los comercios de los minoristas en el mundo de la industria y el comercio, puesto que muchas veces se la utiliza para predecir demandas futuras y así no fallar en el abastecimiento de la empresa, ya que actualmente los comerciantes minoristas han optado por adivinar basándose en su iniciativa para tomar decisiones suponiendo los requerimientos el cliente. (Williams, M. 2016).

Gracias a datos obtenidos de RSR Research, demostró que el 75% de los minoristas adquieren niveles de inventario imprecisos, acompañado aproximadamente con un 50% de informes de inventario que es otro problema importante el cual detiene la rentabilidad de la empresa, ya que los comerciantes minoristas no pueden sacar de venta lo que no tienen en stock. En la Figura 1 se presenta la situación actual de empresas con relación a los inventarios. (Williams, M. 2016).

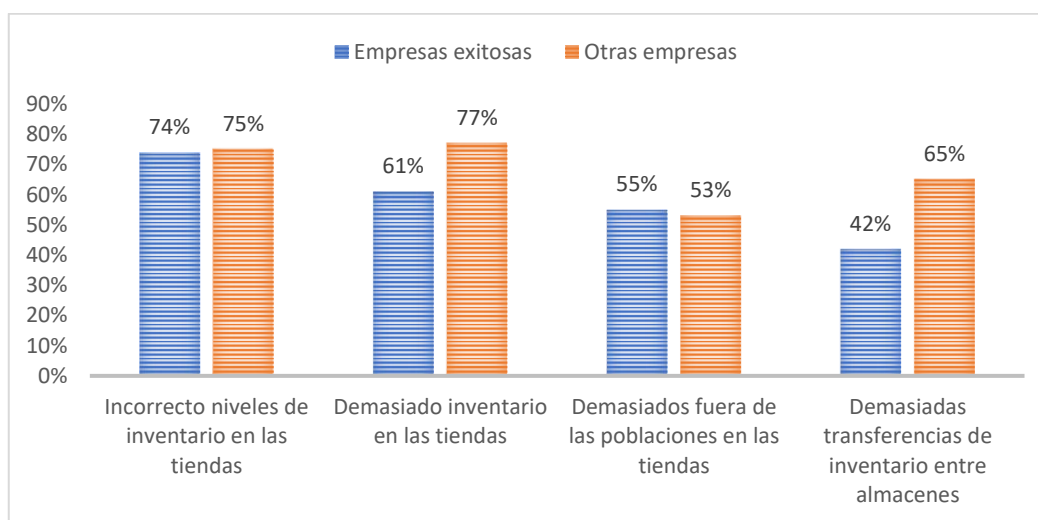


Figura 1: Empresas en relación con los inventarios
Fuente: RSR Research, 2015

La Figura 1 demuestra una relación que mantienen las empresas con los inventarios, tomando en cuenta los factores: Incorrecto niveles de inventario en las tiendas, Demasiado inventario en las tiendas, Demasiados fuera de las poblaciones en las tiendas y Demasiadas transferencias de inventario entre almacenes. Donde se puede constatar que las empresas tanto exitosas como las de niveles menores tienen problemas considerables con los inventarios.

“Comparando los resultados de disponibilidad en las cadenas comerciales estudiadas con los estudios de faltante de mercadería en góndola (FMG, siendo el inverso de la disponibilidad) realizados en América Latina, se demuestra que estos niveles son muy bajos y les restan competitividad e ingresos a las cadenas. Teniendo así el FMG América

Latina en el 2008 de un 8,8% y en el 2010 de un 7,61%.” (GS1, 2010), (Acevedo, J., Gómez, M., López, I., Gómez, M., 2012).

Según la Asociación de Industriales Textiles del Ecuador (2015), El sector textil genera gran cantidad de plazas de empleo directo en el país, llegando a ser el segundo sector manufacturero que más mano de obra emplea, después del sector de alimentos, bebidas y tabacos. Según estimaciones hechas por la Asociación de Industriales Textiles del Ecuador – AITE, alrededor de 50.000 personas laboran directamente en empresas textiles, y más de 200.000 lo hacen indirectamente.

Con base al Censo Nacional Económico del 2010 realizada por INEC. Sé sabe que, a nivel geográfico, Pichincha (27%), Guayas (17%), Tungurahua (8,1%), Azuay (7,5%) e Imbabura (4,5%) son las provincias donde se asientan el mayor número de establecimientos del sector textil. (INEC, 2010),

Las actividades de Manufactura cuentan con 11.006 establecimientos, de los cuales el 74,2% corresponde a la fabricación de prendas de vestir, excepto prendas de piel; el 8,2% a fabricación de artículos confeccionados de materiales textiles, excepto prendas de vestir; el 8,2% a fabricación de calzado y el 9,5% restante a otras actividades de manufactura. (Angulo, N. 2012).

Las fábricas de prendas de vestir, así como las industrias textiles son una de las piezas claves de la industria manufacturera de país. Con base a datos obtenidos del Banco Central del Ecuador, lo que ha conllevado que en la industria textil mantenga una participación de entre 1% y 2% en el PIB, durante los últimos 11 años, y con relación a la industria manufacturera su participación en al PIB es de 15,87%. (INEC, 2010), (Angulo, N. 2012).

Según los datos proporcionados por el INEC. Se pudo obtener que se tiene 1821 empresas manufactureras en la provincia de Imbabura en donde el personal ocupado llega a 6.467. (INEC, 2010).

Para llegar a obtener resultados positivos tangibles en la empresa y que así mismo sean de forma sostenida, la gestión de inventarios se lo debe tomar como prioridad para resolver los problemas, ya que es una técnica que ayuda a mantener el stock necesario, es decir, tener lo que se necesita en el momento que se lo necesita, por lo que los inventarios deben tener toda la atención posible en la empresa debido a que en esta parte del desarrollo productivo que la inversión monetaria no genera beneficios y rentabilidad. (Shafi, M., 2014), (Godana, E., Ngugi, K., 2014).

La gestión de inventarios catapulta al éxito empresarial nacional, a las empresas que lo aplican, ya que permite mantener el orden de materiales y artículos con los que cuenta la empresa y un nivel de stock que satisfaga las necesidades del mercado. La empresa debe tener la información correcta y necesaria de la compra y venta de artículos con los que cuenta la empresa, evitando así demasiado stock o pérdida de productos, lo que le dará a la empresa una ventaja competitiva, así como una fidelidad con la clientela. Mantener al mínimo los inventarios y con el menor costo posible es una meta de las empresas que se han encaminado por la buena gestión de inventarios. (Reino, C., 2014), (FIAEP, 2014).

Con las necesidades y la gestión demanda se tiene la metodología ABC como la herramienta más utilizada en gestión de inventarios, puesto que ayuda a las empresas a lograr una eficiente organización de sus productos o materias jerarquizando los mismos de manera que se tenga un dato que represente cuales son los artículos más necesitados en función de la demanda. (Ponce, M., 2014), (Vásquez, W., 2012).

2.2. Inventarios

Según Gil (2009), los Inventarios son considerados como bienes tangibles que se tienen para la venta, en el curso ordinario del negocio o para ser consumidos en la producción de bienes o servicios para su posterior comercialización.

Mientras que según Juan Izar (2012), bienes tangibles que se tienen para la venta, en el curso ordinario del negocio o para ser consumidos en la producción de bienes o servicios para su posterior comercialización.

Y finalmente según Pedro Pablo Meana Coalla (2017), es la verificación y control de los materiales o bienes patrimoniales de la empresa, que realizamos para regularizar la cuenta de existencias contables con las que contamos en nuestros registros, para calcular si hemos tenido pérdidas o beneficios.

El inventario se ha presentado en el planeta siempre, puesto que, desde los inicios del ser humano, se tenía que almacenar los alimentos que el mismo necesitaba para poder sobrevivir a cualquier situación que se presentaba en esa época evitando así la escasez de los alimentos que podría haber llevado al ser humano a la extinción, y por consiguiente el ser humano ha logrado sobrevivir en el planeta hasta la actualidad, manteniendo una cultura de almacenar los recursos necesarios para poder sobrevivir en el planeta.

El ser humano suele relacionar y adaptar hábitos de la vida diaria, a las empresas para lograr que las mismas se mantengan en competencia, por lo que así mismo como el ser humano utilizó la cultura del almacenamiento para sobrevivir en este mundo, así mismo en las empresas se ha introducido una cultura de almacenamiento para evitar una escasez tanto de materia prima como de producto terminado y así lograr sobrevivir como empresa a las diferentes situaciones que el mercado exige con el pasar del tiempo.

El inventario es considerado por las empresas como un activo fijo que ocupa un espacio y un puesto en específico en la empresa como materia prima, suministros,

producto terminado, insumos, etc. y que el mismo debe ser manejado según lo requiera la empresa ya que si existe un exceso o escases del mismo puede llegar a ser muy perjudicial para la empresa, llevándole a perder dinero y por consiguiente a una posible quiebra.

El inventario en muchas empresas es considerado como el activo más grande e importante de la empresa puesto que del mismo depende para que la empresa se mantenga en carrera en un mercado competitivo, y es por ello que su correcto manejo es de mucha importancia para lograr sobrevivir en el mercado actual que cada vez se vuelve más competitivo por diferentes factores como por ejemplo, la llegada de nuevas empresas competidoras, la globalización del mercado, competidores extranjeros, nuevas tecnologías, etc.

2.2.1. Tipos de Inventarios

Según Pedro Pablo Meana Coalla (2017) existen varios tipos de inventarios que se los presenta a continuación:

- **Materias primas y componentes:** En este grupo entran todas las materias primas y componentes que serán utilizadas en el proceso de producción o fabricación de un bien o producto terminado, pero que todavía se encuentran en su estado natural, es decir que lo mismos aun no tienen algún tipo de alteración.
- **Piezas de repuestos de los equipos y de suministros industriales:** Este tipo de inventarios se clasifican en dos tipos como son:
- **Materias primas secundarias:** Son todas aquellas que serán utilizadas en el proceso de producción de un bien o producto terminado.
- **Artículos de consumo:** Son todos aquellos que se utilizan y son indispensables dentro de la planta de fabricación pero que no intervienen directamente con el

producto terminado como por ejemplo los productos de limpieza, combustible para las maquinas, etc.

- **Productos terminados:** Son todos los productos que se cuentan con todas las características necesarias para determinar que están listos para salir al mercado y que la empresa ha fabricado con el fin de ser vendidos y que generen ganancias. Este tipo de inventario se encuentra un poco condicionado ya que mucho dependerá de la aceptación que nuestro producto terminado tenga con el mercado y que sus ventas sean un éxito.

- **Otros:**

Inventarios de productos en proceso: Consiste en inventariar todos los productos que se encuentran en procesos de producción, es decir que la materia prima ya no se encuentra en estado natural ya que ha tenido alteraciones y que tampoco están terminados ya que aún no están con las características necesarias para salir a la venta y que se encuentran en medio de cualquier ciclo de producción.

Inventario de previsión: Consiste en prevenir problemas que pueden afectar a la empresa en el futuro e inventariar los productos que pueden ser la solución a los problemas que pueden presentarse por cualquier tipo de acción.

Inventario de seguridad: Se lo realiza con el fin de evitar necesidades futuras que afecten a la empresa, realizando inventarios en las bodegas, especialmente de materias primas.

2.2.2. Funciones de los Inventarios

Los inventarios se los conoce por tener una función primordial es el abastecer a la empresa con la cantidad necesaria ya sea de materia prima, de producto en proceso o de

producto terminado para que la empresa funcione de manera adecuada y así responder ágilmente a las necesidades que impone el mercado.

Pero existe un conjunto de funciones de los inventarios que por las necesidades, circunstancias o naturalezas de las empresas se producen.

Para David F. Muñoz Negrón (2009), tenemos las siguientes funciones que cumplen los inventarios:

- Dado que el abastecimiento de productos (ya sean insumos o productos terminados) tiene típicamente un retardo, si no se almacenaran inventarios, tanto los clientes internos como los externos tendrían que esperar para que su demanda fuera atendida, por lo que el inventario es necesario para atender con eficiencia las demandas de los clientes externos e internos.
- En muchas situaciones, y sobre todo en el caso de las tiendas de productos al menudeo, existe cierto grado de incertidumbre respecto del nivel de ventas que alcanzará un determinado producto dentro del intervalo de tiempo entre pedidos de abastecimiento consecutivos. Con el objetivo de no perder ventas o de no tener diferir la entrega de pedidos, se mantienen inventarios de seguridad que permitan atender las demandas imprevistas.
- Una estrategia para enfrentar las fluctuaciones de la demanda de los productos sin tener que invertir en capacidad de producción para los períodos de demanda pico, consiste en producir en exceso durante los períodos de baja demanda y almacenar en inventario los excedentes de producción para satisfacer después la demanda del período pico, de manera que no será necesario mantener una capacidad de producción muy alta para satisfacer la demanda pico.
- Las Comoras por grandes lotes a menudo tienen descuento, de manera que en muchas situaciones conviene ordenar pedidos de compra en lotes grandes. Cuando se sigue

una política de compra por lotes grandes, se tendrán que mantener inventarios de los productos mientras se van demandando.

- Se puede mantener inventarios por especulación. Por ejemplo, en economías que experimentan periodos con alto riesgo de devaluaciones o inflaciones repentinas, las empresas de la industria han encontrado que un camino seguro para proteger el valor de su capital de trabajo es mantener existencias en inventario, las que tenderán a aumentar de precio si ocurre una devaluación repentina de la moneda.
- Los inventarios de herramientas, repuestos o ciertos componentes en proceso cumplen una función de prevención, ya que al almacenar ciertos repuestos críticos o al tener unidades listas para ensamblar se da una respuesta rápida a los pedidos de producción, en estos casos el inventario de materiales permite disminuir el tiempo de atención de una falla o los tiempos por apertura de proceso.

2.2.3. Elaboración de los Inventarios

La elaboración de los inventarios son de gran utilidad puesto que la información que nos arrojará puede ayudar a la toma de decisiones gerenciales ya sea en el tema de producción, marketing, financiero, etc., es por eso por lo que al realizar los inventarios se tomarán en cuenta una serie de datos que se los considerará como, por ejemplo, cantidad de los bienes, tipos de bienes, fecha de realización, etc.

Según Mónica Míguez Pérez y Ana Isabel Bastos Boubeta (2006), se puede dividir la elaboración de un inventario en diferentes fases, que se muestran a continuación:

- Fase I: Determinar las prioridades del sistema.
- Éstas nos interesan para estudiar la demanda, los reaprovisionamientos y los costes y podemos distinguir entre otras:
- El horizonte de planificación: Suele realizarse con períodos temporales cortos, la escala temporal: se corresponde con los años, meses, semanas y días, los productos

que vamos a analizar: los productos o bienes, con los que cuenta la empresa en donde se va a realizar el inventario y que son de importancia, los objetivos: Suele fijarse el objetivo de minimizar costos.

- Fase II: Formular el problema que se quiere resolver.
- Normalmente se busca cuándo y cuánto comprar, lo que en el lenguaje de gestión de stocks significa cantidad a reponer y momento de reposición. Tanto la cantidad como el momento pueden ser fijos o variables.
- Fase III: Desarrollar un modelo del sistema.
- Fase IV: Obtener la solución del sistema.
- Fase V: Aplicar la solución.

2.2.4. Gestión de Inventarios

La aplicación de estrategias al momento de administrar una empresa implica el desarrollo de esta, y en la cual entra como un punto estratégico muy importante la correcta gestión de inventarios, en la que se implica que la empresa cuente con la materia prima, materia prima en proceso y producto terminado en el momento indicado y en las cantidades indicadas evitando así problemas que le generen pérdidas a la empresa.

La gestión de inventarios incurre en el mundo industrial a partir de que se observa que las empresas que mantienen un stock adecuado de materias primas, productos terminados y productos en proceso, comienzan a surgir de la mejor manera, a diferencia de las empresas que no lo hacen y sus stocks generan problemas, iniciando por los costos ocultos, bodegas llenas de materias primas que se deterioran y no pueden ser procesadas, bodegas llenas de productos terminados que tiene que ser vendidos a precios extremadamente bajos para poder desocupar el espacio que ocupan en las bodegas, pedidos incompletos perdiendo la fiabilidad de los clientes, entre otras.

El correcto manejo de los inventarios o correcta gestión de inventarios se la realiza mediante datos que ayuden a la empresa a elegir el modelo más adecuado para aplicarlo, en base a datos de fuentes que afectan a los inventarios como es el caso de la demanda, de la cual se puede obtener datos valiosos para una adecuada gestión de inventarios.

2.2.4.1.Importancia de la Gestión de Inventarios

Según Pedro Pablo Meana Coalla (2017) tener inventarios llega a ser muy importante para una empresa por las siguientes razones:

- Se tiene localizadas nuestras existencias en todo momento.
- Permitirá conocer la aproximación del valor total de las existencias. Se cuantifican los beneficios o pérdidas en el cierre contable del año tiene la empresa.
- Ayudará a saber qué tipo de productos tienen más rotación.
- Se toma decisiones sobre cómo organizar la distribución del almacén, según las estadísticas de nuestros inventarios.
- Se tiene información sobre el stock del que dispone el almacén de manera oportuna.

2.2.4.2.Objetivos de la Gestión de Inventarios

La empresa tiene que estar en capacidad para responder a las variaciones que en el mercado se presenten por diferentes circunstancias, afectando así tanto a la oferta como a la demanda, por lo que las empresas deciden implementar un sistema de inventarios que le permita responder de manera inmediata a las exigencias que el mercado impone por las nuevas variaciones y con ello evitar la pérdida de ingresos a la empresa.

La implementación de un sistema de gestión de inventarios implica también la inversión de la empresa para que la misma funcione como en personal que maneje el sistema, adaptación de la planta a las nuevas necesidades, capacitación de las personas

involucradas en el tema, entre otros costos, por lo que a la empresa le lleva al dilema de la implementación o no de la misma.

Según Wild (2002) el propósito del control de inventarios es asegurar el funcionamiento de las actividades de la empresa mediante la optimización conjunta de los siguientes tres objetivos:

- Servicio al cliente
- Costos de inventario
- Costos operativos

La toma de decisiones de la empresa se la debe realizar en base a estos tres puntos, y cualquier decisión que se tome tiene que realizarse en base a la satisfacción de los objetivos de estos tres puntos para que posteriormente no se vea en problemas la empresa puesto que si se realiza una acción que ayude a los objetivos de cualquiera de esas, dejando de lado a una o dos de estas, en la empresa se presentarán problemas posteriores los cuales le llevarán a la misma a tener pérdidas que pueden ser de dinero, de clientes, etc.

Es por eso por lo que la función principal de la gestión de inventarios se basa en que se debe buscar una manera en la cual se llegue a satisfacer todos los objetivos de estos tres puntos sin dejar de lado a ninguno de ellos.

2.2.5. Modelo de Gestión de inventarios

Según Julián Andrés Zapata Cortes (2014), los modelos de gestión de inventarios sirven para determinar los elementos requeridos de las principales políticas de inventarios utilizadas en el entorno empresarial.

Así mismo según Julián Z. (2014), las políticas de manejo de inventario son los lineamientos con los cuales se administra el inventario en las organizaciones, y son las encargadas de definir la cantidad de mercancía a ordenar, en qué momento se deben

realizar dichas ordenes, cuáles son los productos a ordenar y donde deben ubicarse (en términos de locaciones) dichos materiales.

2.2.5.1. Coeficiente de Variabilidad

Según (Gutiérrez Pulido & De La Vara Salazar, 2009) el coeficiente de variación es útil para la comparación de dos o más variables que se encuentren medidas en diferentes escalas o unidades de medición, esta medida de variabilidad indica la magnitud relativa de la desviación estándar en comparación con la media. Es ventajoso para diferenciar la variación de dos o más variables que están medidas o contadas en diferentes magnitudes o escalas. Generalmente si el valor resultante del coeficiente de variación es mayor a 0.8 se los considera como una demanda de comportamiento errático. (p. 21)

El sistema de aprovisionamiento se seleccionó y diseñó de acuerdo con la política de revisión continua, para determinar qué sistema de control de inventarios utilizar se procedió a calcular el coeficiente de variabilidad (CV), que es una métrica propuesta por (Silver & Meal, 1973), Calculando de manera que se divide entre la varianza de la demanda, sobre la demanda promedio elevado al cuadrado.

El valor que se obtenga del cálculo del coeficiente de variabilidad será el dato que nos ayude a seleccionar el camino a seguir para la selección del método más adecuado.

Si el valor del coeficiente de variabilidad supera las 0,2 unidades se debe seleccionar un método heurístico de gestión de inventarios, mientras que en el caso de que se obtenga un valor inferior a 0,2 se debe seleccionar un modelo clásico de gestión de inventarios.

2.2.5.2. Silver Meal

Según Taha (2004), Silver Meal es un método heurístico que define el tiempo y la cantidad de pedido en función del costo promedio del periodo, el que incluye los costos de hacer nuevos pedidos y mantener el inventario.

Juan Manuel Izar1 y Héctor Méndez (2013) nos explican que el algoritmo inicia calculando el costo del primer periodo y prosigue con los periodos siguientes, hasta que el costo promedio del último periodo sea superior al inmediato anterior, lo que indica que el costo del penúltimo periodo ha resultado el mínimo. El costo anual será la suma de los costos de los periodos resultantes en el año.

El método de Silver Meal busca principalmente la reducción de los costos de mantener y los costos de pedir, generando bienestar en la economía de la empresa.

2.2.6. Sistema de Inventario ABC

Según Eric Chaves Vega (2005), dice que el Sistema ABC para inventarios se fundamenta en determinar por orden de necesidad o urgencia en el proceso, los bienes en el inventario, de tal forma que se denominará con A los de mayor urgencia, alto costo o que siguiendo las políticas de la organización u otros, son de primera necesidad en el proceso, luego con B aquellos que se requieren de forma general y por último con C aquellos de consumo o control mínimo, es decir que si ocurre un faltante no ocasionará paralización de los procesos productivos (en algunos casos materiales de limpieza).

El sistema de inventarios ABC es muy utilizado por gran cantidad de empresas de todo tipo de industrias ya que se ha convertido en una herramienta de fácil acceso, manipulación y con resultados que ayudan mucho a la administración de la empresa.

Consiste nada más en una clasificación de los productos con los que cuenta la empresa en solo 3 grupos, de esa manera la empresa no desperdicia esfuerzos en productos que no son de gran importancia y de poco beneficio empresarial, y a lo contrario, mete mucho énfasis en los productos que si necesitan toda la atención de la gerencia puesto que son los productos que más generan un beneficio a la empresa.

Según David F. Muñoz Negrón (2009), El procedimiento para realizar la clasificación ABC, basada en algún criterio de valor, se resume en los siguientes pasos:

- Seleccionar el criterio de valor (por ejemplo, demanda anual por costo unitario).
- Ordenar los artículos en orden de la importancia de su valor.
- Calcular, para cada artículo, su porcentaje acumulado de valor y su porcentaje acumulado del número de artículos.
- Construir una gráfica del porcentaje acumulado del número de artículos en función del porcentaje acumulado del valor.
- Clasificar los artículos en las categorías A, B o C.

El sistema de inventarios ABC está muy ligada a la ley de Pareto 80-20, ley de los muchos triviales y pocos vitales, lo que quiere decir que del cien por ciento de una población que en este caso puede ser de bienes que genera una empresa, solo un veinte por ciento son los de verdadera importancia y que sacan adelante significativamente en este caso una industria y que el ochenta por ciento restante lo hacen de menor medida por lo que no es necesario que se le de tanta importancia como el otro veinte por ciento.

Tomando referencia en la ley de Pareto del 80-20 es como se realiza una clasificación ABC de inventarios, teniendo así del 100% de los artículos el:

- 5-20% los artículos que representan el 70-80% de importancia, ingresando al grupo de los artículos “A”.
- 30% los artículos que representan el 15% de importancias, ingresando al grupo de los artículos “B”.
- 50-60% los artículos que representan el 5-10% de importancia, ingresando al grupo de los artículos “C”.

Esta aseveración se la puede representar gráficamente en la Figura 2

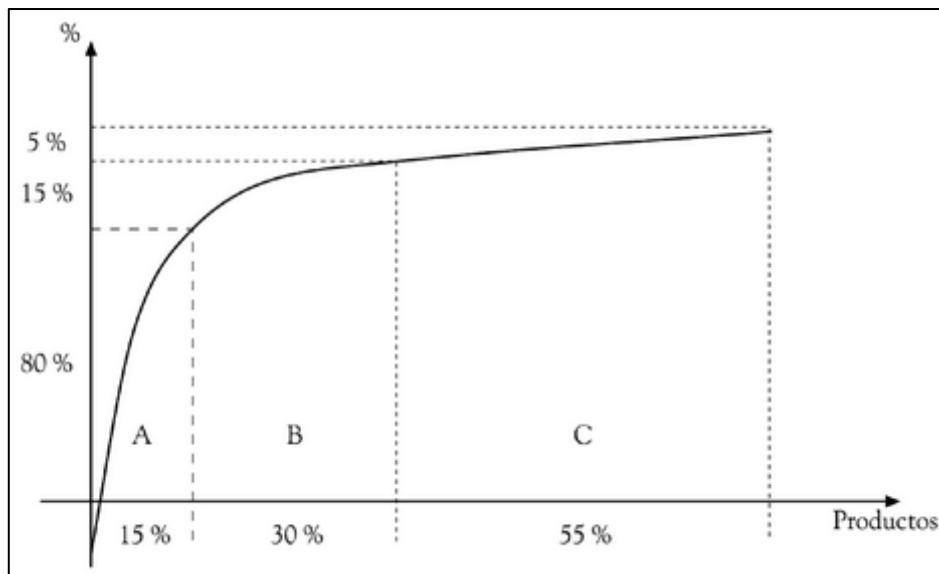


Figura 2:Diagrama de Pareto en Sistema de Inventarios ABC
Fuente: Mónica Míguez Pérez y Ana Isabel Bastos Boubeta, (2006)

2.2.6.1. Índice de Rotación

El índice de rotación de inventarios se define como la proporción de las ventas anuales al nivel promedio de inventario para el mismo periodo anual, por lo general en unidades monetarias. (Ballou, 2004, pág. 39)

Según (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009) es importante que los gerentes de las empresas conozcan acerca del desempeño financiero, es por esto que una medida clave que se relaciona con el desempeño de la empresa es la rotación de inventarios, y se calcula con la siguiente ecuación:

$$\text{Rotación de Inventarios o índice de rotación} = \frac{\text{Costo de los bienes vendidos}}{\text{Valor promedio del inventario}}$$

2.3. Pronósticos

Según Stephen N. Chapman (2006), la formulación de pronósticos (o proyección) es una técnica para utilizar experiencias pasadas con la finalidad con la finalidad de predecir expectativas del futuro.

Se puede decir que los pronósticos se basan en información de acontecimientos que pasaron con respecto al tema para definir lo que puede ocurrir en un futuro con el mismo,

por ejemplo en el caso de la industria, se puede decir que en base a datos de producción, ventas o compras de años anteriores, predecir lo que puede suceder en el año que se necesita planificar para poner en marcha la producción y con ello evitar problemas ya sea por exceso o escases tanto de materia prima, como de producto en proceso, como de producto terminado evitando así que esto llegue a repercutir en los ingresos de la empresa.

La necesidad de pronosticar lo que puede ocurrir en los próximos días, semanas, meses o años en la empresa se ha vuelto tan indispensable ya que ha mostrado buenos resultados con las empresas que aplican esta técnica para planificar su producción, sus compras o sus ventas.

El avance tecnológico ha permitido que las empresas cuenten con herramientas que aporten a la facilidad de realizar tareas administrativas, como es en el caso de los pronósticos, para lo cual existen softwares donde con la con tan solo ingresar datos con los que cuente la empresa nos arrojarán resultados de gran ayuda para la empresa y que de una u otra manera ayuden a la toma de decisiones gerenciales.

Para (Rojas et al., 2011)

Los componentes de la demanda: La demanda de un producto suele presentar tres componentes diferenciados:

- **Tendencia:** incremento o disminución a largo plazo (tomando periodos de más de un año)
- **Estacionalidad:** variaciones periódicas que se repiten a lo largo del año. Casi todos los productos se demandan más en una época del año que otras. En algunas familias de productos, es característica principal.
- **Variaciones accidentales:** variaciones de demanda en el corto plazo que no responden a ninguna pauta sistemática. Para la gestión de stocks estas

variaciones son las más peligrosas, pues no se pueden predecir con antelación y son las que pueden provocar las roturas de *stocks*.

2.3.1. Pronósticos.

La buena planeación utiliza los pronósticos como insumo. Si el pronóstico no es aceptable, en ocasiones se puede diseñar un plan para cambiar el curso de los eventos. El pronosticar es un insumo para todos los tipos de planeación y control empresarial, tanto dentro como fuera de la función de operaciones. El área de mercadotecnia utiliza los pronósticos para planear los productos, la promoción y los precios. Finanzas los utiliza como insumos para la planeación financiera; sin embargo, ser respecto a los pronósticos diseñados para la función de operaciones en donde se les utiliza como insumo para la toma de decisiones sobre diseño del proceso, planeación de la capacidad e inventarios. (Schroeder, 2005)

2.3.2. Metodologías de Pronósticos.

Las metodologías que toman como referencia según (Stellwagen & Goodrich, 2003): Las cinco metodologías univariadas, es decir, que están basadas solamente en la historia de la variable:

- Los promedios móviles simples son ampliamente usados en negocios, en la mayoría de los casos porque es muy fácil de implantar. Sin embargo, es realmente solo apropiado para conjuntos de datos muy cortos o irregulares, donde las características estadísticas como tendencia y estacionalidad no pueden ser determinadas.
- Las rutias de ajuste a la curva con usadas para ajustar los datos a una línea recta, curva cuadrática, cuya exponencial o crecimiento de la curva. Frecuentemente se obtiene una mejor percepción al ver como una de estas curvas se ajusta a los datos para entender mejor el comportamiento global de

estos. Sin embargo, estos métodos no son adaptables y generalmente no son recomendables para pronosticar.

- El modelo de la demanda intermitente de Croston está diseñado para datos donde la demanda para un período dado es frecuentemente cero. Trabaja calculando un nivel suavizado para períodos sin cero y dividiéndolo por un estimado suavizado del tiempo promedio entre órdenes.
- Los modelos de Suavización exponencial son aplicables en muchas ocasiones. Son también ampliamente usados, por su simplicidad, exactitud y facilidad de uso. Su robustez los hace ideales aun cuando los datos son cortos y/o volátiles. Suavización exponencial trabaja identificando y extrayendo tendencia y estacionalidad, y extrapolándolas.
- Box-Jenkins es un método estadístico más elaborado que suavización exponencial. Box-Jenkins trabaja capturando las correlaciones históricas de los datos, y extrapolándolas. Frecuentemente supera a suavización exponencial en los casos en que los datos son bastante extensos y no volátiles. Sin embargo, usualmente no se desempeñan tan bien cuando los datos son estadísticamente desordenados. Dado que muchos datos de negocios son irregulares, suavización exponencial usualmente supera a Box-Jenkins.

2.3.3. Procedimiento para realización de pronósticos

Existen varios autores que mencionan procedimientos para la realización de pronósticos, sin embargo, para (Hanke & Wichern, 2006) en concordancia con las demás metodologías propone los siguientes pasos:

- Recopilación de los datos
- Reducción o condensación de los datos
- Construcción del modelo

- Extrapolación del modelo, pronóstico en sí.

2.3.4. Forecast Pro

El Software de Pronósticos *Forecast PRO*, es un software de clase mundial especializado en la generación del pronóstico estadístico y en la gestión del proceso de planeación de la demanda al interior de las organizaciones. (*Forecast*, 2015)

Para (IOSA, 2016) *Forecast Pro* es un software de pronósticos de negocios, especializada en la generación de pronósticos para los negocios. Esta herramienta está orientada a la planeación de la demanda, a través de técnicas de análisis que mejoran las proyecciones de planeación y control de inventarios, producción, finanzas, ventas, marketing y comercialización.

Los beneficios y características importantes de este software son, la generación de pronósticos más exactos en segundos, aún para miles de productos, no es necesario tener grandes conocimientos estadístico para aprender, usar e implementar, genera pronósticos basado en modelos estadísticos, simplificando la tarea a los planeadores, mantiene en un sistema central la información y no requiere de las construcciones de modelos como en las hojas electrónicas (*Forecast*, 2015)

Además, según la opinión de (Stellwagen & Goodrich, 2003) Este programa brinda al usuario una amplia variedad de técnicas estadísticas de pronósticos, desde muy simples hasta muy sofisticadas. Todas ellas tratan de capturar la distribución estadística y pronostican el futuro ajustando modelos cuantitativos de patrones históricos. Cinco de las metodologías son univariantes, es decir, que están basadas solamente en la historia de la variable.

Este software ha sido empleado en diferentes organizaciones desde el año 1986, *Forecast Pro* es usado por más de 35 000 usuarios, en 12 000 compañías y en 88 países del mundo. El funcionamiento de *Forecast Pro* se basa en el uso de datos históricos para

pronosticar un futuro, para lo cual se debe tener una base de datos altamente confiable ya que del contrario nada tendría sentido, debemos tener en cuenta la regla que brinda *Forecast Pro-Trac v4.1*, recordar que “Si entra basura, sale basura”. (*Forecast*, 2015)

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Introducción

Para la buscar solución a los problemas con los que cuenta la empresa, se debe tomar diferentes métodos, que encaminen a la empresa a la solución de los mismos.

El presente capítulo, presenta los métodos seleccionados que la empresa recorrió con el fin de buscar las soluciones más adecuadas a las características que presenta la empresa Confecciones Esteban.

Para la selección del modelo de gestión de inventarios más adecuado y que se ajuste a las características empresariales, se debe pasar por la selección de diferentes metodologías que ayudan a la obtención de datos que ayudan posteriormente a la selección del modelo de gestión de inventarios que más adecuado.

3.2. Recolección De Datos

Para la toma de decisiones y la solución de problemas dentro de la empresa, es necesario la extracción de información necesaria con la que cuenta la misma. Los datos relevantes para la elaboración del presente trabajo son recolectados en la empresa y los cuales son de gran ayuda para conocer la situación actual de la empresa y asimismo el propósito de encontrar soluciones para inconvenientes que dentro de ella han sido previamente encontrados.

La recolección de datos se lo realiza mediante las necesidades que la empresa posea, enlazado a posibles soluciones previamente propuestas, preliminarmente con un permiso por parte de la gerencia que permita y apruebe lo planificado, permitiendo así, acceder a la información requerida.

La información que se requiere para la propuesta de un modelo de gestión de inventarios está relacionada con las ventas que la empresa ha realizado durante los últimos

años de actividad en el mercado al que pertenece, para ser más específico se toma la información de los tres últimos años.

La información extraída de los registros con los que la empresa cuenta permite realizar un análisis de la situación actual de la empresa y a su vez un análisis futuro de lo que puede suceder con la misma, a lo que esta posiblemente sujeta la empresa a futuro en el mercado.

La empresa no cuenta con toda la información digitalizada por asuntos internos, por lo cual se procede a la obtención de los datos mediante la revisión de las facturas de ventas realizadas durante los últimos años y la extracción de los datos más relevantes de estos como son: las fechas de emisión de cada una de las facturas tomando en cuenta el día, el mes y el año de expedición de cada una de ellas, el cliente que adquiere el producto, los productos que el cliente ha adquirido en esa compra, la cantidad de cada una de las variedades de productos que el cliente adquirió en esa compra y los precios tanto unitarios como los precios totales por dicha compra.

Toda la información anteriormente mencionada se digitaliza y se plasma en una tabla de Excel de manera ordenada, especificando cada una de las variables que se manejan con los valores correspondientes a las mismas. Por cuestiones de facilidad de manipulación de datos, fácil interpretación, acceso, manejo en software, entre otros, se divide los datos por periodos, es decir se maneja datos por cada mes, por lo cual se procede a la suma de las ventas realizadas por cada mes de cada uno de los productos tanto en cantidad física como en cantidad monetaria vendida.

La información requerida con la que no cuenta la empresa pero que es de necesidad para el desarrollo del presente trabajo se extrae mediante diferentes métodos cualitativos y cuantitativos tales como, entrevistas a los involucrados es decir a la gerencia y personal

operativo, mediante análisis e investigación dentro de la empresa, cálculo de nuevos datos, entre otros.

Datos tales como los tiempos de procesos se los adquiere mediante el análisis y observación del proceso de producción, es decir, la toma de los tiempos que demora cada prenda en el transcurso de su respectiva ruta tecnológica desde que inicia su proceso de producción hasta que llega a las bodegas de la empresa lista para su entrega al cliente final. De igual manera se toma el tiempo de preparación que la empresa pierde en preparar tanto la materia prima como los insumos para la producción de cada prenda que la empresa confecciona.

Información que se necesita de la situación actual de la empresa como el inventario actual en bodegas, se lo realiza mediante la investigación dentro de la empresa en caso de no contar con la información digitalizada.

Mediante la entrevista a la gerencia se puede obtener información de suma importancia y delicadez que dentro de la empresa solo maneja la gerencia, información como: costos de mano de obra, costos de materia prima, liquidez que la empresa adquiere en ventas, entre otros, información que se deben manejar con la responsabilidad del caso.

Existe información la cual la empresa no cuenta, por diferentes motivos, para lo cual es necesario que se la obtenga mediante el cálculo de esta con la ayuda de datos adquiridos con el permiso de la gerencia, que por lo general información como los costos son los más comúnmente adquiridos mediante el cálculo.

3.3. Clasificación ABC

La empresa confecciones estaban cuenta con una amplia variedad de productos con diferentes características de importancia debido a diferentes aspectos como: ventas, costos, producción, niveles de rotación, entre otros.

Con un total de 116 productos, se procede a realizar un análisis para poder determinar los productos que llegan a ser más relevantes para la empresa, tomando en cuenta como prioridad sus ventas y sus índices de rotación, puesto que el margen de utilidad que maneja la empresa es el mismo margen porcentual para todos los productos.

La clasificación ABC se la realiza con la finalidad de diseñar el modelo de gestión de inventarios para los productos que, si son relevantes en la empresa, los cuales serían los productos que se encuentren en el grupo de productos A, mientras que para los productos que se encuentren en el grupo de productos B y el grupo de productos C, se toman otras medidas sustitutivas que ayuden a la empresa para la planificación de su producción y así evitar inconvenientes posteriormente.

Se puede obtener una clasificación dividida en 3 grupos, los del grupo A que representa el 80% de importancia para la empresa y el 10% del total de productos, el grupo de los B que representa el 15% de importancia para la empresa y el 20% del total de productos, y el grupo de los C que representa el 5% de importancia para la empresa y el 70% del total de productos.

Tomando en cuenta que los mismos porcentajes pueden variar y el valor que se utiliza sería el que más se aproxime a los mismos dependiendo el caso de cada uno de los grupos.

Se realiza dos clasificaciones ABC de inventarios:

- La primera utilizando las ventas totales realizadas con los datos históricos de tres años como son: 2014, 2015 y 2016. La empresa cuenta con los registros de las ventas realizadas en los últimos años lo cual sirve para realizar un análisis de los productos más relevantes e importantes, para lo cual se toma el registro de tres años para sacar una suma total de lo vendido por cada uno de los productos y así posteriormente ordenarlo de mayor a menor, permitiéndonos así conocer los productos estrella de la empresa los cuales se ubican en el grupo

de productos A, un segundo de productos menos relevantes para la empresa y con importancia media se ubican en el grupo de los productos B y un tercero de productos poco relevantes e importantes para la empresa se ubican en el grupo de productos C.

- La segunda utilizando los índices de rotación con los datos de ventas proyectadas para un año y el inventario promedio.

Conociendo las ventas que la empresa realizó durante un año se podrá conocer el monto que el mismo representa en dólares, producto por producto anualmente y con el inventario promedio sacado de la información obtenida de las bodegas durante un año podemos sacar el cálculo del índice de rotación de cada uno de los productos con el valor de ventas anuales de cada producto dividido con el inventario promedio de cada producto y el mismo llevara a conocer la rotación de cada producto, teniendo a los productos con mayor rotación como los más importantes y relevantes para la empresa y a su vez lo contrario con los niveles de rotación más bajos ubicándolos así en tres grupos diferentes como son: los productos con más rotación en el grupo de productos A, mientras que en los productos con medianamente rotación en el grupo de productos B y los productos de muy baja rotación se ubican en el grupo de productos C.

La clasificación ABC va ligada al diagrama de Pareto 80-20 que nos dice que el 20% de productos representa el 80% de importancia para la empresa y a su vez el 80% de productos representa el 20% de importancia para la empresa.

3.4. Coeficiente De Variabilidad

La determinación del modelo de inventarios más adecuado a aplicar para la empresa confecciones esteban se lo realiza mediante la determinación de coeficiente de variabilidad el cual se obtiene mediante el cálculo de la varianza sobre la demanda promedio al cuadrado:

$$VC = \frac{\sigma^2}{\bar{D}^2} \quad \text{Ec. [3.1]}$$

Donde:

VC: Coeficiente de Variabilidad.

σ^2 : Estimación de la Varianza.

\bar{X}^2 : Demanda Promedio Al Cuadrado

Se calcula el coeficiente de variabilidad de los productos que se ubican en el grupo A, puesto que con los productos de los grupos B y C se tomarán otras medidas sustitutivas para el correcto manejo de sus inventarios.

El coeficiente de variabilidad sirve de indicador para la selección del método entre el grupo de modelos clásicos o seleccionar un método heurístico, cuando el valor del coeficiente de variabilidad es mayor a un 0,2, se recomienda seleccionar un modelo clásico, mientras que si el valor del coeficiente de variabilidad supera el 0,2 se recomienda seleccionar un método heurístico.

“Coeficiente de Variabilidad”

Si $VC < 0,2$ Utilizar Modelo Clásico

Si $VC > 0,2$ Utilizar Método Heurístico

Calculado el coeficiente de variabilidad se puede tener valores en los cuales no superen al 0,2; por lo que es necesario la selección de un método de modelo clásico en el cual se lo selecciona entre el grupo de modelos clásicos.

Entre los modelos clásicos se puede seleccionar la metodología a usar de dos grupos de modelos, como son: modelos determinísticos y modelos probabilísticos, los cuales se los seleccionan dependiendo el caso en cual la empresa se encuentre inmerso.

El modelo clásico EOQ o cantidad económica de pedido busca la reducción del costo anual de pedido, para lo cual es necesario que la empresa cuente con un historial de datos

en los cuales su variabilidad sea muy baja o casi nula, de otra manera no se recomienda la selección del mismo método.

En el caso en el cual se calculado el coeficiente de variabilidad y se obtienen valores mayores a 0,2 en todos sus productos del grupo de productos A, lo cual nos lleva a la selección de un método heurístico, entre los cuales pueden ser *Warner Whiting*, *Silver Meal*, programación lineal.

Para el caso en que la empresa presente un pronóstico de ventas en el que incurran muchos valores en 0, se recomienda la selección de la metodología de *Warner Whiting*,

Para el caso en que la empresa confecciones esteban obtenga productos donde sus pronósticos de ventas no contienen valores de 0 o son en muy mínima cantidad, ya no es recomendable la selección del modelo de *Warner Whiting* y se recomienda la selección de otro método como puede ser *Silver Meal* o Programación Lineal.

Para cuando la empresa presenta un histórico de ventas en el cual su variabilidad es muy notoria o alta a simple vista y a su vez no tiene una tendencia alguna o su tendencia es muy difícil de distinguir y poco marcada es recomendable la selección del modelo de *Silver Meal*.

La metodología de programación lineal, se recomienda aplicarla en casos en los cuales la situación actual de la empresa no permite que modelos anteriores como son *Warner Whiting* o *Silver Meal*, no permiten el correcto desarrollo de las mismas o a su vez los resultados aplicados con alguno de los modelos anteriormente mencionados no repercuten de manera significativa de gran ayuda para la empresa y al contrario conlleven a pérdidas o gastos innecesarios para la misma.

Figura 3, presenta una representación del camino a seguir según se el caso del valor que arroje el cálculo de coeficiente de variabilidad.

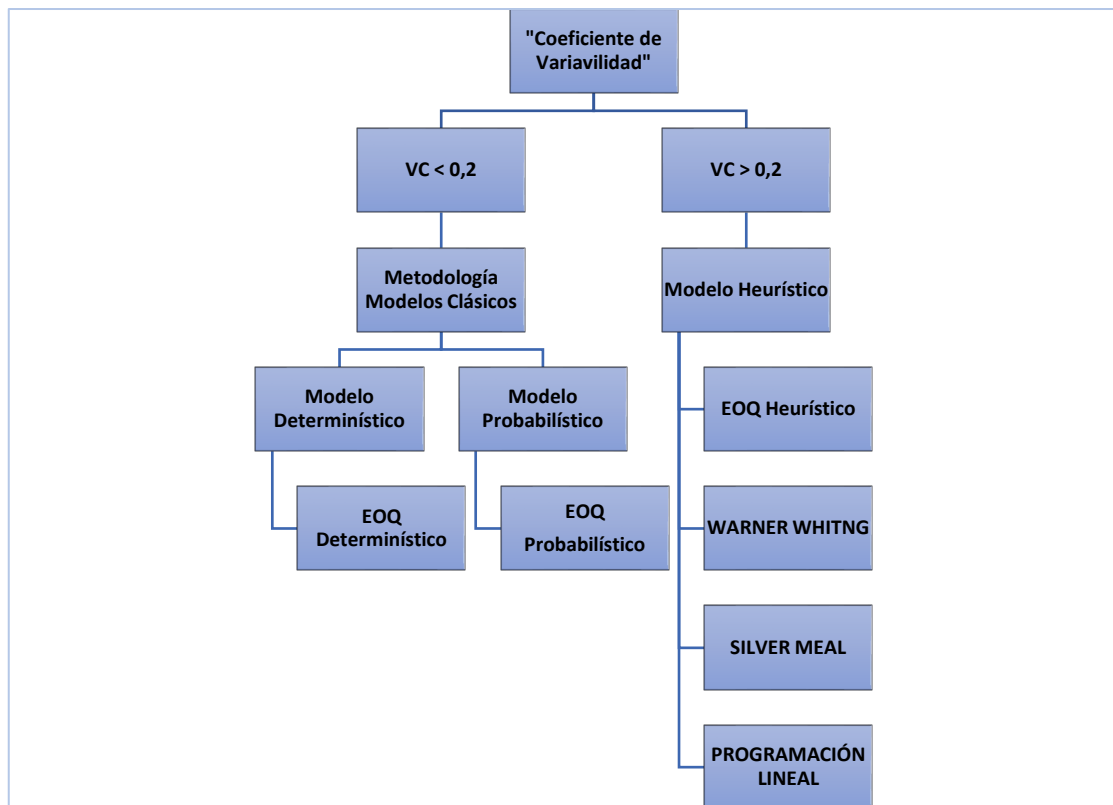


Figura 3: Diagrama de Pareto en Sistema de Inventarios ABC
Fuente: Vidal (2012)

3.5. Pronósticos

Con la base de datos recopilada de las ventas que la empresa presentó durante los tres últimos años (ver anexo III) se podrá obtener el pronóstico de ventas del año posterior mediante el uso del software *Forecast pro*.

Además del pronóstico de ventas, el software *Forecast pro* presenta variables como el BIC, MAPE, MAD, Tendencia, Estacionalidad, punto de reorden, la metodología que el software utilizó para la ejecución del pronóstico, entre otros valores de importancia para la toma de decisiones de la empresa.

Los productos de relevancia del grupo A son los procesados en el software *Forecast pro*, ya que de ellos depende en gran medida el direccionamiento de la empresa y crecimiento o declive de la empresa, mientras que los productos del grupo B y del grupo

C se toman otro tipo de medidas por o poca participación y rotación en producción y ventas.

Los datos que la empresa registre de las ventas de los tres últimos años, son registrados ordenadamente con la fecha de cada uno de ellos en un documentos de Excel y tomando en cuenta ciertas condiciones que el software impone para correr correctamente, como son: indicar el orden en que se los presenta ya sea horizontal o vertical, indicar cada una de las variables con un nombre en específico, la cualidad de cada una de ellas la cual puede ser ventas o compras, el año de inicio desde donde se toma los datos, el mes de inicio desde donde se toma los datos, la cantidad de datos que se van a pronosticar, y como se ha tomados los datos en el año que se los presenta mensualmente.

Con la corrida de datos de los productos del grupo A en el software, ya se puede obtener las diferentes variables que nos pueden demostrar el estado y la participación de cada uno de los productos en la empresa.

De cada uno de los productos se puede observar la variabilidad que tienes el histórico de ventas con respecto a los valores de ajuste y si el mismo valor histórico se encuentra dentro de los límites establecidos por el software para obtener un pronóstico que se ajuste a la realidad, para lo cual es necesario tomar en cuenta los valores de error, con variables como el MAPE y BIC, entre otros, se puede tener una idea de la variabilidad del error que se puede llegar a tener entre el pronóstico que arroja el software y la realidad en ventas.

En el caso de obtener pronósticos en los cuales se observa que los valores históricos no se encuentren dentro de los límites establecidos por el software, además de tener una variabilidad notoria entre los datos históricas y los valores de ajuste, se puede observar en los datos posteriores que los niveles de error son demasiado grandes y valores como el MAPE y BIC con valores que superan lo que se espera obtener para conseguir un pronóstico que se ajuste a la realidad.

En caso de darse casos como este, se procede a la colocación de eventos en los valores históricos que la empresa presenta como muy alejados de los valores de ajuste o que superen los límites establecidos por el software, provocando esta acción a la reducción de los valores de error, así como el MAPE y BIC.

Los eventos se colocan investigando en la empresa que sucedió con ese producto en ese mes en específico, ya que, dependiendo de la orientación del valor, puede que su comportamiento haya sufrido de un cambio no esperado como puede ser: un cliente eventual, ingreso de un nuevo competidor al mercado, venta eventual, pérdida de clientela, problemas en producción, parada de máquinas, mantenimiento en la empresa, entre otras.

Conforme se van colocando los eventos a los valores históricos que la empresa proporcionó, se puede observar que a su vez que el nivel de error va disminuyendo, así como el MAPE y BIC pasan a ser valores que la empresa puede considerar adecuados para que el pronóstico que el software arroje si se ajuste a la realidad de ventas que la empresa asuma en el año pronosticado, tomando en cuenta que mientras se va introduciendo eventos a los valores históricos hay que ir observando el comportamiento que toman el BIC y el MAC puesto que al momento que los mismo en vez de disminuir proceden a crecer, es necesario para ahí y dejar de poner eventos a los datos históricos, esto indica que solo hasta ese nivel se puede disminuir los niveles de error.

Con niveles de error disminuidos hasta obtener un valor considerable, se puede tomar en cuenta los otros valores que proporciona el software para una toma de decisiones, así como para el cálculo de nuevos valores.

Valores de importancia como los mismos pronósticos para la planificación de la producción de la empresa, el punto de reorden de cada uno de los productos, así como la tendencia que el producto tiene y la estacionalidad que el mismo presenta para la toma de

decisiones ya pueden ser tomados en cuenta con la confianza de que son valores que se ajusta a la realidad de la empresa y del mercado en el que se encuentra inmerso cada uno de los productos analizados.

3.6. Índices De Rotación

La empresa cuenta con la información de las ventas realizadas en los últimos 3 años de cada uno de los artículos que la empresa produce.

Se necesita los datos de las ventas proyectadas anualmente o a su vez llamadas también los ingresos por ventas anuales, para lo cual se toma los datos de las ventas del último año de ventas para que se ajuste más a la realidad de la situación actual de la empresa frente al mercado a cuál pertenece.

Para el cálculo de los índices de rotación hay que tomar en cuenta que los datos de las ventas proyectadas anualmente de cada artículo deben tomarse en unidades monetarias.

El inventario promedio de cada artículo es otro valor que se necesita para el cálculo de los índices de rotación el cual se lo obtiene de los registros de datos que se obtiene de las bodegas de la empresa, y que se los puede obtener de dos maneras:

- Con los registros que se obtuvo del primer mes sumado a los registros que se obtuvo en el último mes del año y ese resultado dividido para 2:

$$\text{Inventario Promedio} = \frac{\text{Inventario Inicial} + \text{Inventario Final}}{2} \quad \text{Ec. [3.2]}$$

- Con los registros que se obtuvieron en los doce meses del año sumados y ese resultado dividido para 12:

$$\text{Inventario Promedio} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n} \quad \text{Ec. [3.3]}$$

Tomando en cuenta que para cualquiera de los dos casos es necesario que se tomen los valores del último año en concordancia con el mismo año de donde se obtuvieron los valores de los ingresos por ventas anuales.

Para el cálculo de los índices de rotación hay que tomar en cuenta que al igual que los datos de los ingresos por ventas anuales de cada artículo deben tomarse en unidades

monetarias, así mismo los datos obtenidos del inventario promedio de cada uno de los artículos debe presentarse en unidades monetarias.

El índice de rotación se lo obtiene mediante la división entre los ingresos por ventas anuales y el inventario promedio:

$$\text{Índice de Rotación} = \frac{\text{Ingresos por Ventas}}{\text{Inventario Promedio}} \quad \text{Ec. [3.4]}$$

Una vez que se calcula el índice de rotación de todos los productos con los que cuenta la empresa, se puede ordenar de mayor a menor, teniendo así en orden de importancia de los productos, arriba los de más importancia y de valores de índice de rotación más alto, mientras que abajo los de menos importancia y de valores de índice de rotación más bajo.

Con los valores de índice de rotación se puede realizar una clasificación ABC, determinado así por grupos los productos más importancia y relevancia para la empresa y los poco importantes y relevantes para la empresa y que pueden ser tomados con medidas que ayuden a la empresa.

Con el índice de rotación de cada uno de los productos se puede realizar una toma de decisiones de los productos, puesto que en el caso de que los índices de rotación tienen valores altos, se los puede determinar un modelo de gestión de inventarios, mientras que para los productos con un índice de rotación muy bajo se les toma medidas sustitutivas como cambiar su producción de flujo continuo, a una producción bajo pedido.

Con el índice de rotación se puede obtener otro valor de importancia para la empresa como puede ser la cobertura de stock que no es más que los días que la empresa debe esperar para volver a producir un producto, y cuya fórmula es más que los 365 días del año divididos para el índice de rotación obtenido de cada uno de los productos.

Tomando en cuenta que la cobertura de stock puede o no ser tomada como valor de importancia para la empresa puesto que para el caso de los productos con un índice de

rotación bajo se tomaran medidas diferentes y que para los productos con un índice de rotación alto se pretende la aplicación de un modelo de gestión de inventarios.

3.7. Modelo De Silver Meal

El modelo de *Silver Meal* se presenta como un modelo de gestión de inventarios que tiene como principal objetivo la reducción de los costos de mantener y de los costos de pedir por unidades de tiempo y que se lo recomienda aplicar en el caso de que existe una variabilidad muy alta en su historial.

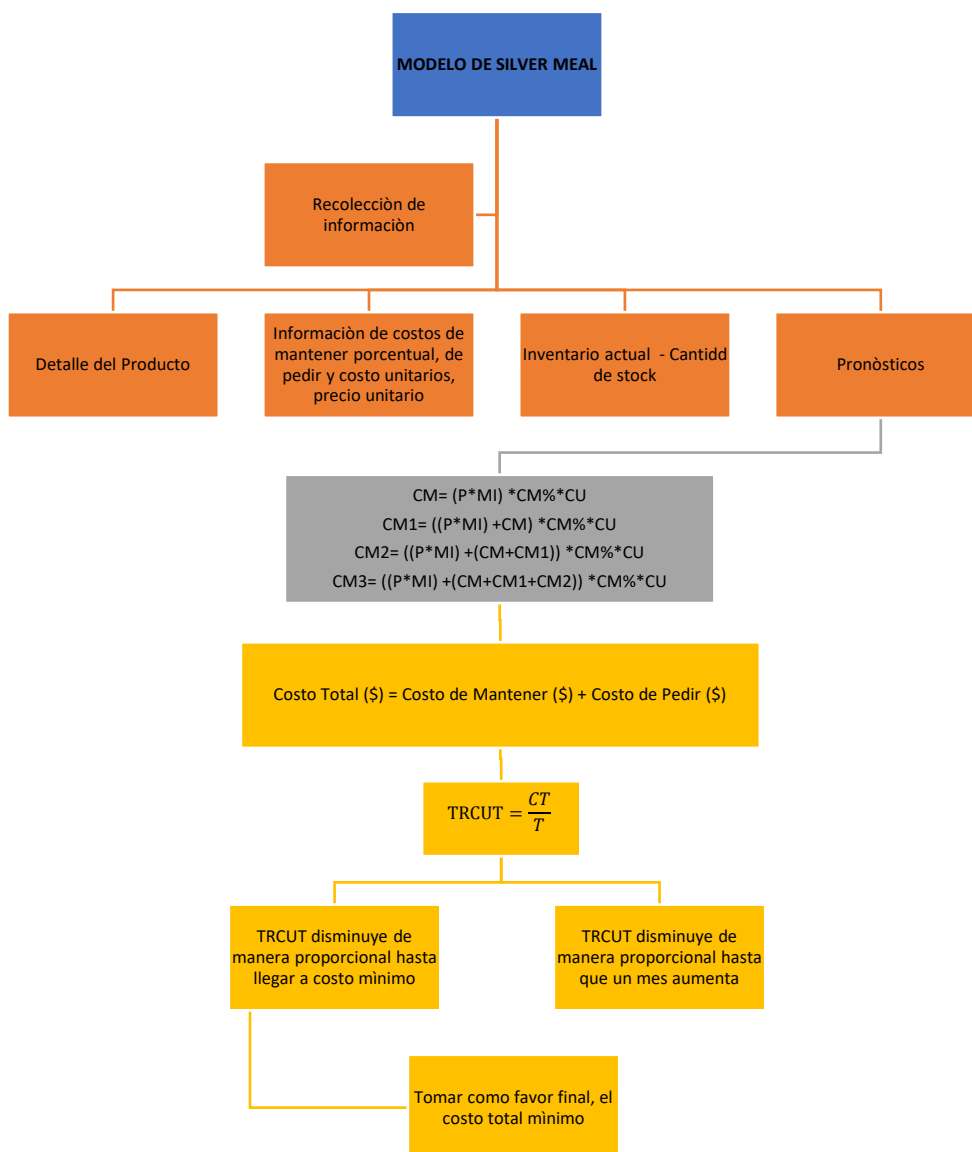


Figura 4: Procedimiento del modelo Silver Meal
Fuente: Vidal (2012)

El modelo de *Silver Meal* requiere de ciertos datos de la empresa para el desarrollo de sus respectivos cálculos, como son: la cantidad de stock con los que cuenta la empresa en ese momento en las bodegas, el número de periodos cubiertos, el número del mes de inventario, el costo de mantener, el costo de pedir, el costo total de los mismos y el costo total por período.

Es necesario conocer la cantidad de stock de cada uno de los productos que la bodega de la empresa contiene para la correcta aplicación del método de *Silver Meal*, para lo cual es necesario la realización de un inventario rápido previo a la aplicación del modelo *Silver Meal*.

Con los valores de la cantidad de stock con la que cuenta la bodega de la empresa y los pronósticos de ventas de los próximos doce meses, se puede obtener el mes hasta el cual la empresa puede abastecer sin tener que realizar una nueva producción del producto analizados.

El número de periodos cubierto va dado en orden ascendente desde el mes que se aplica el modelo, iniciando con el mes uno, y posteriormente conforme transcurren los meses se les asigna un valor que va en orden numérico.

Al igual que el número de períodos cubiertos, para obtener el dato del número del mes de inventario va dado en orden ascendente desde el mes que se aplica el modelo, conforme transcurren los meses se les asigna un valor que va en orden numérico con la diferencia que en este valor se les asigna iniciando con el mes de valor cero.

Para el cálculo del costo de mantener se necesitan algunos datos como son: el costo de mantener en unidades porcentuales, el costo unitario de cada uno de los productos, los pronósticos de cada uno de los productos obtenidos anteriormente y el mes de inventario.

El costo de mantener en unidades porcentuales se lo obtiene mediante el análisis del interés que podría obtener el inversionista en el caso de que este dinero no fuera destinado

para la producción de estos productos y a su vez fuese depositado en un banco, es por ello por lo que el valor que lo requerimos se lo presenta en unidades porcentuales que el inversionista podría ganar cada mes con su dinero depositado en un banco.

$$\text{Costo de Mantener (\%)} = \text{Valor \$ por Interés Mensual} \quad \text{Ec. [3.5]}$$

El costo unitario de cada uno de los productos es información que se lo obtiene de la empresa, ya sea que la empresa ya cuente con esta información directamente o en caso contrario se lo puede obtener mediante la determinación de diferentes factores que incurren en el costo unitario del producto, como son: mano de obra, materia prima, costo de suministros, etc. o también se lo puede determinar mediante el porcentaje que la empresa maneja de utilidad, y se lo puede determinar con la ayuda de un dato conocido como es el precio de cada uno de los productos de la empresa.

El costo de mantener se lo calcula mediante la multiplicación entre el valor que arroje el pronóstico en el mes analizado y el valor del mes de inventario, más la suma de los valores anteriores de costos de mantener y todo este valor multiplicado por el costo unitario y el costo de mantener porcentual:

$$\text{CM} = (\text{P} * \text{MI}) * \text{CM\%} * \text{CU} \quad \text{Ec. [3.6]}$$

$$\text{CM1} = ((\text{P} * \text{MI}) + \text{CM}) * \text{CM\%} * \text{CU}$$

$$\text{CM2} = ((\text{P} * \text{MI}) + (\text{CM} + \text{CM1})) * \text{CM\%} * \text{CU}$$

$$\text{CM3} = ((\text{P} * \text{MI}) + (\text{CM} + \text{CM1} + \text{CM2})) * \text{CM\%} * \text{CU}$$

Donde:

CM: Costo De Mantener

P: Pronóstico

MI: Mes de Inventario

CM%: Costo de Mantener Porcentual

CU: Costo Unitario

El costo de pedido de cada uno de los productos se lo obtiene con la ayuda de otros datos que la empresa proporcione como son: cantidad de prendas pérdidas o no fabricadas

por el tiempo perdido, el tiempo que toma la fabricación por cada unidad de producto, el tiempo perdido o también conocido como tiempo ocioso y el costo de mano de obra.

Para el cálculo de la cantidad de prendas perdidas se toma el tiempo perdido dividido para el tiempo de fabricación:

$$\text{Cantidad De Prendas Perdidas (u)} = \frac{\text{Tiempo Perdido (min)}}{\text{Tiempo de Fabricación } (\frac{\text{min}}{u})} \quad \text{Ec. [3.7]}$$

Una vez que se obtiene la cantidad de prendas perdidas, se puede calcular el valor de costo de pedir, tomando el valor de las prendas perdidas y multiplicándolas por el valor del costo de mano de obra por unidad, dando así el resultado en unidades monetarias:

$$\text{Costo de Pedir (\$)} = \text{Cantidad de Prendas Perdidas(u)} * \text{Costo de Mano de Obra}(\$/u) \quad \text{Ec. [3.8]}$$

Para obtener el dato del costo total se lo consigue mediante el cálculo de la suma de los dos costos obtenidos anterior mente como son el costo de mantener y el costo de pedir:

$$\text{Costo Total (\$)} = \text{Costo de Mantener (\$)} + \text{Costo de Pedir (\$)} \quad \text{Ec. [3.9]}$$

El costo total por período se lo obtiene mediante el costo total dividido para el número de períodos cubierto:

$$\text{TRCUT} = \frac{CT}{T} \quad \text{Ec. [3.10]}$$

Donde:

TRCUT: Costo Total por Período.

CT: Costo Total.

T: Número de Período.

La aplicación del modelo se realiza de acuerdo al mes que necesita la empresa producir para abastecer la cantidad de productos pronosticado en los próximos meses del año.

El modelo de *Silver Meal* determina que se observe el valor de costo total por período obtenido para cada mes, el cual va disminuyendo conforme van transcurriendo en orden

cronológico los meses analizados, y al momento que se observa que el valor al contrario de disminuir tiene un cambio y su valor es ascendente, el modelo se detiene, tomando así el mes con el ultimo valor más bajo.

El valor que se extrae en el análisis de *Silver Meal* es de la columna del costo total.

Retomamos el modelo con el siguiente mes en el cual el valor de costo total por período comenzó a crecer, con la diferencia que ese mes pasa a ser el primer mes analizado y seguidamente se sigue el mismo procedimiento realizado anteriormente con los siguientes meses posteriores.

En caso de tener solo una vez que se detuvo el modelo de *Silver Meal* por el cambio del costo total por período, solo se toma el valor de costo total de ese mes, pero en caso de que el modelo retomo su cálculo con los siguientes meses y tuvo algunas paradas del modelo, se procede a tomar todos los valores de costo total en los cuales se detuvo el modelo para sumarlas entre sí:

$$\text{Costo Total (\$)} = \text{Costo Total 1 (\$)} + \text{Costo Total 2 (\$)} + \dots + \text{Costo Total n (\$)}$$

Ec. [3.11]

El valor que se obtiene del costo total es el valor que la empresa tendrá que considerar como el costo que les significará de mantener inventario en las bodegas para los próximos meses o períodos del año analizado.

Conocidos los valores de cantidad de stock en bodegas, los pronósticos de los próximos períodos y una vez realizado el modelo de *Silver Meal*, se puede determinar valores de importancia para la planificación de la producción de la empresa como son: inventario inicial, reabastecimiento, requerimientos y el inventario final.

El inventario inicial representa la cantidad de unidades de cierto producto con los que cuentan las bodegas de la empresa, para lo cual este valor se lo obtiene mediante el

inventario en bodegas previamente realizado o con el valor que se obtiene del inventario final en el mes anterior del período analizado.

Los requerimientos no son más que los valores que la empresa obtuvo de los pronósticos futuros previamente calculados o computados.

El inventario final de cada período se lo obtiene mediante la suma de los valores del inventario inicial y el reabastecimiento, y a este valor se le resta el valor que se tienen en los Requerimientos:

$$\text{Inventario Final} = (\text{Inventario Inicial} + \text{Reabastecimiento}) - \text{Requerimientos}$$

Ec. [3.12]

El reabastecimiento es un valor que no es necesario obtener para todos los meses del año analizado, por lo cual va en relación con el modelo de *Silver Meal*, ya que en el mes que el modelo de *Silver Meal* para significa que la empresa necesita reabastecerse y se planifica la cantidad a producir solo hasta el mes en el cual el modelo vuelve a tener una para.

Por lo tanto, para calcular el valor del reabastecimiento se le suma la cantidad de unidades que hicieron falta el último mes abastecido, más la suma de los valores de los pronósticos de los próximos meses hasta el mes donde el modelo de *Silver Meal* vuelve a parar, o a su vez hasta el último mes donde se realizan los pronósticos dependiendo el caso.

CAPÍTULO IV

DESARROLLO Y RESULTADOS

4.1.Introducción

Con la metodología anteriormente mencionada la cual marca una guía para la realización del presente trabajo de grado, se puso en marcha cada paso planificando en el orden sugerido con el fin de plasmar el modelo de gestión de inventarios que más se ajuste a las características de la empresa textil Confecciones Esteban y al mercado al que pertenece la misma, y así conseguir una solución más factible a los problemas previamente identificados en la empresa, los cuales han conllevado a diferentes inconvenientes en la participación en el mercado.

En el presente capítulo se presenta el modelo de gestión de inventarios propuesto para la empresa que más se ajusta a las características de la empresa y a las necesidades actuales del mercado al que pertenece la empresa Confecciones Esteban, pero no sin antes el camino que se tuvo que seguir para llegar al mismo.

4.2.Datos Históricos

Para proponer cualquier solución a los problemas ya conocidos existentes en la empresa, es necesario estar al tanto de la situación actual, tanto internamente como su participación en el mercado textil.

Para lo cual se requiere realizar un estudio interno, extracción de datos, recolección de información mediante la metodología previamente expuesta.

La información que proporcione la empresa Confecciones Esteban brindará una realidad de la situación actual de la misma, de gran ayuda para la toma de decisiones y posteriores cálculos que llevarán a la propuesta de soluciones a los problemas conocidos.

Una vez que se conoció que la empresa tiene entre sus principales problemas el manejo de los inventarios de los productos terminados, se procedió a la toma de información que

vaya acorde al producto terminado, como es: la variedad de productos con los que cuenta la empresa, la información de la situación actual de las bodegas de producto terminado y las ventas realizadas durante los últimos años.

Para lo cual se recurrió como primer paso a la búsqueda de información digital con la que cuenta la empresa relevante a los productos terminados que nos sea de gran ayuda para un determinar un diagnóstico de la situación actual de la empresa, teniendo como prioridad la información de la variedad de productos con los que cuenta la empresa, los inventarios de la bodega de producto terminado y en el caso de las ventas realizadas durante los últimos años, ya que mínimo necesitamos de los 3 últimos años de ventas realizadas posteriores al inicio del proyecto.

La empresa nos proporcionó con la información digitalizada de la variedad de ítems con los que cuenta la empresa que son un total de 116, los cuales están divididos e identificados por diferentes características como, tipo de materia prima, detalles distintivos, procesos de producción, entre otros.

En el anexo IV se presenta en orden descendente la variedad de 116 productos fabricados en la empresa durante los últimos años.

La empresa no cuenta con la información digitalizada de las ventas realizadas durante los últimos años, por lo cual se procedió a digitalizar información que la empresa conservaba escrita a mano.

Con la ayuda de las facturas que la empresa conservaba de las ventas realizadas durante los 3 últimos años, se digitalizo en una tabla de Excel la información de ventas realizadas, obteniendo de cada una de ellas la información más relevante que ayude tanto a la toma de decisiones como a futuros cálculos como son: la fecha de expedición de cada factura, cliente que ha realizado dicha compra, la variedad de productos con los que cuenta la empresa, la cantidad de productos que la empresa vendió en cada fecha determinada, el

detalle de cada producto como es las tallas vendidas, cantidad vendida por producto y precio tanto unitario como global de cada venta.

En el anexo V, se presenta un extracto de la organización de la información de manera digital, recurrente a las facturas de las ventas realizadas durante los tres últimos años, dividida cada una de ellas por periodos mensuales, teniendo así un total de 36 períodos.

Con la información de las ventas diarias, se procede a una reorganización agrupando en cada producto las ventas realizadas por cada mes o período, para lo cual se sumó las ventas de cada producto realizadas por mes, tomando como referencia la información de cantidad vendida y de precio total vendido.

Con el total de la cantidad vendida de cada producto durante los 36 períodos analizados, se puede determinar su participación en el mercado de cada producto y de esa manera identificar el producto estrella de la empresa, para lo cual se suma la cantidad vendida de cada uno de los productos durante los tres años analizados y calculamos su valor porcentual de las ventas realizadas durante los tres últimos años de actividad de la empresa.

Tabla 2, presenta 116 productos con los que cuenta la empresa en orden descendente en cuanto a las ventas realizadas durante este tiempo y su valor porcentual en el mismo, con relación al total de ventas realizadas.

Tabla 2:Total de ventas por producto durante abril 2014 – marzo 2017

PRODUCTOS	CANTIDAD TOTAL UNIDADES [Q]	PORCENTAJE
Camiseta	61017	34.91
Camiseta Estampada	23565	13.48
Camiseta Polo Rayada	11620	6.65
Buso	8011	4.58
Camiseta Cuello En V	5631	3.22
Camiseta Piket	5490	3.14
Buso Polo Rayado	4974	2.85
Blusa	4450	2.55
Camisa	3625	2.07

Camiseta Polo Piket Bordada	3506	2.01
Buso Rayado	3298	1.89
Camiseta Polo Piket	3112	1.78
Camiseta Piket Bordada	2433	1.39
Camiseta Polo	2103	1.20
Camisa A Cuadros	2167	1.24
Buso Capucha A Cuadros	2216	1.27
Camiseta Rayada	2066	1.18
Camiseta Mayer	2055	1.18
Camiseta Bordada	1806	1.03
Buso Capucha	1373	0.79
Buso A Cuadros	1359	0.78
Camisa Combinada	1250	0.72
Buso Capucha Estampado	968	0.55
Camiseta Polo Estampada	1183	0.68
Buso Mayer	867	0.50
Bibidi Con Bolsillo	718	0.41
Camiseta Con Capucha	665	0.38
Conjunto	663	0.38
Bibidi	620	0.35
Blusa Piket	608	0.35
Buso Algodón	578	0.33
Buso Cuello Alto	565	0.32
Buso Piket	523	0.30
Buso Estampado	477	0.27
Camisa Manga Corta	475	0.27
Camiseta Combinada	461	0.26
Camiseta Cuello En V Estampada	416	0.24
Camiseta Doble Bolsillo	392	0.22
Gorra Bordada	385	0.22
Buso Ribb	381	0.22
Buso Piket Con Bordado	373	0.21
Camiseta Bolsillo	332	0.19
Camiseta A Cuadros	326	0.19
Camiseta Polo Bordada	315	0.18
Uniforme	306	0.18
Camiseta Cuello En V Con Botón	301	0.17
Camiseta Cuello En V Con Bolsillo	282	0.16
Camiseta Con Bolsillo Y Capucha	258	0.15
Camiseta Cuello En V Con Bordado	238	0.14
Camiseta Piket Estampado	232	0.13

Camisa Manga Corta A Cuadros	218	0.12
Gorra	196	0.11
Camiseta Soho	192	0.11
Blusa Bordada	155	0.09
Camiseta Picket Bordada Con Puño	130	0.07
Blusa Manga Corta	121	0.07
Buso Polo	116	0.07
Blusa A Cuadros	116	0.07
Buso Ribb Capucha	113	0.06
Buso Capucha Bolsillo	108	0.06
Buso Mayer Cuello En V Con Bolsillo	108	0.06
Camiseta Bolsillo Y Bordado	108	0.06
Buso Cuello En V	103	0.06
Camiseta Binchuga Y Botón	102	0.06
Camiseta Picket Con Puño	102	0.06
Blusa Rayada	101	0.06
Buso Camiseta Cuello En V	82	0.05
Camisa Rayada	79	0.05
Camiseta Estampada Con Bolsillo	78	0.04
Camiseta Jersey	75	0.04
Camiseta Picket Con Bolsillo	72	0.04
Blusa Estampada	70	0.04
Camisa Capucha A Cuadros	61	0.03
Camiseta Soho Mayer	60	0.03
Blusa De Hilo	58	0.03
Buso Ribb Bordado	58	0.03
Camiseta Polo Picket Con Puño	58	0.03
Camiseta Con Vinchuga Larga	57	0.03
Camiseta Picket Cuello En V	57	0.03
Blusa Mayer A Cuadros	46	0.03
Camisa A Cuadros Combinada	42	0.02
Camiseta Soho Combinada	42	0.02
Camiseta Polo Mayer	39	0.02
Camiseta Con Puño	38	0.02
Camiseta Caucho Cuello En V	36	0.02
Camisa Capucha	34	0.02
Camiseta Mayer Cuello En V	34	0.02
Buso De Hilo	33	0.02
Camisa Combinada Manga Corta	33	0.02
Buso Binchuga Estampado	28	0.02
Buso Soho Estampado	25	0.01

Buso Con Bolsillo	24	0.01
Buso Soho	24	0.01
Camiseta Con Lorsa	24	0.01
Camiseta Cuello En V Bordada	24	0.01
Camiseta Piket Mayer	24	0.01
Camiseta Estampada Jaspeada	23	0.01
Buso Camiseta	21	0.01
Buso Capucha Bordado	18	0.01
Buso Ribb Rayado	18	0.01
Camiseta Viduza	18	0.01
Camiseta Rib	15	0.01
Camiseta Soho Estampada	15	0.01
Blusa Capucha Mayer	12	0.01
Buso De Hilo Bordado	12	0.01
Camiseta En Viduza Bolsillo	12	0.01
Camiseta Polo Rayada A Cuadros	11	0.01
Buso Polo Mayer	10	0.01
Buso Capucha Mayer	9	0.01
Camiseta Polo Jaspado	8	0.00
Buso Polo Capucha	7	0.00
Camiseta Polo Piket Rayada	7	0.00
Camiseta A Cuadros Combinada	6	0.00
Buso Capucha Rayado	4	0.00
Camiseta A Cuadros Cuello En V	2	0.00
Buso Polo Piket	1	0.00
	174768	100

Fuente: Confecciones Esteban.

Elaborado por: Autor.

Se determinó el producto estrella de la empresa Confecciones Esteban el cual recayó sobre el ítem camisetas, el cual cuenta con un total de 61017 unidades vendidas durante los tres años analizados y una participación porcentual de las ventas realizadas de un 34.91%.

Seguidamente se tiene una caída de participación porcentual de productos con menor participación del total de ventas realizadas como camiseta estampada que tiene un total de ventas de 23565 unidades vendidas durante los tres años analizados, teniendo así un valor porcentual de 13.48% de participación en el total de ventas realizadas. Por lo cual

claramente se determina al ítem camisetas como único producto estrella de la empresa Confecciones Esteban.

Mientras que al final de la lista encontramos productos con participación muy reducida que se asemejan a 0 como el ítem buso polo piket, el cual solo ha vendido 1 unidad durante los últimos tres años analizados, conllevándolo al mismo a un valor porcentual de participación en el total de ventas realizadas de 0.00057%, lo cual es un valor que demuestra que el producto analizado es muy intrascendente para el rumbo de cualquier empresa.

Con la ayuda de la información que se extrajo de las ventas que la empresa realizó se encontró otro valor de relevancia para el cálculo del índice de rotación, como es el caso de los ingresos por ventas, lo cual no es más que la suma del valor monetario de las ventas realizada por cada uno de los productos en cada uno de los meses analizados.

Existe información cuyo manejo está a cargo exclusivamente de la gerencia, para lo cual se realizó una entrevista con el gerente y dueño de la empresa Confecciones Esteban y con el permiso del mismo, nos pudo proporcionar la información requerida para el desarrollo del presente proyecto.

Información que se obtuvo mediante la entrevista al gerente de la empresa enfocándonos en los productos más relevantes para la empresa y que se ubiquen en el grupo de productos A, puesto que en los mismos se tenía previsto trabajar con el modelo de gestión de inventarios, teniendo así información como las utilidades de cada uno de los productos, los cuales se manejan con un margen del 50% de ganancia en todos sus productos, Costos unitarios de producción de cada uno de los productos y costos de mano de obra de cada uno de los productos, los cuales son valores que varían de acuerdo al producto ya que cada uno de ellos siguen diferentes procesos de producción además de que se manejan con diferente materia prima.

Información referente al inventario promedio como al inventario actual o cantidad de stock con lo que cuentan las bodegas de la empresa se pudo obtener mediante los registros que maneja la empresa de los movimientos que en la misma se realizan.

Existe información que se la obtuvo mediante la investigación dentro de la empresa como es el caso del tiempo perdido por diferentes motivos, como principal causa la preparación de material y suministros previo a iniciar el proceso de producción de cada uno de los productos.

Tiempo perdido se lo obtuvo mediante la toma de diferentes tiempos en días de producción y sacando un valor promedio que es de 45 minutos y el mismo valor multiplicándolo por los días que la empresa labora por mes que son 20 días, teniendo así un total de 900 minutos de tiempo perdido cada mes en mano de obra.

Así mismo se procedió a la toma de tiempo de fabricación de cada uno de los productos de mayor relevancia como son los productos del grupo A, teniendo diferentes valores puesto que cada uno de ellos siguen diferentes procesos productivos, con casos de excepción en los cuales sus valores son los mismos ya que siguen el mismo proceso de producción, pero con la diferencia que se identifican como producto diferente por la materia prima con la cual se manejan.

4.3. Clasificación ABC

En toda empresa existe siempre la necesidad de identificar que artículos representan mayor importancia y relevancia para la misma puesto que de dichos artículos depende muchas veces el rumbo de una empresa.

Como es el caso de Confecciones Esteban que se optó por seguir el camino de la clasificación ABC para determinar el grupo de productos más importantes y relevantes para la misma y de esta manera tomar decisiones que aporten a la solución de problemas existentes ya conocidos previamente.

La clasificación ABC se puede observar en el anexo VI, va de la mano con el análisis del diagrama de Pareto 80-20 (muchos triviales, poco vitales) identificando de esta manera los productos más relevantes e importantes para la empresa Confecciones Esteban y de esta manera tomar decisiones que aporten a la empresa a la solución de los problemas.

Tomando la suma del total de productos vendidos durante los tres años y a su vez la cantidad por cada uno de los artículos, obtuvimos la participación porcentual de cada uno de los ítems durante los tres años de datos históricos analizados.

Con los porcentajes de participación de cada producto en la venta total de productos, se determinó el análisis ABC, formando los tres grupos de productos con los que cuenta la empresa, de acuerdo a los porcentajes obtenidos se pudo determinar el grupo de productos relevantes para la empresa, los cuales conforman el grupo de productos A, los que conforman los productos más relevantes en la empresa, que de acuerdo a la información que se adquirió de la empresa son los de mayor participación en las ventas totales y cuya suma porcentual de estos productos llega al valor más cercano al 80%

En la Tabla 3, se presenta la clasificación ABC de acuerdo a la información que la empresa supo proporcionar de las ventas realizadas en los últimos tres años, donde se pudo obtener que de los 116 productos con los que cuenta la empresa, solo el 11.21% del total de tipos de productos representa el 80.53% del total de las ventas realizadas en los últimos tres años de la empresa, representando las mismas al grupo de productos A donde llegan a ser solo 13 ítems, mientras que otro 20.69% del total de tipos de productos representa el 14.98% del total de las ventas realizadas en los últimos tres años de la empresa, representando las mismas al grupo de productos B donde llegan a ser solo 24 ítems y finalmente el 68.10% sobrante del total de tipos de productos representa el 4.49%

del total de las ventas realizadas en los últimos tres años de la empresa, representando las mismas al grupo de productos C donde llegan a ser 79 ítems.

Tabla 3:ABC por ventas, abril 2014 – marzo 2017

PRODUCTOS	NUMERO	CANTIDAD POR VARIEDAD	PORCENTAJE DE VARIEDAD POR CATEGORÍA	Q TOTAL	PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN	PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN POR CATEGORÍA	CATEGORIZACIÓN
Camiseta	1	13.00	11.21	61017	34.91	80.53	A
Camiseta Estampada	2			23565	13.48		
Camiseta Polo Rayada	3			11620	6.65		
Buso	4			8011	4.58		
Camiseta Cuello En V	5			5631	3.22		
Camiseta Píket	6			5490	3.14		
Buso Polo Rayado	7			4974	2.85		
Blusa	8			4450	2.55		
Camisa	9			3625	2.07		
Camiseta Polo Píket Bordada	10			3506	2.01		
Buso Rayado	11			3298	1.89		
Camiseta Polo Píket	12			3112	1.78		
Camiseta Píket Bordada	13			2433	1.39		
Camiseta Polo	14	24.00	20.69	2103	1.20	14.98	B
Camisa A Cuadros	15			2167	1.24		
Buso Capucha A Cuadros	16			2216	1.27		
Camiseta Rayada	17			2066	1.18		
Camiseta Mayer	18			2055	1.18		
Camiseta Bordada	19			1806	1.03		
Buso Capucha	20			1373	0.79		
Buso A Cuadros	21			1359	0.78		
Camisa Combinada	22			1250	0.72		
Buso Capucha Estampado	23			968	0.55		
Camiseta Polo Estampada	24			1183	0.68		
Buso Mayer	25			867	0.50		
Bibidi Con Bolsillo	26			718	0.41		
Camiseta Con Capucha	27			665	0.38		
Conjunto	28			663	0.38		
Bibidi	29			620	0.35		
Blusa Píket	30			608	0.35		
Buso Algodón	31			578	0.33		
Buso Cuello Alto	32			565	0.32		
Buso Píket	33			523	0.30		
Buso Estampado	34	477	0.27				
Camisa Manga Corta	35	475	0.27				
Camiseta Combinada	36	461	0.26				

Camiseta Cuello En V Estampada	37			416	0.24		
Camiseta Doble Bolsillo	38			392	0.22		
Gorra Bordada	39			385	0.22		
Buso Ribb	40			381	0.22		
Buso Piket Con Bordado	41			373	0.21		
Camiseta Bolsillo	42			332	0.19		
Camiseta A Cuadros	43			326	0.19		
Camiseta Polo Bordada	44			315	0.18		
Uniforme	45			306	0.18		
Camiseta Cuello En V Con Botón	46			301	0.17		
Camiseta Cuello En V Con Bolsillo	47			282	0.16		
Camiseta Con Bolsillo Y Capucha	48			258	0.15		
Camiseta Cuello En V Con Bordado	49			238	0.14		
Camiseta Piket Estampado	50			232	0.13		
Camisa Manga Corta A Cuadros	51			218	0.12		
Gorra	52			196	0.11		
Camiseta Soho	53			192	0.11		
Blusa Bordada	54			155	0.09		
Camiseta Piket Bordada Con Puño	55			130	0.07		
Blusa Manga Corta	56			121	0.07		
Buso Polo	57	79.00	68.10	116	0.07	4.49	C
Blusa A Cuadros	58			116	0.07		
Buso Ribb Capucha	59			113	0.06		
Buso Capucha Bolsillo	60			108	0.06		
Buso Mayer Cuello En V Con Bolsillo	61			108	0.06		
Camiseta Bolsillo Y Bordado	62			108	0.06		
Buso Cuello En V	63			103	0.06		
Camiseta Binchuga Y Botón	64			102	0.06		
Camiseta Piket Con Puño	65			102	0.06		
Blusa Rayada	66			101	0.06		
Buso Camiseta Cuello En V	67			82	0.05		
Camisa Rayada	68			79	0.05		
Camiseta Estampada Con Bolsillo	69			78	0.04		
Camiseta Jersey	70			75	0.04		
Camiseta Piket Con Bolsillo	71			72	0.04		
Blusa Estampada	72			70	0.04		
Camisa Capucha A Cuadros	73			61	0.03		
Camiseta Soho Mayer	74			60	0.03		
Blusa De Hilo	75			58	0.03		
Buso Ribb Bordado	76			58	0.03		
Camiseta Polo Piket Con Puño	77			58	0.03		

Camiseta Con Vinchuga Larga	78			57	0.03		
Camiseta Piket Cuello En V	79			57	0.03		
Blusa Mayer A Cuadros	80			46	0.03		
Camisa A Cuadros Combinada	81			42	0.02		
Camiseta Soho Combinada	82			42	0.02		
Camiseta Polo Mayer	83			39	0.02		
Camiseta Con Puño	84			38	0.02		
Camiseta Caucho Cuello En V	85			36	0.02		
Camisa Capucha	86			34	0.02		
Camiseta Mayer Cuello En V	87			34	0.02		
Buso De Hilo	88			33	0.02		
Camisa Combinada Manga Corta	89			33	0.02		
Buso Binchuga Estampado	90			28	0.02		
Buso Soho Estampado	91			25	0.01		
Buso Con Bolsillo	92			24	0.01		
Buso Soho	93			24	0.01		
Camiseta Con Lorsa	94			24	0.01		
Camiseta Cuello En V Bordada	95			24	0.01		
Camiseta Piket Mayer	96			24	0.01		
Camiseta Estampada Jaspeada	97			23	0.01		
Buso Camiseta	98			21	0.01		
Buso Capucha Bordado	99			18	0.01		
Buso Ribb Rayado	100			18	0.01		
Camiseta Viduza	101			18	0.01		
Camiseta Rib	102			15	0.01		
Camiseta Soho Estampada	103			15	0.01		
Blusa Capucha Mayer	104			12	0.01		
Buso De Hilo Bordado	105			12	0.01		
Camiseta En Viduza Bolsillo	106			12	0.01		
Camiseta Polo Rayada A Cuadros	107			11	0.01		
Buso Polo Mayer	108			10	0.01		
Buso Capucha Mayer	109			9	0.01		
Camiseta Polo Jaspado	110			8	0.00		
Buso Polo Capucha	111			7	0.00		
Camiseta Polo Piket Rayada	112			7	0.00		
Camiseta A Cuadros Combinada	113			6	0.00		
Buso Capucha Rayado	114			4	0.00		
Camiseta A Cuadros Cuello En V	115			2	0.00		
Buso Polo Piket	116			1	0.00		
		116.00	100	174768	100.00	100.00	

Elaborado por: Autor

Se tomó como referencia otra variable para de esta manera obtener un ABC combinado que más se ajuste a la realidad de la empresa y así trabajar con los productos que de verdad son trascendentes para la misma, esperando que los mismo nos sufran cambios significantes con respecto al grupo que pertenecen y al que fueron dirigidos con la variable de productos vendidos durante los tres últimos años.

Como variable para otro análisis ABC se tomó el índice de rotación por la importancia que el mismo representa para la empresa, obteniendo así el listado de los productos que más veces pasan por el proceso de producción y de las bodegas de producto terminado.

Tabla 4, presenta la clasificación ABC de acuerdo a la información que se obtuvo del cálculo de índice de rotación, donde se pudo obtener que de los 116 productos con los que cuenta la empresa, solo el 9.48% del total de tipos de productos tienen valores de índice de rotación considerables que oscila de entre 9,92 a 1,44; representando las mismas al grupo de productos A donde llegan a ser solo 11 ítems, mientras que otro 25.00% del total de tipos de productos tienen valores de índice de rotación menos considerables que oscila de entre 1,19 a 0,67; representando las mismas al grupo de productos B donde llegan a ser solo 29 ítems y finalmente el 65.52% sobrante del total de tipos de productos tienen valores de índice de rotación no considerables que oscila de entre 0,65 a 0; representando las mismas al grupo de productos C donde llegan a ser 76 ítems.

Tabla 4:ABC por Índice de Rotación

PRODUCTO	NUMERO	ÍNDICE DE ROTACIÓN	CANTIDAD POR VARIEDAD	PORCENTAJE DE Q	CATEGORIZACIÓN
Camisa	1	9.92	11	9.48	A
Camiseta	2	9.17			
Camiseta Estampada	3	7.33			
Buso	4	6.60			
Camiseta Polo Píket	5	6.51			
Camiseta Cuello En V	6	2.59			
Camiseta Polo Rayada	7	2.46			
Buso Polo Rayado	8	2.13			
Blusa	9	1.87			
Camiseta Píket	10	1.75			

Buso Rayado	11	1.44			
Camiseta Rayada	12	1.19			
Buso A Cuadros	13	1.08			
Camisa Combinada	14	1.07			
Conjunto	15	1.03			
Camisa A Cuadros	16	1.02			
Buso Capucha Estampado	17	1.00			
Camiseta Píket Bordada	18	0.99			
Buso Capucha A Cuadros	19	0.99			
Blusa Píket	20	0.98			
Blusa Rayada	21	0.95			
Buso Cuello Alto	22	0.94			
Camiseta Polo Mayer	23	0.94			
Camiseta Polo Estampada	24	0.93			
Camiseta Polo	25	0.93			
Camisa Manga Corta	26	0.91	28	24.14	B
Camiseta Polo Jaspado	27	0.90			
Buso Estampado	28	0.90			
Buso Mayer	29	0.89			
Buso Ribb	30	0.88			
Camiseta Soho	31	0.79			
Camiseta Polo Bordada	32	0.78			
Camiseta Estampada Con Bolsillo	33	0.77			
Camisa Manga Corta A Cuadros	34	0.76			
Buso Píket	35	0.75			
Camiseta Bordada	36	0.71			
Buso Capucha	37	0.70			
Camiseta Combinada	38	0.68			
Buso Ribb Capucha	39	0.67			
Camisa Combinada Manga Corta	40	0.67	77		
Camiseta A Cuadros	41	0.65			
Camiseta Cuello En V Estampada	42	0.59			
Buso Capucha Mayer	43	0.56			
Buso Cuello En V	44	0.56			
Buso Ribb Bordado	45	0.51			
Camisa Capucha A Cuadros	46	0.49			
Camiseta Bolsillo	47	0.48			
Buso Capucha Rayado	48	0.45		66.38	C
Buso Polo	49	0.44			
Gorra	50	0.36			
Camiseta Mayer	51	0.17			
Camisa Rayada	52	0.17			
Camiseta Polo Píket Bordada	53	0.00			
Bibidi Con Bolsillo	54	0.00			
Camiseta Con Capucha	55	0.00			

Bibidi	56	0.00			
Buso Algodón	57	0.00			
Camiseta Doble Bolsillo	58	0.00			
Gorra Bordada	59	0.00			
Buso Piket Con Bordado	60	0.00			
Uniforme	61	0.00			
Camiseta Cuello En V Con Botón	62	0.00			
Camiseta Cuello En V Con Bolsillo	63	0.00			
Camiseta Con Bolsillo Y Capucha	64	0.00			
Camiseta Cuello En V Con Bordado	65	0.00			
Camiseta Piket Estampado	66	0.00			
Blusa Bordada	67	0.00			
Camiseta Piket Bordada Con Puño	68	0.00			
Blusa Manga Corta	69	0.00			
Blusa A Cuadros	70	0.00			
Buso Capucha Bolsillo	71	0.00			
Buso Mayer Cuello En V Con Bolsillo	72	0.00			
Camiseta Bolsillo Y Bordado	73	0.00			
Camiseta Binchuga Y Botón	74	0.00			
Camiseta Piket Con Puño	75	0.00			
Buso Camiseta Cuello En V	76	0.00			
Camiseta Jersey	77	0.00			
Camiseta Piket Con Bolsillo	78	0.00			
Blusa Estampada	79	0.00			
Camiseta Soho Mayer	80	0.00			
Blusa De Hilo	81	0.00			
Camiseta Polo Piket Con Puño	82	0.00			
Camiseta Con Vinchuga Larga	83	0.00			
Camiseta Piket Cuello En V	84	0.00			
Blusa Mayer A Cuadros	85	0.00			
Camisa A Cuadros Combinada	86	0.00			
Camiseta Soho Combinada	87	0.00			
Camiseta Con Puño	88	0.00			
Camiseta Caucho Cuello En V	89	0.00			
Camisa Capucha	90	0.00			
Camiseta Mayer Cuello En V	91	0.00			
Buso De Hilo	92	0.00			
Buso Binchuga Estampado	93	0.00			
Buso Soho Estampado	94	0.00			
Buso Con Bolsillo	95	0.00			
Buso Soho	96	0.00			
Camiseta Con Lorsa	97	0.00			
Camiseta Cuello En V Bordada	98	0.00			
Camiseta Piket Mayer	99	0.00			
Camiseta Estampada Jaspeada	100	0.00			

Buso Camiseta	101	0.00
Buso Capucha Bordado	102	0.00
Buso Ribb Rayado	103	0.00
Camiseta Viduza	104	0.00
Camiseta Rib	105	0.00
Camiseta Soho Estampada	106	0.00
Blusa Capucha Mayer	107	0.00
Buso De Hilo Bordado	108	0.00
Camiseta En Viduza Bolsillo	109	0.00
Camiseta Polo Rayada A Cuadros	110	0.00
Buso Polo Mayer	111	0.00
Buso Polo Capucha	112	0.00
Camiseta Polo Piket Rayada	113	0.00
Camiseta A Cuadros Combinada	114	0.00
Camiseta A Cuadros Cuello En V	115	0.00
Buso Polo Piket	116	0.00

116

100

Elaborado por: Autor

Comparando los resultados obtenidos al realizar dos clasificaciones ABC, se observa que no existe una gran variación con respecto a los productos y al grupo al que pertenecen, especialmente en el grupo de los A que es el grupo que más interesa aplicar medidas que ayuden a la empresa con los inventarios de estos.

Una vez realizado la segunda clasificación ABC, obtenemos en el grupo de las A una reducción de dos productos pasando a ser 11 productos con el índice de rotación, cuando con el análisis por ventas realizadas los tres últimos años se tenía un total de 13 productos en el grupo de productos más relevantes.

El cambio se da a partir que dado el primer análisis se toma el total de ventas que la empresa realizo durante los tres últimos años pero por ejemplo en el caso del producto Camiseta Polo Piket Bordada, resulta que el producto se categorizo en el grupo de productos A por una compra realizada en octubre del 2015, en la cual se vendieron 3000 unidades de este producto, pero fue una venta eventual la cual se dio solo una vez y no volvió a ocurrir, y por esta razón pasando al segundo análisis, tomando como referencia al índice de rotación se pudo observar que su índice de rotación es demasiado bajo como

para pertenecer al grupo de productos A, he aquí la importancia a la hora de tomar cualquier tipo de decisión, siempre es importante tomar como referencia dos o más variables que aseveren un resultado.

Tabla 5, presenta una comparación entre los dos casos de clasificación ABC obteniendo que la variación que existe entre estos dos productos es muy baja, en especial en el grupo que más interesa que es el grupo de productos A donde su variación es solo del 1.72%, mientras que el caso del grupo de productos B existe una variación más alta que es de 4.31%, y finalmente tenemos al grupo de productos C con una variación media de 2.59%, lo cual dio el visto bueno para trabajar con el segundo grupo de productos tipo A.

De acuerdo con la página internacional CSI Market, que nos proporciona información referente al índice de rotación con respecto a otras empresas a nivel mundial de cada uno de los sectores. Se pudo evidenciar que del total de 11 productos de categoría A, 2 presentaban condiciones muy aceptables a comparación a otras empresas dedicadas al mismo sector industrial, 3 se mantenía en un rango un poco menor pero moderado en comparación a las otras empresas, mientras que los 6 productos restantes se encuentran en una situación crítica y muy baja en comparación a la situación actual de la empresa.

Por lo cual se recomienda a la empresa a fortalecer el marketing de ciertos productos para mejorar las ventas de estos, y a su vez elevar los índices de rotación de estos.

Tabla 5: Comparación ABC

CATEGORÍA	% POR PRODUCTOS VENDIDOS	% POR INDICE DE ROTACIÓN	% VARIABILIDAD
A	11.21	9.48	1.72
B	20.69	24.14	4.31
C	68.10	66.38	2.59

Elaborado por: Autor

4.4.Pronósticos De La Demanda

Mediante el software Forecast Pro, se procedió a la realización de los pronósticos correspondientes a cada uno de los productos que pertenecen al grupo de productos A, los cuales son un total de 11 ítems, puesto que solo en ellos se enfocó para la realización de la propuesta del modelo de gestión de inventarios por su importancia y relevancia dentro de la empresa (ver anexo VII).

El modelo que se utiliza para la realización de los pronósticos se tomó en referencia a lo propuesto por el software Forecast Pro, puesto que el mismo, selección al modelo más adecuado, tomando los datos históricos introducidos en la tabla de Excel previamente realizada conforme los requisitos que el software solicitaba.

Por la característica que presentaban los datos históricos en ventas, del total de 11 productos que se pronosticó, 10 se lo efectuaron mediante el modelo de Suavización exponencial, mientras que en un solo caso el cual pertenece al producto Camiseta Polo Rayada, se utilizó el modelo de Winters multiplicativo.

Una vez que se pronosticaron mediante el software los 11 productos que perteneces al grupo de productos A, como primera observación, se obtuvo la diferencia existente entre los valores históricos de ventas, y los valores de ajuste, así como los valores de ajuste en algunos casos sobrepasaban los límites determinados por el software.

Se pudo observar que todos los productos del grupo A presentan diferentes problemas con valores que no se ajustan a las condiciones reales del mercado al que pertenecen como se puede observar con un ejemplo en la Figura 5, obteniendo así pronósticos erróneos a una posible realidad en sus ventas:

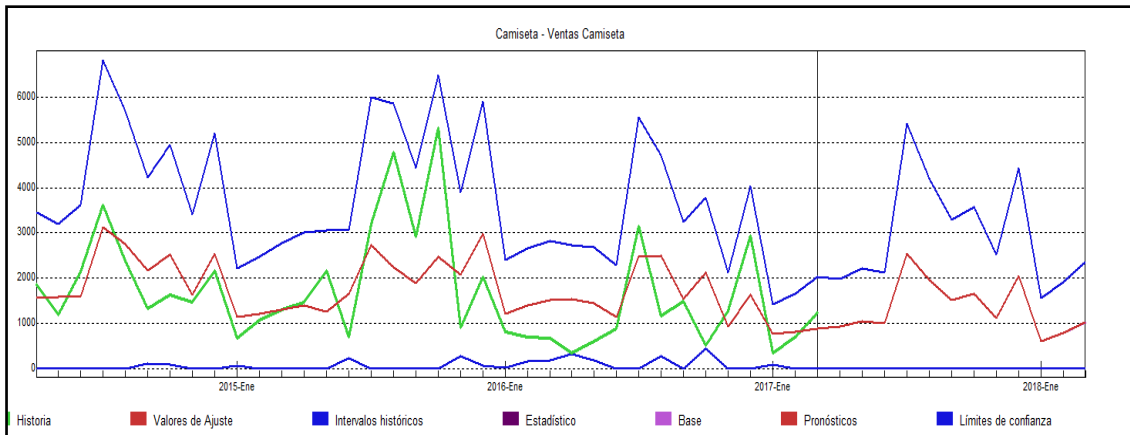


Figura 5: *Historial y Pronóstico Ventas Camisetas sin Eventos*

Fuente: Forecast Pro

Para establecer el error al pronosticar una serie de datos que puede arrojar el software ya sea el caso de una sobre producción o al revés una sub-producción de producto terminado dependiendo del caso, está dado por diferentes valores que el software mismo nos proporciona, teniendo como los más importantes los criterios de error BIC (Criterio de información bayesiano) y el MAPE (Error porcentual absoluto medio).

Observando la variación que el grafico nos proporciona con los datos históricos de las ventas de los tres últimos años y los valores de las variables BIC y MAPE podemos deliberar que los pronósticos no se ajustan de la manera esperada a la realidad de las ventas en un mercado futuro.

Como solución más factible para disminuir los niveles de error que se presenta en los pronósticos de los productos del grupo A, se procedió a la investigación y añadidura de eventos en los puntos más drásticos que presentan los valores históricos de ventas de cada uno de los productos.

Mediante la entrevista al Gerente y mediante la revisión de la información adquirida de las ventas que realizo la empresa durante los tres últimos años se pudo adquirir información significativa para añadir diferentes eventos los puntos más notables que no cumplieran con los requisitos necesarios que el software solicita para un correcto pronostico que se ajuste a la realidad del mercado al que pertenece.

Mediante la investigación se pudo obtener que esos cambios drásticos se daban por diferentes causas como son, clientes y ventas eventuales, nuevos competidores en el mercado, fiabilidad de los clientes, nuevos mercados, entre otros.

Se procedió a la añadidura de cada evento en los puntos más notables que nos presentaban las gráficas de datos históricos, realizando esta acción para todos los productos que pertenecen al grupo de productos A, y de esta manera se pudo observar que conforme se agregó los eventos a cada punto, los valores históricos se acercaron mucho más a los valores de ajuste como se puede observar en la Figura 6:

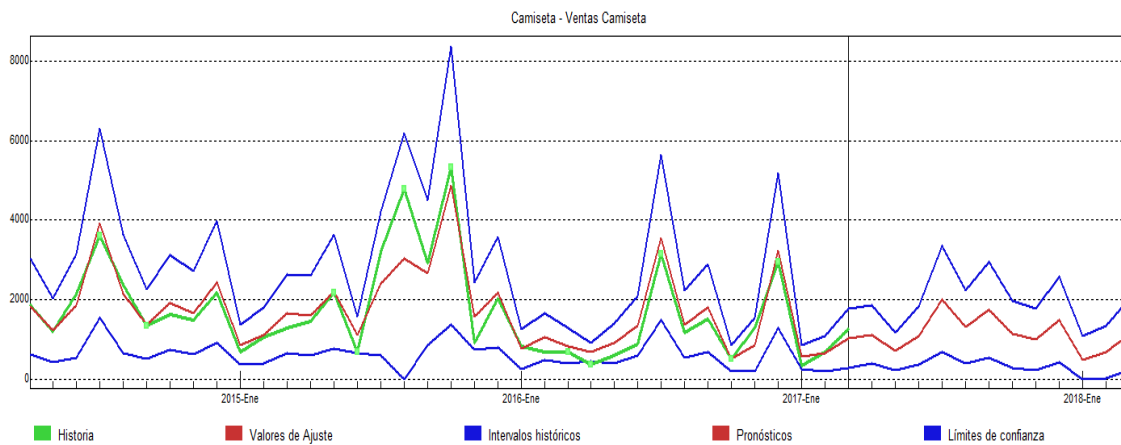


Figura 6:Historial y Pronostico Ventas Camisetas con Eventos
Fuente: Forecast Pro

La añadidura de eventos a los puntos históricos más notables, no solo servirá para que la gráfica de datos históricos se acerca a los valores de ajuste, sino también para que los valores de error, como es el caso del BIC y el MAPE vayan disminuyendo, los cuales conforme se van agregando eventos, se pudo observar que sus valores de error fueron disminuyendo, hasta llegar a un punto mínimo el cual nos indica que es el que más se ajusta a la realidad tomando este como valor final.

Tabla 6, presenta un cuadro comparativo que se pudo obtener de los datos de coeficientes de erros previo a la añadidura de eventos al software y posterior al mismo, observando de esta manera que los niveles de error disminuyeron muy notablemente hasta llegar a un punto mínimo de error que nos permite el software.

Tabla 6:Tabla Comparativa Índices de Error, Pronóstico sin Eventos vs Pronóstico con Eventos

Código del Artículo	Pronóstico Sin Eventos			Pronóstico Con Eventos		
	MAD	MAPE	BIC	MAD	MAPE	BIC
Camisa	95.08	1.7041	146.92	39.55	0.9868	60.78
Camiseta	733.54	0.6524	1062.8	298.81	0.2356	494.11
Camiseta Estampada	513.35	6.1849	701.88	190.71	0.5253	423.99
Buso	140.47	5.1105	208.69	76.03	1.3597	142.15
Camiseta Polo Píket	67.31	2.314	97.02	31.43	0.6987	51.83
Camiseta Cuello En V	169.48	2.7161	338.28	85.54	1.0824	189.13
Camiseta Polo Rayada	134.19	0.562	236.08	57.22	0.282	94.73
Buso Polo Rayado	96.11	1.8035	141.74	54.08	0.8878	87.24
Blusa	121.76	10.1311	231.83	57.25	1.1639	154.38
Camiseta Píket	100.32	1.6198	145.27	47.88	0.626	77.51
Buso Rayado	62.31	1.2118	93.59	26.91	0.4465	38.95

Elaborado por: Autor.

Una vez que se obtuvo un pronóstico mucho más ajustado a la realidad del mercado al que pertenece la empresa, se pudo extraer la información que el software nos arroja y que son de mucha importancia para la toma de decisiones en la empresa.

Del total de 11 productos pronosticados que pertenece al grupo A, 10 de ellos no tienen una tendencia alguna, mientras que solo uno tiene una tendencia lineal y es el caso del producto Camiseta Polo Rayada.

Lo que respecta a la estacionalidad, de los 11 productos que pertenecen al grupo de productos A, nos encontramos con 3 diferentes tipos de estacionalidad como son: estacionalidad aditiva – nivel constante en la que presentan 5 productos, estacional aditiva en la que presentan 3 productos, estacionalidad multiplicativa en la que presentan 2 productos y finalmente un solo producto que no presenta estacionalidad el cual es Camiseta cuello en V.

Se obtuvieron las tablas y figuras correspondientes a la información más relevante que se obtuvo mediante el software *Forecast Pro* de cada uno de los 11 productos. Los resultados que arrojó el software de cada uno de los 11 productos del grupo A, se puede observar los pronósticos anuales de cada uno de ellos de los cuales 10 productos presentan

un pronóstico variable, mientras que el producto restante que resulta ser Camiseta cuello en V presenta un pronóstico constante con un valor de 55 productos cada mes. Ver (anexo VIII)

Además, se pudo obtener como información del software las existencias de seguridad de cada uno de los 11 productos analizados, donde se puede encontrar los puntos de reorden, los cuales varían dependiendo el caso de cada uno de los productos.

Se procedió a la realización del pronóstico de 2 productos que pertenecen al grupo B con el único fin de observar su comportamiento puesto que sus datos no van a ser de suma importancia ya que con estos productos no se aplicará un modelo de gestión de inventarios y al contrario es tomarán medidas sustitutivas, ver anexo IX.

Así mismo como se procedió con el grupo de productos B, se procedió a la realización del pronóstico de 2 productos que pertenecen al grupo C con el único fin de observar su comportamiento puesto que sus datos no van a ser de suma importancia ya que con estos productos no se aplicará un modelo de gestión de inventarios y al contrario es tomarán medidas sustitutivas, ver anexo X.

4.5. Coeficiente de Variabilidad

Para la selección del método más adecuado para cada uno de los productos que de verdad importan a la empresa por su importancia y trascendencia, es necesario conocer el coeficiente de variabilidad de cada uno de ellos.

Para lo cual se procedió al cálculo tanto de la varianza como de la demanda promedio y posteriormente los resultados obtenidos con estos cálculos nos sirvieron para el cálculo del coeficiente de variabilidad.

Tabla 7, presenta cada uno de los productos del grupo A con los valores obtenidos en la varianza, demanda promedio, coeficiente de variabilidad y el modelo al que debe ser

asignado cada uno de los productos dependiendo el valor que se obtuvo en el coeficiente de variabilidad.

Tabla 7: Coeficiente de Variabilidad

Nro.	Descripción	Coeficiente de Variabilidad			
		σ^2 (Varianza)	Demanda Promedio	Coeficiente de Variabilidad (VC)	Modelo de Inventarios a utilizar
1	Camisa	25274.85	60885.56	0.42	Modelo Silver Meal
2	Camiseta	806546.74	1482509.17	0.54	Modelo Silver Meal
3	Camiseta Estampada	194145.39	265912.11	0.73	Modelo Silver Meal
4	Buso	22856.14	19928.03	1.15	Modelo Silver Meal
5	Camiseta Polo Píket	12686.22	18045.44	0.70	Modelo Silver Meal
6	Camiseta Cuello En V	5850.08	4106.67	1.42	Modelo Silver Meal
7	Camiseta Polo Rayada	26852.85	38710.56	0.69	Modelo Silver Meal
8	Buso Polo Rayado	5420.24	16878.34	0.32	Modelo Silver Meal
9	Blusa	4992.41	15897.01	0.31	Modelo Silver Meal
10	Camiseta Píket	8343.91	9232.01	0.90	Modelo Silver Meal
11	Buso Rayado	2509.00	1936.00	1.30	Modelo Silver Meal

Elaborado por: Autor

El total de los 11 productos obtuvieron valores que superan el 0,2; lo que conlleva que se determine un método Heurístico, del cual se pudo seleccionar el método de Silver Meal puesto que los 11 productos cuentan con datos muy variables y cuyos pronósticos no contienen muchos valores de 0.

4.6. Silver Meal

Una vez que se determinó al modelo de Silver Meal como el más adecuado para los 11 caso de ítems con los que la empresa se enfocó como los productos de más

importancias por su importancia con respecto a las ventas e índice de rotación, se procedió al desarrollo de una tabla en Excel con el modelo.

Se procedió a digitar los datos necesarios para llenar el modelo de Silver Meal, como son: el número, el nombre del producto, el costo de mantener, precio por unidad, costo unitario, costo de pedido, cantidad de stock y el pronóstico de ventas (sugerido por el software Forecast Pro).

Tabla 8, presenta cada uno de los 11 productos que se trabajan en el modelo con los cálculos de costo de pedir donde los ítems camiseta, camiseta cuello en V y camiseta piket tienen los valores más altos con 112,5\$ mientras que los ítems Camisa y blusa tiene el valor más bajo con 45\$.

Tabla 8: Cálculo de Costo de Pedir

	Camisa	Camiseta	Camiseta Estampada	Buso	Camiseta Polo Piket	Camiseta Cuello En V	Camiseta Polo Rayada	Buso Polo Rayado	Blusa	Camiseta Piket	Buso Rayado
TIEMPO PERDIDO (min)	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
COSTO (\$)	1.5	1	1	1.25	1.25	1	1.25	1.25	1.5	1	1.25
TIEMPO DE FABRICACIÓN (min)	30	8	10	15	20	8	20	20	30	8	15
PRENDAS PERDIDAS (u)	30	112.5	90	60	45	112.5	45	45	30	112.5	60
COSTO DE PEDIR (\$)	45	112.5	90	75	56.25	112.5	56.25	56.25	45	112.5	75

Elaborado por: Autor

El costo de mantener porcentual con el cual se trabajó en cada uno de los productos es de 0,33% mensual, ya que en el mejor de los casos el banco estaría dispuesto a pagar un interés del 4% anual.

La cantidad de Stock se obtuvo mediante los datos registrados en la base de las bodegas de producto terminado sobre la cantidad actual de cada producto que se analizó, es decir solo de los productos del grupo A.

Posteriormente se realizó el modelo de *Silver Meal* a partir del mes que alcanzaba a cubrir los pronósticos de ventas de cada mes con lo que la empresa contenía de cada producto en las bodegas de producto terminado.

Con el modelo de *Silver Meal* se tubo diferentes valores que costo total, que representan una reducción significativa para la empresa principalmente con lo que conlleva al costo de mantener y costo de pedir de cada uno de los productos que se analizó, que son los productos más relevantes para la empresa que llegan a ser los del grupo de productos A.

Tablas de 11 a 20, se presentan los modelos realizados en cada uno de los productos donde se obtuvieron valores de interés y relevantes para la empresa como: con uno de \$46,75 en el producto Blusa como el valor más bajo del grupo de productos analizado y un valor de \$163,68 en el producto Camiseta como el valor más alto del grupo de productos analizado, así como los meses de abastecimiento de bodegas con cada uno de los productos y su respectiva distribución de ventas mensuales de acuerdo a los pronósticos obtenidos de cada uno de los 11 productos, donde se pudo observar que se reducen a menos veces de abastecimiento teniendo productos en los cuales solo se lo debe realizar una vez y otros donde se los debe realizar dos veces al año.

Tabla 9: Modelo de Silver Meal – Camisa

CONTROL DE INVENTARIOS																		
CONFECCIONES ESTEBAN																		
ANTONIO ANTE - ECUADOR																		
N°	Descripción	Costo de Mantener (%)	Precio por Unidad (\$)	Costo Unitario (\$)	Costo de Pedido (\$)	Cantidad en Stock (u)	Pronosticos de Ventas											
							2017						2018					
							Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Per. 37	Per. 38	Per. 39	Per. 40	Per. 41	Per. 42	Per. 43	Per. 44	Per. 45	Per. 46	Per. 47	Per. 48							
1	Camisa	0.33%	\$ 6.25	4.17	\$ 45.00	813	135	84	96	112	88	103	150	46	132	62	91	80
														1				

T	Mes Inv.	C. Mantener	C. Pedir	C. Total	TRCUT
1	0	\$ -	\$ 45.00	\$ 45.00	\$ 45.00
2	1	\$ 1.82	\$ 45.00	\$ 46.82	\$ 23.41
3	2	\$ 1.73	\$ 45.00	\$ 46.73	\$ 15.58
4	3	\$ 3.80	\$ 45.00	\$ 48.80	\$ 12.20
5	4	\$ 4.50	\$ 45.00	\$ 49.50	\$ 9.90
		COSTO TOTAL		\$ 49.50	

Mes	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Inventario Inicial	813	678	594	498	386	298	195	45	365	233	171	80
Reabastecimiento								366				
Requerimientos	135	84	96	112	88	103	150	46	132	62	91	80
Inventario Final	678	594	498	386	298	195	45	365	233	171	80	0

Elaborado por: Autor

Tabla 10: Modelo de Silver Meal - Camiseta

CONTROL DE INVENTARIOS																		
CONFECCIONES ESTEBAN																		
ANTONIO ANTE - ECUADOR																		
N°	Descripción	Costo de Mantener (%)	Precio por Unidad (\$)	Costo Unitario (\$)	Costo de Pedido (\$)	Cantidad en Stock (u)	Pronosticos de Ventas											
							2017						2018					
							Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Per. 37	Per. 38	Per. 39	Per. 40	Per. 41	Per. 42	Per. 43	Per. 44	Per. 45	Per. 46	Per. 47	Per. 48							
2	Camiseta	0.33%	\$ 3.25	2.17	\$ 112.50	500	1112	694	1091	2009	1300	1735	1122	992	1489	482	682	1114
							612								1489			

T	Mes Inv.	C. Mantener	C. Pedir	C. Total	TRCUT
1	0	\$ -	\$ 112.50	\$ 112.50	\$ 112.50
2	1	\$ 4.96	\$ 112.50	\$ 117.46	\$ 58.73
3	2	\$ 15.64	\$ 112.50	\$ 128.14	\$ 42.71
4	3	\$ 43.24	\$ 112.50	\$ 155.74	\$ 38.94
5	4	\$ 37.60	\$ 112.50	\$ 150.10	\$ 30.02
6	5	\$ 62.75	\$ 112.50	\$ 175.25	\$ 29.21
7	6	\$ 49.31	\$ 112.50	\$ 161.81	\$ 23.12
8	7	\$ 51.18	\$ 112.50	\$ 163.68	\$ 20.46
1	0	\$ -	\$ 112.50	\$ 112.50	\$ 112.50
2	1	\$ 3.45	\$ 112.50	\$ 115.95	\$ 57.97
3	2	\$ 9.78	\$ 112.50	\$ 122.28	\$ 40.76
4	3	\$ 23.99	\$ 112.50	\$ 136.49	\$ 34.12
		COSTO TOTAL		\$ 163.68	

Mes	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
Inventario Inicial	500	8943	8249	7158	5149	3849	2114	992	0	2278	1796	1114
Reabastecimiento	9555								3767			
Requerimientos	1112	694	1091	2009	1300	1735	1122	992	1489	482	682	1114
Inventario Final	8943	8249	7158	5149	3849	2114	992	0	2278	1796	1114	0

Elaborado por: Autor

Tabla 11:Modelo de Silver Meal – Camiseta Estampada

CONTROL DE INVENTARIOS																		
CONFECCIONES ESTEBAN																		
ANTONIO ANTE - ECUADOR																		
N°	Descripción	Costo de Mantener (%)	Precio por Unidad (\$)	Costo Unitario (\$)	Costo de Pedido (\$)	Cantidad en Stock (u)	Pronosticos de Ventas											
							2017						2018					
							Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Per. 37	Per. 38	Per. 39	Per. 40	Per. 41	Per. 42	Per. 43	Per. 44	Per. 45	Per. 46	Per. 47	Per. 48							
3	Camiseta Estampada	0.33%	\$ 4.25	2.83	\$ 90.00	855	47	188	200	393	459	863	159	509	289	11	120	806
																		806
																		432

T	Mes Inv.	C. Mantene	C. Pedir	C. Total	TRCUT
1	0	\$ -	\$ 90.00	\$ 90.00	\$ 90.00
2	1	\$ 8.07	\$ 90.00	\$ 98.07	\$ 49.03
3	2	\$ 3.05	\$ 90.00	\$ 93.05	\$ 31.02
4	3	\$ 14.38	\$ 90.00	\$ 104.38	\$ 26.10
5	4	\$ 11.05	\$ 90.00	\$ 101.05	\$ 20.21
6	5	\$ 0.86	\$ 90.00	\$ 90.86	\$ 15.14
7	6	\$ 7.08	\$ 90.00	\$ 97.08	\$ 13.87
1	0	\$ -	\$ 90.00	\$ 90.00	\$ 90.00
				COSTO TOTAL	\$ 97.08

Mes	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
Inventario Inicial	855	808	620	420	27	1951	1088	929	420	131	120	0
Reabastecimiento					2383							806
Requerimientos	47	188	200	393	459	863	159	509	289	11	120	806
Inventario Final	808	620	420	27	1951	1088	929	420	131	120	0	0

Elaborado por: Autor

Tabla 12:Modelo de Silver Meal - Buso

CONTROL DE INVENTARIOS																		
CONFECCIONES ESTEBAN																		
ANTONIO ANTE - ECUADOR																		
N°	Descripción	Costo de Mantener (%)	Precio por Unidad (\$)	Costo Unitario (\$)	Costo de Pedido (\$)	Cantidad en Stock (u)	Pronosticos de Ventas											
							2017						2018					
							Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Per. 37	Per. 38	Per. 39	Per. 40	Per. 41	Per. 42	Per. 43	Per. 44	Per. 45	Per. 46	Per. 47	Per. 48							
4	Buso	0.33%	\$ 4.65	3.1	\$ 75.00	250	105	296	120	355	215	366	88	196	135	8	78	65
																		151

T	Mes Inv.	C. Mantene	C. Pedir	C. Total	TRCUT
1	0	\$ -	\$ 75.00	\$ 75.00	\$ 75.00
2	1	\$ 1.23	\$ 75.00	\$ 76.23	\$ 38.11
3	2	\$ 7.28	\$ 75.00	\$ 82.28	\$ 27.43
4	3	\$ 6.69	\$ 75.00	\$ 81.69	\$ 20.42
5	4	\$ 15.13	\$ 75.00	\$ 90.13	\$ 18.03
6	5	\$ 4.81	\$ 75.00	\$ 79.81	\$ 13.30
7	6	\$ 12.39	\$ 75.00	\$ 87.39	\$ 12.48
8	7	\$ 10.15	\$ 75.00	\$ 85.15	\$ 10.64
9	8	\$ 1.24	\$ 75.00	\$ 76.24	\$ 8.47
10	9	\$ 7.78	\$ 75.00	\$ 82.78	\$ 8.28
11	10	\$ 7.33	\$ 75.00	\$ 82.33	\$ 7.48
				COSTO TOTAL	\$ 82.33

Mes	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
Inventario Inicial	250	145	1626	1506	1151	936	570	482	286	151	143	65
Reabastecimiento		1777										
Requerimientos	105	296	120	355	215	366	88	196	135	8	78	65
Inventario Final	145	1626	1506	1151	936	570	482	286	151	143	65	0

Elaborado por: Autor

Tabla 13: Modelo de Silver Meal – Camiseta Polo Piket

CONTROL DE INVENTARIOS																		
CONFECCIONES ESTEBAN																		
ANTONIO ANTE - ECUADOR																		
N°	Descripción	Costo de Mantener (%)	Precio por Unidad (\$)	Costo Unitario (\$)	Costo de Pedido (\$)	Cantidad en Stock (u)	Pronosticos de Ventas											
							2017						2018					
							Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Per. 37	Per. 38	Per. 39	Per. 40	Per. 41	Per. 42	Per. 43	Per. 44	Per. 45	Per. 46	Per. 47	Per. 48							
5	Camiseta Polo Piket	0.33%	\$ 5.25	3.5	\$ 56.25	72	113	110	92	84	138	110	82	74	126	101	107	110
							41											

T	Mes Inv.	C. Mantene	C. Pedir	C. Total	TRCUT
1	0	\$ -	\$ 56.25	\$ 56.25	\$ 56.25
2	1	\$ 1.27	\$ 56.25	\$ 57.52	\$ 28.76
3	2	\$ 2.14	\$ 56.25	\$ 58.39	\$ 19.46
4	3	\$ 2.95	\$ 56.25	\$ 59.20	\$ 14.80
5	4	\$ 6.45	\$ 56.25	\$ 62.70	\$ 12.54
6	5	\$ 6.50	\$ 56.25	\$ 62.75	\$ 10.46
7	6	\$ 5.91	\$ 56.25	\$ 62.16	\$ 8.88
8	7	\$ 6.27	\$ 56.25	\$ 62.52	\$ 7.82
9	8	\$ 12.01	\$ 56.25	\$ 68.26	\$ 7.58
10	9	\$ 11.00	\$ 56.25	\$ 67.25	\$ 6.73
11	10	\$ 12.99	\$ 56.25	\$ 69.24	\$ 6.29
12	11	\$ 14.75	\$ 56.25	\$ 71.00	\$ 5.92
			COSTO TOTAL	\$ 71.00	

Mes	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
Inventario Inicial	72	1134	1024	932	848	710	600	518	444	318	217	110
Reabastecimiento	1175											
Requerimientos	113	110	92	84	138	110	82	74	126	101	107	110
Inventario Final	1134	1024	932	848	710	600	518	444	318	217	110	0

Tabla 14: Modelo de Silver Meal – Camiseta Cuello en V

CONTROL DE INVENTARIOS																		
CONFECCIONES ESTEBAN																		
ANTONIO ANTE - ECUADOR																		
N°	Descripción	Costo de Mantener (%)	Precio por Unidad (\$)	Costo Unitario (\$)	Costo de Pedido (\$)	Cantidad en Stock (u)	Pronosticos de Ventas											
							2017						2018					
							Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Per. 37	Per. 38	Per. 39	Per. 40	Per. 41	Per. 42	Per. 43	Per. 44	Per. 45	Per. 46	Per. 47	Per. 48							
6	Camiseta Cuello En V	0.33%	\$ 3.63	2.42	\$ 112.50	0	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
							55											

T	Mes Inv.	C. Mantene	C. Pedir	C. Total	TRCUT
1	0	\$ -	\$ 112.50	\$ 112.50	\$ 112.50
2	1	\$ 0.44	\$ 112.50	\$ 112.94	\$ 56.47
3	2	\$ 0.88	\$ 112.50	\$ 113.38	\$ 37.79
4	3	\$ 1.33	\$ 112.50	\$ 113.83	\$ 28.46
5	4	\$ 1.78	\$ 112.50	\$ 114.28	\$ 22.86
6	5	\$ 2.23	\$ 112.50	\$ 114.73	\$ 19.12
7	6	\$ 2.68	\$ 112.50	\$ 115.18	\$ 16.45
8	7	\$ 3.14	\$ 112.50	\$ 115.64	\$ 14.46
9	8	\$ 3.61	\$ 112.50	\$ 116.11	\$ 12.90
10	9	\$ 4.08	\$ 112.50	\$ 116.58	\$ 11.66
11	10	\$ 4.55	\$ 112.50	\$ 117.05	\$ 10.64
12	11	\$ 5.02	\$ 112.50	\$ 117.52	\$ 9.79
			COSTO TOTAL	\$ 117.52	

Mes	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
Inventario Inicial	0	605	550	495	440	385	330	275	220	165	110	55
Reabastecimiento	660											
Requerimientos	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
Inventario Final	605	550	495	440	385	330	275	220	165	110	55	0

Elaborado por: Autor

Tabla 15: Modelo de Silver Meal – Camiseta Polo Rayada

CONTROL DE INVENTARIOS																		
CONFECCIONES ESTEBAN																		
ANTONIO ANTE - ECUADOR																		
N°	Descripción	Costo de Mantener (%)	Precio por Unidad (\$)	Costo Unitario (\$)	Costo de Pedido (\$)	Cantidad en Stock (u)	Pronosticos de Ventas											
							2017						2018					
							Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Per. 37	Per. 38	Per. 39	Per. 40	Per. 41	Per. 42	Per. 43	Per. 44	Per. 45	Per. 46	Per. 47	Per. 48							
7	Camiseta Polo Rayada	0.33%	\$ 6.50	4.33	\$ 56.25	636	513	114	135	221	116	84	284	164	353	125	69	110
									126						353			

T	Mes Inv.	C. Mantene	C. Pedir	C. Total	TRCUT
1	0	\$ -	\$ 56.25	\$ 56.25	\$ 56.25
2	1	\$ 3.16	\$ 56.25	\$ 59.41	\$ 29.71
3	2	\$ 3.36	\$ 56.25	\$ 59.61	\$ 19.87
4	3	\$ 3.70	\$ 56.25	\$ 59.95	\$ 14.99
5	4	\$ 16.39	\$ 56.25	\$ 72.64	\$ 14.53
6	5	\$ 12.11	\$ 56.25	\$ 68.36	\$ 11.39
1	0	\$ -	\$ 56.25	\$ 56.25	\$ 56.25
2	1	\$ 1.79	\$ 56.25	\$ 58.04	\$ 29.02
3	2	\$ 2.00	\$ 56.25	\$ 58.25	\$ 19.42
4	3	\$ 4.77	\$ 56.25	\$ 61.02	\$ 15.26
		COSTO TOTAL		\$ 68.36	

Mes	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
Inventario Inicial	636	123	9	869	648	532	448	164	0	304	179	110
Reabastecimiento			995						657			
Requerimientos	513	114	135	221	116	84	284	164	353	125	69	110
Inventario Final	123	9	869	648	532	448	164	0	304	179	110	0

Elaborado por: Autor

Tabla 16: Modelo de Silver Meal – Buso Polo Rayado

CONTROL DE INVENTARIOS																		
CONFECCIONES ESTEBAN																		
ANTONIO ANTE - ECUADOR																		
N°	Descripción	Costo de Mantener (%)	Precio por Unidad (\$)	Costo Unitario (\$)	Costo de Pedido (\$)	Cantidad en Stock (u)	Pronosticos de Ventas											
							2017						2018					
							Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Per. 37	Per. 38	Per. 39	Per. 40	Per. 41	Per. 42	Per. 43	Per. 44	Per. 45	Per. 46	Per. 47	Per. 48							
8	Buso Polo Rayado	0.33%	\$ 6.00	4	\$ 56.25	720	124	147	121	144	91	106	132	117	167	73	121	89
															13			

T	Mes Inv.	C. Mantene	C. Pedir	C. Total	TRCUT
1	0	\$ -	\$ 56.25	\$ 56.25	\$ 56.25
2	1	\$ 1.74	\$ 56.25	\$ 57.99	\$ 29.00
3	2	\$ 3.11	\$ 56.25	\$ 59.36	\$ 19.79
4	3	\$ 6.68	\$ 56.25	\$ 62.93	\$ 15.73
5	4	\$ 4.01	\$ 56.25	\$ 60.26	\$ 12.05
6	5	\$ 8.19	\$ 56.25	\$ 64.44	\$ 10.74
7	6	\$ 7.36	\$ 56.25	\$ 63.61	\$ 9.09
		COSTO TOTAL		\$ 63.61	

Mes	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
Inventario Inicial	720	596	449	328	184	93	699	567	450	283	210	89
Reabastecimiento						712						
Requerimientos	124	147	121	144	91	106	132	117	167	73	121	89
Inventario Final	596	449	328	184	93	699	567	450	283	210	89	0

Elaborado por: Autor

Tabla 17:Modelo de Silver Meal - Blusa

CONTROL DE INVENTARIOS																		
CONFECCIONES ESTEBAN																		
ANTONIO ANTE - ECUADOR																		
N°	Descripción	Costo de Mantener (%)	Precio por Unidad (\$)	Costo Unitario (\$)	Costo de Pedido (\$)	Cantidad en Stock (u)	Pronosticos de Ventas											
							2017						2018					
							Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
9	Blusa	0.33%	\$ 5.25	3.5	\$ 45.00	0	Per. 37	Per. 38	Per. 39	Per. 40	Per. 41	Per. 42	Per. 43	Per. 44	Per. 45	Per. 46	Per. 47	Per. 48
							87	138	26	27	75	29	140	31	159	28	0	5
							87						140					

T	Mes Inv.	C. Mantene	C. Pedir	C. Total	TRCUT
1	0	\$ -	\$ 45.00	\$ 45.00	\$ 45.00
2	1	\$ 1.59	\$ 45.00	\$ 46.59	\$ 23.30
3	2	\$ 0.62	\$ 45.00	\$ 45.62	\$ 15.21
4	3	\$ 0.96	\$ 45.00	\$ 45.96	\$ 11.49
5	4	\$ 3.50	\$ 45.00	\$ 48.50	\$ 9.70
6	5	\$ 1.75	\$ 45.00	\$ 46.75	\$ 7.79
1	0	\$ -	\$ 45.00	\$ 45.00	\$ 45.00
2	1	\$ 0.36	\$ 45.00	\$ 45.36	\$ 22.68
3	2	\$ 3.68	\$ 45.00	\$ 48.68	\$ 16.23
4	3	\$ 1.02	\$ 45.00	\$ 46.02	\$ 11.50
5	4	\$ 0.06	\$ 45.00	\$ 45.06	\$ 9.01
6	5	\$ 0.35	\$ 45.00	\$ 45.35	\$ 7.56
		COSTO TOTAL		\$ 46.75	

Mes	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
Inventario Inicial	0	295	157	131	104	29	0	223	192	33	5	5
Reabastecimiento	382						363					
Requerimientos	87	138	26	27	75	29	140	31	159	28	0	5
Inventario Final	295	157	131	104	29	0	223	192	33	5	5	0

Elaborado por: Autor

Tabla 18:Modelo de Silver Meal – Camiseta Piket

CONTROL DE INVENTARIOS																		
CONFECCIONES ESTEBAN																		
ANTONIO ANTE - ECUADOR																		
N°	Descripción	Costo de Mantener (%)	Precio por Unidad (\$)	Costo Unitario (\$)	Costo de Pedido (\$)	Cantidad en Stock (u)	Pronosticos de Ventas											
							2017						2018					
							Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
10	Camiseta Piket	0.33%	\$ 5.25	3.5	\$ 112.50	205	Per. 37	Per. 38	Per. 39	Per. 40	Per. 41	Per. 42	Per. 43	Per. 44	Per. 45	Per. 46	Per. 47	Per. 48
							53	75	147	178	272	117	71	118	128	229	106	23
									70									

T	Mes Inv.	C. Mantene	C. Pedir	C. Total	TRCUT
1	0	\$ -	\$ 112.50	\$ 112.50	\$ 112.50
2	1	\$ 2.06	\$ 112.50	\$ 114.56	\$ 57.28
3	2	\$ 6.31	\$ 112.50	\$ 118.81	\$ 39.60
4	3	\$ 4.15	\$ 112.50	\$ 116.65	\$ 29.16
5	4	\$ 3.42	\$ 112.50	\$ 115.92	\$ 23.18
6	5	\$ 7.00	\$ 112.50	\$ 119.50	\$ 19.92
7	6	\$ 9.14	\$ 112.50	\$ 121.64	\$ 17.38
8	7	\$ 18.89	\$ 112.50	\$ 131.39	\$ 16.42
9	8	\$ 10.38	\$ 112.50	\$ 122.88	\$ 13.65
10	9	\$ 3.10	\$ 112.50	\$ 115.60	\$ 11.56
		COSTO TOTAL		\$ 115.60	

Mes	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
Inventario Inicial	205	152	77	1242	1064	792	675	604	486	358	129	23
Reabastecimiento			1312									
Requerimientos	53	75	147	178	272	117	71	118	128	229	106	23
Inventario Final	152	77	1242	1064	792	675	604	486	358	129	23	0

Elaborado por: Autor

Tabla 19:Modelo de Silver Meal – Buso Rayado

CONTROL DE INVENTARIOS																		
CONFECCIONES ESTEBAN																		
ANTONIO ANTE - ECUADOR																		
N°	Descripción	Costo de Mantener (%)	Precio por Unidad (\$)	Costo Unitario (\$)	Costo de Pedido (\$)	Cantidad en Stock (u)	Pronosticos de Ventas											
							2017										2018	
							Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Per. 37	Per. 38	Per. 39	Per. 40	Per. 41	Per. 42	Per. 43	Per. 44	Per. 45	Per. 46	Per. 47	Per. 48							
11	Buso Rayado	0.33%	\$ 6.50	4.33	\$ 75.00	0	39	9	60	40	39	131	145	54	43	31	46	14
							39											

T	Mes Inv.	C. Mantene	C. Pedir	C. Total	TRCUT
1	0	\$ -	\$ 75.00	\$ 75.00	\$ 75.00
2	1	\$ 0.13	\$ 75.00	\$ 75.13	\$ 37.56
3	2	\$ 1.72	\$ 75.00	\$ 76.72	\$ 25.57
4	3	\$ 1.74	\$ 75.00	\$ 76.74	\$ 19.19
5	4	\$ 2.28	\$ 75.00	\$ 77.28	\$ 15.46
6	5	\$ 9.45	\$ 75.00	\$ 84.45	\$ 14.08
7	6	\$ 12.66	\$ 75.00	\$ 87.66	\$ 12.52
8	7	\$ 5.81	\$ 75.00	\$ 80.81	\$ 10.10
9	8	\$ 5.40	\$ 75.00	\$ 80.40	\$ 8.93
10	9	\$ 4.55	\$ 75.00	\$ 79.55	\$ 7.96
11	10	\$ 7.20	\$ 75.00	\$ 82.20	\$ 7.47
12	11	\$ 2.93	\$ 75.00	\$ 77.93	\$ 6.49
		COSTO TOTAL		\$ 77.93	

Mes	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Inventario Inicial	0	612	603	543	503	464	333	188	134	91	60	14
Reabastecimiento	651											
Requerimientos	39	9	60	40	39	131	145	54	43	31	46	14
Inventario Final	612	603	543	503	464	333	188	134	91	60	14	0

Elaborado por: Autor

Tabla 20, Presenta un resumen de los costos totales de cada uno de los 11 productos analizados que pertenecen al grupo de productos A, como así mismo las veces que la empresa tendrá que producir o abastecer la bodega de productos terminados con cada uno de los productos analizados y el costo total de los 11 productos que da un total de \$953.37.

Tabla 20:Tabla Resumen Modelo de Silver Meal

	Costo Total (\$)	Cantidad de Lanzamientos Anuales
Camisa	49.50	1
Camiseta	163.68	2
Camiseta Estampada	97.08	2
Buso	82.33	1
Camiseta Polo Piket	71.00	1
Camiseta Cuello En V	117.52	1
Camiseta Polo Rayada	68.36	2
Buso Polo Rayado	63.61	1
Blusa	46.75	2
Camiseta Piket	115.60	1
Buso Rayado	77.93	1
	953.37	

Elaborado por: Autor.

Lo que inicialmente la empresa contaba con costos de mantener y de pedir en los 11 productos de \$10116.96 al año. Con la aplicación del modelo de Silver Meal se llega a una reducción considerable, con un valor anual de \$953.37, representando un ahorro de \$763.63 mensuales, demostrando así la importancia de la aplicación del modelo de Silver Meal.

4.7.Productos B y C

Con respecto a los productos de categoría B y categoría C, se procedió a tomar otro tipo de camino deferente a la gestión de inventarios, principalmente con los productos que presentaron un índice de rotación realmente muy bajo de lo que la empresa espera que tengan.

4.7.1. Productos de categoría C

La empresa que cuenta con un total de 116 tipos de productos diferentes, de los cuales de acuerdo con su producción se divide en dos grupos, producción de flujo continuo y la otra que es producción bajo pedido.

La empresa cuenta con un total de 75 tipos de productos que utilizan la modalidad de producción de flujo continuo, que representa el 64.66% del total de productos, mientras que el restante 41 tipos de productos, se lo realiza mediante la modalidad de producción bajo pedido que representa el 35.34% del total de productos.

Los 41 tipos de productos que se los produce con la modalidad bajo pedido se encuentran todos ubicados en el grupo de productos de categoría C, justificando así sus valores muy bajos en lo que respecta al índice de rotación.

En el grupo de productos de categoría C tenemos a un total de 76 tipos de productos, por lo cual del 100% del total de productos que se encuentran en categoría C, solo el 53.95% trabajan con la modalidad de producción bajo pedido, mientras que lo recomendable sería que el 100% de productos que se encuentran en esta categoría,

deberían trabajar bajo esta modalidad, puesto que si índice de rotación es demasiado bajo (de 0,65 a 0) y existen productos de esta categoría en las bodegas de producto terminado, ocupando espacio, generando gastos, deteriorándose las prendas, entre otros factores que afectan a la empresa.

Bajo la recomendación que se dio a la gerencia de la empresa, con respecto a los productos de categoría C, el gerente de la empresa tomó la decisión de cambiar la modalidad de producción de los 35 tipos de productos restantes, los cuales trabajaban bajo la modalidad de producción de flujo continuo y pasaron a la modalidad de producción bajo pedido, logrando así que el 100% de productos que se encuentran en categoría C, se los produzca mediante la modalidad bajo pedido, logrando un cambio significativo, puesto que los productos que categoría C representan el 65.52%, del total de productos con los que cuenta la empresa Confecciones Esteban.

4.7.2. Productos de categoría B

La empresa cuenta con un total de 29 tipos de productos que se encuentran en el grupo de productos de categoría B, que representan el 25% del total de tipo de productos con los que cuenta la empresa, y cuyo índice de rotación es considerado de nivel bajo (de 1,19 a 0,67).

Por lo cual se ha buscado generar respuesta a los problemas generados con este tipo de productos, ya que los mismos ocupan gran cantidad de espacio en la bodega de producto terminado, al igual que los productos de categoría C, ocupando espacio, generando gastos, deteriorándose las prendas, entre otros factores que afectan a la empresa.

La empresa cuenta con el 100% del total de tipos de productos de categoría C que se encuentran en el grupo de producción bajo la modalidad de flujo continuo, lo que puede

ser parte del problema que se genera en la empresa con respecto a la correcta gestión de la empresa con este tipo de productos.

Utilizando las recomendaciones del libro de Gestión de Stock de (Mauleón, 2014), se busca reducir el nivel de stock de la bodega de producto terminado y la empresa ha tomado la decisión de tomar los siguientes caminos:

- Con la ayuda de un software, la predicción de las ventas de los futuros meses, para producir la cantidad de productos que abastezca el mercado.
- El incentivo en el mercado de este tipo de productos, con el fin de lograr crecer el mercado y generar más ventas de estos productos.
- Con los productos que no se genere resultados positivos con las medidas anteriormente mencionadas, se procederá a tomar la medida de los tipos de productos de categoría C, cambiando la modalidad de producción de flujo continuo, a producción bajo pedido.

CONCLUSIONES

- Con la ayuda de libros, revistas, artículos científicos, referentes al sistema de gestión de inventarios y pronósticos, tanto físicos como digitales, se realizó la recolección de información necesaria que nos provea del conocimiento adecuado para la correcta selección del modelo de gestión de inventarios que más se ajuste a las necesidades de la empresa y del mercado al cual pertenece la misma.
- La empresa no aplica ningún tipo de sistema de gestión de inventarios, al contrario maneja la parte de administración de manera empírica y tanto los datos de registros de compra y venta no los tiene de manera digital y no poseen varios registros de facturas a partir del año 2012, además se caracteriza una falta de conocimiento acerca del balance de la empresa en cuanto a crecimiento o decrecimiento.
- De acuerdo a los análisis realizados de la clasificación ABC se logra identificar 11 productos que representan el 9,48% de los productos más relevantes e importantes de un total de 116 productos que la empresa fabrica. Se desarrolla el modelo de gestión de inventarios más adecuado según el cálculo del coeficiente de variabilidad de cada uno de los 11 productos, obteniendo un coeficiente de variabilidad de 0,2 que se considera alto y dicho límite lleva a seleccionar uno de los métodos Heurísticos. De acuerdo con las características que la empresa Confecciones Esteban presenta, el modelo idóneo es el modelo de *Silver Meal*, que busca principalmente la reducción de costos de mantener y costos de pedir en periodo de tiempo.
- Con los resultados de los pronósticos que arrojó el software *Forecast pro* y con la información y datos de la situación actual de la empresa Confecciones Esteban se procedió a la realización del modelo de *Silver Meal* de cada uno de los 11 productos que se encuentran en el grupo de productos A (los más relevantes e importantes para

la empresa) donde se pudo obtener que la empresa tendría un costo mínimo de \$953.37 con la aplicación del modelo de *Silver Meal* dentro de la empresa.

RECOMENDACIONES

- La empresa debe implementar una base de datos digitalizada y actualizada periódicamente, de preferencia, diariamente, puesto que cada cambio que se realice dentro de la empresa y los datos actualizados al día ayudará al conocimiento gerencial de la situación actual de la empresa y con ello conllevará a la toma de decisiones más adecuada ante cualquier situación que se presente dentro de la empresa o en el mercado al que pertenece el mismo.
- Con la ayuda de softwares como el *Forecast Pro* o a su vez softwares libres como de *IMB SPSS*, y los datos digitalizados y actualizados de las ventas anuales que la empresa ha tenido durante los últimos años, realizar pronósticos anuales de las ventas que la empresa tenga por venir, puesto que esta información será de gran ayuda para la planificación de la producción de la empresa *Confecciones Esteban*.
- De acuerdo con la categorización de productos ABC se debe realizar un reacomodamiento dentro de las bodegas tanto de materia prima como de producto terminado, dando prioridad a los productos de categoría A, posteriormente a los de categoría B y finalmente a los de categoría C, proporcionando orden, facilidad y agilidad de respuesta.
- Delegar a una persona que se encargue exclusivamente de la información de la empresa *Confecciones Esteban* y se mantenga al tanto con la situación actual de la misma, acogiéndose a los cambios que el mercado sufra por cualquier situación fuera de las limitaciones empresariales, con fin de que la gerencia tenga el conocimiento necesario de lo sucedido y la toma de decisiones sea rápida y oportuna.

BIBLIOGRAFIA

- Acero, C., Pardo, A. (2010). Estrategia Para La Gestión De Inventarios De Una Empresa Comercializadora Y Distribuidora De Productos Plásticos De Empaque: Caso Distribuidora Surtir S.A.S. (Tesis de trabajo de grado previo a la obtención del título). Escuela De Ingeniería De Antioquia, Envigado, Colombia.
- Acevedo, J., Gómez, M., López, I., Gómez, M. (2012). Situación de la gestión de inventarios en Cuba. Ingeniería Industrial, vol. XXXIII, núm. 3, pp. 317-330.
- Angulo, N. (2012). INFOECONOMÍA. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), Quito, Ecuador:
- Ballou, R. (2004). Logística Administración de la Cadena de Suministro. México D.F.: Pearson Educación S.A.
- Chapman, S. (2006). Planificación Y Control De La Producción (Primera edición). Pearson Educación de México, S.A., México D.F., México.
- Chase, R., Jacobs, R., & Aquilano, N. (2009). Administración de Operaciones, Producción y Cadena de Suministros. Punta Santa Fé: McGraw-Hil Interamericana Editores S.A.
- Chaves, E. (2005). Administración de materiales. (Primera edición). Editorial UNED. San José, Costa Rica.
- FIAEP (2014). Control Y Manejo De Inventario Y Almacén. Anzoátegui, Venezuela.
- Forecast, P. (2015). Forecast Pro.
- Gil Estallo, María de los Ángeles y Giner de la Fuente, Fernando, (2007). Cómo crear y hacer funcionar una empresa. (Primera edición), Editorial ESIC, Madrid, España.
- Godana, E., Ngugi, K. (2014) Determinants Of Effective Inventory Management At Kenol Kobil Limited, Kenyatta University, European Journal Of Business Management.
- GS1 ARGENTINA, GS1 Argentina revela que el faltante de mercadería en góndolas para 2010 fue del 7.6 %, 2010 [consulta: 2010-07-12].

Gutiérrez Pulido, H., & De La Vara Salazar, R. (2009). Control Estadístico de Calidad y Seis Sigma (Segunda ed.). México, México: McGraw Hill - Interamericana Editores S.A.

Hanke, Wichern, (2006). Pronósticos en los negocios. (Primera edición). Pearson Educación, México D.F., México.

IOSA. (2016). Investigación de Operaciones. S.A.

Izar, J. (2012). Gestión y evaluación de proyectos. (Primera edición). Cengage Learning Editores, S.A., México D.F., México.

Izar, J., Méndez, H., (2013), Estudio comparativo de la aplicación de 6 modelos de inventarios para decidir la cantidad y el punto de reorden de un artículo, (Primera edición), Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Potosí, México.

Jácome y Katuska King (2013). Estudios industriales de la micro, pequeña y mediana empresa. Quito: FLACSO, Sede Ecuador : Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO),

Meana, P. (2017), Gestión de Inventarios. (Primera edición). Ediciones Paraninfo, S.A., Madrid, España.

Muños, D. (2009), Administración de operaciones. Enfoque de administración de procesos de negocios. (Primera edición). Cengage Learning Editores, S.A., México D.F., México.

Mauleón, M. (2014). *Gestión de Stock*. Madrid: Diaz Santos .

Pérez, M., Bastos A (2006), Introducción a la gestión de stocks. El proceso de control, valoración y gestión de stocks (Segunda edición). Ideaspropias Editorial, S.L., Vigo, España.

Ponce, M. (2014). Impacto De Los Indicadores De Control De Inventarios En La Cadena De Suministro (Seminario de Investigación). Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia.

Reino, C. (2014), Propuesta De Un Modelo De Gestión De Inventarios, Caso Ferretería Almacenes Fabián Pintado (Tesis de trabajo de grado previo a la obtención del título). Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca, Ecuador.

Rojas, D., Carruyo, L., Reverol, J., Palmar, J., Espinoza, N. y Barrios-Garrido, H. (2011). Registro preliminar de tortugas marinas sacrificadas en la localidad de Kasusain, Alta Guajira venezolana. Página: 304. En: IX Congreso Venezolano de Ecología. Libro de Resúmenes.

Sánchez, M., Vargas, M., Reye, B., Vidal, O. (2011) Sistema de Información para el Control de Inventarios del Almacén del ITS. Reporte de Proyecto. Conciencia Tecnológica, núm. 41, pp. 41-46.

Schroeder, J. W. ; Bauer, M. L. ; Soto-Navarro, S. A., 2005. Wet corn gluten feed fed fresh or stored and supplemented with rumen undegradable protein in the diets of lactating dairy cows. Professional Animal Scientist

SelectUSA (2016) Analysis provided by the International Trade Association's Office of Textiles and Apparel. Recuperado de <http://selectusa.commerce.gov/>

Shafi, M. (2014). Management Of Inventories In Textile Industry: A Cross Country Research Review, Department Of Business & Financial Studies, University Of Kashmir Srinagar Kashmir. Srinagar, India.

Silver, E., & Meal, H. (1973). A Heuristic for Selecting Lot Size Quantities for the case of a Deterministic Time-Varying Demand Rate and Discrete Opportunities for Replenishment (Vol. XIV). Production and Inventory Management Journal.

Stellwagen, E.A. and R.L. Goodrich. – 1993. Forecast pro for windows. BFS Business Forecast Systems Inc., Belmont, MA, USA.

Taha, H., (2004). Investigación de Operaciones, (Séptima edición), Pearson Prentice Hall. México D.F., México.

Vásquez, W. (2012). Modelo De Gestión De Inventarios Para La Empresa Martec Cia. Ltda. Facultad De Ciencias Administrativas (Tesis de trabajo de grado previo a la obtención del título). Universidad Central Del Ecuador, Quito, Ecuador.

Vidal, C. (2005). Fundamentos de Gestión de Inventarios, (Tercera edición), Universidad del Valle. Santiago de Cali.

Wild, T. (2002). Best Practice in Inventory Management. (Segunda edición). Ed. Butterworth-Heinemann. Oxford, Estados Unidos.

Williams, M. (2016). The Formula for Inventory Strategy Produced by Math and Science. RSR Research, Chicago, Estados Unidos.

Zapata, J. (2014). Fundamentos de la gestión de inventarios. (Primera edición), Centro Editorial Esumer, Medellín, Colombia.

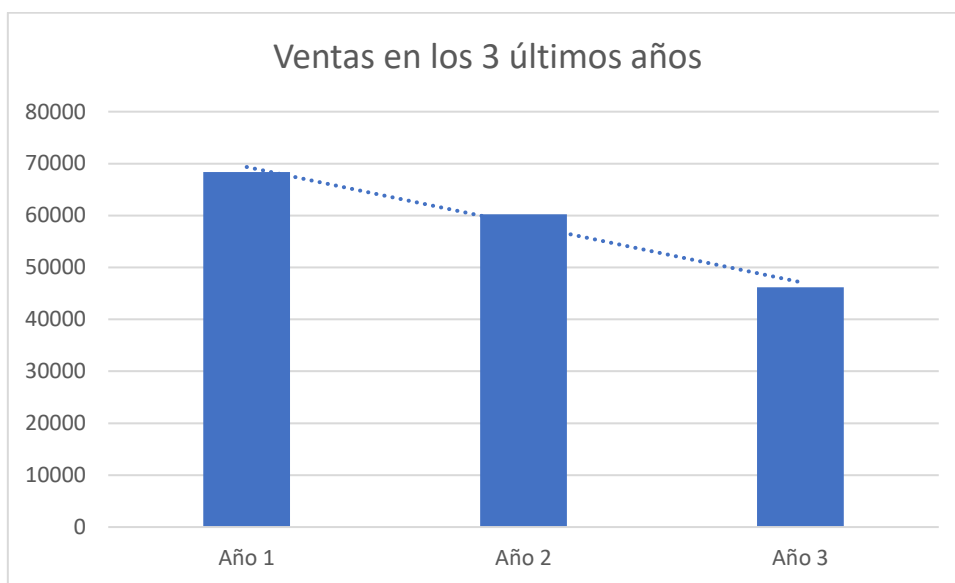
ANEXOS

ANEXO I: VENTAS DE LOS TRES ÚLTIMOS AÑOS

Tabla AX.1. *Tabla Informativa De Las Ventas De Los Tres Últimos Años*

AÑO	VENTAS UNIDADES
Año 1	68348
Año 2	60250
Año 3	46170

Figura AX.1. *Representación Gráfica De Las Ventas De Los Tres Últimos Años*



Fuente: Registro de ventas Confecciones Esteban

Elaborado por: Jonathan Rivera

ANEXO II:ÍNDICE DE ROTACIÓN – COBERTURA DE STOCK – CARACTERÍSTICAS DE PRODUCTOS

Tabla AVI.1. Índice De Rotación – Cobertura De Stock – Características De Productos

Código del Artículo	Ventas proyectadas por Artículo (\$) anual	Ventas acumuladas (Y)	% Ventas	% Acumulativo del total de Ventas (Y)	Clasificación ABC	id. De Artículo (ordenado)	% Acumulativo del total de Artículos (X)	Inventario Promedio (\$)	Índice de Rotación (IR=Ingresos por Ventas/Inventario Promedio)	Cobertura del Stock (T)	Tipo De Producción
Camisa	16526.20	16526.20	7.781	7.781	A	1	0.862	\$ 1,665.50	9.92	37	Flujo Continuo
Camiseta	65490.30	82016.50	30.834	38.615	A	2	1.724	\$ 7,141.21	9.17	40	Flujo Continuo
Camiseta Estampada	20102.80	102119.30	9.465	48.079	A	3	2.586	\$ 2,743.00	7.33	50	Flujo Continuo
Buso	7544.80	109664.10	3.552	51.631	A	4	3.448	\$ 1,143.65	6.60	55	Flujo Continuo
Camiseta Polo Piket	8903.25	118567.35	4.192	55.823	A	5	4.310	\$ 1,368.00	6.51	56	Flujo Continuo
Camiseta Cuello En V	4665.25	123232.60	2.196	58.020	A	6	5.172	\$ 1,798.70	2.59	141	Flujo Continuo
Camiseta Polo Rayada	12075.00	135307.60	5.685	63.705	A	7	6.034	\$ 4,900.00	2.46	148	Flujo Continuo
Buso Polo Rayado	7340.00	142647.60	3.456	67.161	A	8	6.897	\$ 3,446.50	2.13	171	Flujo Continuo
Blusa	4913.02	147560.62	2.313	69.474	A	9	7.759	\$ 2,625.00	1.87	195	Flujo Continuo
Camiseta Piket	5942.50	153503.12	2.798	72.272	A	10	8.621	\$ 3,392.75	1.75	208	Flujo Continuo
Buso Rayado	2774.00	156277.12	1.306	73.578	A	12	10.345	\$ 1,924.25	1.44	253	Flujo Continuo
Camiseta Rayada	1140.50	157417.62	0.537	74.115	B	13	11.207	\$ 956.00	1.19	306	Flujo Continuo

Buso A Cuadros	374.00	157791.62	0.176	74.291	B	14	12.069	\$ 346.40	1.08	338	Flujo Continuo
Camisa Combinada	5621.00	163412.62	2.646	76.937	B	15	12.931	\$ 5,230.25	1.07	340	Flujo Continuo
Conjunto	3685.00	167097.62	1.735	78.672	B	16	13.793	\$ 3,566.00	1.03	353	Flujo Continuo
Camisa A Cuadros	5476.00	172573.62	2.578	81.250	B	17	14.655	\$ 5,342.51	1.02	356	Flujo Continuo
Buso Capucha Estampado	4323.00	176896.62	2.035	83.286	B	18	15.517	\$ 4,322.00	1.00	365	Flujo Continuo
Camiseta Piket Bordada	2439.50	179336.12	1.149	84.434	B	11	9.483	\$ 2,464.00	0.99	369	Flujo Continuo
Buso Capucha A Cuadros	5026.50	184362.62	2.367	86.801	B	19	16.379	\$ 5,080.25	0.99	369	Flujo Continuo
Blusa Piket	303.50	184666.12	0.143	86.944	B	20	17.241	\$ 311.25	0.98	374	Flujo Continuo
Blusa Rayada	382.00	185048.12	0.180	87.123	B	21	18.103	\$ 402.00	0.95	384	Flujo Continuo
Buso Cuello Alto	362.10	185410.22	0.170	87.294	B	22	18.966	\$ 385.25	0.94	388	Flujo Continuo
Camiseta Polo Mayer	150.00	185560.22	0.071	87.365	B	23	19.828	\$ 160.00	0.94	389	Flujo Continuo
Camiseta Polo Estampada	605.00	186165.22	0.285	87.649	B	24	20.690	\$ 648.00	0.93	391	Flujo Continuo
Camiseta Polo	2163.00	188328.22	1.018	88.668	B	25	21.552	\$ 2,338.00	0.93	395	Flujo Continuo
Camisa Manga Corta	1166.50	189494.72	0.549	89.217	B	26	22.414	\$ 1,288.00	0.91	403	Flujo Continuo
Camiseta Polo Jaspiado	64.00	189558.72	0.030	89.247	B	27	23.276	\$ 71.00	0.90	405	Flujo Continuo
Buso Estampado	171.00	189729.72	0.081	89.328	B	28	24.138	\$ 190.90	0.90	407	Flujo Continuo
Buso Mayer	1847.00	191576.72	0.870	90.197	B	29	25.000	\$ 2,065.00	0.89	408	Flujo Continuo

Buso Ribb	867.50	192444.22	0.408	90.606	B	30	25.862	\$ 988.50	0.88	416	Flujo Continuo
Camiseta Soho	797.00	193241.22	0.375	90.981	B	31	26.724	\$ 1,005.00	0.79	460	Flujo Continuo
Camiseta Polo Bordada	32.00	193273.22	0.015	90.996	B	32	27.586	\$ 41.00	0.78	468	Flujo Continuo
Camiseta Estampada Con Bolsillo	240.00	193513.22	0.113	91.109	B	33	28.448	\$ 312.50	0.77	475	Flujo Continuo
Camisa Manga Corta A Cuadros	74.50	193587.72	0.035	91.144	B	34	29.310	\$ 98.50	0.76	483	Flujo Continuo
Buso Piket	422.00	194009.72	0.199	91.343	B	35	30.172	\$ 560.00	0.75	484	Flujo Continuo
Camiseta Bordada	1113.75	195123.47	0.524	91.867	B	36	31.034	\$ 1,566.00	0.71	513	Flujo Continuo
Buso Capucha	3899.50	199022.97	1.836	93.703	B	37	31.897	\$ 5,549.00	0.70	519	Flujo Continuo
Camiseta Combinada	2358.50	201381.47	1.110	94.813	B	38	32.759	\$ 3,456.50	0.68	535	Flujo Continuo
Buso Ribb Capucha	457.00	201838.47	0.215	95.029	B	39	33.621	\$ 678.00	0.67	542	Flujo Continuo
Camisa Combinada Manga Corta	157.50	201995.97	0.074	95.103	C	40	34.483	\$ 234.50	0.67	543	Flujo Continuo
Camiseta A Cuadros	202.00	202197.97	0.095	95.198	C	41	35.345	\$ 312.00	0.65	564	Flujo Continuo
Camiseta Cuello En V Estampada	101.25	202299.22	0.048	95.245	C	42	36.207	\$ 171.90	0.59	620	Flujo Continuo
Buso Capucha Mayer	25.50	202324.72	0.012	95.257	C	43	37.069	\$ 45.50	0.56	651	Flujo Continuo
Buso Cuello En V	315.00	202639.72	0.148	95.406	C	44	37.931	\$ 566.00	0.56	656	Flujo Continuo
Buso Ribb Bordado	234.00	202873.72	0.110	95.516	C	45	38.793	\$ 457.50	0.51	714	Flujo Continuo
Camisa Capucha A Cuadros	275.50	203149.22	0.130	95.646	C	46	39.655	\$ 560.00	0.49	742	Flujo Continuo

Camiseta Bolsillo	27.00	203176.22	0.013	95.658	C	47	40.517	\$ 56.25	0.48	760	Flujo Continuo
Buso Capucha Rayado	25.00	203201.22	0.012	95.670	C	48	41.379	\$ 55.00	0.45	803	Flujo Continuo
Buso Polo	249.00	203450.22	0.117	95.787	C	49	42.241	\$ 560.00	0.44	821	Flujo Continuo
Gorra	162.00	203612.22	0.076	95.864	C	50	43.103	\$ 456.00	0.36	1027	Flujo Continuo
Camiseta Mayer	1225.50	204837.72	0.577	96.441	C	51	43.966	\$ 7,004.50	0.17	2086	Flujo Continuo
Camisa Rayada	40.50	204878.22	0.019	96.460	C	52	44.828	\$ 238.00	0.17	2145	Flujo Continuo
Camiseta Polo Piket Bordada	2316.00	207194.22	1.090	97.550	C	53	45.690	\$ 0.00	0.00	0	Bajo Pedido
Bibidi Con Bolsillo	0.00	207194.22	0.000	97.550	C	54	46.552	\$ 78.00	0.00	0	Flujo Continuo
Camiseta Con Capucha	0.00	207194.22	0.000	97.550	C	55	47.414	\$ 35.50	0.00	0	Flujo Continuo
Bibidi	0.00	207194.22	0.000	97.550	C	56	48.276	\$ 45.50	0.00	0	Flujo Continuo
Buso Algodón	0.00	207194.22	0.000	97.550	C	57	49.138	\$ 77.50	0.00	0	Flujo Continuo
Camiseta Doble Bolsillo	0.00	207194.22	0.000	97.550	C	58	50.000	\$ 0.00	0.00	0	Bajo Pedido
Gorra Bordada	692.00	207886.22	0.326	97.876	C	59	50.862	\$ 0.00	0.00	0	Bajo Pedido
Buso Piket Con Bordado	1487.00	209373.22	0.700	98.576	C	60	51.724	\$ 0.00	0.00	0	Flujo Continuo
Uniforme	819.00	210192.22	0.386	98.962	C	61	52.586	\$ 0.00	0.00	0	Bajo Pedido
Camiseta Cuello En V Con Botón	0.00	210192.22	0.000	98.962	C	62	53.448	\$ 0.00	0.00	0	Bajo Pedido
Camiseta Cuello En V Con Bolsillo	0.00	210192.22	0.000	98.962	C	63	54.310	\$ 0.00	0.00	0	Bajo Pedido
Camiseta Con Bolsillo Y Capucha	0.00	210192.22	0.000	98.962	C	64	55.172	\$ 0.00	0.00	0	Bajo Pedido

Camiseta Cuello En V Con Bordado	0.00	210192.22	0.000	98.962	C	65	56.034	\$ 0.00	0.00	0	Bajo Pedido
Camiseta Piket Estampado	0.00	210192.22	0.000	98.962	C	66	56.897	\$ 0.00	0.00	0	Bajo Pedido
Blusa Bordada	0.00	210192.22	0.000	98.962	C	67	57.759	\$ 0.00	0.00	0	Bajo Pedido
Camiseta Piket Bordada Con Puño	0.00	210192.22	0.000	98.962	C	68	58.621	\$ 0.00	0.00	0	Bajo Pedido
Blusa Manga Corta	0.00	210192.22	0.000	98.962	C	69	59.483	\$ 35.50	0.00	0	Flujo Continuo
Blusa A Cuadros	0.00	210192.22	0.000	98.962	C	70	60.345	\$ 105.50	0.00	0	Flujo Continuo
Buso Capucha Bolsillo	0.00	210192.22	0.000	98.962	C	71	61.207	\$ 81.50	0.00	0	Flujo Continuo
Buso Mayer Cuello En V Con Bolsillo	0.00	210192.22	0.000	98.962	C	72	62.069	\$ 26.25	0.00	0	Flujo Continuo
Camiseta Bolsillo Y Bordado	0.00	210192.22	0.000	98.962	C	73	62.931	\$ 0.00	0.00	0	Bajo Pedido
Camiseta Binchuga Y Botón	0.00	210192.22	0.000	98.962	C	74	63.793	\$ 0.00	0.00	0	Bajo Pedido
Camiseta Piket Con Puño	0.00	210192.22	0.000	98.962	C	75	64.655	\$ 0.00	0.00	0	Bajo Pedido
Buso Camiseta Cuello En V	0.00	210192.22	0.000	98.962	C	76	65.517	\$ 0.00	0.00	0	Flujo Continuo
Camiseta Jersey	0.00	210192.22	0.000	98.962	C	77	66.379	\$ 0.00	0.00	0	Bajo Pedido
Camiseta Piket Con Bolsillo	261.00	210453.22	0.123	99.085	C	78	67.241	\$ 0.00	0.00	0	Bajo Pedido
Blusa Estampada	0.00	210453.22	0.000	99.085	C	79	68.103	\$ 231.00	0.00	0	Flujo Continuo
Camiseta Soho Mayer	0.00	210453.22	0.000	99.085	C	80	68.966	\$ 0.00	0.00	0	Bajo Pedido
Blusa De Hilo	0.00	210453.22	0.000	99.085	C	81	69.828	\$ 56.00	0.00	0	Flujo Continuo
Camiseta Polo Piket Con Puño	0.00	210453.22	0.000	99.085	C	82	70.690	\$ 28.25	0.00	0	Flujo Continuo

Camiseta Con Vinchuga Larga	0.00	210453.22	0.000	99.085	C	83	71.552	\$ 0.00	0.00	0	Bajo Pedido
Camiseta Piket Cuello En V	0.00	210453.22	0.000	99.085	C	84	72.414	\$ 0.00	0.00	0	Bajo Pedido
Blusa Mayer A Cuadros	460.00	210913.22	0.217	99.301	C	85	73.276	\$ 0.00	0.00	0	Bajo Pedido
Camisa A Cuadros Combinada	0.00	210913.22	0.000	99.301	C	86	74.138	\$ 79.00	0.00	0	Flujo Continuo
Camiseta Soho Combinada	0.00	210913.22	0.000	99.301	C	87	75.000	\$ 0.00	0.00	0	Bajo Pedido
Camiseta Con Puño	0.00	210913.22	0.000	99.301	C	88	75.862	\$ 89.00	0.00	0	Flujo Continuo
Camiseta Caucho Cuello En V	0.00	210913.22	0.000	99.301	C	89	76.724	\$ 0.00	0.00	0	Bajo Pedido
Camisa Capucha	73.50	210986.72	0.035	99.336	C	90	77.586	\$ 0.00	0.00	0	Bajo Pedido
Camiseta Mayer Cuello En V	0.00	210986.72	0.000	99.336	C	91	78.448	\$ 0.00	0.00	0	Bajo Pedido
Buso De Hilo	0.00	210986.72	0.000	99.336	C	92	79.310	\$ 0.00	0.00	0	Flujo Continuo
Buso Binchuga Estampado	98.50	211085.22	0.046	99.382	C	93	80.172	\$ 0.00	0.00	0	Bajo Pedido
Buso Soho Estampado	150.00	211235.22	0.071	99.453	C	94	81.034	\$ 0.00	0.00	0	Bajo Pedido
Buso Con Bolsillo	0.00	211235.22	0.000	99.453	C	95	81.897	\$ 0.00	0.00	0	Bajo Pedido
Buso Soho	144.00	211379.22	0.068	99.520	C	96	82.759	\$ 0.00	0.00	0	Bajo Pedido
Camiseta Con Lorsa	0.00	211379.22	0.000	99.520	C	97	83.621	\$ 0.00	0.00	0	Bajo Pedido
Camiseta Cuello En V Bordada	453.00	211832.22	0.213	99.734	C	98	84.483	\$ 0.00	0.00	0	Bajo Pedido
Camiseta Piket Mayer	0.00	211832.22	0.000	99.734	C	99	85.345	\$ 0.00	0.00	0	Bajo Pedido
Camiseta Estampada Jaspeada	0.00	211832.22	0.000	99.734	C	100	86.207	\$ 0.00	0.00	0	Bajo Pedido
Buso Camiseta	0.00	211832.22	0.000	99.734	C	101	87.069	\$ 0.00	0.00	0	Flujo Continuo

Buso Capucha Bordado	69.00	211901.22	0.032	99.766	C	102	87.931	\$ 0.00	0.00	0	Flujo Continuo
Buso Ribb Rayado	77.50	211978.72	0.036	99.803	C	103	88.793	\$ 0.00	0.00	0	Bajo Pedido
Camiseta Viduza	0.00	211978.72	0.000	99.803	C	104	89.655	\$ 0.00	0.00	0	Bajo Pedido
Camiseta Rib	419.00	212397.72	0.197	100.000	C	105	90.517	\$ 0.00	0.00	0	Bajo Pedido
Camiseta Soho Estampada	0.00	212397.72	0.000	100.000	C	106	91.379	\$ 0.00	0.00	0	Flujo Continuo
Blusa Capucha Mayer	0.00	212397.72	0.000	100.000	C	107	92.241	\$ 0.00	0.00	0	Bajo Pedido
Buso De Hilo Bordado	0.00	212397.72	0.000	100.000	C	108	93.103	\$ 0.00	0.00	0	Bajo Pedido
Camiseta En Viduza Bolsillo	0.00	212397.72	0.000	100.000	C	109	93.966	\$ 0.00	0.00	0	Bajo Pedido
Camiseta Polo Rayada A Cuadros	0.00	212397.72	0.000	100.000	C	110	94.828	\$ 0.00	0.00	0	Flujo Continuo
Buso Polo Mayer	0.00	212397.72	0.000	100.000	C	111	95.690	\$ 34.25	0.00	0	Flujo Continuo
Buso Polo Capucha	0.00	212397.72	0.000	100.000	C	112	96.552	\$ 12.00	0.00	0	Flujo Continuo
Camiseta Polo Piket Rayada	0.00	212397.72	0.000	100.000	C	113	97.414	\$ 6.50	0.00	0	Flujo Continuo
Camiseta A Cuadros Combinada	0.00	212397.72	0.000	100.000	C	114	98.276	\$ 0.00	0.00	0	Bajo Pedido
Camiseta A Cuadros Cuello En V	0.00	212397.72	0.000	100.000	C	115	99.138	\$ 0.00	0.00	0	Bajo Pedido
Buso Polo Piket	0.00	212397.72	0.000	100.000	C	116	100.000	\$ 0.00	0.00	0	Bajo Pedido

212397.72

\$ 93,308.77 Inversión esperada en el Inventario del almacén (\$/veces)

ANEXO III: DATOS HISTÓRICOS PRODUCTOS A

Tabla AI.1. Histórico De Datos Productos Categoría A

VERTIC.	Camiseta	Camiseta Estampada	Camiseta Polo Rayada	Buzo	Camiseta Cuello En V	Camiseta Pilet	Buzo Polo Rayado	Blusa	Camisa	Buzo Rayado	Camiseta Polo Pilet
	Ventas Camiseta	Ventas Camiseta Estampada	Ventas Camiseta Polo Rayada	Ventas Buzo	Ventas Camiseta Cuello En V	Ventas Camiseta Pilet	Ventas Buzo Polo Rayado	Ventas Blusa	Ventas Camisa	Ventas Buzo Rayado	Ventas Camiseta Polo Pilet
	2014	2014	2014	2014	2014	2014	2014	2014	2014	2014	2014
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
abr-14	1851	950	935	228	123	71	330	139	0	207	63
may-14	1194	1467	203	315	362	192	281	86	0	0	34
jun-14	2149	200	274	157	30	152	506	1140	0	111	24
jul-14	3619	1881	575	153	306	108	72	1	0	258	22
ago-14	2380	1984	300	967	58	277	96	51	0	0	161
sep-14	1324	570	244	437	1590	37	58	33	0	156	273
oct-14	1624	159	368	12	181	84	110	85	63	221	17
nov-14	1475	121	237	4	302	18	78	36	0	357	6
dic-14	2172	1371	770	101	970	54	284	261	113	341	104
ene-15	665	116	180	0	43	228	16	19	0	12	410
feb-15	1057	98	204	16	39	168	360	0	6	54	58
mar-15	1289	1064	265	21	14	28	0	9	37	210	187
abr-15	1454	222	861	433	239	39	14	7	106	60	16
may-15	2175	28	201	324	46	42	58	0	7	0	52
jun-15	686	0	253	43	0	39	0	30	0	21	0
jul-15	3198	252	255	471	0	257	0	30	14	51	4
ago-15	4796	459	132	1261	0	700	72	51	37	254	0
sep-15	2907	682	97	563	0	143	235	407	0	123	12
oct-15	5321	3320	638	167	195	542	82	190	72	96	10
nov-15	896	307	1054	196	32	120	574	353	20	84	0
dic-15	2015	289	597	130	18	346	99	5	45	55	36
ene-16	813	40	271	0	236	252	12	4	0	35	0
feb-16	680	195	64	144	0	369	6	0	80	44	7
mar-16	666	1602	281	114	18	11	72	0	64	20	4
abr-16	348	47	132	6	0	0	72	48	155	24	28
may-16	599	188	136	4	9	19	130	185	397	23	38
jun-16	872	1010	140	0	0	156	106	217	202	0	30
jul-16	3157	393	63	432	0	29	151	40	252	0	24
ago-16	1162	10	613	290	0	295	59	106	178	78	250
sep-16	1497	863	98	122	87	114	99	162	272	125	281
oct-16	507	1391	87	15	10	0	153	138	323	24	45
nov-16	1268	509	280	224	251	190	308	201	140	33	54
dic-16	2949	840	458	172	158	204	245	186	671	164	325
ene-17	329	11	171	20	46	56	107	51	47	43	285
feb-17	686	120	101	383	101	60	72	177	244	4	120
mar-17	1237	806	82	26	107	30	57	2	80	10	132

Tabla AII.1. Histórico De Datos Productos Categoría B Y C

VERTICAL	Buso Cuello Alto	Camisa Manga Corta A Cuadros	Camiseta Bolsillo Y Bordado	Buso Cuello En Y
	Venta Buso Cuello Alto	Venta Camisa Manga Corta A Cuadros	Venta Camiseta Bolsillo Y Bordado	Venta Buso Cuello En Y
	2014	2014	2014	2014
	4	4	4	4
	12	12	12	12
	12	12	12	12
abr-14	0	18	0	0
may-14	0	0	0	0
jun-14	168	0	0	0
jul-14	0	0	0	0
ago-14	0	0	0	0
sep-14	18	60	0	40
oct-14	51	48	0	0
nov-14	0	0	0	0
dic-14	132	0	0	0
ene-15	24	3	0	0
feb-15	0	0	0	0
mar-15	24	0	0	0
abr-15	0	1	0	0
may-15	0	18	0	0
jun-15	0	0	0	0
jul-15	0	0	0	0
ago-15	0	0	0	0
sep-15	0	0	0	0
oct-15	0	0	0	0
nov-15	0	0	0	0
dic-15	0	34	108	0
ene-16	0	0	0	0
feb-16	0	0	0	0
mar-16	36	23	0	0
abr-16	0	0	0	0
may-16	0	0	0	63
jun-16	0	12	0	0
jul-16	0	0	0	0
ago-16	0	0	0	0
sep-16	0	0	0	0
oct-16	0	1	0	0
nov-16	0	0	0	0
dic-16	37	0	0	0
ene-17	15	0	0	0
feb-17	0	0	0	0
mar-17	0	0	0	0

ANEXO IV:LISTA DE PRODUCTOS DE LA EMPRESA “CONFECIONES ESTEBAN”

Nro.	PRODUCTO	Nro.	PRODUCTO
1	Bibidi	59	Camiseta A Cuadros
2	Bibidi Con Bolsillo	60	Camiseta A Cuadros Combinada
3	Blusa	61	Camiseta A Cuadros Cuello En V
4	Blusa A Cuadros	62	Camiseta Binchuga Y Botón
5	Blusa Bordada	63	Camiseta Bolsillo
6	Blusa Capucha Mayer	64	Camiseta Bolsillo Y Bordado
7	Blusa De Hilo	65	Camiseta Bordada
8	Blusa Estampada	66	Camiseta Caucho Cuello En V
9	Blusa Manga Corta	67	Camiseta Combinada
10	Blusa Mayer A Cuadros	68	Camiseta Con Bolsillo Y Capucha
11	Blusa Piket	69	Camiseta Con Capucha
12	Blusa Rayada	70	Camiseta Con Lorsa
13	Buso	71	Camiseta Con Puño
14	Buso A Cuadros	72	Camiseta Con Vinchuga Larga
15	Buso Algodón	73	Camiseta Cuello En V
16	Buso Binchuga Estampado	74	Camiseta Cuello En V Bordada
17	Buso Camiseta	75	Camiseta Cuello En V Con Bolsillo
18	Buso Camiseta Cuello En V	76	Camiseta Cuello En V Con Bordado
19	Buso Capucha	77	Camiseta Cuello En V Con Botón
20	Buso Capucha A Cuadros	78	Camiseta Cuello En V Estampada
21	Buso Capucha Bolsillo	79	Camiseta Doble Bolsillo
22	Buso Capucha Bordado	80	Camiseta En Viduza Bolsillo
23	Buso Capucha Estampado	81	Camiseta Estampada
24	Buso Capucha Mayer	82	Camiseta Estampada Con Bolsillo
25	Buso Capucha Rayado	83	Camiseta Estampada Jaspeada
26	Buso Con Bolsillo	84	Camiseta Jersey
27	Buso Cuello Alto	85	Camiseta Mayer
28	Buso Cuello En V	86	Camiseta Mayer Cuello En V
29	Buso De Hilo	87	Camiseta Piket
30	Buso De Hilo Bordado	88	Camiseta Piket Bordada
31	Buso Estampado	89	Camiseta Piket Bordada Con Puño
32	Buso Mayer	90	Camiseta Piket Con Bolsillo
33	Buso Mayer Cuello En V Con Bolsillo	91	Camiseta Piket Con Puño
34	Buso Piket	92	Camiseta Piket Cuello En V
35	Buso Piket Con Bordado	93	Camiseta Piket Estampado
36	Buso Polo	94	Camiseta Piket Mayer
37	Buso Polo Capucha	95	Camiseta Polo
38	Buso Polo Mayer	96	Camiseta Polo Bordada
39	Buso Polo Piket	97	Camiseta Polo Estampada

40	Buso Polo Rayado	98	Camiseta Polo Jaspiado
41	Buso Rayado	99	Camiseta Polo Mayer
42	Buso Ribb	100	Camiseta Polo Picket
43	Buso Ribb Bordado	101	Camiseta Polo Picket Bordada
44	Buso Ribb Capucha	102	Camiseta Polo Picket Con Puño
45	Buso Ribb Rayado	103	Camiseta Polo Picket Rayada
46	Buso Soho	104	Camiseta Polo Rayada
47	Buso Soho Estampado	105	Camiseta Polo Rayada A Cuadros
48	Camisa	106	Camiseta Rayada
49	Camisa A Cuadros	107	Camiseta Rib
50	Camisa A Cuadros Combinada	108	Camiseta Soho
51	Camisa Capucha	109	Camiseta Soho Combinada
52	Camisa Capucha A Cuadros	110	Camiseta Soho Estampada
53	Camisa Combinada	111	Camiseta Soho Mayer
54	Camisa Combinada Manga Corta	112	Camiseta Viduza
55	Camisa Manga Corta	113	Conjunto
56	Camisa Manga Corta A Cuadros	114	Gorra
57	Camisa Rayada	115	Gorra Bordada
58	Camiseta	116	Uniforme

ANEXO V: VENTAS AL MES DE LOS TRES ÚLTIMOS PERÍODOS

"DICIEMBRE 2016"						
FECHA	TIPO	DETALLE	TALLA	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	VALOR DE VENTA
16-dic	BLUSA	MARTHA GARZÓN	5	24	4.00	96.00
22-dic	BLUSA	MERCEDES CALDERON	34	6	4.00	24.00
22-dic	BLUSA	MERCEDES CALDERON	36	11	4.00	44.00
21-dic	BLUSA	ALICIA	28	15	4.00	60.00
27-dic	BLUSA	JAVIER VEGA	42	30	4.25	127.50
16-dic	BLUSA	CARLOS CHAMORRO	34	2	4.00	8.00
16-dic	BLUSA	CARLOS CHAMORRO	M	2	5.00	10.00
06-dic	BLUSA	MAURA RIVERA	24	6	2.50	15.00
06-dic	BLUSA	MAURA RIVERA	26	6	2.75	16.50
08-dic	BLUSA	ORTIZ	26	3	3.00	9.00
14-dic	BLUSA	MANUEL LOBO	24	12	2.50	30.00
14-dic	BLUSA	MANUEL LOBO	26	12	2.75	33.00
22-dic	BLUSA	MERCEDES CALDERON	32	4	4.00	16.00
22-dic	BLUSA	MERCEDES CALDERON	34	11	4.00	44.00
22-dic	BLUSA	MERCEDES CALDERON	40	1	28.00	28.00
22-dic	BLUSA	MERCEDES CALDERON	42	1	28.00	28.00
28-dic	BLUSA	CRISTINA RUIZ	28	1	2.50	2.50
24-dic	BLUSA	GONZALO BORJA	M	3	8.00	24.00
28-dic	BLUSA PIKET	CRISTINA RUIZ	XLM	12	7.50	90.00
15-dic	BLUSA RAYADA	DIANA RAMON	30	36	4.00	144.00
15-dic	BLUSA RAYADA	DIANA RAMON	30	36	4.00	144.00
24-dic	BLUSA RAYADA	GONZALO BORJA	54	2	4.00	8.00
19-dic	BLUSA RAYADA	MAURA RIVERA	S-36	7	5.00	35.00
22-dic	BLUSA RAYADA	MARTHA GARZON	M	7	5.00	35.00
19-dic	BLUSA RAYADA	MAURA RIVERA	34	4	4.00	16.00
27-dic	BUSO	CARLOS MEJIA	34	4	11.00	44.00
23-dic	BUSO	MARIA	22	5	3.00	15.00
23-dic	BUSO	MARIA	24	6	3.50	21.00
23-dic	BUSO	MARIA	26	6	4.00	24.00
23-dic	BUSO	MARIA	28	6	4.50	27.00
23-dic	BUSO	MARIA	30	6	5.00	30.00
23-dic	BUSO	MARIA	32	17	4.00	68.00
16-dic	BUSO	CARLOS CHAMORRO	24	6	3.00	18.00
13-dic	BUSO	MANUEL LOBO	22	2	2.50	5.00
05-dic	BUSO	MANUEL LOBO	28	4	4.00	16.00
05-dic	BUSO	MANUEL LOBO	30	4	4.50	18.00
28-dic	BUSO	MANUEL LOBO	28	2	4.00	8.00
07-dic	BUSO	PATRICIO SANCHO	42	44	31.00	1364.00
22-dic	BUSO	PATRICIO SANCHO	30	4	1.90	7.60
22-dic	BUSO	PATRICIO SANCHO	38	2	28.00	56.00

27-dic	BUSO	PATRICIO SANCHO	32	1	24.00	24.00
06-dic	BUSO BINCHUGA ESTAMPADO	MAURA RIVERA	22	6	2.50	15.00
06-dic	BUSO BINCHUGA ESTAMPADO	MAURA RIVERA	24	6	3.00	18.00
06-dic	BUSO BINCHUGA ESTAMPADO	MAURA RIVERA	26	4	3.50	14.00
06-dic	BUSO BINCHUGA ESTAMPADO	MAURA RIVERA	28	5	4.00	20.00
06-dic	BUSO BINCHUGA ESTAMPADO	MAURA RIVERA	30	7	4.50	31.50
19-dic	BUSO CAPUCHA	MAURA RIVERA	36	3	6.50	19.50
28-dic	BUSO CAPUCHA	MANUEL LOBO	26	1	4.00	4.00
08-dic	BUSO CAPUCHA	ORTIZ	22	6	4.50	27.00
15-dic	BUSO CAPUCHA	DIANA RAMON	30	6	5.00	30.00
15-dic	BUSO CAPUCHA	DIANA RAMON	32	6	5.50	33.00
15-dic	BUSO CAPUCHA	DIANA RAMON	34	4	6.00	24.00
06-dic	BUSO CAPUCHA	MANUEL LOBO	34	4	6.00	24.00
06-dic	BUSO CAPUCHA	MANUEL LOBO	32	1	5.50	5.50
06-dic	BUSO CAPUCHA	MANUEL LOBO	28	3	4.50	13.50
08-dic	BUSO CAPUCHA	ORTIZ	24	6	3.50	21.00
08-dic	BUSO CAPUCHA	ORTIZ	3	6	4.50	27.00
12-dic	BUSO CAPUCHA	MANUEL LOBO	36	2	8.00	16.00
12-dic	BUSO CAPUCHA	MANUEL LOBO	34	2	7.50	15.00
06-dic	BUSO CAPUCHA A CUADROS	MANUEL LOBO	34	6	7.50	45.00
13-dic	BUSO CAPUCHA A CUADROS	MANUEL LOBO	32	25	7.00	175.00
13-dic	BUSO CAPUCHA A CUADROS	MANUEL LOBO	34	23	7.50	172.50
20-dic	BUSO CAPUCHA A CUADROS	MANUEL LOBO	22	4	4.50	18.00
20-dic	BUSO CAPUCHA A CUADROS	MANUEL LOBO	24	3	5.00	15.00
20-dic	BUSO CAPUCHA A CUADROS	MANUEL LOBO	26	8	5.50	44.00
20-dic	BUSO CAPUCHA A CUADROS	MANUEL LOBO	30	5	6.50	32.50
05-dic	BUSO CAPUCHA A CUADROS	MANUEL LOBO	34	4	7.50	30.00
28-dic	BUSO CAPUCHA ESTAMPADO	CRISTINA RUIZ	32	4	7.00	28.00
28-dic	BUSO CAPUCHA ESTAMPADO	CRISTINA RUIZ	30	4	6.50	26.00
28-dic	BUSO CAPUCHA ESTAMPADO	CRISTINA RUIZ	28	4	6.00	24.00
13-dic	BUSO CAPUCHA ESTAMPADO	MANUEL LOBO	22	3	3.00	9.00
13-dic	BUSO CAPUCHA ESTAMPADO	MANUEL LOBO	24	3	3.50	10.50
13-dic	BUSO CAPUCHA ESTAMPADO	MANUEL LOBO	26	6	4.00	24.00
13-dic	BUSO CAPUCHA ESTAMPADO	MANUEL LOBO	30	12	5.00	60.00
13-dic	BUSO CAPUCHA ESTAMPADO	MANUEL LOBO	32	12	5.50	66.00
20-dic	BUSO CAPUCHA ESTAMPADO	MANUEL LOBO	22	4	3.00	12.00

20-dic	BUSO CAPUCHA ESTAMPADO	MANUEL LOBO		24	2	3.50	7.00
05-dic	BUSO CUELLO ALTO	PATRICIO SANCHO		34	2	22.00	44.00
05-dic	BUSO CUELLO ALTO	PATRICIO SANCHO		32	2	2.00	4.00
20-dic	BUSO ESTAMPADO	MANUEL LOBO		22	8	3.00	24.00
20-dic	BUSO ESTAMPADO	MANUEL LOBO		24	8	3.50	28.00
20-dic	BUSO ESTAMPADO	MANUEL LOBO		28	8	4.00	32.00
20-dic	BUSO ESTAMPADO	MANUEL LOBO		30	8	4.50	36.00
12-dic	BUSO PIKET	FABER JURADO		42	28	9.00	252.00
27-dic	BUSO PIKET	CARLOS MEJIA	S-M		7	8.00	56.00
06-dic	BUSO POLO	MANUEL LOBO		34	6	6.00	36.00
06-dic	BUSO POLO	MANUEL LOBO		32	3	5.50	16.50
06-dic	BUSO POLO	MANUEL LOBO		24	36	3.50	126.00
16-dic	BUSO POLO RAYADO	MERCEDES MENDEZ		32	12	5.50	66.00
16-dic	BUSO POLO RAYADO	MERCEDES MENDEZ		30	10	5.00	50.00
19-dic	BUSO POLO RAYADO	MAURA RIVERA		36	6	6.50	39.00
19-dic	BUSO POLO RAYADO	MAURA RIVERA		34	6	6.50	39.00
28-dic	BUSO POLO RAYADO	MANUEL LOBO		30	4	5.00	20.00
28-dic	BUSO POLO RAYADO	MANUEL LOBO		32	9	5.50	49.50
28-dic	BUSO POLO RAYADO	MANUEL LOBO		34	9	6.00	54.00
05-dic	BUSO POLO RAYADO	MANUEL LOBO		30	10	5.00	50.00
06-dic	BUSO POLO RAYADO	ELVITA CHANDI		28	12	4.50	54.00
06-dic	BUSO POLO RAYADO	ELVITA CHANDI		30	12	5.00	60.00
15-dic	BUSO POLO RAYADO	DIANA RAMON		30	6	5.00	30.00
15-dic	BUSO POLO RAYADO	DIANA RAMON		30	6	5.00	30.00
19-dic	BUSO POLO RAYADO	JORGE GONZALES		24	4	3.50	14.00
19-dic	BUSO POLO RAYADO	JORGE GONZALES		26	4	4.00	16.00
19-dic	BUSO POLO RAYADO	JORGE GONZALES		28	4	4.50	18.00
20-dic	BUSO POLO RAYADO	MANUEL LOBO		24	14	3.50	49.00
20-dic	BUSO POLO RAYADO	MANUEL LOBO		26	9	4.00	36.00
20-dic	BUSO POLO RAYADO	MANUEL LOBO		28	4	4.50	18.00
20-dic	BUSO POLO RAYADO	MANUEL LOBO		30	9	5.00	45.00
20-dic	BUSO POLO RAYADO	MANUEL LOBO		32	9	5.50	49.50
20-dic	BUSO POLO RAYADO	MANUEL LOBO		34	6	6.00	36.00
27-dic	BUSO POLO RAYADO	OSCAR MENDEZ		36	8	6.50	52.00

27-dic	BUSO POLO RAYADO	OSCAR MENDEZ	34	12	6.00	72.00
27-dic	BUSO POLO RAYADO	OSCAR MENDEZ	32	8	5.50	44.00
27-dic	BUSO POLO RAYADO	OSCAR MENDEZ	24	6	3.50	21.00
14-dic	BUSO RAYADO	CLAUDIA	24	12	3.00	36.00
14-dic	BUSO RAYADO	CLAUDIA	26	12	4.00	48.00
14-dic	BUSO RAYADO	CLAUDIA	28	12	4.50	54.00
14-dic	BUSO RAYADO	CLAUDIA	30	12	5.00	60.00
16-dic	BUSO RAYADO	MERCEDES MENDEZ	28	9	4.50	40.50
16-dic	BUSO RAYADO	MERCEDES MENDEZ	34	13	6.00	78.00
16-dic	BUSO RAYADO	MARTHA GARZON	38	18	8.00	144.00
16-dic	BUSO RAYADO	MARTHA GARZON	40	6	8.50	51.00
22-dic	BUSO RAYADO	MARTHA GARZON	34	15	6.50	97.50
22-dic	BUSO RAYADO	MARTHA GARZON	36	10	7.00	70.00
16-dic	BUSO RAYADO	CARLOS CHAMORRO	36	6	6.50	39.00
16-dic	BUSO RAYADO	CARLOS CHAMORRO	34	6	6.00	36.00
16-dic	BUSO RAYADO	CARLOS CHAMORRO	30	4	5.00	20.00
16-dic	BUSO RAYADO	CARLOS CHAMORRO	28	6	4.50	27.00
05-dic	BUSO RIB	MANUEL LOBO	32	4	5.50	22.00
05-dic	BUSO RIB	MANUEL LOBO	30	4	5.00	20.00
15-dic	BUSO RIB	DIANA RAMON	28	6	4.50	27.00
15-dic	BUSO RIB	DIANA RAMON	30	6	5.00	30.00
15-dic	BUSO RIB	DIANA RAMON	28	6	4.50	27.00
28-dic	BUSO RIB	DIANA RAMON	30	6	5.00	30.00
16-dic	CAMISA	MERCEDES MENDEZ	34	1	7.50	7.50
16-dic	CAMISA	MERCEDES MENDEZ	36	4	8.00	32.00
16-dic	CAMISA	MERCEDES MENDEZ	32	3	7.00	21.00
16-dic	CAMISA	OLIVA MONTALVO	24	3	5.00	15.00
16-dic	CAMISA	OLIVA MONTALVO	26	2	5.50	11.00
16-dic	CAMISA	OLIVA MONTALVO	28	3	6.00	18.00
16-dic	CAMISA	OLIVA MONTALVO	30	3	6.50	19.50
16-dic	CAMISA	OLIVA MONTALVO	22	2	4.50	9.00
19-dic	CAMISA	JORGE GONZALES	30	6	4.50	27.00
19-dic	CAMISA	JORGE GONZALES	32	5	5.00	25.00
19-dic	CAMISA	JORGE GONZALES	34	6	5.50	33.00
22-dic	CAMISA	MARTHA GARZON		3	20.00	60.00
24-dic	CAMISA	GONZALO BORJA	36	1	8.00	8.00
28-dic	CAMISA	MANUEL LOBO	26	7	2.25	15.75
28-dic	CAMISA	MANUEL LOBO	28	12	2.50	30.00
22-dic	CAMISA	MARTHA GARZON	L	3	10.00	30.00
06-dic	CAMISA	MAURA RIVERA	22	7	4.50	31.50
06-dic	CAMISA	MAURA RIVERA	24	6	5.00	30.00
06-dic	CAMISA	MAURA RIVERA	26	5	5.50	27.50
06-dic	CAMISA	MAURA RIVERA	28	4	6.00	24.00

06-dic	CAMISA	MANUEL LOBO	22	26	4.50	117.00
06-dic	CAMISA	MANUEL LOBO	24	24	5.00	120.00
06-dic	CAMISA	MANUEL LOBO	26	25	5.50	137.50
09-dic	CAMISA	DAVID GUAMAN	26	18	5.00	90.00
09-dic	CAMISA	DAVID GUAMAN	28	19	5.50	104.50
12-dic	CAMISA	MANUEL LOBO	22	31	4.50	139.50
12-dic	CAMISA	MANUEL LOBO	24	15	5.00	75.00
12-dic	CAMISA	MANUEL LOBO	26	10	5.50	55.00
12-dic	CAMISA	MANUEL LOBO	28	30	6.00	180.00
16-dic	CAMISA	MERCEDES MENDEZ	34	3	7.50	22.50
16-dic	CAMISA	MARIA QUIZPANQUI	26	2	4.00	8.00
16-dic	CAMISA	MARIA QUIZPANQUI	28	3	4.50	13.50
19-dic	CAMISA	JORGE GONZALES	22	64	4.50	288.00
19-dic	CAMISA	JORGE GONZALES	24	4	5.00	20.00
20-dic	CAMISA	MANUEL LOBO	22	2	4.50	9.00
20-dic	CAMISA	MANUEL LOBO	24	10	5.00	50.00
20-dic	CAMISA	MANUEL LOBO	26	4	5.50	22.00
20-dic	CAMISA	MANUEL LOBO	30	5	6.50	32.50
22-dic	CAMISA	MARTHA GARZON	34	15	6.00	90.00
22-dic	CAMISA	MARTHA GARZON	36	7	6.50	45.50
22-dic	CAMISA	MARTHA GARZON	32	7	5.50	38.50
22-dic	CAMISA CUADROS	A MARTHA GARZON	M	1	10.00	10.00
28-dic	CAMISA CAPUCHA	MANUEL LOBO	22	2	4.50	9.00
28-dic	CAMISA CAPUCHA	MANUEL LOBO	24	5	5.00	25.00
28-dic	CAMISA CAPUCHA	MANUEL LOBO	26	5	5.50	27.50
28-dic	CAMISA CAPUCHA	MANUEL LOBO	28	2	6.00	12.00
06-dic	CAMISA COMBINADA	MANUEL LOBO	34	24	7.00	168.00
22-dic	CAMISA COMBINADA	MARTHA GARZON	26	1	4.50	4.50
22-dic	CAMISA COMBINADA	MARTHA GARZON	28	2	5.00	10.00
22-dic	CAMISA COMBINADA	MARTHA GARZON	34	1	7.00	7.00
28-dic	CAMISA COMBINADA	MANUEL LOBO	32	2	6.50	13.00
28-dic	CAMISA COMBINADA	MANUEL LOBO	26	3	5.00	15.00
06-dic	CAMISA COMBINADA MANGA CORTA	MAURA RIVERA	22	1	4.00	4.00
06-dic	CAMISA COMBINADA MANGA CORTA	MAURA RIVERA	24	4	4.50	18.00
06-dic	CAMISA COMBINADA MANGA CORTA	MAURA RIVERA	26	5	5.00	25.00
13-dic	CAMISA MANGA CORTA	MANUEL LOBO	22	3	4.00	12.00
13-dic	CAMISA MANGA CORTA	MANUEL LOBO	26	7	5.00	35.00

13-dic	CAMISA MANGA CORTA	MANUEL LOBO	28	2	5.50	11.00
13-dic	CAMISA MANGA CORTA	MANUEL LOBO	30	2	6.00	12.00
13-dic	CAMISA MANGA CORTA	MANUEL LOBO	34	2	7.00	14.00
01-dic	CAMISETA	PATRICIO SANCHO	40	14	27.00	378.00
01-dic	CAMISETA	PATRICIO SANCHO	42	10	28.00	280.00
01-dic	CAMISETA	PATRICIO SANCHO	38	3	25.00	75.00
01-dic	CAMISETA	PATRICIO SANCHO	42	21	24.00	504.00
08-dic	CAMISETA	ELSA DE JURADO	40	10	5.00	50.00
19-dic	CAMISETA	JORGE GONZALES	36	4	6.00	24.00
23-dic	CAMISETA	MARIA	34	3	6.00	18.00
24-dic	CAMISETA	GONZALO BORJA	36	1	4.00	4.00
27-dic	CAMISETA	HERNANDEZ	42	1500	2.75	4125.00
30-dic	CAMISETA	CRISTIAN REVELO	42	36	2.75	99.00
02-dic	CAMISETA	JAKELINE ABARCA	22	5	4.50	22.50
02-dic	CAMISETA	JAKELINE ABARCA	24	4	5.00	20.00
02-dic	CAMISETA	JAKELINE ABARCA	26	5	5.50	27.50
02-dic	CAMISETA	JAKELINE ABARCA	28	4	6.00	24.00
05-dic	CAMISETA	MANUEL LOBO	22	4	4.50	18.00
14-dic	CAMISETA	LUPE VALDEZ	30	12	6.50	78.00
14-dic	CAMISETA	LUPE VALDEZ	32	12	7.00	84.00
19-dic	CAMISETA	JORGE GONZALES	36	4	8.00	32.00
19-dic	CAMISETA	JORGE GONZALES	32	4	7.00	28.00
02-dic	CAMISETA	WILSON PAREDES	42	1	2.50	2.50
12-dic	CAMISETA	FABER JURADO	40	4	4.00	16.00
12-dic	CAMISETA	MANUEL LOBO	40	4	4.00	16.00
29-dic	CAMISETA	MARTHA GARZON	36	6	4.00	24.00
05-dic	CAMISETA	PATRICIO SANCHO	44	26	24.00	624.00
05-dic	CAMISETA	PATRICIO SANCHO	42	9	24.00	216.00
12-dic	CAMISETA	FABER JURADO	40	32	8.00	256.00
16-dic	CAMISETA	CARLOS CHAMORRO	38-40-42	18	4.50	81.00
02-dic	CAMISETA	WILSON PAREDES	42	1	2.00	2.00
06-dic	CAMISETA	MANUEL LOBO	34	4	3.50	14.00
06-dic	CAMISETA	MANUEL LOBO	32	5	3.25	16.25
08-dic	CAMISETA	ORTIZ	24	18	2.00	36.00
08-dic	CAMISETA	ORTIZ	26	18	2.25	40.50
08-dic	CAMISETA	ORTIZ	28	12	2.50	30.00
08-dic	CAMISETA	ORTIZ	30	12	3.00	36.00
12-dic	CAMISETA	MANUEL LOBO	24	12	2.00	24.00
12-dic	CAMISETA	MANUEL LOBO	28	12	2.50	30.00
12-dic	CAMISETA	MANUEL LOBO	30	12	3.00	36.00
15-dic	CAMISETA	DIANA RAMON	28	6	2.50	15.00
16-dic	CAMISETA	CARLOS CHAMORRO	36	6	4.00	24.00
16-dic	CAMISETA	CARLOS CHAMORRO	34	6	3.50	21.00
16-dic	CAMISETA	CARLOS CHAMORRO	32	6	3.25	19.50

20-dic	CAMISETA	MANUEL LOBO	28	4	2.50	10.00
20-dic	CAMISETA	MANUEL LOBO	30	4	3.00	12.00
20-dic	CAMISETA	MANUEL LOBO	32	4	3.25	13.00
20-dic	CAMISETA	MANUEL LOBO	34	3	3.50	10.50
27-dic	CAMISETA	CARLOS MEJIA	24	1	34.00	34.00
27-dic	CAMISETA	CARLOS MEJIA	26	1	15.00	15.00
27-dic	CAMISETA	CARLOS MEJIA	32	1	18.00	18.00
02-dic	CAMISETA	WILSON PAREDES	42	1	4.00	4.00
24-dic	CAMISETA	GONZALO BORJA	40	1	5.00	5.00
16-dic	CAMISETA	PATRICIO SANCHO	44	7	24.00	168.00
16-dic	CAMISETA	PATRICIO SANCHO	38	4	22.00	88.00
16-dic	CAMISETA	PATRICIO SANCHO	40	18	27.00	486.00
21-dic	CAMISETA	CRISTIAN ENDARA	36	420	1.90	798.00
22-dic	CAMISETA	PAUL ANDRADE	M	20	2.75	55.00
22-dic	CAMISETA	PAUL ANDRADE	L	40	2.75	110.00
22-dic	CAMISETA	PAUL ANDRADE	XL	40	2.75	110.00
22-dic	CAMISETA	PATRICIO SANCHO	42	12	28.00	336.00
22-dic	CAMISETA	PATRICIO SANCHO	40	11	27.00	297.00
22-dic	CAMISETA	PATRICIO SANCHO	38	17	25.00	425.00
22-dic	CAMISETA	PATRICIO SANCHO	36	5	24.00	120.00
22-dic	CAMISETA	PATRICIO SANCHO	34	6	19.00	114.00
22-dic	CAMISETA	PATRICIO SANCHO	32	3	18.00	54.00
22-dic	CAMISETA	PATRICIO SANCHO	34	5	19.00	95.00
22-dic	CAMISETA	PATRICIO SANCHO	44	4	29.00	116.00
12-dic	CAMISETA	FABER JURADO	40	20	4.00	80.00
12-dic	CAMISETA	FABER JURADO	40	20	4.00	80.00
06-dic	CAMISETA CUADROS	A MANUEL LOBO	34	2	7.00	14.00
06-dic	CAMISETA CUADROS	A MANUEL LOBO	24	5	4.50	22.50
06-dic	CAMISETA CUADROS	A MANUEL LOBO	22	14	4.00	56.00
24-dic	CAMISETA BOLSILLO	GONZALO BORJA	5	2	5.00	10.00
27-dic	CAMISETA BORDADA	HERNANDEZ	40	16	8.00	128.00
13-dic	CAMISETA COMBINADA	MANUEL LOBO	22	7	4.00	28.00
13-dic	CAMISETA COMBINADA	MANUEL LOBO	24	7	4.50	31.50
13-dic	CAMISETA COMBINADA	MANUEL LOBO	26	8	5.00	40.00
13-dic	CAMISETA COMBINADA	MANUEL LOBO	28	6	5.50	33.00
22-dic	CAMISETA COMBINADA	MARTHA GARZON	32	3	5.50	16.50
29-dic	CAMISETA COMBINADA	MARTHA GARZON	26	6	3.50	21.00
01-dic	CAMISETA CUELLO EN V	PATRICIO SANCHO	36	5	24.00	120.00
01-dic	CAMISETA CUELLO EN V	PATRICIO SANCHO	38	9	2.00	18.00

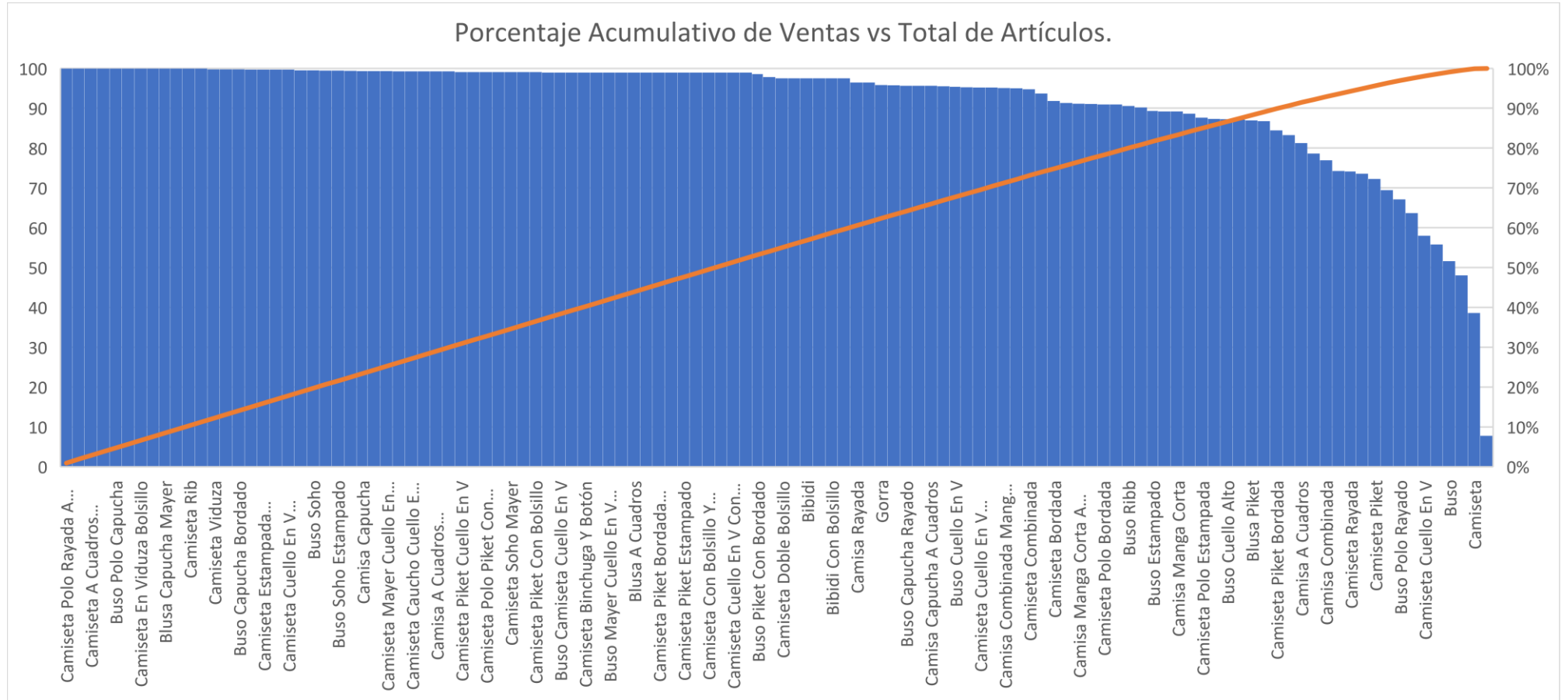
06-dic	CAMISETA CUELLO EN V	MANUEL LOBO	32	3	3.50	10.50
06-dic	CAMISETA CUELLO EN V	MANUEL LOBO	30	3	3.25	9.75
06-dic	CAMISETA CUELLO EN V	MANUEL LOBO	28	3	2.75	8.25
06-dic	CAMISETA CUELLO EN V	MANUEL LOBO	26	3	2.50	7.50
21-dic	CAMISETA CUELLO EN V	ALICIA	24	8	2.25	18.00
21-dic	CAMISETA CUELLO EN V	ALICIA	26	8	2.50	20.00
21-dic	CAMISETA CUELLO EN V	ALICIA	28	8	3.00	24.00
27-dic	CAMISETA CUELLO EN V	PATRICIO SANCHO	40	5	27.00	135.00
27-dic	CAMISETA CUELLO EN V	PATRICIO SANCHO	36	6	24.00	144.00
16-dic	CAMISETA CUELLO EN V	CARLOS CHAMORRO	26	6	2.50	15.00
29-dic	CAMISETA CUELLO EN V	MARTHA GARZON	40	33	5.00	165.00
28-dic	CAMISETA CUELLO EN V	MANUEL LOBO	2	12	2.25	27.00
02-dic	CAMISETA ESTAMPADA	JAVIER VEGA	40-42	400	4.25	1700.00
05-dic	CAMISETA ESTAMPADA	RAMIREZ	42	100	4.25	425.00
10-dic	CAMISETA ESTAMPADA	RAMIRO MUESES	L	120	4.00	480.00
14-dic	CAMISETA ESTAMPADA	MANUEL LOBO	L-M	120	3.75	450.00
20-dic	CAMISETA ESTAMPADA	MANUEL LOBO	24	8	2.00	16.00
21-dic	CAMISETA ESTAMPADA	CERVANTES	42	36	3.75	135.00
27-dic	CAMISETA ESTAMPADA	CERVANTEZ	40	1	3.75	3.75
27-dic	CAMISETA ESTAMPADA	CERVANTEZ	42	1	3.75	3.75
16-dic	CAMISETA ESTAMPADA	MARIA CUASTUMAL	24	12	2.00	24.00
16-dic	CAMISETA ESTAMPADA	MARIA CUASTUMAL	26	12	2.25	27.00
21-dic	CAMISETA PIKET	OLIVA MONTALVO	32	48	3.25	156.00
21-dic	CAMISETA PIKET	OLIVA MONTALVO	34	48	3.75	180.00
27-dic	CAMISETA PIKET	JACINTO TORRES	40	12	8.00	96.00
27-dic	CAMISETA PIKET BORDADA	HERNANDEZ	42	36	8.00	288.00
07-dic	CAMISETA POLO PIKET	OLIVA	30	48	2.75	132.00
22-dic	CAMISETA POLO PIKET	LORENZO VELOZ	L-M	28	8.50	238.00
16-dic	CAMISETA POLO PIKET	MARTHA GARZON	40	9	6.00	54.00
12-dic	CAMISETA POLO PIKET	FABER JURADO	42	15	8.00	120.00
12-dic	CAMISETA POLO PIKET	FABER JURADO	42	12	7.50	90.00
12-dic	CAMISETA POLO PIKET	MANUEL LOBO	32	95	7.00	665.00
12-dic	CAMISETA POLO PIKET	MANUEL LOBO	42	12	7.50	90.00

13-dic	CAMISETA POLO PIKET	MANUEL LOBO	26	19	5.50	104.50
13-dic	CAMISETA POLO PIKET	MANUEL LOBO	28	24	6.00	144.00
13-dic	CAMISETA POLO PIKET	MANUEL LOBO	30	26	6.50	169.00
06-dic	CAMISETA POLO RAYADA	ELVITA CHANDI	34	12	5.50	66.00
06-dic	CAMISETA POLO RAYADA	ELVITA CHANDI	32	12	5.00	60.00
08-dic	CAMISETA POLO RAYADA	ORTIZ	24	18	3.00	54.00
08-dic	CAMISETA POLO RAYADA	ORTIZ	26	2	3.50	7.00
16-dic	CAMISETA POLO RAYADA	MARTHA GARZON	38	24	7.00	168.00
16-dic	CAMISETA POLO RAYADA	MARTHA GARZON	28	6	4.00	24.00
19-dic	CAMISETA POLO RAYADA	MAURA RIVERA	30	8	4.50	36.00
20-dic	CAMISETA POLO RAYADA	MANUEL LOBO	32	4	5.00	20.00
20-dic	CAMISETA POLO RAYADA	MANUEL LOBO	34	4	5.50	22.00
20-dic	CAMISETA POLO RAYADA	MANUEL LOBO	36	4	6.00	24.00
23-dic	CAMISETA POLO RAYADA	MARIA	34	2	6.50	13.00
28-dic	CAMISETA POLO RAYADA	MANUEL LOBO	32	5	5.00	25.00
28-dic	CAMISETA POLO RAYADA	MANUEL LOBO	34	5	5.50	27.50
16-dic	CAMISETA POLO RAYADA	CARLOS CHAMORRO	42	6	8.00	48.00
16-dic	CAMISETA POLO RAYADA	CARLOS CHAMORRO	40	6	7.50	45.00
27-dic	CAMISETA POLO RAYADA	OSCAR MENDEZ	28	13	4.00	52.00
27-dic	CAMISETA POLO RAYADA	OSCAR MENDEZ	30	12	4.50	54.00
27-dic	CAMISETA POLO RAYADA	OSCAR MENDEZ	36	10	6.00	60.00
16-dic	CAMISETA POLO RAYADA	MERCEDES MENDEZ	32	11	5.50	60.50
16-dic	CAMISETA POLO RAYADA	MERCEDES MENDEZ	34	14	6.00	84.00
16-dic	CAMISETA POLO RAYADA	MERCEDES MENDEZ	42	8	8.00	64.00
16-dic	CAMISETA POLO RAYADA	MERCEDES MENDEZ	44	6	8.50	51.00
14-dic	CAMISETA POLO RAYADA	MANUEL LOBO	30	10	4.50	45.00
14-dic	CAMISETA POLO RAYADA	MANUEL LOBO	32	10	5.00	50.00
15-dic	CAMISETA RAYADA	DIANA RAMON	28	6	2.50	15.00
05-dic	CAMISETA RAYADA	COSME ESPINOZA	26	6	3.50	21.00
05-dic	CAMISETA RAYADA	COSME ESPINOZA	28	12	4.00	48.00
05-dic	CAMISETA RAYADA	COSME ESPINOZA	30	9	4.50	40.50
22-dic	CAMISETA RAYADA	MARTHA GARZON	38	15	7.00	105.00
22-dic	CAMISETA RAYADA	MARTHA GARZON	40	15	7.50	112.50

22-dic	CAMISETA RAYADA	MARTHA GARZON	42	19	8.00	152.00
24-dic	CAMISETA RAYADA	GONZALO BORJA	5	2	7.00	14.00
28-dic	CONJUNTO	MANUEL LOBO		3	5.00	15.00
13-dic	CONJUNTO	MANUEL LOBO	24	22	5.00	110.00
16-dic	CONJUNTO	CARLOS CHAMORRO	24	3	4.50	13.50
16-dic	CONJUNTO	CARLOS CHAMORRO	28	3	5.00	15.00
20-dic	CONJUNTO	MANUEL LOBO	30	4	5.00	20.00
19-dic	CONJUNTO	JORGE GONZALES	32	1	7.00	7.00
19-dic	CONJUNTO	JORGE GONZALES	30	1	6.50	6.50
27-dic	GORRA	JACINTO TORRES		12	3.50	42.00
30-dic	GORRA	CRISTIAN REVELO		12	3.00	36.00
08-dic	UNIFORME	ELSA DE JURADO	40	20	12.00	240.00
02-dic	UNIFORME	ELSA DE JURADO	40	54	8.50	459.00
08-dic	UNIFORME	ELSA DE JURADO	40	10	9.00	90.00

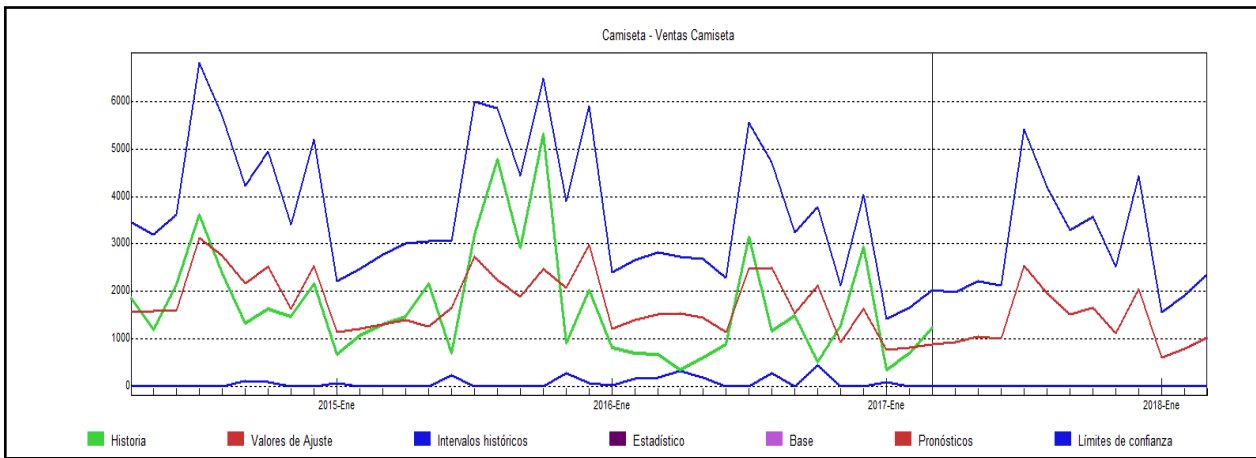
ANEXO VI: PORCENTAJE ACUMULATIVO DE VENTAS VS TOTAL DE ARTÍCULOS

Figura AV.1. Porcentaje Acumulativo de Ventas vs Total de Artículos



ANEXO VII: RESULTADOS SOFTWARE FORECAST PRO, PRODUCTOS CATEGORÍA A (SIN EVENTOS)

Tabla AVII.1. Resultados Software Forecast Pro, Camiseta (Sin Eventos)



Reporte de pronósticos para Camiseta

Ventas Camiseta
Camiseta

Los niveles jerárquicos son: Camiseta

Análisis Experto

Utilizando una lógica basada en reglas de FPRO he limitado la selección entre Suavización exponencial y Box-Jenkins.

Realizaré una prueba a una muestra para seleccionar entre estas dos familias de modelos.

El MAD acumulado en la muestra para Suavización exponencial fue 540 y para Box-Jenkins fue 655.

La prueba rolada sobre la muestra usó un horizonte máximo de 6 y generó para cada método 21 pronósticos.

Basado en el MAD acumulado más bajo, utilicé suavización exponencial.

Detalles del modelo

Selección Experta

Suavización exponencial: sin tendencia y estacionalidad multiplicativa

NM(0,122; 0,303)

Límites de confianza proporcionales a índices y nivel

Componente	Peso parámetro de suavización		Valor final
Nivel	0.1218		1242
Estacional	0.3034		
Índices estacionales			
Ene - Mar	0.4893	0.6376	0.8223
Abr - Jun	0.747	0.8341	0.7977
Jul - Sep	2.052	1.582	1.225
Oct - Dic	1.321	0.9014	1.657

Estadísticas de la muestra

Tamaño muestra	36	No. parámetros	2
Media	1694.92	Desv. estándar	1201.47
R-Cuadrada Aj.	0.32	Durbin-Watson	1.61
Ljung-Box(18)	29,4 P=0,96	Error de pronóstico	990
BIC	1062.8	MAPE	0.6524
RMSE	962.11	MAD	733.54

Datos de pronósticos

Fecha	2,5 Inf.	Pronóstico	Trimestral	Anual	97,5 Sup.
2017-Abr	0	928			1970
2017-May	0	1036			2207
2017-Jun	0	991	2955		2120
2017-Jul	0	2549			5422
2017-Ago	0	1965			4211
2017-Sep	0	1521	6035		3301
2017-Oct	0	1641			3562
2017-Nov	0	1120			2507
2017-Dic	0	2057	4818	16059	4447
2018-Ene	0	608			1562
2018-Feb	0	792			1907
2018-Mar	0	1021	2421		2355
Total		16228			
Promedio		1352			
Mínimo		608			
Máximo		2549			

Existencias de Seguridad

T. Anticipación	DDTA	97,5 E.S.	Punto Re-orden
1	928	1042	1970
2	1964	1650	3613
3	2955	2076	5031
4	5503	3582	9085
5	7468	4452	11920
6	8989	4899	13888
7	10630	5306	15936
8	11750	5533	17283
9	13807	6030	19837
10	14415	6181	20596
11	15207	6255	21462
12	16228	6375	22603

DDTA = Demanda Durante Tiempo Anticipación (pronósticos acumulados)

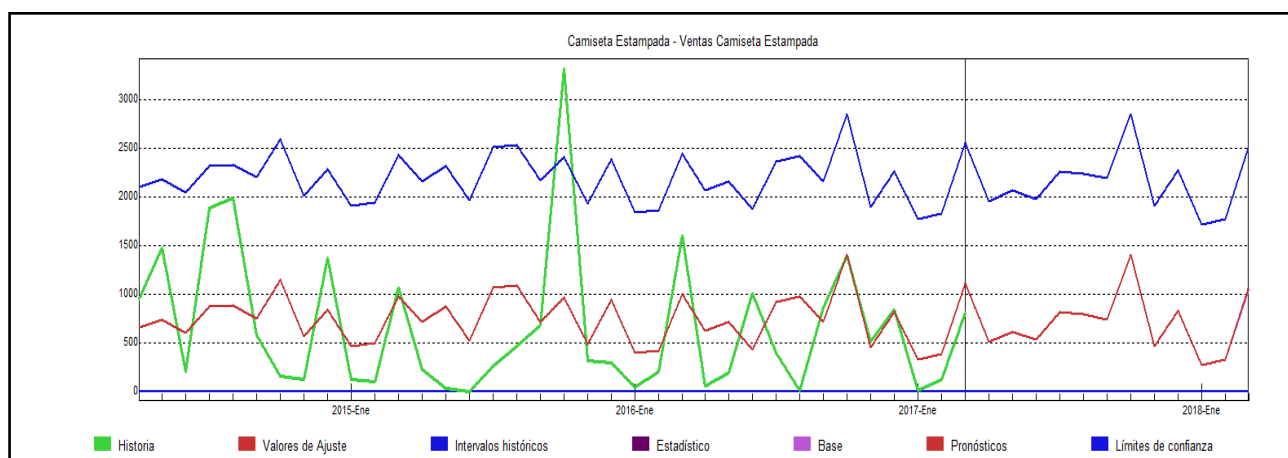
E. de Seg = Límites de confianza acumulados para el T. Anticipación

Punto Re-orden = DDTA + E. de Seg

Ajustes

No existen ajustes para este ítem

Tabla AVII.2. Resultados Software Forecast Pro, Camiseta Estampada (Sin Eventos)



Reporte de pronósticos para Camiseta Estampada

Ventas Camiseta Estampada
Camiseta Estampada

Los niveles jerárquicos son: **Camiseta Estampada**

Análisis Experto

Utilizando una lógica basada en reglas de FPRO he limitado la selección entre Suavización exponencial y Box-Jenkins.

Series no positivas. Excluyo estacionalidad multiplicativa.

Realizaré una prueba a una muestra para seleccionar entre estas dos familias de modelos.

El MAD acumulado en la muestra para Suavización exponencial fue 225 y para Box-Jenkins fue 369.

La prueba rolada sobre la muestra usó un horizonte máximo de 6 y generó para cada método 21 pronósticos.

Basado en el MAD acumulado más bajo, utilicé suavización exponencial.

Detalles del modelo

Selección Experta

Suavización Exponencial: sin tendencia, estacionalidad aditiva - nivel constante

NA-CL(0,000; 0,189)

Componente	Peso parámetro de suavización	Valor final
Nivel	0.0001	692.8
Estacional	0.1888	

Indices estacionales

Ene - Mar	-425.1	-365	357.8
Abr - Jun	-185.6	-78.85	-160.8
Jul - Sep	119.2	93.33	45.14
Oct - Dic	706.9	-234.3	127.2

Estadísticas de la muestra

Tamaño muestra	36	No. parámetros	1
Media	654.58	Desv. estándar	730.16
R-Cuadrada Aj.	0.14	Durbin-Watson	1.72
Ljung-Box(18)	18,0 P=0,54	Error de pronóstico	677.28
BIC	701.88	MAPE	6.1849
RMSE	667.81	MAD	513.35

Datos de pronósticos

Fecha	2,5 Inf.	Pronóstico	Trimestral	Anual	97,5 Sup.
2017-Abr	0	507			1953
2017-May	0	614			2060
2017-Jun	0	532	1653		1978
2017-Jul	0	812			2258
2017-Ago	0	786			2232
2017-Sep	0	738	2336		2184
2017-Oct	0	1400			2846
2017-Nov	0	459			1904
2017-Dic	0	820	2678	7604	2266
2018-Ene	0	268			1714
2018-Feb	0	328			1774
2018-Mar	0	1051	1646		2496
Total		8313			
Promedio		693			
Mínimo		268			
Máximo		1400			

Existencias de Seguridad

T. Anticipación	DDTA	97,5 E.S.	Punto Re-orden
1	507	1446	1953
2	1121	2045	3166
3	1653	2504	4158
4	2465	2892	5357
5	3251	3233	6485
6	3989	3542	7531
7	5389	3826	9215
8	5847	4090	9937
9	6667	4338	11005
10	6935	4573	11508
11	7263	4796	12059
12	8313	5009	13323

DDTA = Demanda Durante Tiempo Anticipación (pronósticos acumulados)

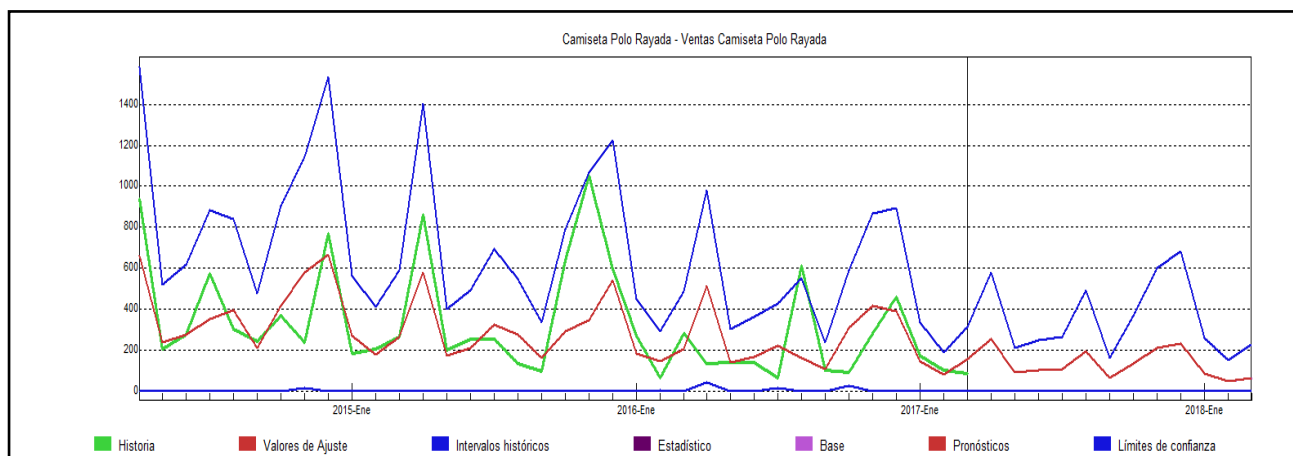
E. de Seg = Límites de confianza acumulados para el T. Anticipación

Punto Re-orden = DDTA + E. de Seg

Ajustes

No existen ajustes para este ítem

Tabla AVII.3. Resultados Software Forecast Pro, Camiseta Polo Rayada (Sin Eventos)



Reporte de pronósticos para Camiseta Polo Rayada

Ventas Camiseta Polo Rayada
Camiseta Polo Rayada

Los niveles jerárquicos son: Camiseta Polo Rayada

Análisis Experto

Utilizando una lógica basada en reglas de FPRO he limitado la selección entre Suavización exponencial y Box-Jenkins.

Realizaré una prueba a una muestra para seleccionar entre estas dos familias de modelos.

El MAD acumulado en la muestra para Suavización exponencial fue 135 y para Box-Jenkins fue 205.

La prueba rodada sobre la muestra usó un horizonte máximo de 6 y generó para cada método 21 pronósticos.

Basado en el MAD acumulado más bajo, utilicé suavización exponencial.

Detalles del modelo

Selección Experta

Winters multiplicativo: tendencia lineal, estacionalidad multiplicativa

LM (0,017; 0,074; 0,333)

Límites de confianza proporcionales a índices y nivel

Componente	Peso parámetro de suavización	Valor final
Nivel	0.01739	158.9
Tendencia	0.07429	-6.588
Estacional	0.3329	

Índices estacionales

Ene - Mar	0.896	0.5221	0.814
Abr - Jun	1.666	0.6134	0.7331
Jul - Sep	0.8101	1.529	0.5154
Oct - Dic	1.195	1.994	2.304

Estadísticas de la muestra

Tamaño muestra	36	No. parámetros	3
Media	322.78	Desv. estándar	262.08
R-Cuadrada Aj.	0.34	Durbin-Watson	1.76
Ljung-Box(18)	19,1 P=0,62	Error de pronóstico	212.38
BIC	236.08	MAPE	0.562
RMSE	203.34	MAD	134.19

Datos de pronósticos

Fecha	2,5 Inf.	Pronóstico	Trimestral	Anual	97,5 Sup.
2017-Abr	0	254			579
2017-May	0	89			209
2017-Jun	0	102	445		245
2017-Jul	0	107			266
2017-Ago	0	192			491
2017-Sep	0	62	361		163
2017-Oct	0	135			369
2017-Nov	0	212			602
2017-Dic	0	229	576	1736	680
2018-Ene	0	83			259
2018-Feb	0	45			148
2018-Mar	0	65	193		225
Total		1576			
Promedio		131			
Mínimo		45			
Máximo		254			

Existencias de Seguridad

T. Anticipación	DDTA	97,5 E.S.	Punto Re-orden
1	254	326	579
2	343	353	696
3	445	382	827
4	552	414	966
5	745	512	1256
6	806	525	1331
7	941	575	1516
8	1153	696	1849
9	1382	832	2215
10	1465	855	2321
11	1511	862	2372
12	1576	877	2452

DDTA = Demanda Durante Tiempo Anticipación (pronósticos acumulados)

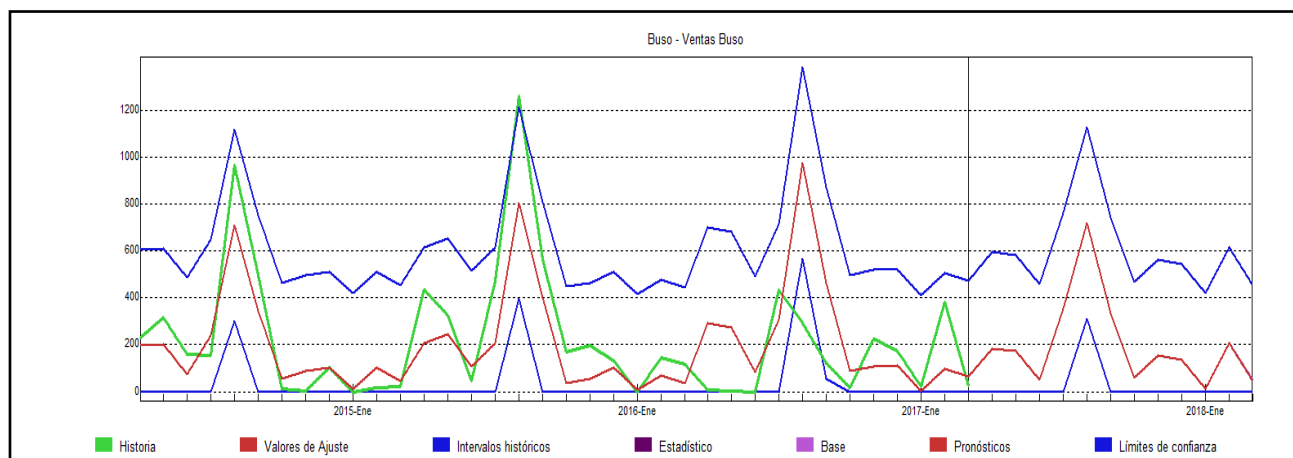
E. de Seg = Límites de confianza acumulados para el T. Anticipación

Punto Re-orden = DDTA + E. de Seg

Ajustes

No existen ajustes para este ítem

bla AVII.4. Resultados Software Forecast Pro, Buso (Sin Eventos)



Reporte de pronósticos para Buso

Ventas Buso

Buso

Los niveles jerárquicos son: Buso

Análisis Experto

Utilizando una lógica basada en reglas de FPRO he limitado la selección entre Suavización exponencial y Box-Jenkins.

Series no positivas. Excluyo estacionalidad multiplicativa.

Utilizaré Suavización exponencial --la serie tienen demasiados ceros para considerar Box-Jenkins.

utilicé suavización exponencial.

Detalles del modelo

Selección Experta

Suavización Exponencial: sin tendencia, estacionalidad aditiva - nivel constante

NA-CL(0,000; 0,376)

Componente	Peso parámetro de suavización	Valor final	
Nivel	0.0001	202.1	
Estacional	0.3762		
Indices estacionales			
Ene - Mar	-192.3	2.95	-151.6
Abr - Jun	-17.62	-29.54	-150.7
Jul - Sep	151	516.5	132
Oct - Dic	-142.8	-50.19	-67.79

Estadísticas de la muestra

Tamaño muestra	36	No. parámetros	1
Media	222.53	Desv. estándar	275.85

R-Cuadrada Aj.	0.47	Durbin-Watson	1.31
Ljung-Box(18)	33,1 P=0,98	Error de pronóstico	201.37
BIC	208.69	MAPE	5.1105
RMSE	198.56	MAD	140.47

Datos de pronósticos

Fecha	2,5 Inf.	Pronóstico	Trimestral	Anual	97,5 Sup.
2017-Abr	0	185			594
2017-May	0	173			582
2017-Jun	0	51	409		460
2017-Jul	0	353			762
2017-Ago	310	719			1128
2017-Sep	0	334	1406		743
2017-Oct	0	59			468
2017-Nov	0	152			561
2017-Dic	0	134	346	2589	543
2018-Ene	0	10			419
2018-Feb	0	205			614
2018-Mar	0	51	265		460
Total		2426			
Promedio		202			
Mínimo		10			
Máximo		719			

Existencias de Seguridad

T. Anticipación	DDTA	97,5 E.S.	Punto Re-orden
1	185	409	594
2	357	578	936
3	409	708	1117
4	762	818	1580
5	1480	915	2395
6	1815	1002	2817
7	1874	1082	2956
8	2026	1157	3183
9	2160	1227	3387
10	2170	1294	3464
11	2375	1357	3732
12	2426	1417	3843

DDTA = Demanda Durante Tiempo Anticipación (pronósticos acumulados)

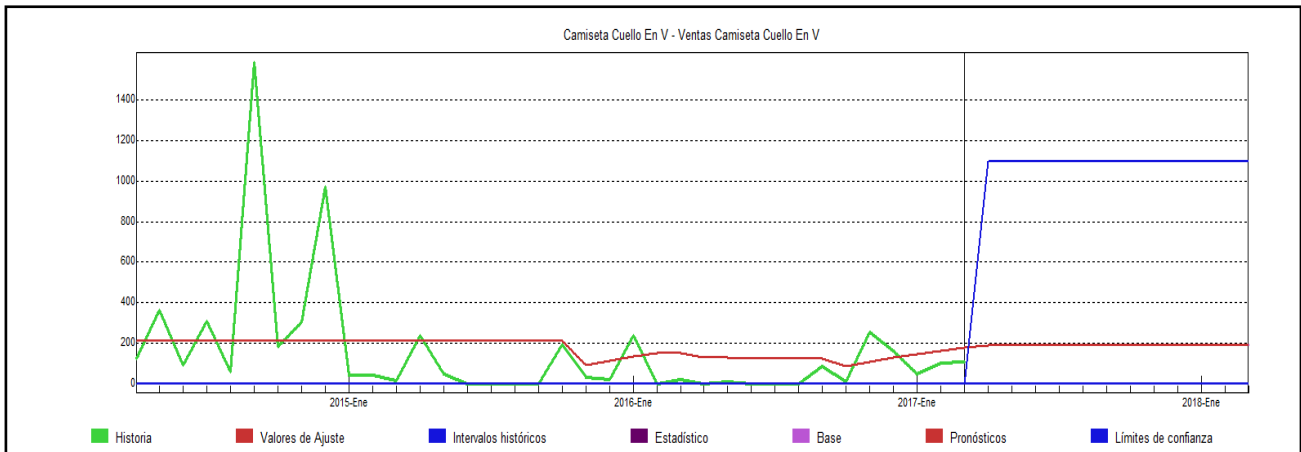
E. de Seg = Límites de confianza acumulados para el T. Anticipación

Punto Re-orden = DDTA + E. de Seg

Ajustes

No existen ajustes para este ítem

Tabla AVII.5. Resultados Software Forecast Pro, Camiseta Cuello En V (Sin Eventos)



Reporte de pronósticos para Camiseta Cuello En V

Ventas Camiseta Cuello En V
Camiseta Cuello En V

Los niveles jerárquicos son: Camiseta Cuello En V

Análisis Experto

La serie de tiempo contiene ceros y es no estacional.

utilicé el modelo de demanda intermitente de Croston.

Detalles del modelo

Selección Experta

Modelo de Croston de datos intermitentes (Normal log.)

INTER(1,13;208,56)

Término	Coficiente
Peso de parámetro de tamaño de orden	0
Peso de parámetro de intervalo de orden	0.3377
Media de tamaño de orden	208.6
Media de intervalo de orden	1.126

Estadísticas de la muestra

Tamaño muestra	36	No. parámetros	3
Media	156.42	Desv. estándar	304.31
R-Cuadrada Aj.	0	Durbin-Watson	2.03
Ljung-Box(18)	9,1 P=0,04	Error de pronóstico	304.32
BIC	338.28	MAPE	2.7161
RMSE	291.36	MAD	169.48

Datos de pronósticos

Fecha	2,5 Inf.	Pronóstico	Trimestral	Anual	97,5 Sup.
2017-Abr	0	185			1097
2017-May	0	185			1097
2017-Jun	0	185	555		1097
2017-Jul	0	185			1097
2017-Ago	0	185			1097
2017-Sep	0	185	555		1097
2017-Oct	0	185			1097
2017-Nov	0	185			1097
2017-Dic	0	185	555	1920	1097
2018-Ene	0	185			1097
2018-Feb	0	185			1097
2018-Mar	0	185	555		1097
Total		2222			
Promedio		185			
Mínimo		185			
Máximo		185			

Existencias de Seguridad

T. Anticipación	DDTA	97,5 E.S.	Punto Re-orden
1	185	912	1097
2	370	1290	1660
3	555	1580	2136
4	741	1825	2565
5	926	2040	2966
6	1111	2235	3345
7	1296	2414	3710
8	1481	2580	4061
9	1666	2737	4403
10	1851	2885	4736
11	2037	3026	5062
12	2222	3160	5382

DDTA = Demanda Durante Tiempo Anticipación (pronósticos acumulados)

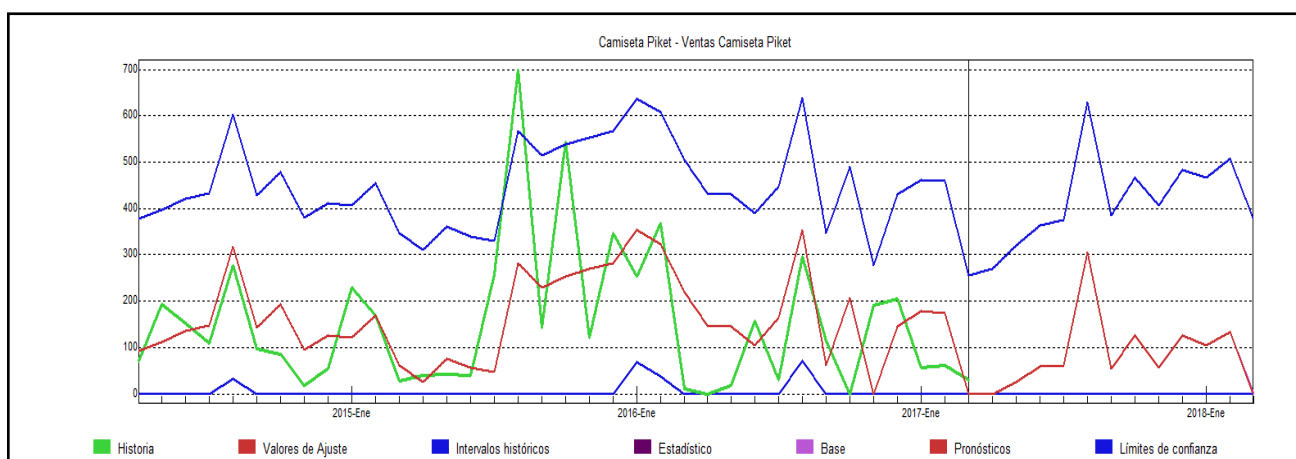
E. de Seg = Límites de confianza acumulados para el T. Anticipación

Punto Re-orden = DDTA + E. de Seg

Ajustes

No existen ajustes para este ítem

Tabla AVII.6. Resultados Software Forecast Pro, Camiseta Piket (Sin Eventos)



Reporte de pronósticos para Camiseta Piket

Ventas Camiseta Piket
Camiseta Piket

Los niveles jerárquicos son: Camiseta Piket

Análisis Experto

Utilizando una lógica basada en reglas de FPRO he limitado la selección entre Suavización exponencial y Box-Jenkins.

Series no positivas. Excluyo estacionalidad multiplicativa.

Realizaré una prueba a una muestra para seleccionar entre estas dos familias de modelos.

El MAD acumulado en la muestra para Suavización exponencial fue 99 y para Box-Jenkins fue 169.

La prueba rolada sobre la muestra usó un horizonte máximo de 6 y generó para cada método 21 pronósticos.

Basado en el MAD acumulado más bajo, utilicé suavización exponencial.

Detalles del modelo

Selección Experta

Suavización exponencial: sin tendencia y estacionalidad aditiva

NA(0,266; 0,306)

Componente	Peso parámetro de suavización	Valor final
Nivel	0.266	86.33
Estacional	0.3062	

Indices estacionales

Ene - Mar	16.77	47.53	-86.13
Abr - Jun	-102.3	-60.54	-28.25
Jul - Sep	-24.49	219.3	-33.45
Oct - Dic	39.93	-29	40.61

Estadísticas de la muestra

Tamaño muestra	36	No. parámetros	2
Media	152.5	Desv. estándar	154.62

R-Cuadrada Aj.	0.23	Durbin-Watson	2.11
Ljung-Box(18)	21,7 P=0,76	Error de pronóstico	135.32
BIC	145.27	MAPE	1.6198
RMSE	131.5	MAD	100.32

Datos de pronósticos

Fecha	2,5 Inf.	Pronóstico	Trimestral	Anual	97,5 Sup.
2017-Abr	0	0			269
2017-May	0	26			320
2017-Jun	0	58	84		362
2017-Jul	0	62			375
2017-Ago	0	306			628
2017-Sep	0	53	420		384
2017-Oct	0	126			466
2017-Nov	0	57			405
2017-Dic	0	127	311	961	483
2018-Ene	0	103			467
2018-Feb	0	134			506
2018-Mar	0	0	237		380
Total		1052			
Promedio		88			
Mínimo		0			
Máximo		306			

Existencias de Seguridad

T. Anticipación	DDTA	97,5 E.S.	Punto Re-orden
1	0	285	285
2	26	459	485
3	84	584	668
4	146	686	832
5	451	775	1226
6	504	855	1359
7	631	928	1558
8	688	995	1683
9	815	1059	1873
10	918	1118	2036
11	1052	1175	2227
12	1052	1229	2281

DDTA = Demanda Durante Tiempo Anticipación (pronósticos acumulados)

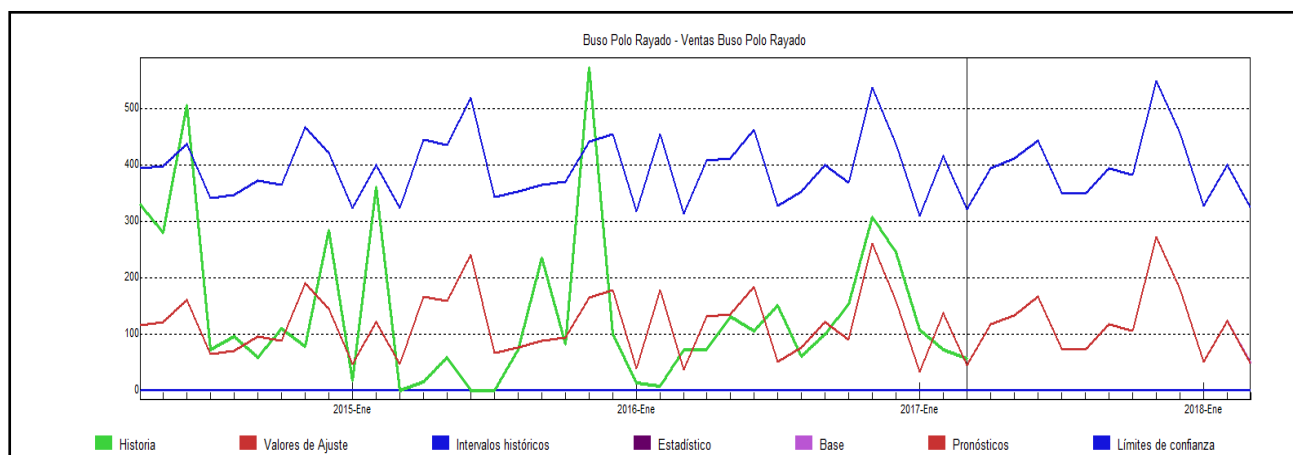
E. de Seg = Límites de confianza acumulados para el T. Anticipación

Punto Re-orden = DDTA + E. de Seg

Ajustes

No existen ajustes para este ítem

Tabla AVII.7. Resultados Software Forecast Pro, Buso Polo Rayado (Sin Eventos)



Reporte de pronósticos para Buso Polo Rayado

Ventas Buso Polo Rayado
Buso Polo Rayado

Los niveles jerárquicos son: Buso Polo Rayado

Análisis Experto

Utilizando una lógica basada en reglas de FPRO he limitado la selección entre Suavización exponencial y Box-Jenkins.

Series no positivas. Excluyo estacionalidad multiplicativa.

Utilizaré Suavización exponencial --la serie tienen demasiados ceros para considerar Box-Jenkins.

utilicé suavización exponencial.

Detalles del modelo

Selección Experta

Suavización Exponencial: sin tendencia, estacionalidad aditiva - nivel constante

NA-CL(0,000; 0,236)

Componente	Peso parámetro de suavización	Valor final	
Nivel	0.0001	121.1	
Estacional	0.2361		
Indices estacionales			
Ene - Mar	-70.77	0.8513	-73.89
Abr - Jun	-4.36	12.47	44.89
Jul - Sep	-47.2	-49.96	-4.791
Oct - Dic	-15.98	150.6	58.1

Estadísticas de la muestra

Tamaño muestra	36	No. parámetros	1
Media	138.17	Desv. estándar	140
R-Cuadrada Aj.	0.05	Durbin-Watson	1.71

Ljung-Box(18)	31,4 P=0,97	Error de pronóstico	136.77
BIC	141.74	MAPE	1.8035
RMSE	134.85	MAD	96.11

Datos de pronósticos

Fecha	2,5 Inf.	Pronóstico	Trimestral	Anual	97,5 Sup.
2017-Abr	0	117			395
2017-May	0	134			411
2017-Jun	0	166	416		444
2017-Jul	0	74			352
2017-Ago	0	71			349
2017-Sep	0	116	261		394
2017-Oct	0	105			383
2017-Nov	0	272			550
2017-Dic	0	179	556	1469	457
2018-Ene	0	50			328
2018-Feb	0	122			400
2018-Mar	0	47	219		325
Total		1453			
Promedio		121			
Mínimo		47			
Máximo		272			

Existencias de Seguridad

T. Anticipación	DDTA	97,5 E.S.	Punto Re-orden
1	117	278	395
2	250	393	643
3	416	481	897
4	490	556	1046
5	561	621	1182
6	677	681	1358
7	783	735	1518
8	1054	786	1840
9	1233	833	2067
10	1284	879	2162
11	1406	921	2327
12	1453	962	2415

DDTA = Demanda Durante Tiempo Anticipación (pronósticos acumulados)

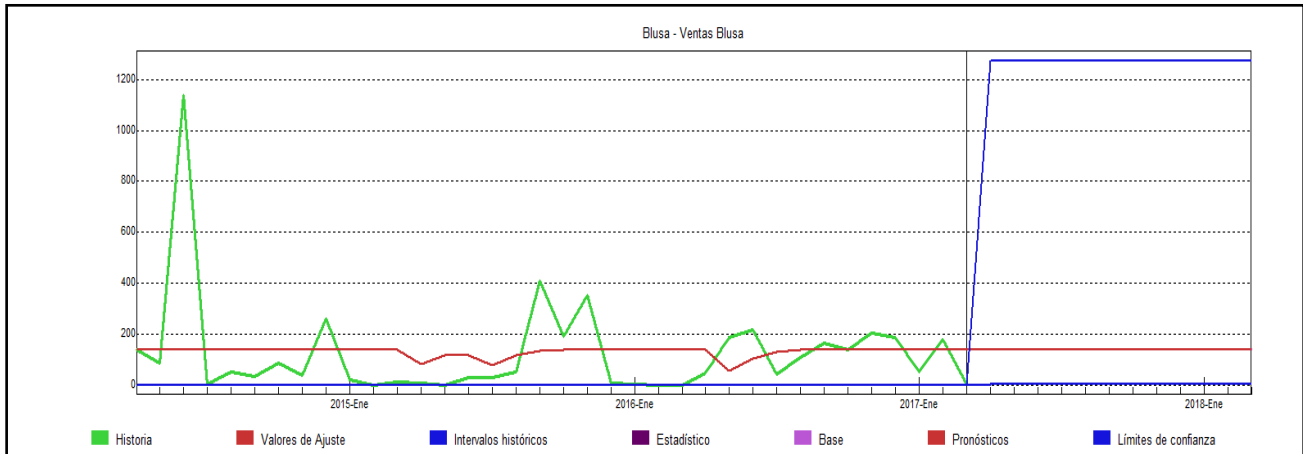
E. de Seg = Límites de confianza acumulados para el T. Anticipación

Punto Re-orden = DDTA + E. de Seg

Ajustes

No existen ajustes para este ítem

Tabla AVII.8. Resultados Software Forecast Pro, Blusa (Sin Eventos)



Reporte de pronósticos para Blusa

Ventas Blusa
Blusa

Los niveles jerárquicos son: Blusa

Análisis Experto

La serie de tiempo contiene ceros y es no estacional.

utilicé el modelo de demanda intermitente de Croston.

Detalles del modelo

Selección Experta

Modelo de Croston de datos intermitentes (Normal log.)
INTER(1,00;139,06)

Término	Coficiente
Peso de parámetro de tamaño de orden	4.04E-08
Peso de parámetro de intervalo de orden	0.7654
Media de tamaño de orden	139.1
Media de intervalo de orden	1

Estadísticas de la muestra

Tamaño muestra	36	No. parámetros	3
Media	123.61	Desv. estándar	202.73
R-Cuadrada Aj.	0	Durbin-Watson	2.1
Ljung-Box(18)	11,1 P=0,11	Error de pronóstico	208.55
BIC	231.83	MAPE	10.1311
RMSE	199.68	MAD	121.76

Datos de pronósticos

Fecha	2,5 Inf.	Pronóstico	Trimestral	Anual	97,5 Sup.
2017-Abr	2	139			1276
2017-May	2	139			1276
2017-Jun	2	139	417		1276
2017-Jul	2	139			1276
2017-Ago	2	139			1276
2017-Sep	2	139	417		1276
2017-Oct	2	139			1276
2017-Nov	2	139			1276
2017-Dic	2	139	417	1482	1276
2018-Ene	2	139			1276
2018-Feb	2	139			1276
2018-Mar	2	139	417		1276
Total		1669			
Promedio		139			
Mínimo		139			
Máximo		139			

Existencias de Seguridad

T. Anticipación	DDTA	97,5 E.S.	Punto Re-orden
1	139	1137	1276
2	278	1608	1886
3	417	1969	2386
4	556	2274	2830
5	695	2542	3237
6	834	2785	3619
7	973	3008	3981
8	1112	3215	4328
9	1252	3410	4662
10	1391	3595	4985
11	1530	3770	5300
12	1669	3938	5607

DDTA = Demanda Durante Tiempo Anticipación (pronósticos acumulados)

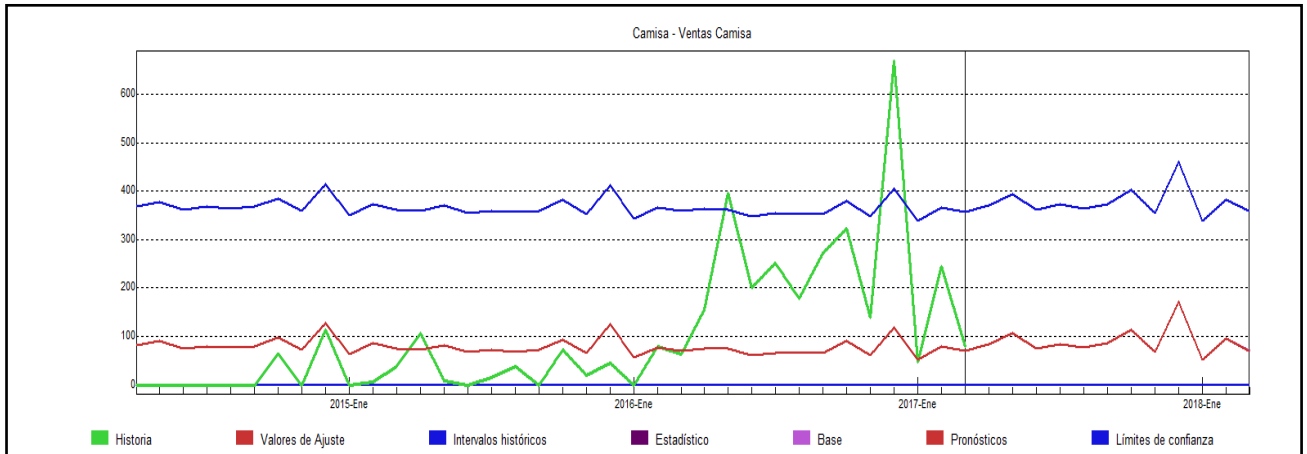
E. de Seg = Límites de confianza acumulados para el T. Anticipación

Punto Re-orden = DDTA + E. de Seg

Ajustes

No existen ajustes para este ítem

Tabla AVII.9. Resultados Software Forecast Pro, Camisa (Sin Eventos)



Reporte de pronósticos para Camisa

Ventas Camisa
Camisa

Los niveles jerárquicos son: Camisa

Análisis Experto

Utilizando una lógica basada en reglas de FPRO he limitado la selección entre Suavización exponencial y Box-Jenkins.

Series no positivas. Excluyo estacionalidad multiplicativa.

Utilizaré Suavización exponencial --la serie tienen demasiados ceros para considerar Box-Jenkins.

utilicé suavización exponencial.

Detalles del modelo

Selección Experta

Suavización Exponencial: sin tendencia, estacionalidad aditiva - nivel constante

NA-CL(0,000; 0,098)

Componente	Peso parámetro de suavización		Valor final
Nivel	0.0001		90.23
Estacional	0.09764		
Indices estacionales			
Ene - Mar	-39.6	4.274	-19.08
Abr - Jun	-6.54	16.09	-15.41
Jul - Sep	-5.467	-13.5	-4.487
Oct - Dic	24	-22.03	81.74

Estadísticas de la muestra

Tamaño muestra	36	No. parámetros	1
Media	100.69	Desv. estándar	143.23
R-Cuadrada Aj.	0.02	Durbin-Watson	1.09

Ljung-Box(18)	57,7 P=1,00	Error de pronóstico	141.77
BIC	146.92	MAPE	1.7041
RMSE	139.79	MAD	95.08

Datos de pronósticos

Fecha	2,5 Inf.	Pronóstico	Trimestral	Anual	97,5 Sup.
2017-Abr	0	84			372
2017-May	0	106			394
2017-Jun	0	75	265		363
2017-Jul	0	85			373
2017-Ago	0	77			365
2017-Sep	0	86	247		374
2017-Oct	0	114			402
2017-Nov	0	68			356
2017-Dic	0	172	354	1237	460
2018-Ene	0	51			339
2018-Feb	0	95			382
2018-Mar	0	71	216		359
Total		1083			
Promedio		90			
Mínimo		51			
Máximo		172			

Existencias de Seguridad

T. Anticipación	DDTA	97,5 E.S.	Punto Re-orden
1	84	288	372
2	190	407	597
3	265	499	764
4	350	576	926
5	426	644	1070
6	512	705	1217
7	626	762	1388
8	694	815	1509
9	866	864	1730
10	917	911	1828
11	1012	955	1967
12	1083	998	2080

DDTA = Demanda Durante Tiempo Anticipación (pronósticos acumulados)

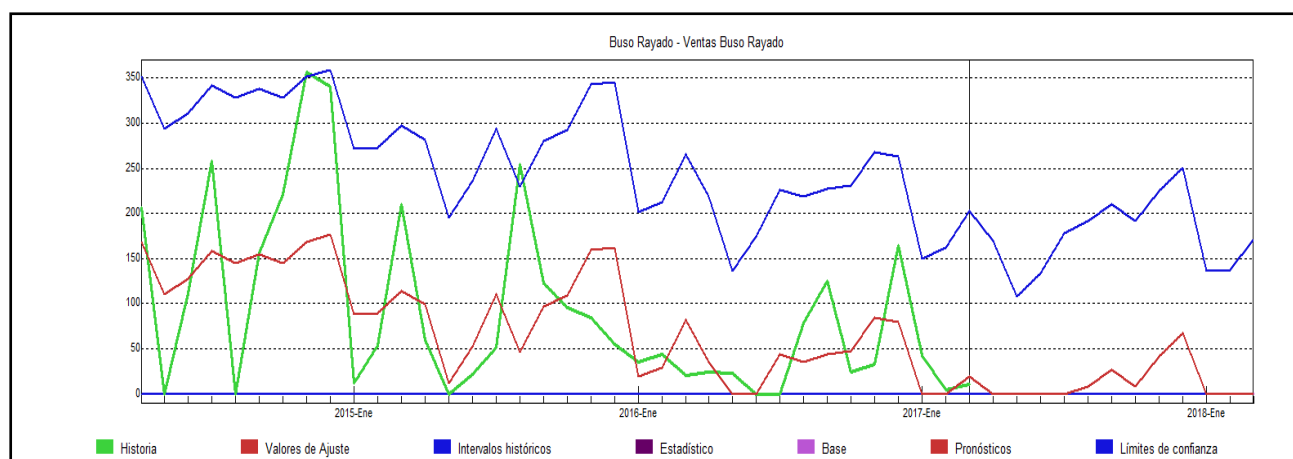
E. de Seg = Límites de confianza acumulados para el T. Anticipación

Punto Re-orden = DDTA + E. de Seg

Ajustes

No existen ajustes para este ítem

Tabla AVII.10. Resultados Software Forecast Pro, Buso Rayado (Sin Eventos)



Reporte de pronósticos para Buso Rayado

Ventas Buso Rayado
Buso Rayado

Los niveles jerárquicos son: Buso Rayado

Análisis Experto

Utilizando una lógica basada en reglas de FPRO he limitado la selección entre Suavización exponencial y Box-Jenkins.

Series no positivas. Excluyo estacionalidad multiplicativa.

Utilizaré Suavización exponencial --la serie tienen demasiados ceros para considerar Box-Jenkins.

utilicé suavización exponencial.

Detalles del modelo

Selección Experta

Winters aditivo: tendencia lineal, estacionalidad aditiva

LA(0,012; 0,999; 0,210)

Componente	Peso parámetro de suavización		Valor final
Nivel	0.01223		8.053
Tendencia	0.9994		-2.568
Estacional	0.2105		
Indices estacionales			
Ene - Mar	-30.28	-26.27	8.808
Abr - Jun	-19.56	-79.11	-49.91
Jul - Sep	-3.355	12.29	33.41
Oct - Dic	18.24	53.58	82.16

Estadísticas de la muestra

Tamaño muestra	36	No. parámetros	3
Media	91.61	Desv. estándar	99.45
R-Cuadrada Aj.	0.28	Durbin-Watson	1.85

Ljung-Box(18)	22,8 P=0,80	Error de pronóstico	84.2
BIC	93.59	MAPE	1.2118
RMSE	80.61	MAD	62.31

Datos de pronósticos

Fecha	2,5 Inf.	Pronóstico	Trimestral	Anual	97,5 Sup.
2017-Abr	0	0			169
2017-May	0	0			107
2017-Jun	0	0	0		134
2017-Jul	0	0			178
2017-Ago	0	7			191
2017-Sep	0	26	34		210
2017-Oct	0	8			192
2017-Nov	0	41			225
2017-Dic	0	67	116	207	251
2018-Ene	0	0			136
2018-Feb	0	0			138
2018-Mar	0	0	0		170
Total		150			
Promedio		13			
Mínimo		0			
Máximo		67			

Existencias de Seguridad

T. Anticipación	DDTA	97,5 E.S.	Punto Re-orden
1	0	183	183
2	0	263	263
3	0	323	323
4	0	374	374
5	7	418	426
6	34	459	492
7	42	496	537
8	83	530	613
9	150	562	712
10	150	593	743
11	150	622	772
12	150	650	800

DDTA = Demanda Durante Tiempo Anticipación (pronósticos acumulados)

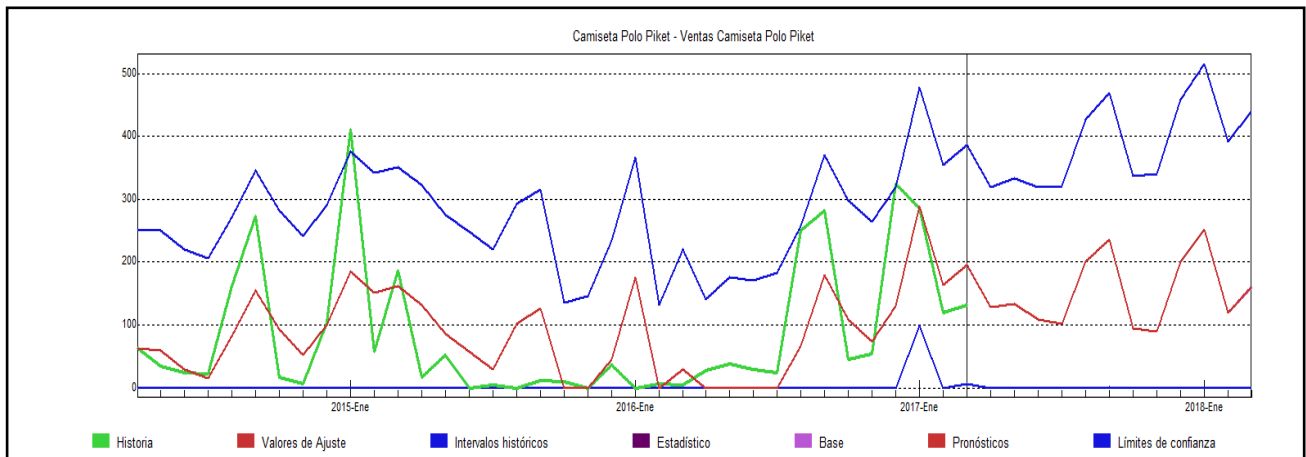
E. de Seg = Límites de confianza acumulados para el T. Anticipación

Punto Re-orden = DDTA + E. de Seg

Ajustes

No existen ajustes para este ítem

Tabla AVII.11. Resultados Software Forecast Pro, Camiseta Polo Piket (Sin Eventos)



Reporte de pronósticos para Camiseta Polo Piket

Ventas Camiseta Polo Piket
Camiseta Polo Piket

Los niveles jerárquicos son: Camiseta Polo Piket

Análisis Experto

Utilizando una lógica basada en reglas de FPRO he limitado la selección entre Suavización exponencial y Box-Jenkins.
Series no positivas. Excluyo estacionalidad multiplicativa.

Utilizaré Suavización exponencial --la serie tienen demasiados ceros para considerar Box-Jenkins.

utilicé suavización exponencial.

Detalles del modelo

Selección Experta

Suavización exponencial: sin tendencia y estacionalidad aditiva
NA(0,322; 0,337)

Componente	Peso parámetro de suavización	Valor final	
Nivel	0.3217	152.2	
Estacional	0.3366		
Indices estacionales			
Ene – Mar	99.54	-32.86	8.608
Abr – Jun	-23.61	-19.54	-42.8
Jul – Sep	-49.74	48.4	83.5
Oct – Dic	-57.91	-62.59	49.01

Estadísticas de la muestra

Tamaño muestra	36	No. parámetros	2
Media	86.44	Desv. estándar	110.65
R-Cuadrada Aj.	0.33	Durbin-Watson	1.93
Ljung-Box(18)	31,2 P=0,97	Error de pronóstico	90.37

BIC	97.02	MAPE	2.314
RMSE	87.82	MAD	67.31

Datos de pronósticos

Fecha	2,5 Inf.	Pronóstico	Trimestral	Anual	97,5 Sup.
2017-Abr	0	129			319
2017-May	0	133			332
2017-Jun	0	109	371		318
2017-Jul	0	102			320
2017-Ago	0	201			427
2017-Sep	1	236	539		470
2017-Oct	0	94			336
2017-Nov	0	90			339
2017-Dic	0	201	385	1831	458
2018-Ene	0	252			516
2018-Feb	0	119			391
2018-Mar	0	161	532		439
Total		1826			
Promedio		152			
Mínimo		90			
Máximo		252			

Existencias de Seguridad

T. Anticipación	DDTA	97,5 E.S.	Punto Re-orden
1	129	190	319
2	261	315	576
3	371	403	774
4	473	475	948
5	674	537	1211
6	909	593	1503
7	1004	644	1648
8	1093	692	1785
9	1294	736	2030
10	1546	778	2324
11	1665	817	2483
12	1826	855	2681

DDTA = Demanda Durante Tiempo Anticipación (pronósticos acumulados)

E. de Seg = Límites de confianza acumulados para el T. Anticipación

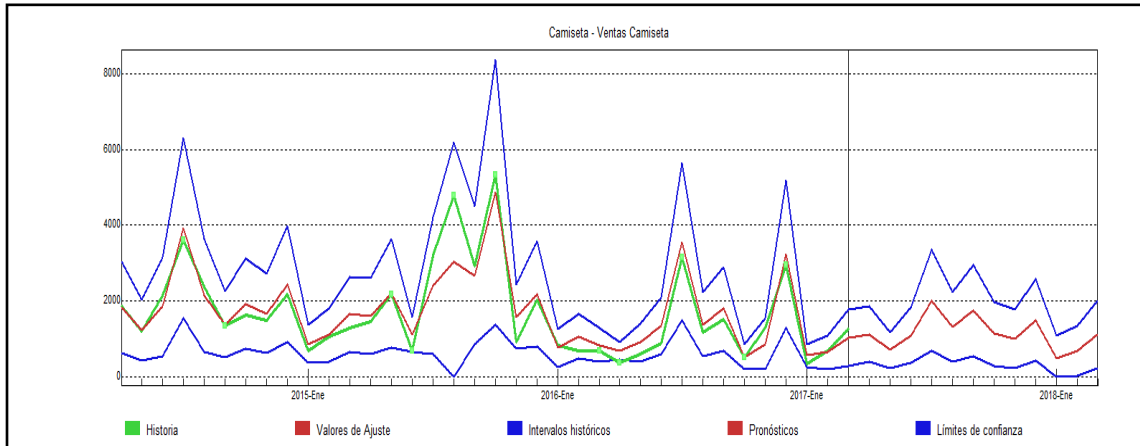
Punto Re-orden = DDTA + E. de Seg

Ajustes

No existen ajustes para este ítem

ANEXO VIII: RESULTADOS SOFTWARE FORECAST PRO, PRODUCTOS CATEGORÍA A (CON EVENTOS)

Tabla AVIII.1. Resultados Software Forecast Pro, Camiseta (Con Eventos)



Reporte de pronósticos para Camiseta

Ventas Camiseta
Camiseta

Los niveles jerárquicos son: Camiseta

Detalles del modelo

Definido por el usuario

Suavización exponencial: sin tendencia y estacionalidad multiplicativa

NMM(0,183; 0,295; 1,000)

Ajustes multiplicativos para eventos en _Calendario01

Límites de confianza proporcionales a índices y nivel

Componente	Peso parámetro de suavización		Valor final
Nivel	0.1831		1072
Estacional	0.2949		
Eventos	1		
Indices estacionales			
Ene - Mar	0.4497	0.6358	1.038
Abr - Jun	1.037	0.6475	1.017
Jul - Sep	1.873	1.212	1.617
Oct - Dic	1.046	0.9245	1.388

Código de evento	Indice
CLIENTE EVENTUAL	2.682
PÉRDIDA DE CLIENTES	0.4934
NUEVO CLIENTE	1.47
NUEVO COMPETIDOR	0.2744

Estadísticas de la muestra

Tamaño muestra	36	No. parámetros	3
Media	1694.92	Desv. estándar	1201.47

R-Cuadrada Aj.	0.86	Durbin-Watson	1.36
Ljung-Box(18)	20,0 P=0,67	Error de pronóstico	444.5
BIC	494.11	MAPE	0.2356
RMSE	425.58	MAD	298.81

Datos de pronósticos

Fecha	2,5 Inf.	Pronóstico	Trimestral	Anual	97,5 Sup.
2017-Abr	377	1112			1848
2017-May	216	694			1173
2017-Jun	352	1091	2897		1829
2017-Jul	664	2009			3354
2017-Ago	383	1300			2217
2017-Sep	533	1735	5043		2936
2017-Oct	273	1122			1972
2017-Nov	204	992			1779
2017-Dic	405	1489	3603	13795	2572
2018-Ene	0	482			1064
2018-Feb	16	682			1348
2018-Mar	225	1114	2278		2002
Total		13821			
Promedio		1152			
Mínimo		482			
Máximo		2009			

Existencias de Seguridad

T. Anticipación	DDTA	97,5 E.S.	Punto Re-orden
1	1112	736	1848
2	1807	984	2791
3	2897	1254	4152
4	4906	1884	6790
5	6206	2235	8441
6	7941	2570	10511
7	9063	2772	11835
8	10055	2887	12941
9	11543	3078	14621
10	12026	3157	15182
11	12707	3195	15902
12	13821	3291	17112

DDTA = Demanda Durante Tiempo Anticipación (pronósticos acumulados)

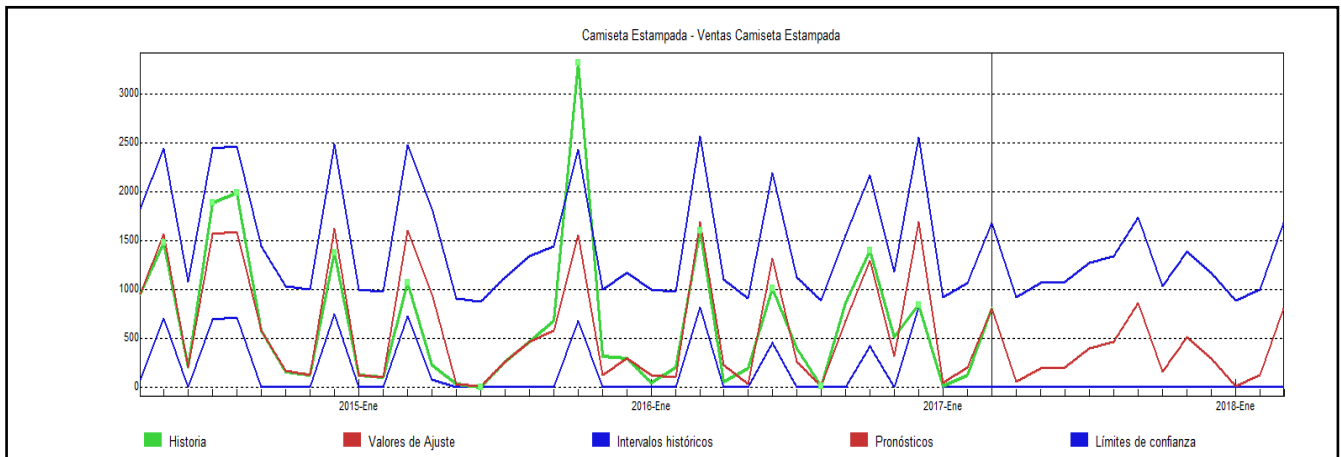
E. de Seg = Límites de confianza acumulados para el T. Anticipación

Punto Re-orden = DDTA + E. de Seg

Ajustes

No existen ajustes para este ítem

Tabla AVIII.2. Resultados Software Forecast Pro, Camiseta Estampada (Con Eventos)



Reporte de pronósticos para Camiseta Estampada

Ventas Camiseta Estampada
Camiseta Estampada

Los niveles jerárquicos son: Camiseta Estampada

Detalles del modelo

Definido por el usuario

Suavización Exponencial: sin tendencia, estacionalidad aditiva - nivel constante

NAA-CL(0,000; 1,000; 0,077)

Ajustes aditivos para eventos en _Calendario02

Componente	Peso parámetro de suavización	Valor final
Nivel	0.0001	337
Estacional	1	
Eventos	0.07699	

Indices estacionales

Período	Índice	Valor final	
Ene - Mar	-326	-217	469
Abr - Jun	-290	-149.1	-136.9
Jul - Sep	55.97	122.2	525.9
Oct - Dic	-178	171.9	-48.05

Código de evento

Índice

CLIENTE EVENTUAL	1283
PÉRDIDA DE CLIENTES	-336.5
NUEVO CLIENTE	964.4
NUEVO COMPETIDOR	-326.6

Estadísticas de la muestra

Tamaño muestra	36	No. parámetros	2
Media	654.58	Desv. estándar	730.16
R-Cuadrada Aj.	0.71	Durbin-Watson	1.69
Ljung-Box(18)	12,5 P=0,18	Error de pronóstico	394.95

BIC	423.99	MAPE	0.5253
RMSE	383.82	MAD	190.71

Datos de pronósticos

Fecha	2,5 Inf.	Pronóstico	Trimestral	Anual	97,5 Sup.
2017-Abr	0	47			920
2017-May	0	188			1061
2017-Jun	0	200	435		1073
2017-Jul	0	393			1266
2017-Ago	0	459			1333
2017-Sep	0	863	1715		1736
2017-Oct	0	159			1032
2017-Nov	0	509			1382
2017-Dic	0	289	957	4044	1162
2018-Ene	0	11			884
2018-Feb	0	120			993
2018-Mar	0	806	937		1679
Total		4044			
Promedio		337			
Mínimo		11			
Máximo		863			

Existencias de Seguridad

T. Anticipación	DDTA	97,5 E.S.	Punto Re-orden
1	47	873	920
2	235	1235	1470
3	435	1513	1948
4	828	1747	2575
5	1287	1953	3240
6	2150	2140	4290
7	2309	2311	4620
8	2818	2471	5288
9	3107	2620	5727
10	3118	2762	5880
11	3238	2897	6135
12	4044	3026	7070

DDTA = Demanda Durante Tiempo Anticipación (pronósticos acumulados)

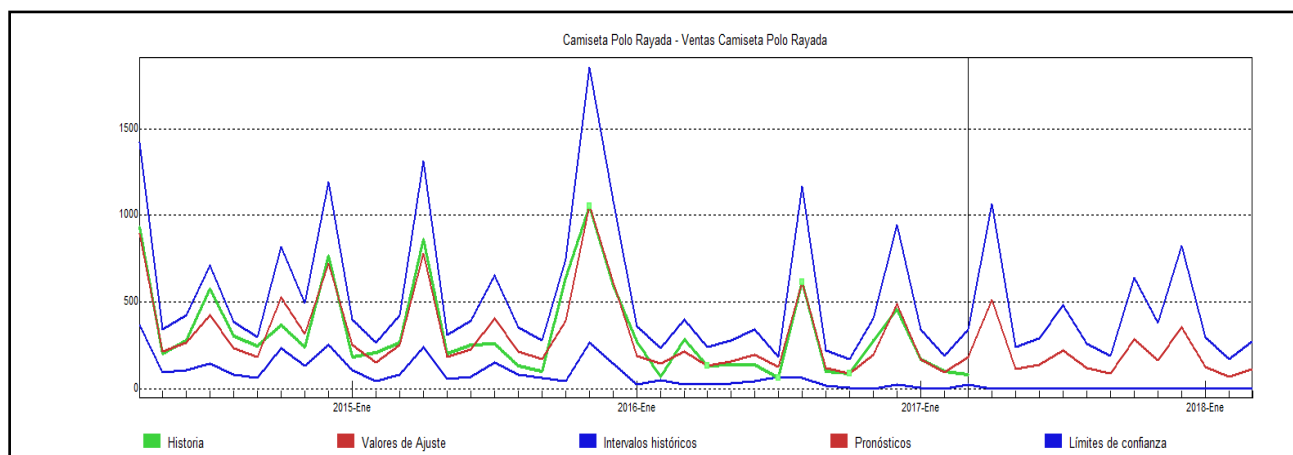
E. de Seg = Límites de confianza acumulados para el T. Anticipación

Punto Re-orden = DDTA + E. de Seg

Ajustes

No existen ajustes para este ítem

Tabla AVIII.3. Resultados Software Forecast Pro, Camiseta Polo Rayada (Con Eventos)



Reporte de pronósticos para Camiseta Polo Rayada

Ventas Camiseta Polo Rayada
Camiseta Polo Rayada

Los niveles jerárquicos son: Camiseta Polo Rayada

Detalles del modelo

Definido por el usuario

Winters multiplicativo: tendencia lineal, estacionalidad multiplicativa

LMM(0,011; 0,042; 0,307; 0,951)

Ajustes multiplicativos para eventos en _Calendario03

Límites de confianza proporcionales a índices

Componente	Peso parámetro de suavización	Valor final
Nivel	0.01101	187.8
Tendencia	0.04177	-4.285
Estacional	0.3074	
Eventos	0.9506	

Índices estacionales

Ene - Mar	0.8644	0.4901	0.8043
Abr - Jun	2.794	0.6348	0.771
Jul - Sep	1.295	0.6983	0.5204
Oct - Dic	1.8	1.07	2.367

Código de evento

Código de evento	Índice
CLIENTE EVENTUAL	4.094
NUEVO COMPETIDOR	0.2969
NUEVO CLIENTE	2.812
PÉRDIDA DE CLIENTES	0.416

Estadísticas de la muestra

Tamaño muestra	36	No. parámetros	4
Media	322.78	Desv. estándar	262.08
R-Cuadrada Aj.	0.9	Durbin-Watson	2
Ljung-Box(18)	26,0 P=0,90	Error de pronóstico	82.34
BIC	94.73	MAPE	0.282
RMSE	77.63	MAD	57.22

Datos de pronósticos

Fecha	2,5 Inf.	Pronóstico	Trimestral	Anual	97,5 Sup.
2017-Abr	0	513			1066
2017-May	0	114			240
2017-Jun	0	135	762		288
2017-Jul	0	221			478
2017-Ago	0	116			255
2017-Sep	0	84	422		188
2017-Oct	0	284			641
2017-Nov	0	164			376
2017-Dic	0	353	802	2339	822
2018-Ene	0	125			297
2018-Feb	0	69			167
2018-Mar	0	110	304		269
Total		2289			
Promedio		191			
Mínimo		69			
Máximo		513			

Existencias de Seguridad

T. Anticipación	DDTA	97,5 E.S.	Punto Re-orden
1	513	553	1066
2	627	574	1200
3	762	594	1355
4	983	647	1630
5	1099	663	1762
6	1183	671	1855
7	1467	760	2228
8	1632	791	2423
9	1985	920	2905
10	2110	939	3049
11	2179	944	3123
12	2289	958	3247

DDTA = Demanda Durante Tiempo Anticipación (pronósticos acumulados)

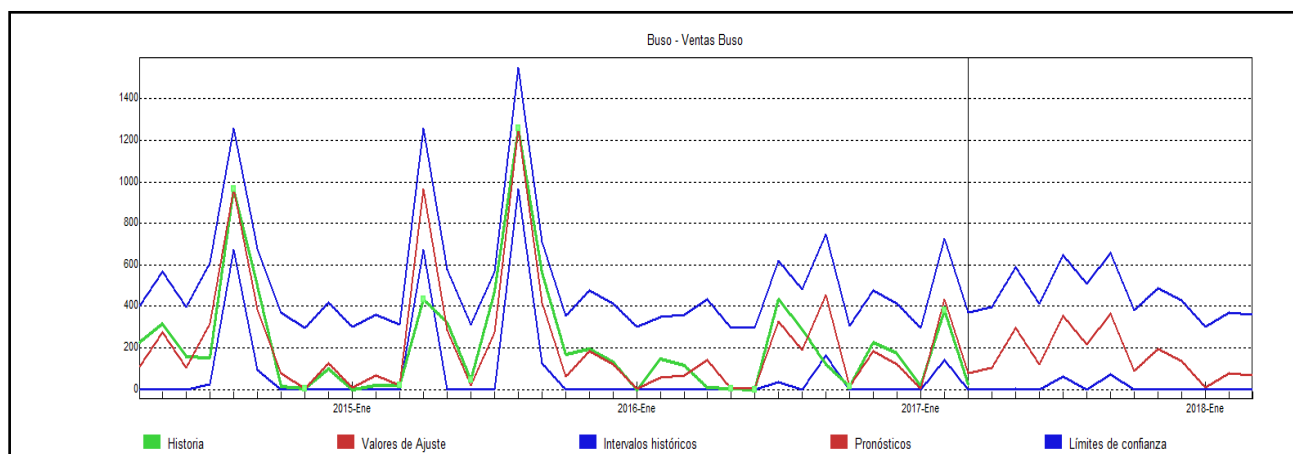
E. de Seg = Límites de confianza acumulados para el T. Anticipación

Punto Re-orden = DDTA + E. de Seg

Ajustes

No existen ajustes para este ítem

Tabla AVIII.4. Resultados Software Forecast Pro, Buso (Con Eventos)



Reporte de pronósticos para Buso

Ventas Buso

Buso

Los niveles jerárquicos son: Buso

Detalles del modelo

Definido por el usuario

Suavización Exponencial: sin tendencia, estacionalidad aditiva - nivel constante

NAA-CL(0,000; 0,269; 1,000)

Ajustes aditivos para eventos en _Calendario04

Componente	Peso parámetro de suavización	Valor final
Nivel	0.0001	168.9
Estacional	0.2689	
Eventos	1	

Indices estacionales

Ene - Mar	-160.7	-90.4	-104.2
Abr - Jun	-64	127	-49.04
Jul - Sep	186	46.03	197.5
Oct - Dic	-81.09	26.86	-33.83

Código de evento

Código de evento	Indice
NUEVO CLIENTE	214.1
PÉRDIDA DE CLIENTES	-168.9
FIDELIDAD DEL CLIENTE	-125.9
CLIENTE EVENTUAL	1092
NUEVO COMPETIDOR	-153.9

Estadísticas de la muestra

Tamaño muestra	36	No. parámetros	2
Media	222.53	Desv. estándar	275.85
R-Cuadrada Aj.	0.77	Durbin-Watson	2.06

Ljung-Box(18)	16,6 P=0,45	Error de pronóstico	132.41
BIC	142.15	MAPE	1.3597
RMSE	128.68	MAD	76.03

Datos de pronósticos

Fecha	2,5 Inf.	Pronóstico	Trimestral	Anual	97,5 Sup.
2017-Abr	0	105			398
2017-May	3	296			589
2017-Jun	0	120	521		413
2017-Jul	62	355			648
2017-Ago	0	215			508
2017-Sep	74	366	936		659
2017-Oct	0	88			381
2017-Nov	0	196			489
2017-Dic	0	135	419	2304	428
2018-Ene	0	8			301
2018-Feb	0	78			371
2018-Mar	0	65	151		357
Total		2027			
Promedio		169			
Mínimo		8			
Máximo		366			

Existencias de Seguridad

T. Anticipación	DDTA	97,5 E.S.	Punto Re-orden
1	105	293	398
2	401	414	815
3	521	507	1028
4	875	586	1461
5	1090	655	1745
6	1457	717	2174
7	1545	775	2319
8	1740	828	2569
9	1875	879	2754
10	1884	926	2810
11	1962	971	2933
12	2027	1014	3041

DDTA = Demanda Durante Tiempo Anticipación (pronósticos acumulados)

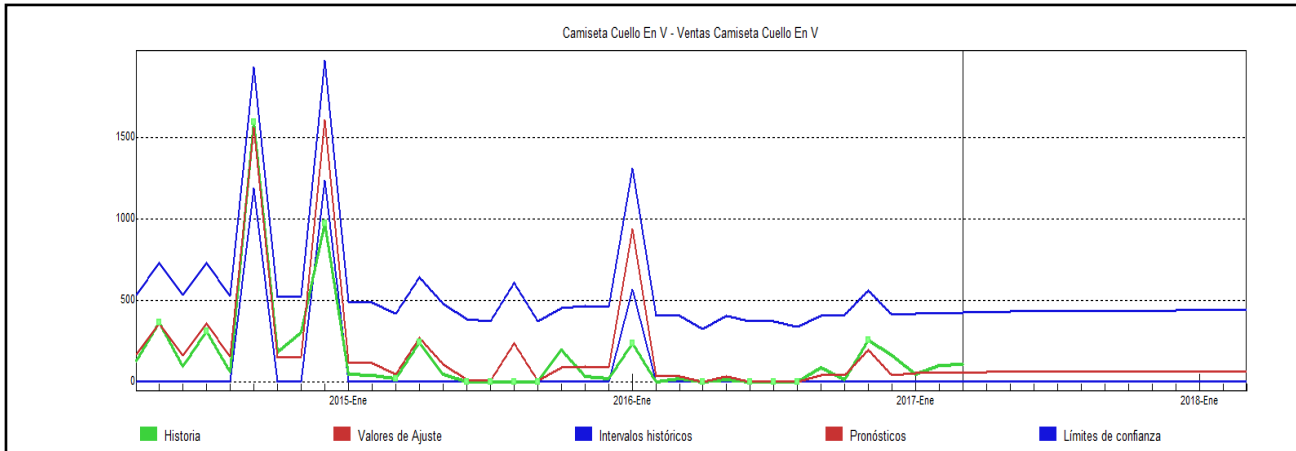
E. de Seg = Límites de confianza acumulados para el T. Anticipación

Punto Re-orden = DDTA + E. de Seg

Ajustes

No existen ajustes para este ítem

Tabla AVIII.5. Resultados Software Forecast Pro, Camiseta Cuello En V (Con Eventos)



Reporte de pronósticos para Camiseta Cuello En V

Ventas Camiseta Cuello En V
Camiseta Cuello En V

Los niveles jerárquicos son: Camiseta Cuello En V

Detalles del modelo

Definido por el usuario

Suavización exponencial simple: sin tendencia, sin estacionalidad

NNA(0,069;
1,000)

Ajustes aditivos para eventos en _Calendario05

Componente	Peso parámetro de suavización	Valor final
Nivel	0.06881	55
Eventos	1	

Código de evento	Indice
NUEVO CLIENTE	211.2
CLIENTE EVENTUAL	203.1
PÉRDIDA DE CLIENTES	-98.08
FIDELIDAD DEL CLIENTE	-31.59
NUEVO COMPETIDOR	-33.91

Estadísticas de la muestra

Tamaño muestra	36	No. parámetros	2
Media	156.42	Desv. estándar	304.31
R-Cuadrada Aj.	0.66	Durbin-Watson	1.91
Ljung-Box(18)	15,6 P=0,38	Error de pronóstico	176.17
BIC	189.13	MAPE	1.0824
RMSE	171.21	MAD	85.54

Datos de pronósticos

Fecha	2,5 Inf.	Pronóstico	Trimestral	Anual	97,5 Sup.
2017-Abr	0	55			426
2017-May	0	55			427
2017-Jun	0	55	165		427
2017-Jul	0	55			428
2017-Ago	0	55			429
2017-Sep	0	55	165		430
2017-Oct	0	55			431
2017-Nov	0	55			432
2017-Dic	0	55	165	749	433
2018-Ene	0	55			433
2018-Feb	0	55			434
2018-Mar	0	55	165		435
Total		660			
Promedio		55			
Mínimo		55			
Máximo		55			

Existencias de Seguridad

T. Anticipación	DDTA	97,5 E.S.	Punto Re-orden
1	55	371	426
2	110	543	653
3	165	672	837
4	220	780	1000
5	275	875	1150
6	330	960	1290
7	385	1039	1424
8	440	1112	1552
9	495	1180	1675
10	550	1245	1795
11	605	1307	1912
12	660	1365	2025

DDTA = Demanda Durante Tiempo Anticipación (pronósticos acumulados)

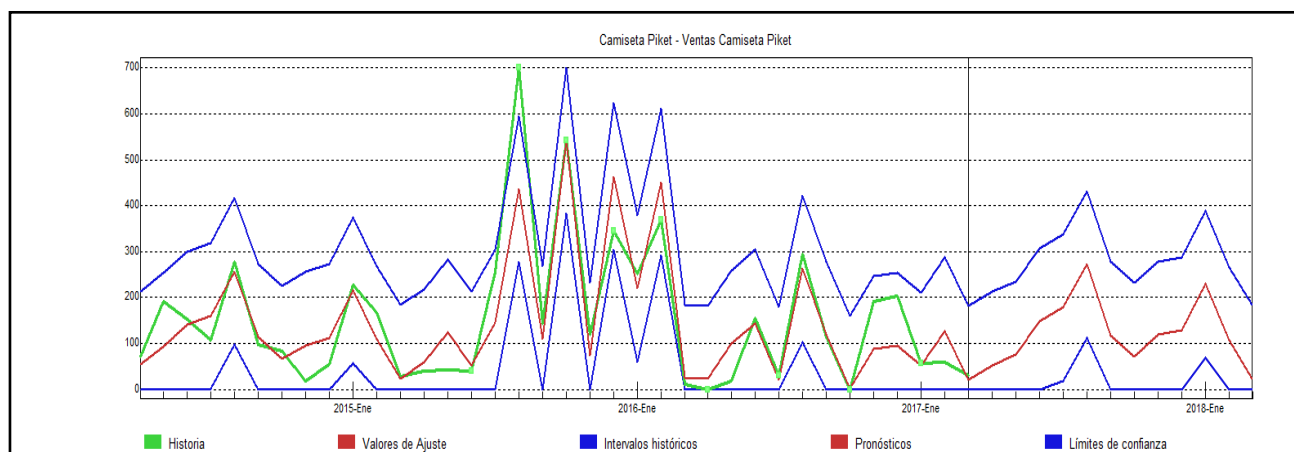
E. de Seg = Límites de confianza acumulados para el T. Anticipación

Punto Re-orden = DDTA + E. de Seg

Ajustes

No existen ajustes para este ítem

Tabla AVIII.6. Resultados Software Forecast Pro, Camiseta Piket (Con Eventos)



Reporte de pronósticos para Camiseta Piket

Ventas Camiseta Piket

Camiseta Piket

Los niveles jerárquicos son: Camiseta Piket

Detalles del modelo

Definido por el usuario

Suavización Exponencial: sin tendencia, estacionalidad aditiva - nivel constante

NAA-CL(0,000; 0,303; 0,104)

Ajustes aditivos para eventos en _Calendario06

Componente	Peso parámetro de suavización	Valor final
Nivel	0.0001	126.6
Estacional	0.3033	
Eventos	0.1037	

Indices estacionales

Período	Índice	Valor final	
Ene – Mar	102.5	-20.34	-103.1
Abr – Jun	-73.84	-52.01	20.72
Jul – Sep	51.88	145.8	-9.252
Oct – Dic	-55.14	-8.587	1.37

Código de evento

Código de evento	Índice
FIDELIDAD DEL CLIENTE	-75.26
CLIENTE EVENTUAL	316.4
NUEVO CLIENTE	415.6
NUEVO COMPETIDOR	-105.8
PÉRDIDA DE CLIENTES	-126.2

Estadísticas de la muestra

Tamaño muestra	36	No. parámetros	2
Media	152.5	Desv. estándar	154.62
R-Cuadrada Aj.	0.78	Durbin-Watson	1.49

Ljung-Box(18)	27,4 P=0,93	Error de pronóstico	72.2
BIC	77.51	MAPE	0.626
RMSE	70.16	MAD	47.88

Datos de pronósticos

Fecha	2,5 Inf.	Pronóstico	Trimestral	Anual	97,5 Sup.
2017-Abr	0	53			212
2017-May	0	75			234
2017-Jun	0	147	275		307
2017-Jul	19	178			338
2017-Ago	113	272			432
2017-Sep	0	117	568		277
2017-Oct	0	71			231
2017-Nov	0	118			278
2017-Dic	0	128	317	1306	288
2018-Ene	69	229			389
2018-Feb	0	106			266
2018-Mar	0	23	359		183
Total		1519			
Promedio		127			
Mínimo		23			
Máximo		272			

Existencias de Seguridad

T. Anticipación	DDTA	97,5 E.S.	Punto Re-orden
1	53	160	212
2	127	226	353
3	275	277	551
4	453	319	773
5	726	357	1083
6	843	391	1234
7	914	422	1337
8	1032	452	1484
9	1160	479	1639
10	1389	505	1894
11	1496	530	2025
12	1519	553	2072

DDTA = Demanda Durante Tiempo Anticipación (pronósticos acumulados)

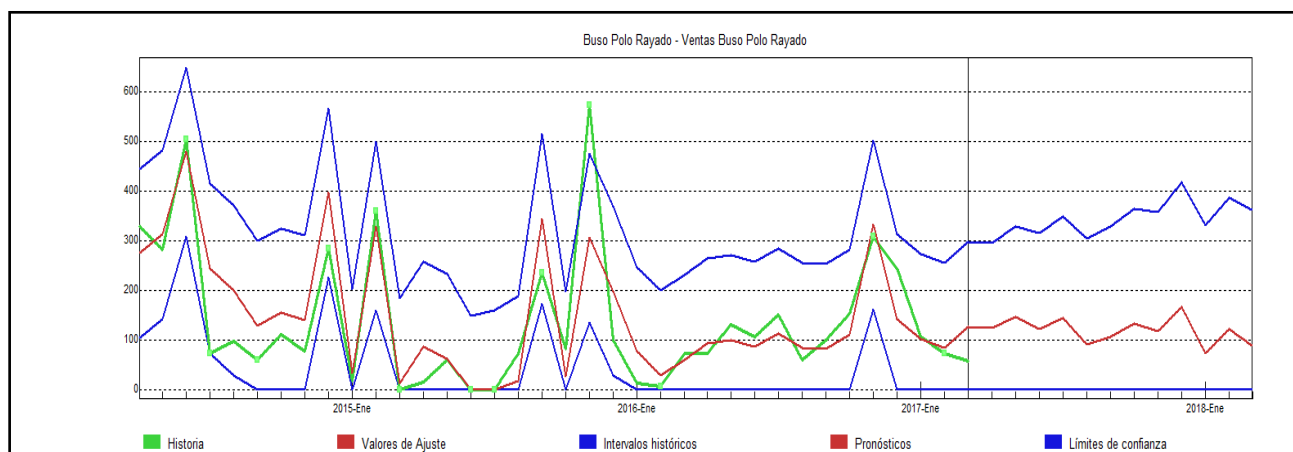
E. de Seg = Límites de confianza acumulados para el T. Anticipación

Punto Re-orden = DDTA + E. de Seg

Ajustes

No existen ajustes para este ítem

Tabla AVIII.7. Resultados Software Forecast Pro, Buso Polo Rayado (Con Eventos)



Reporte de pronósticos para Buso Polo Rayado

Ventas Buso Polo Rayado
Buso Polo
Rayado

Los niveles jerárquicos son: Buso Polo Rayado

Detalles del modelo

Definido por el usuario

Suavización exponencial: sin tendencia y estacionalidad aditiva

NAA(0,378; 0,258; 0,269)

Ajustes aditivos para eventos en _Calendario07

Componente	Peso parámetro de suavización	Valor final
Nivel	0.378	119.3
Estacional	0.2579	
Eventos	0.2691	

Indices estacionales

Ene – Mar	-46.51	1.423	-30.27
Abr – Jun	4.898	27.81	1.721
Jul – Sep	24.71	-28.32	-13.57
Oct – Dic	12.97	-2.771	47.91

Código de evento

Indice

NUEVO CLIENTE	208.3
PÉRDIDA DE CLIENTES	-68.38
FIDELIDAD DEL CLIENTE	-54.81
CLIENTE EVENTUAL	300.8
NUEVO COMPETIDOR	-64.3

Estadísticas de la muestra

Tamaño muestra	36	No. parámetros	3
Media	138.17	Desv. estándar	140
R-Cuadrada Aj.	0.69	Durbin-Watson	1.81

Ljung-Box(18)	13,3 P=0,22	Error de pronóstico	78.48
BIC	87.24	MAPE	0.8878
RMSE	75.14	MAD	54.08

Datos de pronósticos

Fecha	2,5 Inf.	Pronóstico	Trimestral	Anual	97,5 Sup.
2017-Abr	0	124			295
2017-May	0	147			330
2017-Jun	0	121	392		315
2017-Jul	0	144			348
2017-Ago	0	91			305
2017-Sep	0	106	341		330
2017-Oct	0	132			365
2017-Nov	0	117			358
2017-Dic	0	167	416	1385	418
2018-Ene	0	73			331
2018-Feb	0	121			387
2018-Mar	0	89	283		363
Total		1431			
Promedio		119			
Mínimo		73			
Máximo		167			

Existencias de Seguridad

T. Anticipación	DDTA	97,5 E.S.	Punto Re-orden
1	124	171	295
2	271	291	562
3	392	375	767
4	536	442	979
5	627	501	1129
6	733	554	1287
7	865	602	1467
8	982	646	1628
9	1149	688	1837
10	1222	727	1949
11	1342	764	2107
12	1431	800	2231

DDTA = Demanda Durante Tiempo Anticipación (pronósticos acumulados)

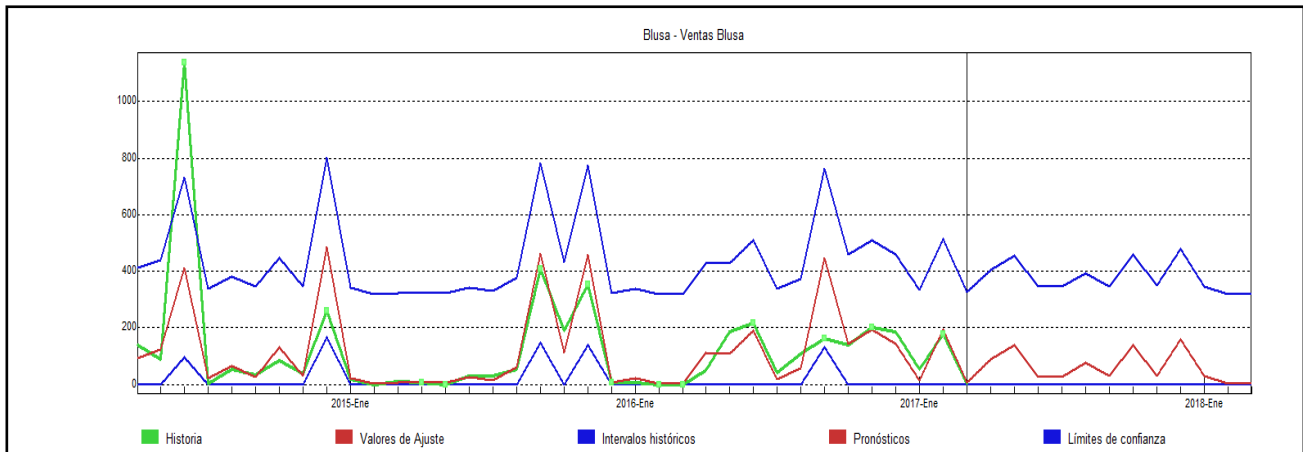
E. de Seg = Límites de confianza acumulados para el T. Anticipación

Punto Re-orden = DDTA + E. de Seg

Ajustes

No existen ajustes para este ítem

Tabla AVIII.8. Resultados Software Forecast Pro, Blusa (Con Eventos)



Reporte de pronósticos para Blusa

Ventas Blusa
Blusa

Los niveles jerárquicos son: Blusa

Detalles del modelo

Definido por el usuario

Suavización Exponencial: sin tendencia, estacionalidad aditiva - nivel constante

NAA-CL(0,000; 0,381; 0,098)

Ajustes aditivos para eventos en _Calendario08

Componente	Peso parámetro de suavización	Valor final	
Nivel	0.0001	62.15	
Estacional	0.3807		
Eventos	0.09832		
Indices estacionales			
Ene - Mar	-33.76	-61.72	-57.03
Abr - Jun	24.76	75.58	-36.14
Jul - Sep	-35.08	12.84	-33.59
Oct - Dic	78.23	-31.03	96.94

Código de evento	Indice
CLIENTE EVENTUAL	357
FIDELIDAD DEL CLIENTE	-57.69
NUEVO COMPETIDOR	-61.92
NUEVO CLIENTE	130.1

Estadísticas de la muestra

Tamaño muestra	36	No. parámetros	2
Media	123.61	Desv. estándar	202.73
R-Cuadrada Aj.	0.5	Durbin-Watson	2.19
Ljung-Box(18)	6,5 P=0,01	Error de pronóstico	143.81

BIC	154.38	MAPE	1.1639
RMSE	139.76	MAD	57.25

Datos de pronósticos

Fecha	2,5 Inf.	Pronóstico	Trimestral	Anual	97,5 Sup.
2017-Abr	0	87			405
2017-May	0	138			456
2017-Jun	0	26	251		344
2017-Jul	0	27			345
2017-Ago	0	75			393
2017-Sep	0	29	131		347
2017-Oct	0	140			458
2017-Nov	0	31			349
2017-Dic	0	159	331	942	477
2018-Ene	0	28			346
2018-Feb	0	0			318
2018-Mar	0	5	34		323
Total		746			
Promedio		62			
Mínimo		0			
Máximo		159			

Existencias de Seguridad

T. Anticipación	DDTA	97,5 E.S.	Punto Re-orden
1	87	318	405
2	225	450	674
3	251	551	802
4	278	636	914
5	353	711	1064
6	381	779	1160
7	522	841	1363
8	553	900	1452
9	712	954	1666
10	740	1006	1746
11	741	1055	1796
12	746	1102	1848

DDTA = Demanda Durante Tiempo Anticipación (pronósticos acumulados)

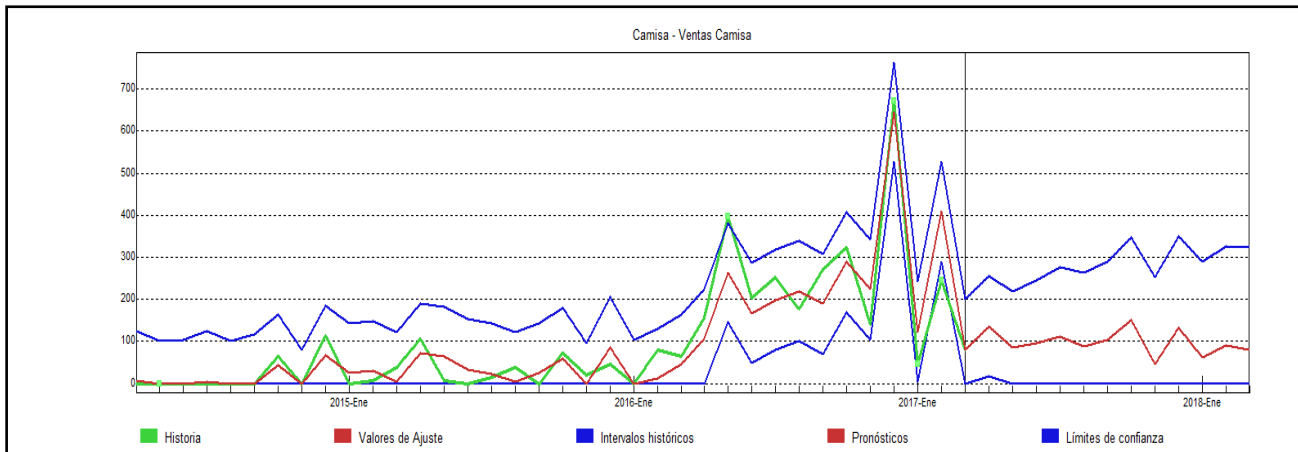
E. de Seg = Límites de confianza acumulados para el T. Anticipación

Punto Re-orden = DDTA + E. de Seg

Ajustes

No existen ajustes para este ítem

Tabla AVIII.9. Resultados Software Forecast Pro, Camisa (Con Eventos)



Reporte de pronósticos para Camisa

Ventas Camisa
Camisa

Los niveles jerárquicos son: Camisa

Detalles del modelo

Definido por el usuario

Suavización exponencial: sin tendencia y estacionalidad aditiva

NAA(0,539; 0,385; 1,000)

Ajustes aditivos para eventos en _Calendario09

Componente	Peso parámetro de suavización	Valor final
Nivel	0.5392	98.35
Estacional	0.3852	
Eventos	1	

Indices estacionales

Ene - Mar	-35.98	-7.174	-18.59
Abr - Jun	36.86	-13.98	-2.212
Jul - Sep	13.87	-10.28	4.828
Oct - Dic	51.69	-52.4	33.36

Código de evento

Indice

FIDELIDAD DEL CLIENTE	10.1
NUEVO CLIENTE	144.9
CLIENTE EVENTUAL	441.7
PÉRDIDA DE CLIENTES	-141.4

Estadísticas de la muestra

Tamaño muestra	36	No. parámetros	3
Media	100.69	Desv. estándar	143.23
R-Cuadrada Aj.	0.85	Durbin-Watson	1.62
Ljung-Box(18)	28,3 P=0,94	Error de pronóstico	54.67

BIC	60.78	MAPE	0.9868
RMSE	52.35	MAD	39.55

Datos de pronósticos

Fecha	2,5 Inf.	Pronóstico	Trimestral	Anual	97,5 Sup.
2017-Abr	16	135			254
2017-May	0	84			220
2017-Jun	0	96	316		246
2017-Jul	0	112			275
2017-Ago	0	88			263
2017-Sep	0	103	303		290
2017-Oct	0	150			347
2017-Nov	0	46			253
2017-Dic	0	132	328	1318	349
2018-Ene	0	62			289
2018-Feb	0	91			327
2018-Mar	0	80	233		324
Total		1180			
Promedio		98			
Mínimo		46			
Máximo		150			

Existencias de Seguridad

T. Anticipación	DDTA	97,5 E.S.	Punto Re-orden
1	135	119	254
2	220	219	438
3	316	285	601
4	428	339	767
5	516	386	902
6	619	427	1046
7	769	465	1234
8	815	500	1315
9	947	532	1479
10	1009	563	1572
11	1100	592	1692
12	1180	620	1800

DDTA = Demanda Durante Tiempo Anticipación (pronósticos acumulados)

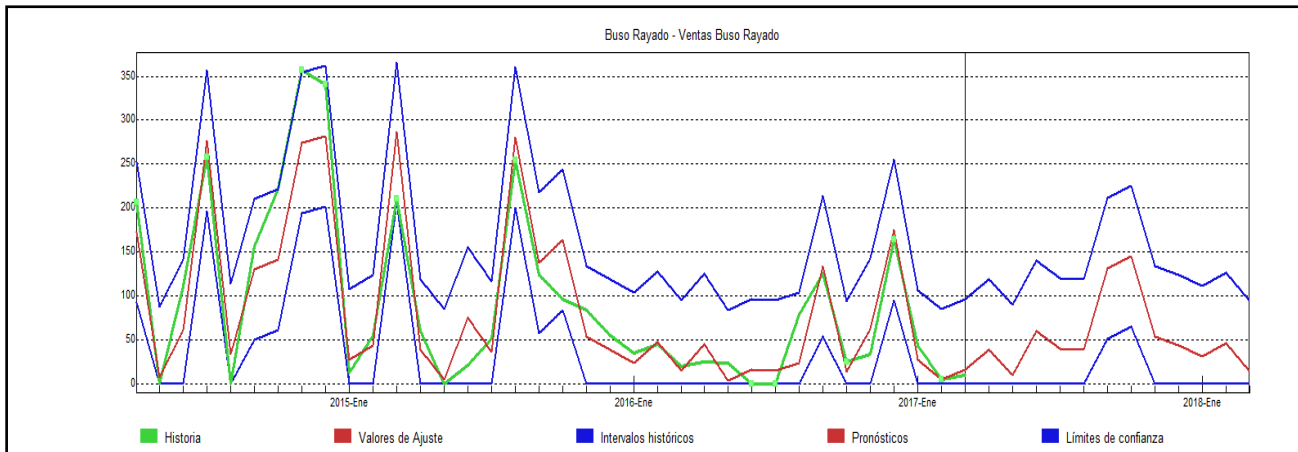
E. de Seg = Límites de confianza acumulados para el T. Anticipación

Punto Re-orden = DDTA + E. de Seg

Ajustes

No existen ajustes para este ítem

Tabla AVIII.10. Resultados Software Forecast Pro, Buso Rayado (Con Eventos)



Reporte de pronósticos para Buso Rayado

Ventas Buso Rayado
Buso Rayado

Los niveles jerárquicos son: Buso Rayado

Detalles del modelo

Definido por el usuario

Suavización Exponencial: sin tendencia, estacionalidad aditiva - nivel constante

NAA-CL(0,000; 0,278; 0,080)

Ajustes aditivos para eventos en _Calendario11

Componente	Peso parámetro de suavización	Valor final
Nivel	0.0001	54.15
Estacional	0.278	
Eventos	0.08049	

Indices estacionales

Ene - Mar	-23.15	-8.226	-39.71
Abr - Jun	-15.32	-45.2	5.634
Jul - Sep	-14.2	-15.42	76.76
Oct - Dic	90.48	-0.3861	-11.28

Código de evento

Indice

NUEVO CLIENTE	120.5
CLIENTE EVENTUAL	223.7
NUEVO COMPETIDOR	-40.13
PÉRDIDA DE CLIENTES	-49.95

Estadísticas de la muestra

Tamaño muestra	36	No. parámetros	2
Media	91.61	Desv. estándar	99.45
R-Cuadrada Aj.	0.87	Durbin-Watson	1.74
Ljung-Box(18)	14,3 P=0,29	Error de pronóstico	36.28

BIC	38.95	MAPE	0.4465
RMSE	35.26	MAD	26.91

Datos de pronósticos

Fecha	2,5 Inf.	Pronóstico	Trimestral	Anual	97,5 Sup.
2017-Abr	0	39			119
2017-May	0	9			89
2017-Jun	0	60	108		140
2017-Jul	0	40			120
2017-Ago	0	39			119
2017-Sep	51	131	210		211
2017-Oct	64	145			225
2017-Nov	0	54			134
2017-Dic	0	43	241	615	123
2018-Ene	0	31			111
2018-Feb	0	46			126
2018-Mar	0	14	91		95
Total		650			
Promedio		54			
Mínimo		9			
Máximo		145			

Existencias de Seguridad

T. Anticipación	DDTA	97,5 E.S.	Punto Re-orden
1	39	80	119
2	48	113	161
3	108	139	247
4	148	160	308
5	186	179	366
6	317	197	514
7	462	212	674
8	516	227	743
9	558	241	799
10	589	254	843
11	635	266	902
12	650	278	928

DDTA = Demanda Durante Tiempo Anticipación (pronósticos acumulados)

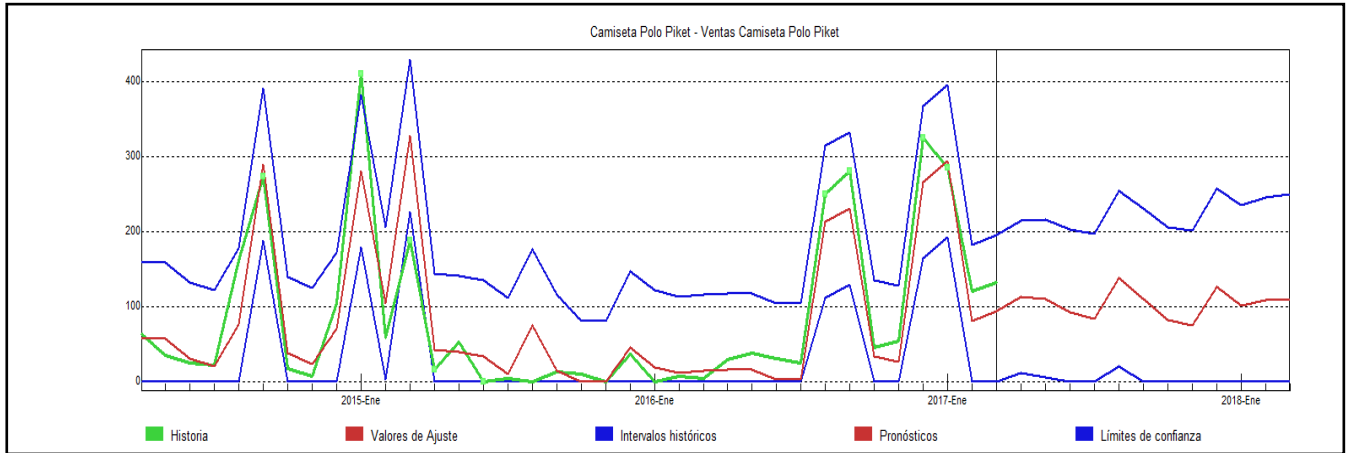
E. de Seg = Límites de confianza acumulados para el T. Anticipación

Punto Re-orden = DDTA + E. de Seg

Ajustes

No existen ajustes para este ítem

Tabla AVIII.11. Resultados Software Forecast Pro, Camiseta Polo Piket (Con Eventos)



Reporte de pronósticos para Camiseta Polo Piket

Ventas Camiseta Polo Piket
Camiseta Polo Piket

Los niveles jerárquicos son: Camiseta Polo Piket

Detalles del modelo

Definido por el usuario

Suavización exponencial: sin tendencia y estacionalidad aditiva

NAA(0,286; 0,201; 0,262)

Ajustes aditivos para eventos en _Calendario12

Componente	Peso parámetro de suavización	Valor final	
Nivel	0.2862	103.9	
Estacional	0.201		
Eventos	0.2622		
Indices estacionales			
Ene - Mar	-2.568	3.571	6.169
Abr - Jun	9.238	6.471	-11.71
Jul - Sep	-20.21	33.6	5.789
Oct - Dic	-22.24	-29.71	21.6

Código de evento	Indice
CLIENTE EVENTUAL	216.5
PÉRDIDA DE CLIENTES	-8.226
FIDELIDAD DEL CLIENTE	-14.41
NUEVO CLIENTE	207.4

Estadísticas de la muestra

Tamaño muestra	36	No. parámetros	3
Media	86.44	Desv. estándar	110.65
R-Cuadrada Aj.	0.82	Durbin-Watson	1.55

Ljung-Box(18)	26,6 P=0,91	Error de pronóstico	46.63
BIC	51.83	MAPE	0.6987
RMSE	44.64	MAD	31.43

Datos de pronósticos

Fecha	2,5 Inf.	Pronóstico	Trimestral	Anual	97,5 Sup.
2017-Abr	12	113			215
2017-May	5	110			216
2017-Jun	0	92	316		202
2017-Jul	0	84			197
2017-Ago	20	138			255
2017-Sep	0	110	331		230
2017-Oct	0	82			206
2017-Nov	0	74			202
2017-Dic	0	126	281	1465	256
2018-Ene	0	101			235
2018-Feb	0	107			245
2018-Mar	0	110	319		250
Total		1247			
Promedio		104			
Mínimo		74			
Máximo		138			

Existencias de Seguridad

T. Anticipación	DDTA	97,5 E.S.	Punto Re-orden
1	113	102	215
2	224	166	389
3	316	211	527
4	399	248	648
5	537	280	817
6	647	309	956
7	728	336	1064
8	803	360	1163
9	928	383	1311
10	1029	405	1434
11	1137	426	1562
12	1247	445	1692

DDTA = Demanda Durante Tiempo Anticipación (pronósticos acumulados)

E. de Seg = Límites de confianza acumulados para el T. Anticipación

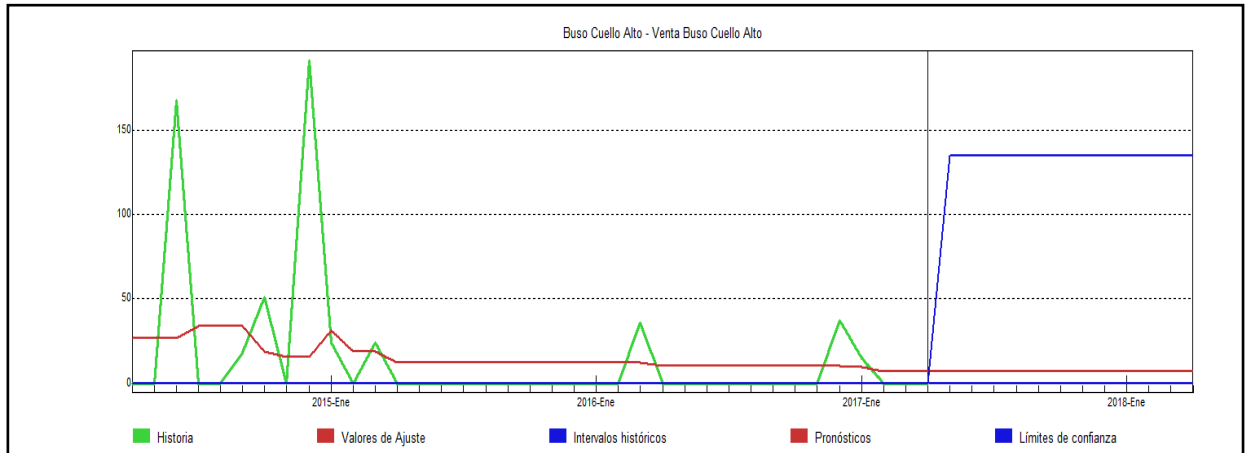
Punto Re-orden = DDTA + E. de Seg

Ajustes

No existen ajustes para este ítem

ANEXO IX: RESULTADOS SOFTWARE FORECAST PRO, PRODUCTOS CATEGORIA B

Tabla AIII.1. Resultados Pronóstico Software Forecast Pro, Buso Cuello Alto



Reporte de pronósticos para Buso Cuello Alto

Venta Buso Cuello Alto
Buso Cuello Alto

Los niveles jerárquicos son: Buso Cuello Alto

Análisis Experto

La serie de tiempo contiene ceros y es no estacional.

utilicé el modelo de demanda intermitente de Croston.

Detalles del modelo

Selección Experta

Modelo de Croston de datos intermitentes (Normal log.)

INTER(4,11;27,42)

Término	Coficiente
Peso de parámetro de tamaño de orden	0.502
Peso de parámetro de intervalo de orden	2.022E-09
Media de tamaño de orden	27.42
Media de intervalo de orden	4.111

Estadísticas de la muestra

Tamaño muestra	37	No. parámetros	3
Media	15.27	Desv. estándar	41.97
R-Cuadrada Aj.	0	Durbin-Watson	2.3
Ljung-Box(18)	12,6 P=0,18	Error de pronóstico	42.24
BIC	46.88	MAPE	0.6139
RMSE	40.49	MAD	22.31

Datos de pronósticos

Fecha	2,5 Inf.	Pronóstico	Trimestral	Anual	97,5 Sup.
2017-May	0	7			135
2017-Jun	0	7	13		135
2017-Jul	0	7			135
2017-Ago	0	7			135
2017-Sep	0	7	20		135
2017-Oct	0	7			135
2017-Nov	0	7			135
2017-Dic	0	7	20	68	135
2018-Ene	0	7			135
2018-Feb	0	7			135
2018-Mar	0	7	20		135
2018-Abr	0	7			135
Total		80			
Promedio		7			
Mínimo		7			
Máximo		7			

Existencias de Seguridad

T. Anticipación	DDTA	97,5 E.S.	Punto Re-orden
1	7	128	135
2	13	182	195
3	20	222	242
4	27	257	284
5	33	287	320
6	40	315	355
7	47	340	386
8	53	363	417
9	60	385	445
10	67	406	473
11	73	426	499
12	80	445	525

DDTA = Demanda Durante Tiempo Anticipación (pronósticos acumulados)

E. de Seg = Límites de confianza acumulados para el T. Anticipación

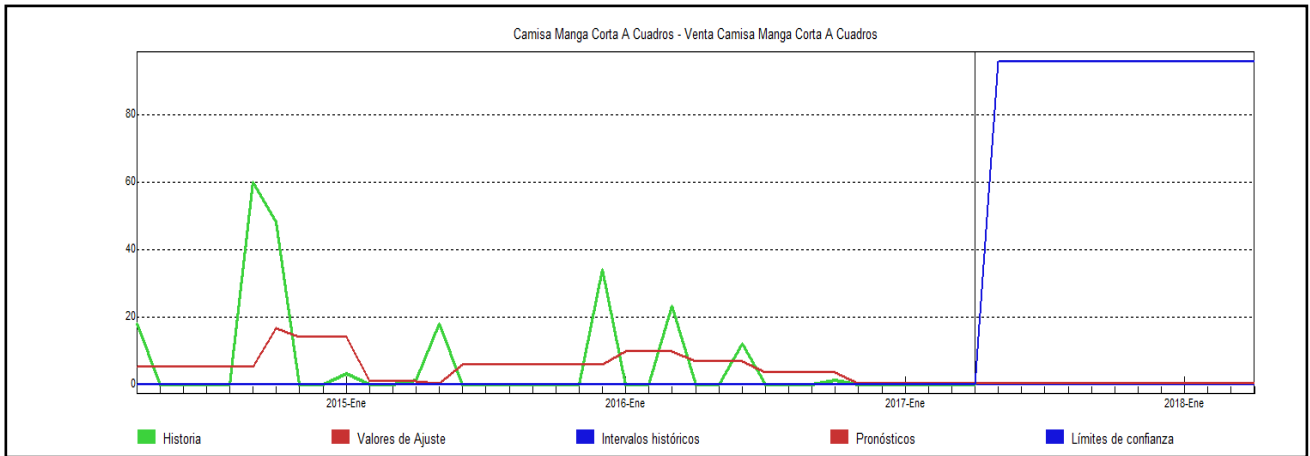
Punto Re-orden = DDTA + E. de Seg

Ajustes

No existen ajustes para este ítem

Tabla AIII.2. Resultados Pronóstico Software Forecast Pro, Camisa Manga Corta A

Cuadros



Reporte de pronósticos para Camisa Manga Corta A Cuadros

Venta Camisa Manga Corta A
Cuadros
Camisa Manga Corta A Cuadros

Los niveles jerárquicos son: Camisa Manga Corta A Cuadros

Análisis Experto

La serie de tiempo contiene ceros y es no estacional.

utilicé el modelo de demanda intermitente de Croston.

Detalles del modelo

Selección Experta
Modelo de Croston de datos intermitentes (Normal log.)
INTER(3,44;1,00)

Término	Coefficiente
Peso de parámetro de tamaño de orden	1
Peso de parámetro de intervalo de orden	0.07575
Media de tamaño de orden	1
Media de intervalo de orden	3.439

Estadísticas de la muestra

Tamaño muestra	37	No. parámetros	3
Media	5.89	Desv. estándar	14.05
R-Cuadrada Aj.	0.01	Durbin-Watson	1.7
Ljung-Box(18)	19,5 P=0,64	Error de pronóstico	13.96
BIC	15.49	MAPE	1.1454

RMSE	13.38	MAD	8.31
------	-------	-----	------

Datos de pronósticos

Fecha	2,5 Inf.	Pronóstico	Trimestral	Anual	97,5 Sup.
2017-May	0	0			96
2017-Jun	0	0	1		96
2017-Jul	0	0			96
2017-Ago	0	0			96
2017-Sep	0	0	1		96
2017-Oct	0	0			96
2017-Nov	0	0			96
2017-Dic	0	0	1	2	96
2018-Ene	0	0			96
2018-Feb	0	0			96
2018-Mar	0	0	1		96
2018-Abr	0	0			96
Total		3			
Promedio		0			
Mínimo		0			
Máximo		0			

Existencias de Seguridad

T. Anticipación	DDTA	97,5 E.S.	Punto Re-orden
1	0	95	96
2	1	135	136
3	1	165	166
4	1	191	192
5	1	213	215
6	2	234	236
7	2	253	255
8	2	270	272
9	3	286	289
10	3	302	305
11	3	317	320
12	3	331	334

DDTA = Demanda Durante Tiempo Anticipación (pronósticos acumulados)

E. de Seg = Límites de confianza acumulados para el T. Anticipación

Punto Re-orden = DDTA + E. de Seg

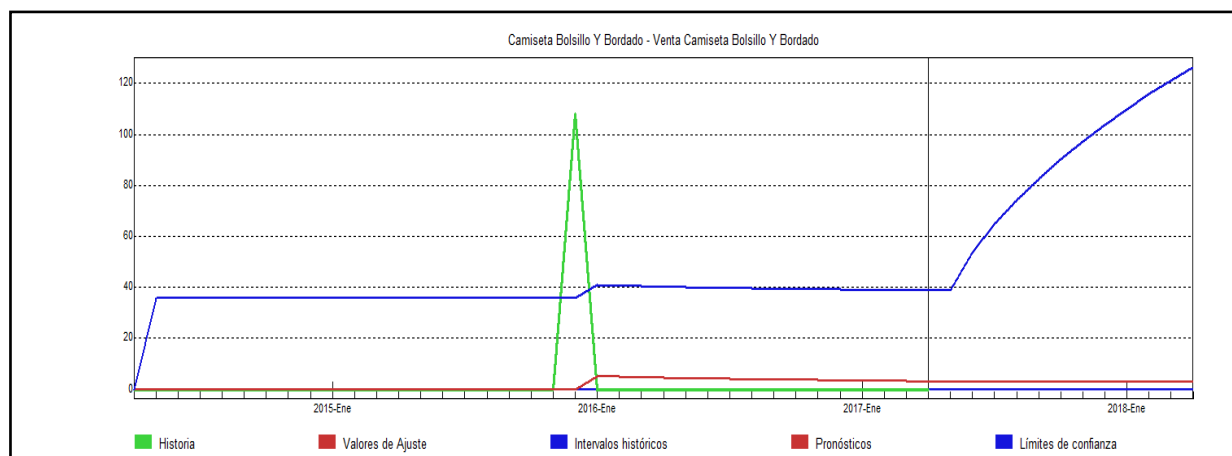
Ajustes

No existen ajustes para este ítem

ANEXO IX

RESULTADOS SOFTWARE FORECAST PRO, PRODUCTOS CATEGORIA C

Tabla AIV.1. Resultados Pronóstico Software Forecast Pro, Camiseta Bolsillo Y Bordado



Reporte de pronósticos para Camiseta Bolsillo Y Bordado

Venta Camiseta Bolsillo Y Bordado
Camiseta Bolsillo Y Bordado

Los niveles jerárquicos son: Camiseta Bolsillo Y Bordado

Análisis Experto

La serie de tiempo consiste de 37 datos.

Utilicé promedios móviles simples con término 37 .

Detalles del modelo

Selección Experta

Promedios móviles simples
SMA(37)

Estadísticas de la muestra

Tamaño muestra	37	No. parámetros	NA
Media	2.92	Desv. estándar	17.76
R-Cuadrada Aj.	0.01	Durbin-Watson	2.05
Ljung-Box(18)	0,6 P=0,00	Error de pronóstico	17.71
BIC	17.09	MAPE	1
RMSE	17.94	MAD	4.6

Datos de pronósticos

Fecha	2,5 Inf.	Pronóstico	Trimestral	Anual	97,5 Sup.
2017-May	0	3			39
2017-Jun	0	3	6		53
2017-Jul	0	3			65
2017-Ago	0	3			74
2017-Sep	0	3	9		83
2017-Oct	0	3			90
2017-Nov	0	3			97
2017-Dic	0	3	9	23	104
2018-Ene	0	3			110
2018-Feb	0	3			116
2018-Mar	0	3	9		121
2018-Abr	0	3			126
Total		35			
Promedio		3			
Mínimo		3			
Máximo		3			

Existencias de Seguridad

T. Anticipación	DDTA	97,5 E.S.	Punto Re-orden
1	3	36	39
2	6	80	86
3	9	133	142
4	12	195	207
5	15	264	279
6	18	340	358
7	20	422	442
8	23	509	533
9	26	602	628
10	29	700	729
11	32	802	834
12	35	909	944

DDTA = Demanda Durante Tiempo Anticipación (pronósticos acumulados)

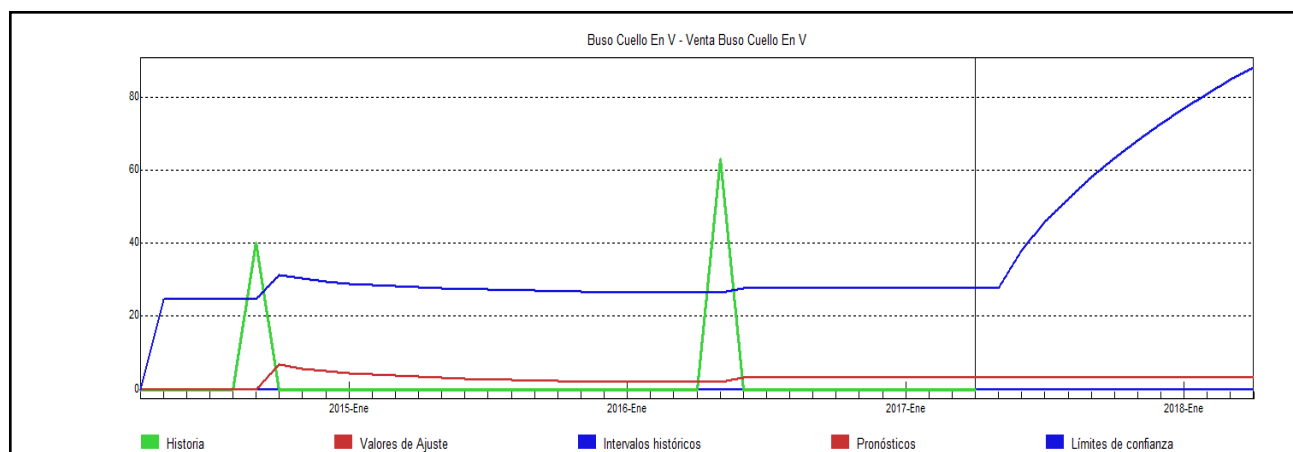
E. de Seg = Límites de confianza acumulados para el T. Anticipación

Punto Re-orden = DDTA + E. de Seg

Ajustes

No existen ajustes para este ítem

Tabla AIV.2. Resultados Pronóstico Software Forecast Pro, Buso Cuello En V



Reporte de pronósticos para Buso Cuello En V

Venta Buso Cuello En V
Buso Cuello En V

Los niveles jerárquicos son: Buso Cuello En V

Análisis Experto

La serie de tiempo consiste de 37 datos.

Utilicé promedios móviles simples con término 20 .

Detalles del modelo

Selección Experta

Promedios móviles simples
SMA(20)

Estadísticas de la muestra

Tamaño muestra	37	No. parámetros	NA
Media	2.78	Desv. estándar	12.11
R-Cuadrada Aj.	0	Durbin-Watson	2.1
Ljung-Box(18)	1,7 P=0,00	Error de pronóstico	12.2
BIC	11.78	MAPE	0.9841
RMSE	12.37	MAD	5.3

Datos de pronósticos

Fecha	2,5 Inf.	Pronóstico	Trimestral	Anual	97,5 Sup.
2017-May	0	3			28
2017-Jun	0	3	6		38
2017-Jul	0	3			46
2017-Ago	0	3			52

2017-Sep	0	3	9	58
2017-Oct	0	3		63
2017-Nov	0	3		68
2017-Dic	0	3	9	73
2018-Ene	0	3		77
2018-Feb	0	3		81
2018-Mar	0	3	9	85
2018-Abr	0	3		88

Total	38
Promedio	3
Mínimo	3
Máximo	3

Existencias de Seguridad

T. Anticipación	DDTA	97,5 E.S.	Punto Re-orden
1	3	25	28
2	6	55	61
3	9	92	101
4	13	135	147
5	16	182	198
6	19	234	253
7	22	291	313
8	25	351	376
9	28	415	443
10	32	482	514
11	35	553	587
12	38	626	664

DDTA = Demanda Durante Tiempo Anticipación (pronósticos acumulados)

E. de Seg = Límites de confianza acumulados para el T. Anticipación

Punto Re-orden = DDTA + E. de Seg

Ajustes

No existen ajustes para este ítem