

Un Sistema de Gestión de la Demanda para una empresa del sector de sistemas de persianas y toldos inteligentes

TRABAJO FIN DE MASTER

Máster Universitario en Ingeniería de Organización y Logística

Escuela Politécnica Superior de Alcoy

Universitat Politècnica de València

Alumna: **Miriam Izquierdo Sanz**

Director(es): Raúl Poler

Fecha de entrega: Septiembre 2017

Contenido

1	Introducción	3
2	Descripción de la empresa	4
3	Estado del Arte.....	7
4	Implantación de un Sistema de Gestión de la Demanda en la empresa.	9
4.1	Introducción	9
4.2	Método TAM	12
4.3	Software SO99+.....	16
4.4	Impacto de la previsión de la demanda en el Software SO99+	26
4.5	Comparativa Método TAM y Software SO99+	28
5	Proceso de implantación del Sistema de Gestión de la Demanda	29
6	Conclusiones y líneas futuras de trabajo	34
	Referencias bibliográficas	35

1 Introducción

El objetivo de este trabajo es el diseño e implementación de un Sistema de Gestión de la Demanda que permita detectar y sincronizar las señales provenientes de información interna y externa, influir en la demanda futura modificando las variables que influyen en el comportamiento de los clientes. Calcular la previsión de demanda, resultante de la información considerada y de las decisiones para influir en esta y comprobar el impacto de la previsión de la demanda en el Sistema de Operaciones. Se prestará una especial atención a los productos de nueva incorporación en el mercado. El Sistema de Gestión de la Demanda propuesto se validará mediante su aplicación a una empresa del sector de sistemas de persianas y toldos inteligentes.

Este trabajo, se compone en primer lugar, de una descripción de la empresa foco del estudio, Gaviota, en segundo lugar se pone en contexto el uso de la gestión de la demanda en las empresas. A continuación, en el apartado 4 del trabajo, se procede a la implantación del sistema de gestión de la demanda de la empresa, mediante dos métodos, en primer lugar, haciendo uso de un método analítico, el método TAM, y en segundo lugar, con la implantación del software SO99+. En el apartado 5 se explica el proceso de implantación del Software en la empresa en cuestión. Por último, se finaliza el trabajo con un resumen acerca de éste y con planes de trabajo futuro.

2 Descripción de la empresa

La empresa foco del estudio es Gaviota Simbac S.L, que se dedica a la fabricación de accesorios y sistemas de persianas y toldos inteligentes, desde su fundación en la 1967, la Compañía, con sede en Alicante (Sax), ha experimentado un crecimiento progresivo y una considerable expansión internacional, para convertirse en un claro referente en el mercado.

Gaviota dispone de aproximadamente unas 7000 referencias que provienen de diferentes procesos de fabricación, procesos de fabricación tales como Prensas y Perfiladoras, secciones más antiguas de la empresa. Fundición, Inyección de plástico, Lacado y Retrabajos además de dedicarse a la compra y distribución de productos como Motores, Perfiles de extrusión, etc.

- Perfiladoras (Sección 1): Partiendo de chapa metálica plana, se usan diferentes tipos de grosor y características, dependiendo de las propiedades que exija el producto final o las especificaciones del cliente, ésta chapa se deforma mediante unos rodillos hasta conformar la forma del perfil, se realizan diferentes perfiles de diferentes grosores, tamaños y características.
- Prensas (Sección 2): Partiendo de diferentes tamaños de chapa galvanizada dependiendo de las características del producto, se presiona un disco en un troquel con un punzón para formar variedad de formas, radios y longitudes.
- Inyección (Sección 3): En esta sección se obtienen multitud de accesorios de plástico que se utilizan para conformar persianas y toldos, uno de los artículos más vendidos que se hacen mediante inyección, son los comunes recogedores de las persianas que guardan la cinta que se utiliza para subir o bajar la persiana, estos recogedores se venden de multitud de formas y colores.
- Fundición (Sección 4): Los productos metálicos que requieren más resistencia, se fabrican mediante éste proceso.
- Lacado (Sección 5): Se subdivide en dos, el lacado de perfiles largos, y el lacado de rales, es decir, el lacado del resto de artículos que se piden en colores especiales, el cliente puede pedir desde una amplia gama de colores que se ofertan en el catálogo a colores exclusivos para ellos.
- Retrabajos: Sirve para reutilizar piezas o mejorar la calidad de algunos artículos, que pueden ser requisitos para los clientes.
- Montajes: se montan subconjuntos, el montaje es manual.

El crecimiento de Gaviota se basa en la expansión internacional. Actualmente la empresa distribuye sus productos en más de 65 países de todo el mundo, tiene filiales por todo el mundo (Figura 1)

Filiales Internacionales



Figura 1

Sus principales delegaciones en España están en Barcelona, Madrid, y Canarias. Fuera de España tiene delegaciones en Portugal, Marruecos, Francia, Italia (Simbac), Rumania, y en distintos países en Sudamérica. Desde las principales fábricas se abastecen las delegaciones y los pedidos de clientes que vienen de todos los continentes.

La complejidad en Gaviota reside en la gran variedad de productos de los que dispone, además de ofrecer gran flexibilidad de colores, tamaños y formas, lo que hace que se complique tanto la planificación de la producción como la logística de Gaviota. En la Figura 2 y la Figura 3, se muestran las dos líneas de negocio más importantes de la empresa, Persianas y Toldos respectivamente, en tercer lugar los Motores, para automatizar ambos sistemas.



Figura 2



Figura 3

Gaviota Simbac, es líder en su sector, en la Figura 4, se muestra el ranking de empresas del periódico digital “El Economista”, en el sector de fabricación de herramientas en España, Gaviota Simbac, se sitúa en el primer puesto.

Posición Sector	Evolución Posiciones	Nombre de la empresa	Facturación (€)	Provincia
1	0 →	GAVIOTA SIMBAC SL	54.034.659	Alicante
2	0 →	GRUPO AERONAUTICO ZONA CENTRO SA	45.222.829	Madrid
3	0 →	BELLOTA HERRAMIENTAS SL	32.102.000	Gipuzkoa
4	0 →	ROTHENBERGER SOCIEDAD ANONIMA	24.975.673	Bizkaia
5	1 ↑	IZAR CUTTING TOOLS, SA L	22.484.757	Bizkaia
6	1 ↓	OETIKER ESPAÑA SAU	22.172.220	Cádiz

Figura 4

3 Estado del Arte

Las empresas, establecen objetivos y buscan prever factores del entorno. Esta necesidad de prever es debido a la tendencia de las empresas a no depender del azar y hacer una tendencia más científica de la interacción con entorno. En las organizaciones, los empresarios se enfrentan constantemente a fuertes cambios de tendencia, estacionalidades de la demanda, etc. Esto obliga a hacer consideraciones sobre la previsión de la demanda. Por ello es necesario hacer previsiones de la mejor manera posible, ya que prever con mayor o menor precisión supone una mayor o menor ventaja a la hora de planificar.

Deberemos diferenciar entre aquellos sucesos de naturaleza incontrolable (causados por la economía nacional, gobiernos, clientes y competidores) y aquellos controlables (decisiones del departamento de marketing, de comercial, industrial, etc., dentro de nuestra empresa). El éxito de una compañía dependerá de ambos tipos de acontecimientos, pero la previsión únicamente se aplica sobre el primer tipo. La planificación se encargará de actuar como nexo entre ambos. Sin embargo, es importante tener en cuenta que el hacer previsiones no significa acertar, sino expresar toda la información que se tiene del presente y pasado para inferir cómo será el futuro (Escribano Mateo, D., 2012).

Tradicionalmente, para estimar la demanda en una empresa, se utilizan datos históricos de ésta misma así como el factor subjetivo que puede tener una persona que conoce muy bien la empresa y el mercado. Esto no se aleja mucho de la actualidad, la gestión de la demanda puede ser un quebradero de cabeza a la hora de analizarlo, y obtener una buena gestión de la demanda puede ser muy difícil.

En este trabajo, se van a abordar los problemas que surgen en relación a la gestión de la demanda. La difícil previsión de la demanda hace que los tiempos de entrega a los clientes no sean los esperados o que para poder cumplir un nivel de servicio adecuado se tengan que tener altos stocks en los almacenes lo que suponga un coste alto de almacenaje además de que los almacenes tengan una alta ocupación y resulte difícil su manipulación, provocando tiempos de preparación altos, etc.

Por ello si se establece un sistema que pueda predecir la demanda, nos acercaremos e iremos por delante de lo que el cliente quiere pudiendo dar un buen nivel de servicio con una correcta gestión de nuestro almacén, es decir, sin necesidad de “sobrestockarse” y poder acercarnos a producir justo lo que se requiere, cuando se necesita, con excelente calidad y sin desperdiciar recursos del sistema, es decir, JIT “Just in Time”.

Hoy en día los inventarios no son solamente un activo que debe ser registrado contablemente, sino que también son un activo estratégico que permiten a las organizaciones conseguir el nivel de servicio deseado o esperado para sus actividades y consumidores. Una de las razones por la que este tema recibe especial atención es porque en muchas empresas representan un alto porcentaje del capital invertido (por lo general entre 20 y 40%)”

Teniendo en cuenta que los clientes son cada vez más exigentes y que el mercado es cada vez más competitivo, las empresas deben mejorar sus procesos de tal manera que tengan la capacidad de reaccionar a nuevos requerimientos del cliente y otros cambios que se presentan en el entorno, para así también poder llegar a mantenerse y aumentar la demanda de los productos y servicios.

Las perspectivas del mercado de los Toldos y la protección sola en España son muy positivas, la demanda tradicional de toldos para protegerse del sol se deja atrás y cobra mucha importancia la función decorativa que los elementos de protección solar están adquiriendo. Además hay un aumento en la motorización tanto para protecciones exteriores como interiores. Nos encontramos con un mercado en constante crecimiento y con buenas perspectivas de futuro. Las empresas de este sector se basan en la innovación, diseño y modernización de sus productos para adecuarse a las necesidades actuales del mercado, como es el caso de Gaviota.

Por ello, una buena predicción de la demanda puede llegar a ser un factor clave del éxito de una empresa, el objetivo en Gaviota es predecir lo que el cliente quiere y encauzar sus necesidades a las de los clientes. Las ventas en Gaviota son muy dispares, si se observan periodos de campaña, especialmente en abril, en especial para el Toldo, pero sus ventas pueden variar a lo largo del año pudiéndose observar picos sin estacionalidad.

4 Implantación de un Sistema de Gestión de la Demanda en la empresa.

4.1 Introducción

Los métodos de previsión de la demanda a largo y mediano plazo manejan aspectos más generales, pues en ellos se toman decisiones administrativas que impactan en la planeación, los productos, plantas y procesos. Los pronósticos a corto plazo suelen ser más precisos que los de largo plazo, ya que los factores que influyen en la demanda cambian constantemente y al ampliar la línea de tiempo del pronóstico, será más probable que su exactitud se vea afectada.

En la Figura 5 se muestra un esquema de los tipos de pronósticos, el tiempo en el que se ven afectados y el uso que pueden tener estos pronósticos en la empresa.

En la medida en la que cada una de las áreas de una empresa está relacionada con las demás, una buena o mala previsión podrá afectar a toda la empresa. En el caso particular de las previsiones de la demanda, podemos afirmar de manera general que interesan a todos los ejecutivos de la empresa:

- Para la dirección general son de gran interés las previsiones a largo plazo, cambios de tendencia y los lanzamientos de nuevos productos. En casos de crisis, puede interesarse por previsiones a medio y corto plazo. La dirección general suele trabajar con cifras agregadas por familias o regiones.
- A la dirección financiera pueden interesarle las previsiones a corto, medio y largo plazo para confeccionar respectivamente los flujos de tesorería, presupuestos y políticas de financiación e inversión. También la dirección financiera utiliza información de forma agregada.
- La dirección de producción, en cambio, se interesará más por las previsiones a corto y medio plazo que le servirán para planificar la producción y la gestión de inventarios. En este caso, para el área de logística o planificación, será primordial el uso de referencias de forma detallada.
- Y la dirección comercial se beneficiará de las previsiones a medio, corto y largo plazo para poder planificar, controlar, corregir y mejorar la acción comercial.



Figura 5

En Gaviota, para gestionar las previsiones, se realiza cada seis meses un Seminario Estratégico donde se definen especialmente las previsiones a medio y largo plazo.

Previsiones a largo plazo

Se trata de una previsión que abarca desde los 18 meses hasta un horizonte de 5 años, centrándose en cuestiones de alto nivel estratégico. Formaliza las principales orientaciones de desarrollo de la empresa:

- Mercados en los que entrar
- Nuevas tecnologías que adoptar
- Gammas de productos que desarrollar

En este nivel, las previsiones de la demanda se realizan a un nivel de agregación muy alto, por país o área geográfica. El forecasting a largo plazo es el punto de entrada para la Planificación Estratégica. No profundizaremos más en él por estar fuera de los objetivos de este proyecto.

Previsiones a medio plazo

El forecasting a medio plazo se desarrollan planes en el ámbito táctico que facilitan a la dirección la gestión estratégica del negocio para conseguir una ventaja competitiva a través de la integración de los planes de Marketing & Ventas enfocados al cliente, sea para productos existentes o bien para nuevos.

Las previsiones a medio plazo tienen un horizonte de 18 meses con periodos de revisión mensuales y será elaborado a escala mensual. Este nivel permite gestionar los contratos de personal en fábricas y de necesidades de materia prima. En la mayoría de los casos, a excepción de aquellas empresas que tratan con productos con cortos ciclos de vida (véase el ejemplo de los yogures), las previsiones se realizan con detalle mensual por ser el ciclo que mejor se presta a la extrapolación de los históricos de demanda sin ser demasiado corto como para entrar en excesivas minuciosidades ni demasiado grande como para obviar demasiados detalles.

Previsiones a corto plazo

Las previsiones a corto plazo tienen un horizonte mensual con un desglose semanal. Son el punto de entrada de las planificaciones de la producción a detalle semanal. Se trata de un nivel operativo que, además, permite gestionar los pedidos de materia prima.

El análisis de previsiones a corto plazo es en lo que nos vamos a basar en este trabajo. Generalmente se calcula el pronóstico de producción de forma cuantitativa con datos históricos, y el valor resultante es ajustado según la intuición, experiencia y subjetividad de los conocedores del producto o servicio, tanto del campo estratégico (los de oficina) como los de la operación (los que están en campo).

La empresa en general se beneficia de un proceso de planificación más eficiente, pero algunos departamentos/actividades son claramente los grandes beneficiados por su impacto o implicación directa en el proceso:

- **Aprovisionamiento:** Una estimación de necesidades de aprovisionamiento más eficiente otorga una mejor posición negociadora frente a los proveedores permitiendo establecer relaciones colaborativas más estrechas. Compartir información sobre cantidades totales a adquirir, lotes de compra, estacionalidades, tendencias, etc debe tener como objetivo una mayor flexibilidad en esta parte de la Cadena de Suministro para el cliente y una mejor adaptación del proveedor a las necesidades de éste.

- Finanzas: El mantenimiento de un inventario más optimizado permite que el capital invertido en éste sea más eficiente. El aumento del nivel de servicio impacta directamente en la cuenta de resultados de la empresa, principalmente en la disminución del inmovilizado.
- Ventas: Como consecuencia de una mejor disponibilidad de stock, el nivel de rupturas de stock disminuye, mejorando la cifra de ventas, y lo más importante, una mayor calidad de servicio ofrecida a nuestros clientes.

Está claro que cada caso, cada empresa, tiene sus peculiaridades, sus productos, su mercado y por lo tanto diferentes niveles de complejidad en el cálculo de las previsiones de la demanda. Pero en todas las situaciones, la fiabilidad y precisión de la previsión de la demanda, ayudarán a lograr mayores ahorros, mejor servicio al cliente y en consecuencia encontrar otros caminos de crecimiento.

Como se ha dicho, actualmente es indispensable llevar a cabo una planificación de la demanda, para poder ser competitivos. En este trabajo se va a determinar en primer lugar la previsión de la demanda mediante el método TAM, se realizará un análisis y comparación con datos reales. Una vez determinado los datos con este método, se procederá al segundo método, más fiable y recomendado, que es el uso de un Software especializado en la previsión de la demanda, stocks, etc. Este Software se está implantando actualmente en Gaviota.

4.2 Método TAM

Las previsiones se van a calcular en las principales Líneas de Negocio de la empresa, es decir, Toldos, Persianas, Motores, cabe decir que esto es una simplificación ya que Gaviota trabaja con muchas referencias y más Líneas de negocio, pero nos centraremos en las que suponen mayor facturación.

Partiendo de las ventas desde 2013 hasta 2016 se va a calcular la previsión de 2017 que además podemos compararla con las ventas reales desde Enero hasta Junio inclusive.

Para el cálculo de la previsión de venta en primer lugar, hay que calcular el TAM, "Total Anual Móvil" que actúa absorbiendo las variaciones estacionales para mostrar un dato de evolución más limpio, éste se calcula sumando las ventas del mes actual, más las acumuladas de los últimos 12 meses, a lo que le restamos la cifra de ventas del año anterior durante ese mismo mes.

Una vez obtenido el TAM en cada línea de negocio, se representan los datos correspondientes.

En la Figura 6 se muestra el ajuste de los resultados obtenidos a una línea de tendencia, en este caso aproximado a una función polinómica, cuya ecuación se muestra en la representación y la cuál será utilizada para calcular el TAM de periodos de tiempo futuros.

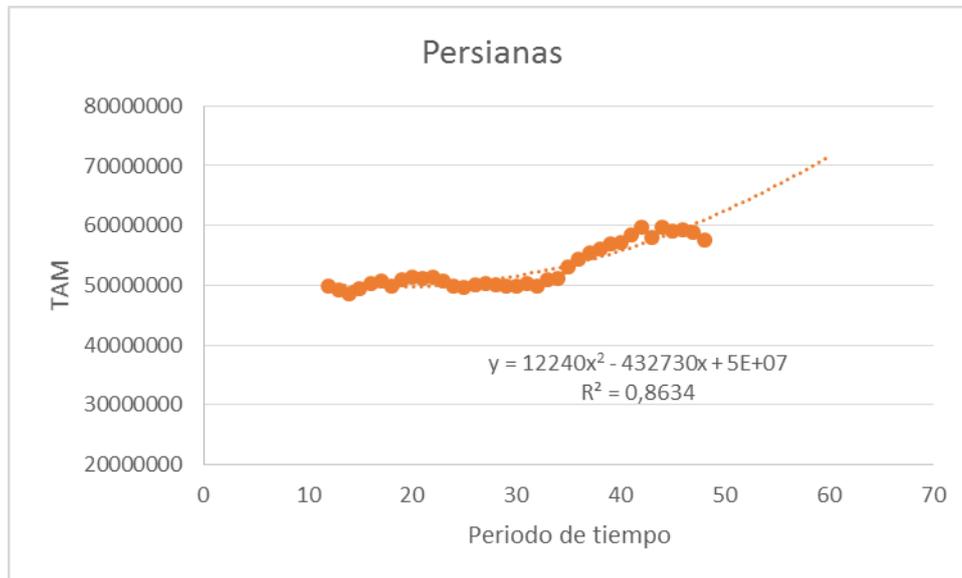


Figura 6. Cálculo de línea de tendencia del TAM en Persianas

Este mismo procedimiento se realiza para las otras dos líneas de negocio, Toldos y Motores.

Una vez determinada las líneas de tendencia de cada línea de negocio se determinan las previsiones de ventas de los meses correspondientes a 2017, se ha determinado la previsión que calcularía para los meses ya pasados, de enero a junio para comparar la realidad con la previsión, y además se ha determinado para el resto del año. Se han representado los datos obtenidos en la Figura 7 , en ella se muestran las ventas reales de cada línea de negocio y su correspondiente previsión a partir de enero del 2017.

Se observa que las previsiones siguen la misma tendencia a las ventas reales (Enero-Junio) pero con una diferencia bastante pronunciada, ésta se muestra en la Tabla 1. En ella se muestra el porcentaje de diferencia entre las ventas reales de 2017 (de enero a junio) con la previsión calculada mediante el método TAM.

Tabla 1.

	PERSIANA	TOLDO	MOTORES
	% dif	% dif	% dif
Enero	66,1%	7,0%	149,5%
Febrero	14,4%	-16,8%	39,5%
Marzo	-5,6%	-15,7%	-30,8%
Abril	2,2%	-8,0%	28,4%
Mayo	-4,8%	-20,1%	-18,7%
Junio	37,0%	8,7%	-22,5%

Aunque sigue aproximadamente la tendencia, se muestran bastantes diferencias entre lo calculado y real, esta diferencia se observa con más ímpetu en el mes de enero tanto en persianas como motores y en el mes de mayo en toldos, esto es lógico ya que el método no contempla posibles variaciones como puede ser la introducción de nuevos artículos o clientes, variación en los precios lo que puede provocar aumento o disminución de las ventas, etc. Para ello, y para hacer un estudio más riguroso se va a hacer uso del Software SO99+.

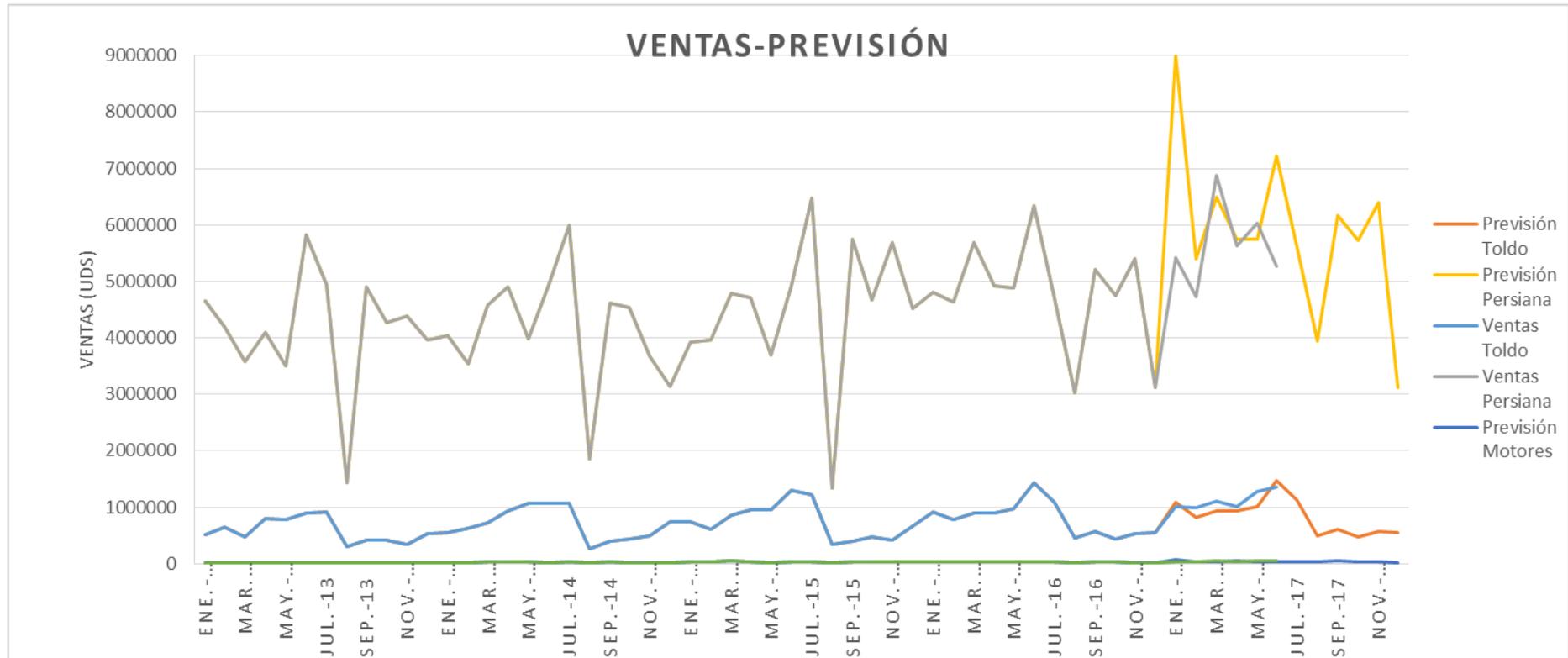


Figura 7. Ventas y previsiones

4.3 Software SO99+

Muchas organizaciones se están dando cuenta que los métodos tradicionales de la predicción de la demanda soportadas en la gestión de hojas de cálculo, macros y tablas dinámicas vinculadas, ya no son suficientemente fiables, claras y productivas en un mercado tan volátil en continuo aumento de la actividades promocionales, ciclos de vida cada vez más cortos, plazos de suministro variables, clientes cada vez más exigentes, etc. Los procesos y la tecnología utilizada tradicionalmente se quedan obsoletos y es necesario renovar e innovar para mejorar.

Las organizaciones se encuentran en diferentes grados de madurez en cuanto al proceso de planificación de la demanda y existe una gran brecha entre las empresas líderes y las principiantes. Esta diferencia suele estar directamente relacionada con el uso de tecnología y herramientas de planificación. Por otra parte, los software de planificación, también evolucionan a medida que evoluciona el mercado y las necesidades de las empresas, aportando cada día mayores funcionalidades y desempeño, permitiendo que la tecnología sea una parte fundamental para conseguir madurez en el proceso de planificación.

Sin duda alguna, para mejorar el rendimiento de toda Cadena de Suministros, es imprescindible contar con un sistema fiable y preciso de previsión de la demanda. Hoy en día se ha hecho casi indispensable el contar con tecnologías avanzadas que puedan realizar multitud de cálculos complejos y así proporcionar una base para satisfacer las crecientes necesidades de los planificadores de la demanda. Estas tecnologías deberían ser, en lo posible, automáticas o con la menor intervención humana, adaptadas a la empresa, teniendo en cuenta todas las variables que afectan el proceso, zonas geográficas, clases, algoritmos, horizonte temporal, etc.

La importancia del “Forecasting” se podrá apreciar en la eficiencia y buenos resultados, en cada uno de los eslabones de la cadena:

- Proveedores (gestión de aprovisionamiento), en la planificación de compras y la gestión de proveedores (negociación).
- Transporte (gestión de transporte), en la planificación de medios humanos y materiales.
- Fabricación, en la planificación de la producción.
- Almacenes (gestión de stocks y almacenes), en la determinación del nivel de stock y planificación de necesidades de almacenamiento.

Es por ello, que Gaviota ha apostado por el uso de un Software de previsiones, concretamente SO+99.

SO+99 es un software que permite automatizar y mejorar los procesos de planificación de una empresa. El resultado es un proceso de extremo a extremo que minimiza el efecto látigo, se escala fácilmente y proporciona una visión profunda de las señales de demanda, los comportamientos de inventario y la volatilidad de la cadena de suministro. Los componentes de la solución de ToolsGroup se pueden implementar de forma independiente, pero están completamente interconectados desde cero, creando una plataforma de planificación de la cadena de suministro fuertemente conectada y de gran eficiencia.

El programa abarca las funciones básicas de la cadena de suministro, tales como la previsión de la demanda, la optimización de stocks y el aprovisionamiento.

El SO99+ se basa en histórico de pedidos cliente en el caso de Gaviota desde 2013 y mediante el cálculo de la previsión de fechas pasadas calcula un error que proyecta en el futuro, teniendo en cuenta esta variabilidad y el coste determina el stock de seguridad que va cambiando a medida que cambian estas variables, lo que supone una ventaja, a mayor coste, calcula un menor stock de seguridad y además optimiza el almacén en función del espacio disponible.

El SO99+ está integrado en unidades, coste y líneas de pedido, es decir puedes calcular las previsiones en función de éstas variables. El programa hace una previsión por artículo y área de ventas y luego se van agregando los datos a familias, líneas de negocio, etc.

El programa tiene varios módulos, el módulo foco de este trabajo, es el módulo Demanda, que permite las funciones principales para desarrollar la planificación de consumos (Figura 8).

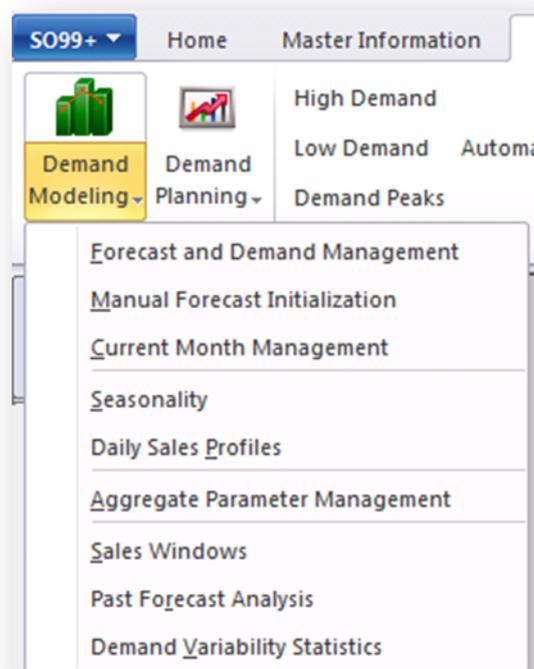


Figura 8

El formulario Forecast and Demand Management es el formulario principal para el análisis de los consumos históricos y de las previsiones.

Para poder ver la ventaja que ofrece el programa, vamos a ir mostrando cada una de las opciones de las que dispone el programa, con los datos de Gaviota en sí.

SO99+ está conectado al MRP de la empresa para recibir cualquier actualización al instante y todos los datos actualizados de la empresa.

Se muestra en la Figura 9, las ventas reales globales de Gaviota, desde Enero de 2013 hasta hoy, la parte de la derecha de color azul son las previsiones que SO99+ calcula en base a esos datos históricos y las demás consideraciones dichas anteriormente.

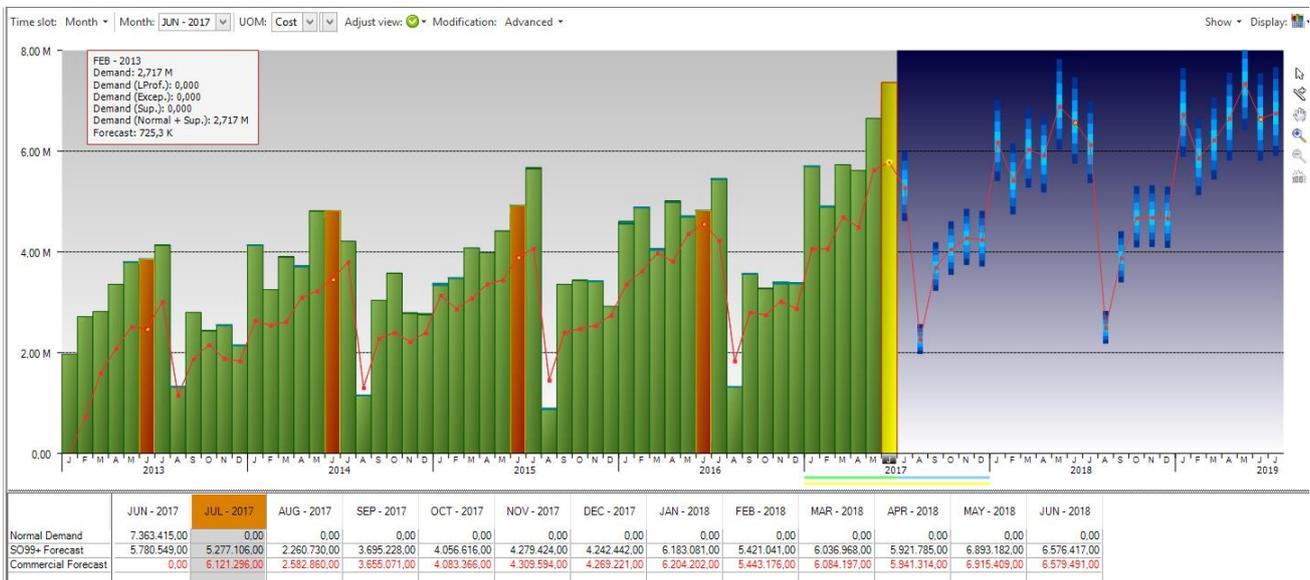


Figura 9

Las barras, son los datos reales, y la línea roja representa el cálculo de previsión, mirando al pasado, para poder hacer una comparación entre la realidad y el cálculo de la previsión. En la parte derecha donde ha calculado las previsiones, las bandas azules muestran el umbral de error que se puede tener en base a resultados anteriores, estos datos se recalculan cada día, adaptándose de manera más próxima a la realidad.

Éstas previsiones se pueden mostrar de forma global como en la imagen, pero también se puede ir avanzando en cada uno de los grupos de productos, hasta llegar al artículo en sí, además se pueden mostrar las previsiones en coste o unidades, en este caso se muestran en coste. En la Figura 10, se muestran las previsiones de la línea de negocio Toldo.

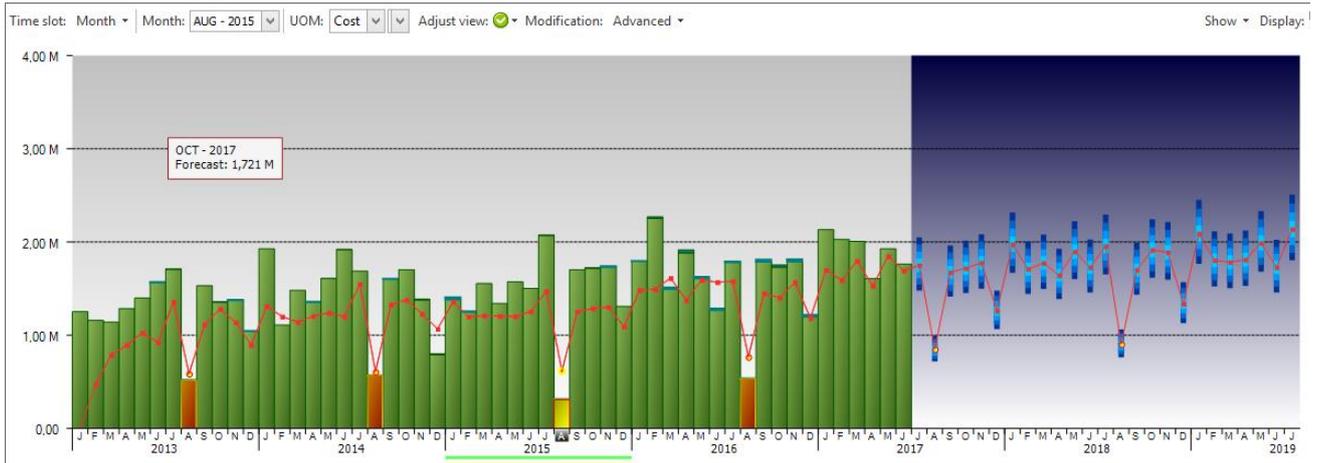


Figura 10

Además, una de las grandes ventajas que ofrece el programa es que va calculando en función a la información introducida, los stocks de seguridad y stock máximo de cada artículo lo que hace que la empresa vaya adaptando su inventario conforme la estacionalidad, o picos de mayores ventas y también disminuir inventarios de productos de baja rotación. En la Figura 11 se muestran todos los parámetros de un artículo los cuales muchos, son determinados por el programa en base a los datos de los que dispone.

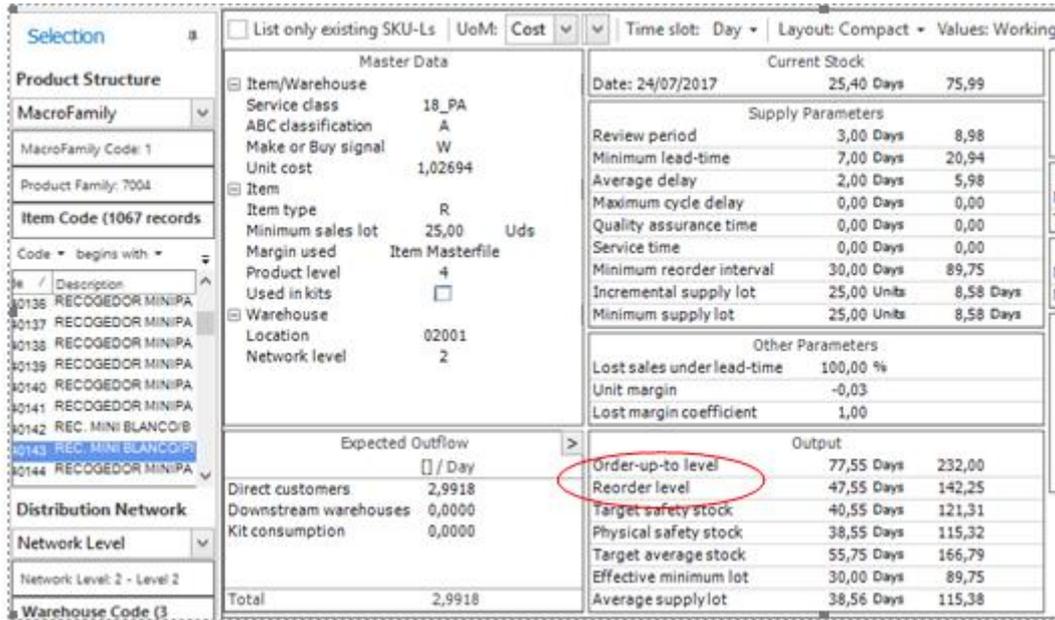


Figura 11

Además, otra de las ventajas de SO99+ es el cálculo del punto de pedido, te dice la cantidad recomendada y en qué fecha pedir el artículo deseado. En la Figura 12 se muestra gráficamente. Esta parte, permite pedir en el momento justo y necesario, para tener la cantidad justa en nuestro almacén y no tener grandes cantidades de inventario que al final no generan valor.

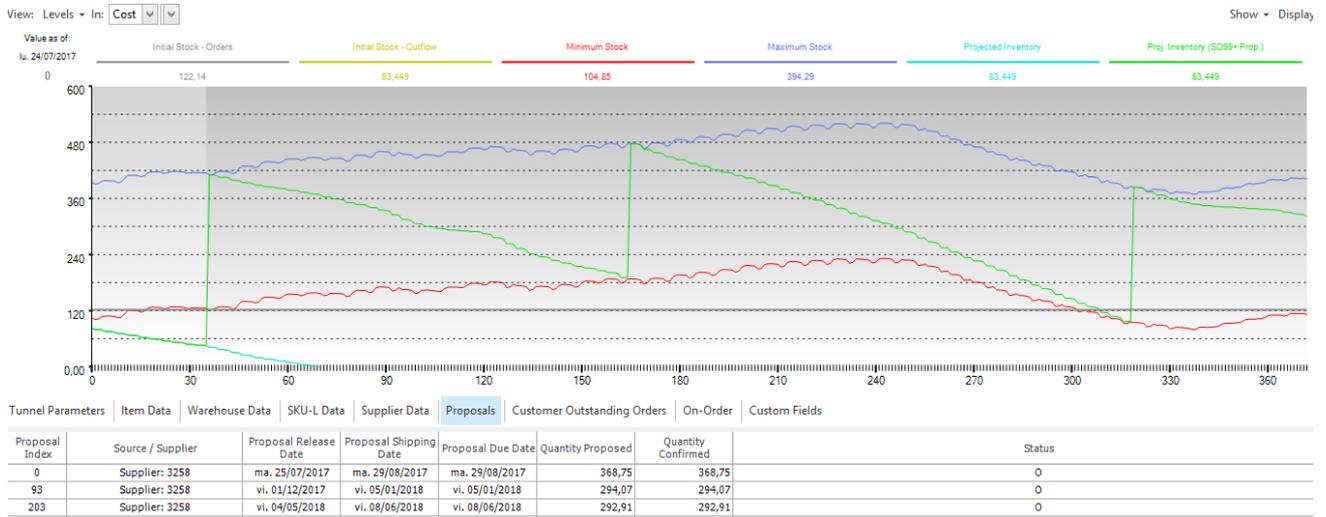


Figura 12

En Gaviota, se está empezando a implantar el uso del Software, la idea es unir el MRP con SO+99 para que el cálculo del maestro sea en base a la previsión de consumo, pero esto requiere un gran proceso, ya que hay que ir alimentando al SO+99 de la mayor información posible, no solo del histórico de ventas, es necesario aplicar el factor humano mediante la introducción de variables que pueden ir cambiando a lo largo del tiempo. Por ello es necesario que una persona esté trabajando para y por el Software, y pueda modificar y actualizar los datos con el fin de que las previsiones sean lo más parecidas a la realidad. En el caso de Gaviota, hay un experto en programas de previsión que en todo momento está alimentando a SO+99 y simulando para obtener los mejores resultados posibles.

Como se acaba de decir, este programa mejora gracias al factor humano, introduciendo variables y datos que ayudan a mejorar el cálculo de la prevision que hace el software. En Gaviota, he podido ayudar en este aspecto, para ello he estado en colaboración con el experto del puesto, obteniendo datos y conclusiones sobre la situación de la empresa, con el fin de centrarnos en lo que realmente importa, y como dice el libro "La meta", "la meta de una empresa es ganar dinero", centrándonos en lo que realmente no tiene valor no vamos a ninguna parte.

Uno de los grandes fallos que puede tener Gaviota, es su gran variedad de artículos que apenas generan beneficios, y se ofertan todavía ya sea por algunos clientes o por pensar que quitando referencias vas a perder dinero.

Así pues, con el fin de centrarnos en lo que realmente importa, hicimos una clasificación ABC de los artículos de producto final, es decir, que se venden al cliente (esto es una simplificación ya que hay multitud de artículos que no son productos finales y se pueden vender al cliente), esta clasificación se ha hecho por línea de negocio de los productos que se están analizando en el trabajo (Persianas, Toldos y Motores) y se ha hecho en el almacén donde sale toda la mercancía para los clientes y delegaciones. En una empresa que dispone de tantas referencias y tantos almacenes, es imposible calcular una cobertura global, ya que cada producto puede tener métodos diferentes de fabricación y almacenarse en diferentes almacenes, pero la mayoría de artículos coinciden en que acaban en el almacén 01001, almacén central que se encuentra en la sede principal, en Sax.

Para la clasificación ABC, se han obtenido los consumos del almacén 01001, estos datos se obtienen mediante Microsoft Dynamics, el MRP de la empresa, estos datos nos dan las entradas y salidas que

ha habido en el almacén y con ello el consumo de cada uno de los artículos, se han obtenido datos desde principios de julio de 2016 hasta principios de junio de 2017, abarcando todos los meses del año, considerando las posibles estacionalidades y tomando datos lo más cercanos en tiempo posible.

En la siguiente página muestra una parte simplificada de todos los datos y resultados obtenidos, que se explicaran a continuación.

En primer lugar, el criterio utilizado para la clasificación ABC se muestra en la tabla Tabla 2.

Tabla 2.

Criterio de clasificación:
A<= 70 %
A<= 70 %
B<= 90 %
C<=100 %

A continuación, se procede al cálculo en cuestión, en base a los consumos obtenidos, que se obtienen en unidades, se valora en euros multiplicando las unidades por el precio unitario. Una vez determinado el valor que supone cada uno de los artículos de producto final, se ordenan de mayor a menor y se determina el porcentaje que suponen respecto al total, después se acumula el porcentaje para poder valorarlo con el criterio de clasificación elegido (Tabla 2.) y se determinan si son A, cuyo valor aportado es mayor, B o C, cuyo valor en total sería el menor.

En la Tabla 4 se muestra el resultado obtenido, se muestran los resultados solo de los 20 artículos de clasificación A y que mayor porcentaje de consumo respecto a los clientes tienen. Estos datos también presentan la línea de negocio a la que pertenecen. Se observa, que el producto más vendido en el año estudiado, es el Recogedor mini blanco (70040143), se muestra una imagen de éste en la Figura 13. Pertenece a la línea de negocio de las Persianas y es el que alberga la cinta que se utiliza para subir y bajar la persiana que todos podemos tener en casa.



Figura 13. Recogedor mini blanco

Haciendo un análisis, de todos los resultados obtenidos, y no solo de los expuestos en la Tabla 4, se determina el valor total que supone por línea de negocio, se muestra en la Tabla 3. Se puede ver, como la línea de negocio de más ventas es el Toldo y en segundo lugar la Persiana.

Tabla 3

Etiquetas de fila	Suma de Valor €
Toldo	27.905.507 €
Persiana	20.290.016 €
Motor	2.789.382 €
Otros	2.530.630 €
Total general	53.515.535 €

Tabla 4

Posición	Código de artículo	Nombre del artículo	Línea de negocio	Valor €	% Valor	% Valor acum	Clasificación ABC
1	70040143	REC. MINI BLANCO/PINTAS C-18	Persiana	741.935 €	1,39%	1,39%	A
2	80081910	J. BRAZOS INV. PREMIUM 10'2" SS CREMA	Toldo	689.089 €	1,29%	2,67%	A
3	70080360	J. TESTEROS 137-90 PVC ENR. N.1 BLANCO	Persiana	678.819 €	1,27%	3,94%	A
4	80080845	J. BRAZOS INV. PREMIUM 3,00 BLANCO	Toldo	628.037 €	1,17%	5,12%	A
5	70080001	J. TESTEROS 137-90 BLANCO	Persiana	507.874 €	0,95%	6,07%	A
6	70070100	TIRANTE MIXTO LAMA 39 PERFIL REFORZADO	Persiana	506.156 €	0,95%	7,01%	A
7	80080825	J. BRAZOS INV. PREMIUM 2,50 BLANCO	Toldo	498.632 €	0,93%	7,94%	A
8	70010012	MTS EJE DE 60 X 0,4 OCT. 6M	Persiana	492.321 €	0,92%	8,86%	A
9	80081911	J. BRAZOS INV. PREMIUM 11'8" SS CREMA	Toldo	470.725 €	0,88%	9,74%	A
10	80081813	J. SOPORTE A1 PREMIUM PLUS BLANCO	Toldo	396.902 €	0,74%	10,48%	A
11	70080384	J. TESTEROS 165-90 PVC ENR. N.1 BLANCO	Persiana	389.968 €	0,73%	11,21%	A
12	80080805	J. BRAZOS INV. PREMIUM 2,00 BLANCO	Toldo	386.126 €	0,72%	11,93%	A
13	70010009	MTS EJE DE 40 X 0,4 OCT. 6M	Persiana	377.725 €	0,71%	12,64%	A
14	80081078	J. SOPORTE A1 PREMIUM BLANCO	Toldo	322.251 €	0,60%	13,24%	A
15	70060021	RODAMIENTO ø 28 PISTA NYLON R-12 (H-10)	Persiana	320.815 €	0,60%	13,84%	A
16	70040251	REC. UNIVERSAL C/P BLANCO/PINTAS C18	Persiana	305.389 €	0,57%	14,41%	A
17	80050323	MTS PERFIL BAMBÚ 1 BLANCO 7M	Toldo	277.163 €	0,52%	14,93%	A
18	70080017	J. TESTEROS 165-90 BLANCO	Persiana	272.490 €	0,51%	15,44%	A
19	80070007	J. BRAZO STOR 500 T/BLANCO P/BLANCO	Toldo	271.471 €	0,51%	15,95%	A
20	80131370	KIT COFRE ARES BLANCO	Toldo	266.561 €	0,50%	16,44%	A

Atendiendo a la clasificación, se muestran el número de artículos y su valor, en la Tabla 5. Se observa que la mayoría de artículos son de clasificación C, y los 560 artículos de clasificación A, suponen un 70 % de las ventas en Gaviota.

Tabla 5

Clasificación	Nº Artículos	Valor €
A	560	37.446.161 €
B	1179	10.714.819 €
C	5521	5.354.555 €
		53.515.535 €

Centrándonos en los artículos de clasificación A, que al final son los artículos más importantes y en los que nos centraremos a la hora de analizar de la obtención de previsiones de ventas en la empresa, con el uso de SO+99. Se obtiene la Tabla 6.

Tabla 6

		Nº Artículos	Valor €
A	Persiana	226	15.216.074 €
	Toldo	269	18.761.522 €
	Motor	29	2.217.505 €
	Otros	36	1.251.061 €
			37.446.161 €

Se observa que la persiana y el toldo suponen las mayores ventas. Es importante darle valor a estos resultado, ya que teniendo una idea en la empresa de cuales son los productos y líneas de negocio más importantes podremos focalizarnos en lo que al final nos va a dar más rentabilidad y donde vamos a ver mejoras desde el primer momento. Por ello, en Gaviota haciendo uso de estos análisis, nos centramos en aquellos artículos importantes, en sus procesos de fabricación, los materiales de los que procede, en sus correspondientes compras, con el fin de que todo esté listo en el momento que se necesita y con el fin de obtener el producto a tiempo para el cliente y por supuesto con la calidad asegurada.

4.4 Impacto de la previsión de la demanda en el Software SO99+

A continuación, se va a comprobar el impacto de la previsión de la demanda en el Sistema de Operaciones. Se prestará una especial atención a los productos de nueva incorporación en el mercado. El Sistema de Gestión de la Demanda propuesto se validará mediante su aplicación a una empresa del sector de sistemas de persianas y toldos inteligentes.

Para comprobar el impacto de la previsión de la demanda, se analizarán los productos incluidos este año en el mercado (y los nuevos clientes) para ello haciendo uso de un Excel del que dispone Gaviota que tiene tablas dinámicas y están conectadas a tiempo real con el MRP de Gaviota, esta hoja de cálculo permite la consulta de las ventas ya sea en unidades o importe, y analizarlas por artículo, cliente, línea de negocio etc, en este caso se va a hacer una clasificación de los productos nuevos introducidos en 2017, un factor muy importante a tener en cuenta a la hora de determinar de una forma más aproximada las previsiones de ventas.

En la Figura 14 se muestra en un gráfico circular, el número de artículos y clientes nuevos desde 2017.

Se muestran 2309 referencias (Amarillo) que se ofertan a todos los clientes, por otro lado 55 referencias nuevas y exclusivas del cliente nuevo Verano, y 94 referencias nuevas y exclusivas del cliente SunSetter, además de 14 nuevas referencias exclusivas de otros nuevos clientes.

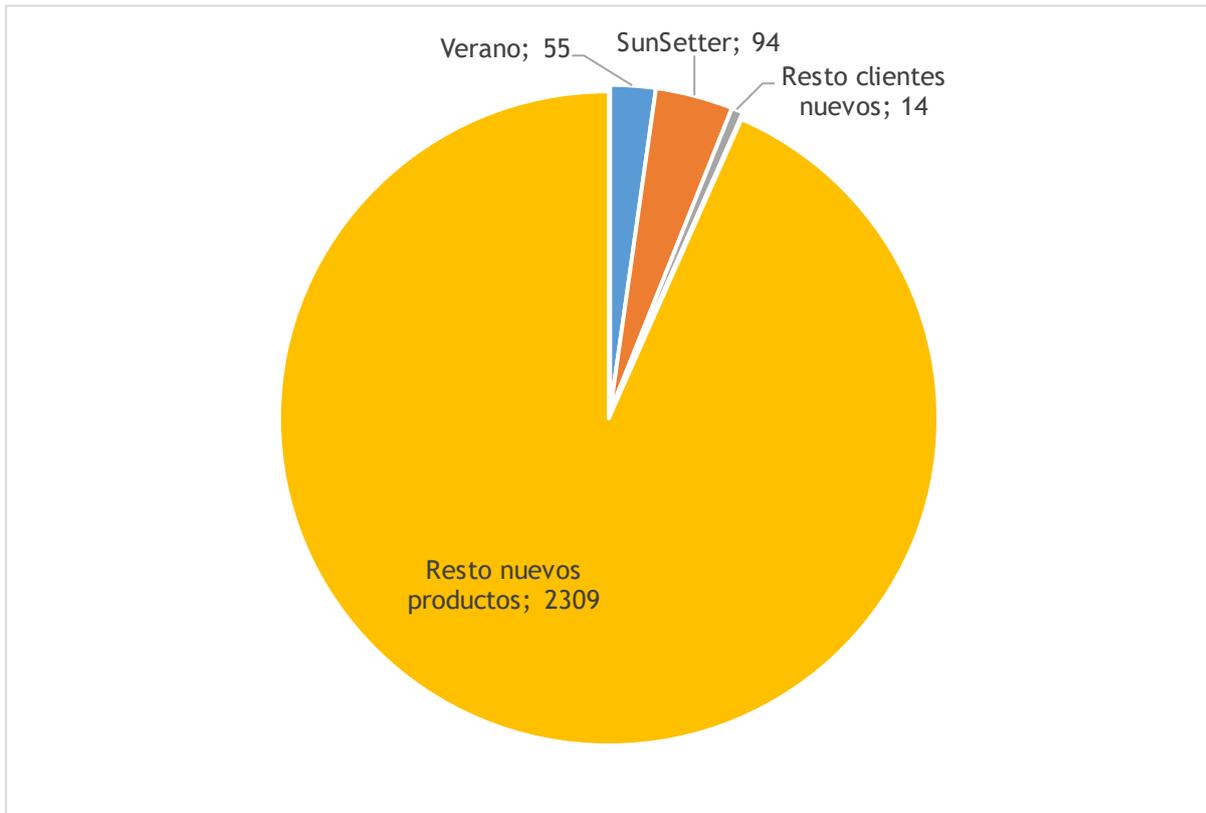


Figura 14

Esto sirve, para alimentar al software con estos datos y poder hacer así un mejor cálculo de la previsión de la demanda. Es necesario por ello, no solo disponer de un software adecuado para la previsión de la demanda, sino alimentar al programa con todo tipo de información relevante que pueda afectar el resultado de ésta y poder acercarnos al máximo a la realidad del mercado.

4.5 Comparativa Método TAM y Software SO99+

En este apartado se van a comparar las previsiones obtenidas con los dos métodos con las ventas reales, se comparan datos desde mediados de 2016 con SO99+, y desde finales de 2016 con el método TAM. Ambos métodos se ha representado las previsiones de todo el año 2017 en baso a los datos de los que dispone cada uno.

Se puede observar en la Figura 15 que ambos métodos siguen una buena tendencia, pero los resultados obtenidos con el software predicen mejor la tendencia de las ventas reales.

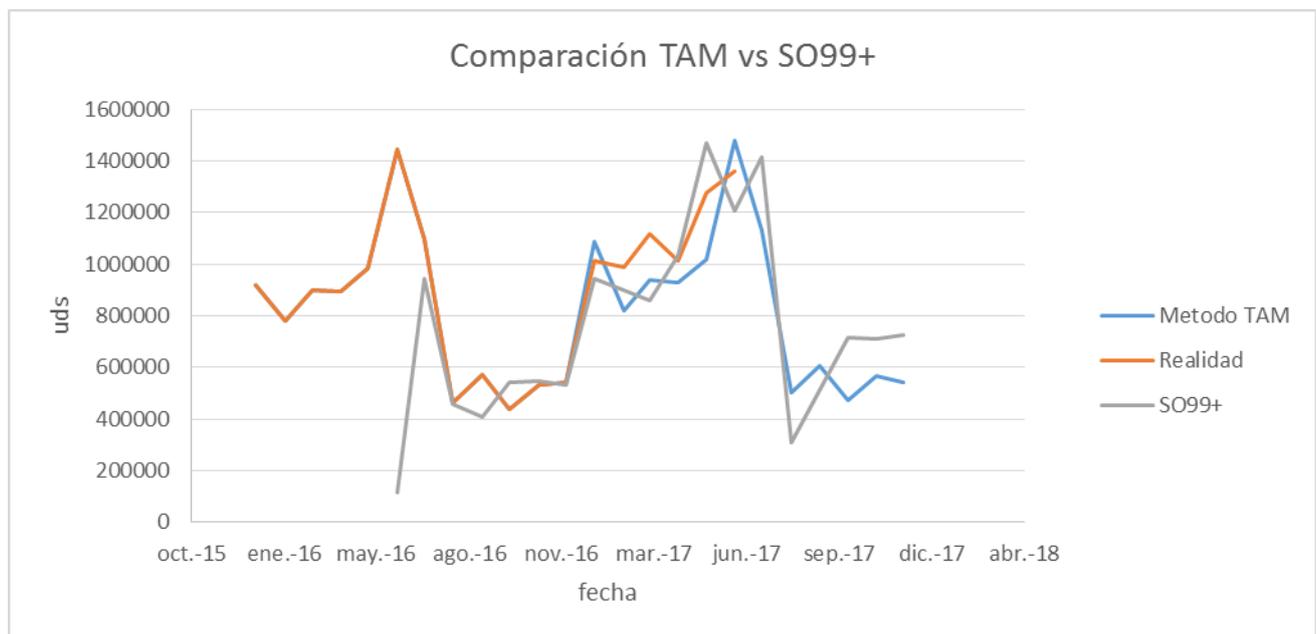


Figura 15

Con esta comparación, se puede ver como el SO99+ predice con más exactitud que el método TAM, esto sumado al resto de datos que proporciona que permiten optimizar el inventario, la producción, las compras etc,. Es lógico pensar que el uso de este programa es la mejor opción de las dos para la empresa en cuestión. Por ello, en el siguiente apartado se explica el proceso de implantación llevado a cabo en Gaviota.

5 Proceso de implantación del Sistema de Gestión de la Demanda

En este apartado, se va a abordar la implantación del Sistema de Gestión de la Demanda, en este caso, el Software SO99+ de ToolsGroup.

La organización del proyecto para su implantación consiste en diferentes niveles dependiendo de las responsabilidades.

Un nivel de supervisión, el cual revisa el avance del proyecto en términos de calendario de compromisos y de adecuación funcional de los resultados obtenidos. El organismo en el cual se compone es el Comité Director, el cual debe reunirse de forma ordinaria a lo largo del proyecto. Por parte de Gaviota, el responsable de este nivel ha sido el Director de Supply Chain.

En otro nivel, se encontrarían los responsables operativos del proyecto, tanto de Gaviota como de Toolsgroup. Estos responsables trabajarán conjuntamente en la coordinación de los recursos humanos y materiales del proyecto con tal de garantizar el cumplimiento de los objetivos planteados en cada momento. En el caso de Gaviota, el responsable de este nivel ha sido el manager del área de Planificación.

Y por último, se encontrarán los profesionales de las distintas áreas técnicas para realizar las tareas del proyecto. Toolsgroup ha aportado los especialistas requeridos para el desarrollo de las distintas tareas de definición, instalación y configuración del sistema mientras que Gaviota, ha facilitado la información concerniente tanto para los niveles de servicio deseados.

El proyecto de implantación empezó a principio de este año, con una duración total aproximada de cuatro meses.

La fase inicial del proyecto corresponde a un trabajo conjunto de Gaviota y Toolsgroup para definir el modelo y la definición de los datos a utilizar, constituir los equipos del proyecto y recursos y definir las áreas. Posteriormente, viene la fase más laboriosa y de mayor carga de trabajo: la recuperación de datos y validación. En esta etapa Gaviota tenía la responsabilidad de recuperar aquellos ficheros de entrada necesarios para el funcionamiento de los distintos módulos del software.

Durante el proceso de implantación se tiene que proceder a una serie de sesiones de formación del personal interno del proyecto, concretamente de los integrantes del departamento de planificación, sobre las funcionalidades a implantar con la intención de ayudar a redefinir los procesos de planificación de acuerdo con las mejores prácticas y las funcionalidades del sistema.

La inversión inicial del software SO99+, se va a valorar a continuación.

En primer lugar, se considera como parte del salario actual, y por tanto a no tener en cuenta, las horas invertidas por parte de los trabajadores en plantilla de Gaviota al proyecto en cuestión. Pero sí se incluirán las del soporte externo, de la empresa Toolsgroup y el salario correspondiente a la persona que se dedica exclusivamente en Gaviota al programa, es decir, al Demand Planner. Este puesto, se encuentra dentro del área de planificación, se encarga de elaborar las previsiones, alimentar al software SO99+, reporta los resultados a los demás departamentos, facilita las reuniones entre los distintos departamentos para la toma de decisiones, etc.

A continuación se muestra en la Tabla 7, un resumen con las consideraciones a la hora de calcular la inversión inicial del proyecto:

Tabla 7

	Tiempo (h)	Importe	Coste total (€)
Licencia SO99+		150.000 €	90.000 €
Servicios SO99+	50	1.000 €/h	50.000 €
Demand Planner		2000 €/año	26.000 €
INVERSIÓN INICIAL			166.000 €

La evaluación económica que aporta el programa a Gaviota, se puede valorar mediante diferentes indicadores, ya que permiten evaluar las mejoras del funcionamiento de los procesos principales de la cadena de suministro.

- Nivel de servicio:

El aumento de la disponibilidad de producto (Nivel de Servicio) normalmente se traduce, en un aumento de las ventas. Antes del programa, la empresa tenía un nivel de servicio de aproximadamente el 68 %, con la instalación del software y aún no terminada la implantación se ha observado una mejora de casi el 6 % en el nivel de servicio.

- Reducción del inventario:

Sabiendo lo que el cliente quiere, podemos ajustar mejor nuestro almacén, en este caso, en Gaviota, en la Figura 16, se puede observar el valor del inventario de cada una de las líneas de negocio desde enero de 2016. La implantación del programa se comenzó a realizar en enero, en este mes se puede apreciar una tendencia decreciente del inventario, pero conforme ha ido pasando el año el inventario se ha incrementado considerablemente, pero estos datos, no tienen en cuenta la aparición de los nuevos clientes importantes, y de sus correspondientes nuevos artículos como se ha nombrado anteriormente, lo que supone actualmente una gran parte de la facturación, es por ello que el inventario se ha visto afectado, pero haciendo un análisis más profundo, se ha observado que se tienen valores más bajos de inventario de los artículos que ya existían antes y después de la implantación.

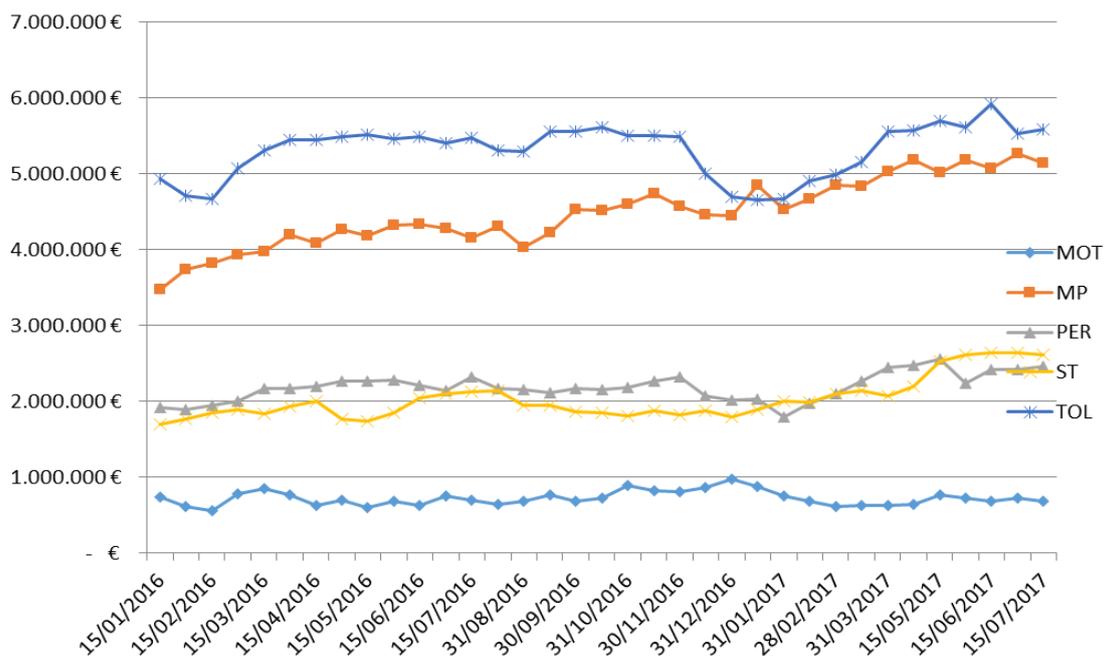


Figura 16

En la Tabla 8, se muestra una tabla resumen de los indicadores medidos antes y después de la implantación del Software.

Tabla 8

REDUCCIÓN DE INVENTARIO	Hipótesis de Partida	Resultado
Reducción de Inventario (%)		5%
Nivel de Inventario.	13.000.000	12.350.000
	€	€
Coste Financiero	5%	
Coste Operación Logística	7%	
Beneficios Reducción Inversión en Stock (€/año)		78.000 €
Generación de Cash-Flow Operativo(€)		650.000 €
AUMENTO DE NIVEL DE SERVICIO		
	Hipótesis de Partida	Resultado
Facturación anual Producto Acabado.	57.000.000	
	€	
Margen de Contribución	8%	
Ratio de Venta Perdida		6%
Aumento de Nivel de Servicio	[pp's]	3
Beneficio Aumento de Niv. Servicio (€/año)		83.900 €
# líneas/año	245.000	
Coste tratamiento línea urgente	10 €	
% líneas tratadas como urgentes	50%	
Beneficio x Reducción de Urgencias		36.750 €
Beneficio Total Aumento de Niv. Servicio (€/año)		120.650 €
AUMENTO DE PRODUCTIVIDAD		
	Hipótesis de Partida	Resultado
# planificadores (FTE)	5	
Coste empresa planificador	30.000	
Reducción Mano Obra Directa		20%
Beneficio Aumento Productividad (€/año)		30.000 €
RESUMEN DE BENEFICIOS		Escenarios
Beneficios Reducción Inversión en Stock (€/año).		78.000 €
Beneficio Total Aumento de Niv. Servicio (€/año).		120.650 €
Beneficio Aumento Productividad		20.000 €
TOTAL BENEFICIOS (€/año)		218.650 €
GENERACIÓN de CASH-FLOW OPERATIVO (€)		870.650 €

Por ello, la amortización del proyecto sería la siguiente:

$$\text{Amortización} = 166.000 \text{ €} / 248.650 \text{ €} = 0.76 \text{ años}$$

Por consiguiente, vemos que en menos de un año habremos amortizado la inversión del proyecto. Este tipo de inversiones a corto plazo resultan ser de gran interés para las multinacionales, ya que normalmente se valoran con especial interés los resultados inmediatos. Esto es un cálculo aproximado, además, se espera mejorar más en el futuro ya que todavía queda mucho por hacer. El software todavía no está integrado en el MRP de la empresa lo que supondrá un gran aumento de los indicadores considerados.

6 Conclusiones y líneas futuras de trabajo

En este trabajo, se ha podido ver, como hacer una correcta previsión de la demanda proporciona a la empresa información valiosa que permite poderse usar para tomar decisiones sobre el futuro de la organización, especialmente garantiza plenamente la optimización de la planificación de la producción, y en consecuencia, adaptar mejor nuestro inventario y compras a la demanda de nuestros clientes, haciendo un buen uso de los recursos de la empresa mejorando así el grado de satisfacción del cliente.

Las principales ventajas que presenta la planificación son varias. En primer lugar el factor económico, la consecuencia más directa e importante, por lo tanto es el aspecto más visible y buscado por las empresas. Disminuir el nivel de stock mejorando el nivel de servicio es el punto de partida para que la empresa se decida a cambiar de modelo o software de gestión. Ya que se disminuye el nivel medio de nuestro inventario en almacén permitiendo ahorros directos en la gestión operativa, optimiza nuestras compras adquiriendo productos realmente necesarios y disminuye la cantidad de productos obsoletos.

Por otro lado, y no menos importante, una buena previsión, incrementa nuestro nivel de servicio, lo que implica que podemos disponer de producto para atender la demanda en un número superior de ocasiones, disminuyendo así rupturas de stock. Nuestro cliente tendrá un grado de satisfacción más elevado si somos capaces de atender sus peticiones con mayor rapidez. El Nivel de Servicio basado en el ABC, permite dar más importancia a aquellos productos A que tienen una consideración más elevada que los B o C, por lo tanto asignamos mejor los recursos financieros de la empresa en lo que a inventario respecta.

Se ha podido ver a lo largo del trabajo que los modelos de previsión de la demanda basados exclusivamente en medias (Método TAM) son completamente insuficientes para obtener resultados óptimos. Factores como la tendencia, la estacionalidad o la irregularidad en la serie de ventas deben ser tratados con modelos estadísticos adecuados. Poder pronosticar la serie de ventas futura de forma que el software de planificación asigne a cada producto (o conjunto) un modelo distinto según su histórico, permite mejorar considerablemente esta parte de la planificación.

Como líneas futuras de trabajo, no es necesario decir, que este software es una mejora continua, y muestra de que la mejora es infinita. Cuanto más tiempo dediquemos a este programa mayores resultados obtendremos y más conseguiremos acercarnos a las necesidades del cliente.

Es por ello, que sería interesante aprovecharse del programa para hacer una mejora de la Logística en la empresa, mejorando los niveles de stocks de todos los artículos especialmente de los que suponen más ventas, e identificando los socios más importantes, con el fin de garantizarles el servicio.

Referencias bibliográficas

- M. GOLDDRATT. (2005) LA META. Un proceso de mejora continua
- Apuntes “Gestión de la Demanda y el Suministro”
- Errasti, A., Chackelson, C., & Santos, J. (2010, October). Sistema experto de mejora de la gestión de inventarios soportado en métodos de previsión de demanda: Estudio de caso. In *4th International Conference On Industrial Engineering and Industrial Management* (pp. 1830-1838).
- Ciprés, D., del Hoyo, R., Polo, L., & Calahorra, R. SISTEMAS INTELIGENTES PARA LA ELABORACIÓN DE PREVISIONES.
- Cortés, M. (2005). Establecimiento de un procedimiento para obtener previsiones de ventas en una empresa de gran consumo.
- Sabrià, F. (2004). *La cadena de suministro*. MARGE BOOKS.
- Escribano Mateo, D. (2012). Gestión de la planificación de la demanda en Henkel Ibérica.