

PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE PRONÓSTICOS Y UNA POLÍTICA PARA LA GESTIÓN DE INVENTARIOS EN UNA EMPRESA DE ALIMENTOS (PRODUCTOS SAN LUIS)

Natalia Martínez López; Julián Camilo Pedroza Cabrejo

Correspondencia:

Natalia Martínez López
Carrera 3 No. 19-18
e-mail: nati5885@hotmail.com
Teléfono: 3217079520
Palmira, Colombia

Julián Camilo Pedroza Cabrejo
Calle 18 No. 118-250
e-mail: camilo-pe-94@hotmail.com
Teléfono: 3105401380
Cali, Colombia

RESUMEN

Tener una visualización de las ventas que las empresas pueden tener en un futuro es esencial, adicionalmente, tener un registro claro, organizado y conciso de los productos que son almacenados para ventas futuras (stock) es indispensable para optimizar en costos para la organización. Un modelo de pronósticos y una política para la gestión de inventarios fue la propuesta que este trabajo de grado otorga a Productos San Luis, una pequeña empresa productora de alimentos típicos (empanadas, arepas, masas, etc.) en el Valle del Cauca. Este modelo de pronósticos y política para la gestión de inventarios fueron soportados con una herramienta tecnológica para la administración del producto terminado.

ABSTRACT

Having a sales display that companies may have in the future is essential, in addition, have a clear, organized and concise record of the products that are stored for future sales (stock) is essential to optimize costs for the organization. A forecasting model and policy for inventory management was the proposal that this work gives to the company Productos San Luis, a small company which produce Valle del Cauca's typical foods (patty's, tortilla's, dough, etc). This forecast model and policy for inventories where supported with a technological tool for managing the finished product

INTRODUCCIÓN

Productos San Luis es una empresa familiar de gran tradición en la ciudad de Cali, fundada en 1961 por el Señor Luis Gonzaga Cardona y Blanca Enelia Salazar de Cardona. Su objetivo es brindar a la comunidad los mejores productos derivados del maíz, teniendo como objetivo respetar los procesos tradicionales. En sus procesos de manufactura se encuentran los siguientes productos: Empanadas, tamales, arepas, hojaldras, natilla de maíz, masa para buñuelos, tamales, entre otros productos derivados del maíz. Para el 2018, buscan que su empresa sea reconocida por mantener altos niveles de satisfacción en el mercado siendo líderes y asegurando la lealtad del cliente y la recordación de marca gracias a la alta calidad de sus productos.

Esta empresa maneja un sistema de inventarios informal debido a que el registro de estos se lleva a cabo en hojas de forma manual y posteriormente se digitan en una hoja de Excel sin ninguna política de gestión de inventarios establecida, que permita conocer los puntos de reorden, la cantidad a ordenar, entre otros. La organización al no darse cuenta de que está ocurriendo instantáneamente con su inventario y de igual forma no tener un modelo de pronósticos y una adecuada gestión de inventarios, ha tenido problemas con paros en la producción por falta de inventario de materia prima, ocasionando pérdidas y disminución en la productividad de la organización. Cabe resaltar que estas pérdidas y disminución de la productividad se percibe por parte del personal de producción de la empresa dado que no se tiene un registro de datos de esto.

METODOLOGÍA

En la primera fase se caracterizó la dinámica actual de la demanda de la empresa mediante la recolección y el análisis de datos históricos con el fin de proponer el método de pronósticos más adecuado. Para la realización de esta fase se ejecutaron las siguientes actividades:

En la segunda fase se hizo un análisis al comportamiento de la demanda pronosticada mediante técnicas estadísticas para proponer una política adecuada para la gestión de inventarios. Ejecutándose las siguientes actividades:

Para la tercera fase se desarrolló una herramienta para la gestión de inventarios mediante Microsoft Excel y Visual Basic con el fin de agilizar la toma de decisiones del proceso general de gestión de inventarios. Para esto se realizaron las siguientes actividades:

En la fase final se efectuó un proceso de capacitación a través de documentación y descripción de procesos generales para detallar procedimientos implementados en la organización. Para terminar se efectuaron las siguientes actividades:

RESULTADOS

Inicialmente se realizó un análisis detallado de las incidencias de la industria de alimentos y su impacto en nuestra región, asimismo se evaluaron las incidencias de las malas prácticas de la organización para así concluir sobre el diseño, desarrollo e implementación de una política para la gestión de inventarios y un modelo de pronósticos. Debido a la alta cantidad de SKU's que

maneja Productos San Luis, se realizó un análisis Pareto, según ventas y utilidad, de la organización para así trabajar con una cantidad de productos determinada. La metodología utilizada para la selección de los productos a trabajar fue mediante un análisis ABC.

- **Pronósticos**

Para cada uno de los SKU's identificados en el grupo A de la clasificación anteriormente mencionada, se procedió a buscar el modelo de pronósticos que más se adaptara al comportamiento de los productos correspondientes. Para esto fue utilizado el modelo de suavizamiento exponencial simple para pronosticar 7 de los 10 productos que componen el grupo A, los 3 productos restantes correspondientes a los códigos 35C, 92C y 97M se ajustaron al modelo de promedio móvil simple a cuatro periodos, debido a que su comportamiento aleatorio no permitía que el modelo de suavizamiento exponencial fuera ajustado de la mejor manera. Adicionalmente, los errores de pronóstico fueron un factor determinante para seleccionar entre estos dos tipos modelos dando como resultados errores MAPE entre un 13% y un 33% para los dos modelos de pronósticos aplicados.

- **Inventarios**

Para el diseño de la política de inventarios es necesario destacar las siguientes anotaciones que fueron tenidas en cuenta durante su elaboración:

- La política de inventarios es únicamente para producto terminado.
- No se realizó análisis de materia prima debido a que esta es adquirida en grandes proporciones, es de fácil adquisición y esta no tiene una caducidad cercana.
- La demanda de los productos es independiente y se realizó un análisis individual para cada uno de estos

En el desarrollo de una política de inventarios es necesario conocer el comportamiento estadístico de la demanda de los artículos que van a hacer parte de esta. Por esta razón fue necesario realizar pruebas de bondad de ajuste a todos los productos correspondientes al grupo A. De acuerdo con el comportamiento de la demanda, la distribución de probabilidad a la cual se ajusten y las políticas internas de tratamiento de estos productos, fueron seleccionadas algunas posibles políticas de inventarios que se ajusten a estos tres parámetros. Finalmente se encontró que la política de inventarios de revisión continua es la que mejor se ajusta a las características de la organización.

El análisis y las variables fueron calculadas de acuerdo al siguiente ejemplo (artículo grupo A):

Tabla 1: Modelo de inventarios Cód. 40

Cód. 40		
Z	98%	2,326

Punto de reorden	R	617,2259739	Unidades
Cantidad de pedido	Q	387,1803523	Unidades
Demanda promedio semanal	D	961,0580357	Unid/semana
Costo de hacer pedido	A	\$ 291,67	\$
Costo mantener unidad por un año	h	15%	%/año
Costo por faltante	c	\$ 1.300,00	\$/unid
promedio unidades durante LT	Mraya	274,5880102	Unidades
Desviación durante el lead time	SIGMA	147,307809	Unidades
Lead Time	LT	0,285714286	Semana
Inventario de seguridad	ss	342,6379637	Unidades
Máximo nivel de stock	S	1004,406326	Unidades

Fuente: Autores

- **Herramienta para el control de inventarios**

Continuando se diseñó e implementó una herramienta informática para el manejo de pronósticos e inventarios la cual tiene como propósito generar agilidad en el registro de los inventarios de los productos, dejando trazabilidad del mismo y brindando fácil acceso a las personas que tengan este programa bajo su uso. Adicionalmente se proporcionan alertas para mantener el personal pendiente acerca de los niveles de stock e información concerniente al pronóstico de demanda de la semana inmediatamente siguiente.

Por último se realizó un periodo de implementación, una vez instalada la herramienta, ésta fue puesta en funcionamiento a partir de la semana inmediatamente posterior a su entrega. El equipo de trabajo tuvo acceso a los datos y herramienta luego de tres semanas de operación. Para validar la efectividad de su uso, se decidió rastrear el indicador de incumplimiento a clientes, medido en ordenes pérdidas durante las semanas de medición y compararlo con el comportamiento obtenido en el período de tres semanas evaluado bajo las mismas métricas que fue antes de la implementación.

CONCLUSIONES

Mantener una alineación y buena planeación dentro de las organizaciones es de vital importancia para contribuir a su crecimiento, Productos San Luis es una empresa con un largo recorrido en el mercado alimenticio pero estancados en algunos procesos empíricos que les impide su desarrollo. Con la implementación del modelo de pronósticos de producto terminado, la empresa pudo tener una visión de cómo es el comportamiento de sus productos a lo largo del año, paralelamente pudieron organizar su producción basados en cálculos matemáticos que permiten dar un estimado en sus futuras ventas dejando a un lado la tradicional producción por pedidos y producción extemporánea, ente otros problemas que desencadenan una mala distribución del tiempo.

Gracias a la herramienta tecnológica, la organización pudo mejorar tiempos de registro de documentos, en esto se evidencia la necesidad constante de las organizaciones de optimizar y/o automatizar sus procesos. Por otro lado, la evaluación de pronósticos y la política de inventarios sirvieron a la organización para saber planificar su producción, dejando a un lado las órdenes empíricas.

Para un buen manejo de los pronósticos es necesario incluir más de un modelo como alternativa para seleccionar el que mejor se ajuste a la demanda del producto. La demanda muchas veces puede tener un comportamiento que puede incluir ciertas variaciones en una línea de tiempo y parecería difícil ajustar ésta a un modelo establecido o bien realizar algún modelo matemático que pueda determinar exactamente el comportamiento.