

**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y EMPRESARIALES**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN Y GERENCIA**



**TESIS**

**LOS PRONOSTICOS DE LA DEMANDA Y SU RELACION CON LA GESTION DE  
INVENTARIOS EN LA EMPRESA CUPONIUM S.A.C. – 2019**

**PRESENTADO POR LA BACHILLER  
DOLLY CHRISTIAN IGLESIAS MALPARTIDA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
LICENCIADA EN ADMINISTRACIÓN Y GERENCIA**

**LIMA, PERÚ**

**2021**

## **Dedicatoria**

Dedico esta tesis a mi mamá que me apoyó incondicionalmente, por su lucha constante para formar la persona que soy. Ella es mi principal motivación para seguir superándome cada día.

## **Agradecimientos**

En primera instancia agradezco a mis asesores el Magíster Gustavo Andrés Zorrilla Jurado y el Magíster Jorge Luis Lucero Vega, quienes con gran sabiduría se esforzaron en guiarme en todo el proceso para culminar con éxito mi tesis. Agradezco a la Universidad Ricardo Palma y a los maestros por todo el conocimiento que me han otorgado.

## **Introducción**

El estudio que se ha desarrollado tiene como objetivo determinar la relación entre los pronósticos de la demanda y la gestión de inventarios en la empresa Cuponium SAC - 2019.

Por consiguiente, este estudio servirá como guía para las empresas que deseen mejorar el control de los inventarios mediante el uso de pronósticos de la demanda y como resultado de ello obtendrán una mejor planificación de las compras.

La presente investigación tiene como finalidad establecer un correcto planeamiento y el uso de los modelos de pronóstico más adecuados según sea el comportamiento de la demanda, ello servirá como una herramienta esencial para mejorar la forma de gestionar los inventarios de la empresa Cuponium SAC, para lo cual se realizó una corrida de pronósticos según la demanda histórica, se analizó y determino el modelo más adecuado para cada tipo de demanda y como resultado obtuvimos el mejor control de las unidades de pedido.

En el capítulo I se describe el planteamiento del problema, la cual contiene la formulación del problema, se detalla el objetivo general y específicos, la justificación e importancia del estudio, según los alcances y limitaciones.

Así mismo, en el capítulo II se presenta el Marco Teórico, la información requerida para desarrollar la investigación está conformado por antecedentes de la investigación, nacionales e internacionales, las bases teóricas – científicas, información relacionada con los pronósticos de la demanda y gestión de inventarios.

En el Capítulo III se presenta la Hipótesis general y las hipótesis específicas.

En el Capítulo IV se describe el Diseño Metodológico para desarrollar la investigación.

En el Capítulo V se presenta los resultados y discusiones que se obtuvo del desarrollo del estudio sobre los pronósticos de la demanda y gestión de inventarios.

Finalmente, el capítulo VI está conformado por las conclusiones y recomendaciones del estudio para una mejora en el proceso de abastecimiento de la empresa Cuponium SAC.

## Índice

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimientos.....	iii
<b>Introducción .....</b>	<b>iv</b>
<b>Lista de Figuras.....</b>	<b>x</b>
<b>Lista de Gráficos .....</b>	<b>xi</b>
<b>Resumen.....</b>	<b>xiii</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>xiv</b>
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>1</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO .....</b>	<b>1</b>
1.- Formulación del Problema.....	2
2.- Objetivo General y Específicos.....	2
3.- Justificación e importancia del estudio .....	3
4.- Alcance y limitaciones .....	3
<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>4</b>
<b>MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL .....</b>	<b>4</b>
1.- Antecedentes de la investigación.....	4
2.- Bases teóricas - científicas .....	8
3.-Definiciones de Términos Básicos .....	23
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>24</b>
<b>Hipótesis y variables .....</b>	<b>24</b>
1.- Hipótesis y/o supuestos básicos.....	24
2.-Variable o unidades de análisis .....	24
3.    Matriz lógica de consistencia.....	26
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>27</b>
<b>MÉTODO.....</b>	<b>27</b>
1.- Tipo y Método de la investigación.....	27
2.- Diseño específico de la investigación .....	27
3.- Población, Muestra o participantes.....	27
4.- Instrumentos de recogida de datos.....	27
5.- Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	28
6.- Procedimiento de ejecución del estudio .....	28
<b>CAPÍTULO V .....</b>	<b>29</b>
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>29</b>
5.1 Análisis del Código “A” .....	31
5.2. Análisis del Código “B” .....	34
5.3 Análisis del código “C” .....	37
5.4 Análisis del Código “D” .....	40
5.5 Análisis del Código “E” .....	43
5.6 Análisis del Código “F” .....	46

5.7 Análisis del Código "G" .....	49
5.8 Análisis del Código "H" .....	52
5.9 Análisis del Código "I" .....	55
5.10 Análisis del Código "J" .....	58
<b>Discusión de Resultados .....</b>	<b>62</b>
<b><i>CAPÍTULO VI .....</i></b>	<b><i>72</i></b>
<b>1.- Conclusiones.....</b>	<b>72</b>
<b>2.- Recomendaciones.....</b>	<b>73</b>
<b><i>REFERENCIAS .....</i></b>	<b><i>75</i></b>
<b><i>APÉNDICE .....</i></b>	<b><i>77</i></b>

## Lista de Tablas

Tabla 1.- Tabla de Sku's seleccionados como muestra para la investigación .....	30
Tabla 2.- Comparativo de MAPE de distintos métodos de pronóstico para el código "A" .....	31
Tabla 3.- Detalle del Código "A" .....	34
Tabla 4.-Comparativo de MAPE de distintos métodos de pronóstico para el código "B" .....	35
Tabla 5.- Detalle del Código "B" .....	37
Tabla 6.- Comparativo de MAPE de distintos métodos de pronóstico para el código "C" .....	38
Tabla 7.- Detalle del Código "C" .....	40
Tabla 8.- Comparativo de MAPE de distintos métodos de pronóstico para el código "D" .....	41
Tabla 9.- Detalle del Código "D" .....	43
Tabla 10.- Comparativo de MAPE de distintos métodos de pronóstico para el código "E" .....	44
Tabla 11.- Detalle del Código "E" .....	46
Tabla 12.- Comparativo de MAPE de distintos métodos de pronóstico para el código "F" .....	47
Tabla 13.- Detalle del Código "F" .....	49
Tabla 14.- Comparativo de MAPE de distintos métodos de pronóstico para el código "G" .....	50
Tabla 15.- Detalle del Código "G" .....	52
Tabla 16.- Comparativo de MAPE de distintos métodos de pronóstico para el código "H" .....	53
Tabla 17.-Detalle del Código "H" .....	55
Tabla 18.- Comparativo de MAPE de distintos métodos de pronóstico para el código "I" .....	56
Tabla 19.- Detalle del Código "I" .....	58
Tabla 20.- Comparativo de MAPE de distintos métodos de pronóstico para el código "J" .....	59
Tabla 21.- Detalle del Código "J" .....	61
Tabla 22. Entrevista a Ejecutivo de la empresa Cuponium SAC - Francis Vargas.....	78



Tabla 23.- Entrevista a Ejecutivo de la empresa Cuponium SAC - Junior Morales.....	80
Tabla 24.- Entrevista a Ejecutivo de la empresa Cuponium SAC - Ibeth Briceño.....	82
Tabla 25.- Entrevista a Ejecutivo de la empresa Cuponium SAC - Marko Polo .....	84
Tabla 26.- Entrevista a Ejecutivo de la empresa Cuponium SAC - Nathaly Donoso.....	87
Tabla 27.- Entrevista a expertos en Pronósticos de la demanda y gestión de Inventarios - Christian Ramirez .....	89
Tabla 28.- Entrevista a expertos en Pronósticos de la demanda y gestión de Inventarios - Renzo Ramos.....	92
Tabla 29.- Entrevista a expertos en Pronósticos de la demanda y gestión de Inventarios - Jose Gallardo .....	94

## Lista de Figuras

Figura 1. Control de Inventarios y sistemas de pronósticos de acuerdo con la clasificación ABC.....	9
Figura 2. Clasificación de métodos de pronósticos según su tipo .....	10
Figura 3. Clasificación ABC .....	19
Figura 4. Modelo de Cantidad Fija de Reorden o Sistema de Revisión Continua con demanda .....	21
Figura 5.- Revisión periódica de reposición hasta un nivel fijo .....	22

## Lista de Gráficos

Gráfico 1.- Análisis ABC empresa Cuponium Sac.....	29
Gráfico 2.- Comparativo de métodos de pronósticos de la demanda para el código "A" .....	31
Gráfico 3.- Histórico de ventas mensual del código "A" .....	33
Gráfico 4.- Ventas del código "A" durante el mes de octubre .....	33
Gráfico 5.- Comparativo de métodos de pronósticos de la demanda para el código "B" .....	34
Gráfico 6.- Histórico de ventas mensual del código "B" .....	36
Gráfico 7.- Ventas del código "B" durante el mes de octubre.....	36
Gráfico 8.- Comparativo de métodos de pronósticos de la demanda para el código "C" .....	37
Gráfico 9.- Histórico de ventas mensual del código "C" .....	39
Gráfico 10.- Ventas del código "C" durante el mes de agosto .....	39
Gráfico 11.- Comparativo de métodos de pronósticos de la demanda para el código "D" .....	40
Gráfico 12.- Histórico de ventas mensual del código "D" .....	42
Gráfico 13.- Ventas del código "D" durante el mes de agosto .....	42
Gráfico 14.- Comparativo de métodos de pronósticos de la demanda para el código "E" .....	43
Gráfico 15.- Histórico de ventas mensual del código "E" .....	45
Gráfico 16.- Ventas del código "E" durante el mes de octubre .....	45
Gráfico 17.- Comparativo de métodos de pronósticos de la demanda para el código "F" .....	46
Gráfico 18.- Histórico de ventas mensual del código "F" .....	48
Gráfico 19.- Ventas del código "F" durante el mes de noviembre .....	48
Gráfico 20.- Comparativo de métodos de pronósticos de la demanda para el código "G" .....	49
Gráfico 21.- Histórico de ventas mensual del código "G" .....	51
Gráfico 22.- Ventas del código "G" durante el mes de diciembre.....	51

Grafico 23.- Comparativo de métodos de pronósticos de la demanda para el código "H" .....	52
Grafico 24.- Histórico de ventas mensual del código "H" .....	54
Grafico 25.- Ventas del código "H" durante el mes de octubre.....	54
Gráfico 26.- Comparativo de métodos de pronósticos de la demanda para el código "I" .....	55
Grafico 27.- Histórico de ventas mensual del código "I" .....	57
Grafico 28.- Ventas del código "I" durante el mes de junio.....	57
Grafico 29.- Comparativo de métodos de pronósticos de la demanda para el código "J" .....	58
Gráfico 30.- Histórico de ventas mensual del código "J".....	60
Grafico 31.- Ventas del código "J" durante el mes de diciembre .....	60

## Resumen

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo principal analizar la relación entre los pronósticos de la demanda y la gestión de los inventarios en la empresa CUPONIUM SAC - 2019. La investigación fue de diseño analítico no experimental, ya que se analizó el histórico de ventas del año 2019 y la Rotación de Inventarios con la finalidad de proponer una mejora. Los instrumentos utilizados para la recolección de datos fueron las entrevistas realizadas a los ejecutivos de la empresa y a expertos en el tema. Como conclusión principal se obtuvo que si existe relación entre los pronósticos de la demanda y la gestión de inventarios.

**Palabras clave:** Pronóstico, demanda, gestión, inventario

## Abstract

The main objective of this research work was to analyze the relationship between demand forecasts and inventory management in the CUPONIUM SAC company - 2019. The research was of non-experimental analytical design since sales data from the last two years was analyzed to propose an improvement. The instruments used for data collection were the interviews carried out with the executives and the company and with an expert on the subject. Historical sales and inventory data were also analyzed. The main conclusion was that there is a relationship between demand and management forecasts and inventories.

**Keywords:** Forecast, Demand, Management, Inventory

## **CAPÍTULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO**

A nivel mundial, las organizaciones tienen claro que un pronóstico poco acertado puede generar uno de los principales problemas operativos que generan costos no percibidos.

El sobre abastecimiento y la percepción de agotados son los principales problemas que atacan al 65% de directores de operaciones, este fue el resultado de un estudio realizado a 314 medianas empresas durante el 2017 realizado por la consultora en Big Data y analítica SINNETIC.

Por lo mencionado anteriormente, es fundamental la planeación de la demanda a través de una herramienta esencial como lo es un buen pronóstico y una adecuada gestión del inventario.

La empresa Cuponium SAC está dirigida a desarrollar programas de incentivos y recompensas, una industria que se viene desarrollando rápidamente y con altas perspectivas de crecimiento en Perú. Según Chiavenato (2002) el sistema de recompensas que establece una organización tiene como función principal dirigir el comportamiento de sus miembros. Por tanto, estos programas tienen como objetivo lograr mejorar los resultados en cuanto a productividad, eficiencia y desempeño de sus clientes internos y externos.

La presente investigación se basa en la problemática mencionada anteriormente, la empresa Cuponium no cuenta con un plan comercial de los productos que distribuye a nivel nacional y como resultado se viene generando problemas en el inventario, ya que se reporta sobre stock

de distintos productos, baja rotación en otros y constantes quiebres de stock que afectan directamente al capital de trabajo y al correcto flujo de efectivo. La presente investigación se basa en establecer el correcto planteamiento y uso de un pronóstico que permita mejorar la gestión del inventario.

## **1.- Formulación del Problema**

### **1.1.1.- Problema Principal**

¿De qué manera los pronósticos de la demanda se relacionan con la gestión del inventario en la empresa Cuponium SAC – 2019?

### **1.1.2.- Problemas Específicos**

¿De qué manera los pronósticos de la demanda reducen las roturas de Stock en la empresa Cuponium SAC- 2019?

¿De qué manera los pronósticos de la demanda disminuyen el inventario de baja Rotación en la empresa Cuponium SAC - 2019?

## **2.- Objetivo General y Específicos**

### **2.1.- Objetivo General**

Determinar de qué manera los pronósticos de la demanda se relacionan con la gestión del inventario en la empresa Cuponium SAC - 2019.

### **2.2.- Objetivos Específicos**

Determinar de qué manera los pronósticos de la demanda reducen las roturas de Stock en la empresa Cuponium SAC – 2019.



Determinar de qué manera los pronósticos de la demanda disminuirían el inventario de baja Rotación en la empresa CUPONIUM SAC – 2019.

### **3.- Justificación e importancia del estudio**

En la actualidad, las organizaciones a nivel mundial enfocan la importancia de tener inventarios exactos en sus almacenes con el objetivo de reducir costos; ser eficientes al prever las necesidades o estimar las ventas para mantener un buen nivel de atención a sus clientes. Por ello, la presente investigación se justifica en la medida que, demostrará la importancia y relación entre los pronósticos de la demanda y la gestión de inventarios dentro de la organización, que será importante para mejorar la estimación del inventario necesario por categoría al identificar el método de pronóstico ideal para la empresa. Como resultado se espera reducir los quiebres de stock y disminuir el inventario de baja rotación.

### **4.- Alcance y limitaciones**

#### **Alcance de la Investigación**

Esta investigación comprende el área de compras y almacén en la empresa Cuponium SAC. El estudio se realizó basándonos en el historial de ventas del año 2019 y sobre el estado del inventario actual.

#### **Limitaciones de la Investigación**

Obtener algunos datos e información reservada por parte de la Gerencia de Operaciones. Sin embargo, estas limitaciones no han impedido conseguir los objetivos de la investigación.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL**

#### **1.- Antecedentes de la investigación**

##### **Nacionales**

Según Lujan, A. (2017) en su tesis “Mejora de la gestión de pronósticos de la demanda para reducir los inventarios en una empresa textil” El objetivo de esta tesis fue determinar de qué forma incrementaría la eficiencia de la empresa al proponer una mejora en el pronóstico de la demanda basada en la data histórica de ventas. Esta investigación se realizó utilizando una metodología cuantitativa con diseño cuasi experimental, la población estudiada fue el personal del área de operaciones de la empresa textil con una muestra de 24 operarios. Como resultado de dicha investigación se demostró que la implementación era factible, se consiguió incrementar la eficiencia y como consecuencia se logró optimizar los almacenes al evitar manejar stock innecesario de productos terminados.

Según Pinedo, J. (2018), en su investigación: “Propuesta de un modelo de pronósticos de demanda y gestión de inventarios para la planeación de demanda en prendas de vestir juvenil” El objetivo de esta investigación fue establecer que existían ventajas económicas y estratégicas en el área de planeamiento, al proponer la implementación de un modelo de pronóstico de demanda.

Se concluyó que utilizar métodos de pronósticos cuantitativos resultaba ser más asertivo al método utilizado por la empresa, ya que con los pronósticos se establecía las unidades necesarias a mantener en el inventario para cada temporada. En cuanto a la gestión de inventario se afirmó que usar la herramienta ABC permitía conocer a detalle las líneas de productos y determinar cuáles eran los principales, con esta información de los productos se daría prioridad al manejo de inventario necesario para la temporada. Por tanto, fue recomendable implementar las mejoras.

Gordillo, R. (2016), en su tesis “Mejora en el proceso de elaboración y gestión de los Pronósticos de la demanda en una empresa dedicada a la venta de Productos de belleza” esta investigación tuvo como objetivo determinar que el error de pronósticos impactaba en el nivel del servicio que se brindaba a los clientes. Se plantearon cuatro alternativas y se escogieron las dos mejores para desarrollarlas. Finalmente, como resultado se logró expandir la comprensión del proceso de elaboración de los pronósticos en la empresa y revelo que la dispersión de los errores de pronósticos y la volatilidad de la demanda impactaban de manera importante en el nivel de servicio, por tanto, se determinaba su importancia para la mejora y gestión futura del proceso.

Según Hinostroza, L. (2016) en su tesis “Manejo de pronósticos e inventarios para la mejora del desempeño de las operaciones en una empresa textil peruana” tuvo como objetivo principal plantear un modelo de pronóstico e inventarios compatible a la realidad de la empresa para optimizar el desempeño de sus operaciones. La investigación realizada fue de tipo cuantitativa, el nivel de estudio fue de enfoque correlacional, la población y muestra fue

del mismo tamaño y estuvo compuesta por los 6 encargados del área de producción de la empresa Confecciones Lancaster. Como resultado de la investigación, se estableció una propuesta de política de inventarios basada en la clasificación ABC, los productos A deben tener un sistema de revisión continua y por otra parte los estilos B y C se revisen periódicamente. En conclusión, de haberse ejecutado la propuesta en la vida real, los beneficios anuales pudieron ascender a 763,707.00 y el nivel de servicio se habría incrementado.

### **Internacionales**

Según López, J. (2017), en su investigación “Propuesta de un proceso de planeación de la demanda para una comercializadora de ropa” tuvo como objetivo diseñar e implementar un método de planeación de la demanda basado en el historial de ventas, que permitiera mejorar el nivel de servicio de las sucursales mediante el uso de pronósticos y políticas de inventarios; así como alcanzar los objetivos financieros y operativos que fueron determinados por la empresa.

Luego de analizar las ventas históricas se determinó seleccionar la clase más importante de los ingresos anuales y con ella de desarrollo la investigación. Se concluyó que el modelo de Holt-Winter, fue el más adecuado tomando en cuenta las series de tiempo obtenidas en los datos históricos, y basándose en ello se determinó la propuesta. Como resultado se obtuvo beneficios como la optimización de la planeación de la demanda, reducción de inventario obsoleto por las políticas establecidas y la compras con un mayor control, evitando destinar presupuesto a productos de baja rotación.

Según Gordillo, S. (2018) en su tesis “Desarrollo de Modelos de Pronósticos y de inventarios en la empresa de distribución de licor Yositomo.com” tiene como objetivo principal establecer modelos de pronósticos y de inventarios que mejoren el nivel de servicio y satisfagan la demanda de Yositomo.com. Además, de implementar un sistema amigable en Excel para actualizar al instante los modelos de pronósticos como los de inventario según la demanda semanal y evitar sobre stock en el almacén. Como resultado de la investigación se concluyó que los modelos tanto de inventario como de pronósticos minimizaron errores al comprar los productos, mejoró el nivel de servicio gracias a una mejor respuesta de la demanda y el sistema amigable optimizó todo el proceso ahorrando tiempo durante la validación.

Según Utreras, J. (2015) en su tesis “Propuesta de mejoras a los modelos de pronóstico de demanda y de control de inventario de materia prima actuales de los principales productos del segmento APH de la Empresa XYZ” tuvo como objetivo establecer una propuesta que mejorara los modelos de pronósticos que se usaban en la empresa. Para ello, se realizó la clasificación ABC y se eligió los más importantes basándose en la utilidad que generaron según el histórico de ventas. Finalmente se analizó los métodos utilizados por la empresa y se propuso otros modelos. Al realizar el comparativo de métodos, se concluyó que el Método de descomposición de series de tiempo es el más adecuado para el tipo de demanda que presentan los productos del segmento más importante.

## **2.- Bases teóricas - científicas**

### **1. Pronósticos**

Los pronósticos de la demanda son fundamentales en la cadena de suministro debido a que inciden en la gestión del inventario. Esta herramienta en la etapa de la planeación y control es vital, ya que nos ayudara a determinar el volumen de productos y de servicios que requerimos para mantener la disponibilidad y atención a los clientes.

Tiene como objetivo, proyectar los niveles de ventas de determinados productos o servicios para períodos posteriores con el fin de ser más acertados en la planeación de compras de materias primas e insumos, así como en la disposición de los recursos para la operación de la empresa, por medio de un adecuado entendimiento de las fluctuaciones de la demanda durante períodos anteriores (Mora y Martínez, 2012, p.3).

#### **1.1 Características de los Pronósticos**

La persona encargada de realizar los pronósticos debe tomar en cuenta las características de esta herramienta:

- Los cálculos no serán precisos, ya que la demanda podría variar, por ello será importante medir el error de pronóstico.
- Los cálculos de largo plazo serán menos precisos que los de corto plazo, debido a la desviación estándar del error.
- Cuanto más arriba se encuentre la empresa dentro de la cadena de suministro, es decir más alejado este del cliente final, el pronóstico tendrá mayor error. Por ello se sugiere realizar un pronóstico colaborativo con las empresas que se encuentren involucradas (distribuidores, mayoristas, minoristas, etc.)

Teniendo en cuenta todo lo indicado, la gerencia administrara de forma efectiva el plan y el control de la cadena de suministro (Chopra y Meindl, 2013).

## 1.2 El sistema de pronósticos y la clasificación ABC

La clasificación ABC es una herramienta de gestión muy importante para la administración de inventarios. El sistema de pronósticos como herramienta de control, deberá estar alineada a la clasificación de los ítems, en el siguiente cuadro se presenta las características del manejo de los ítems A, B y C.

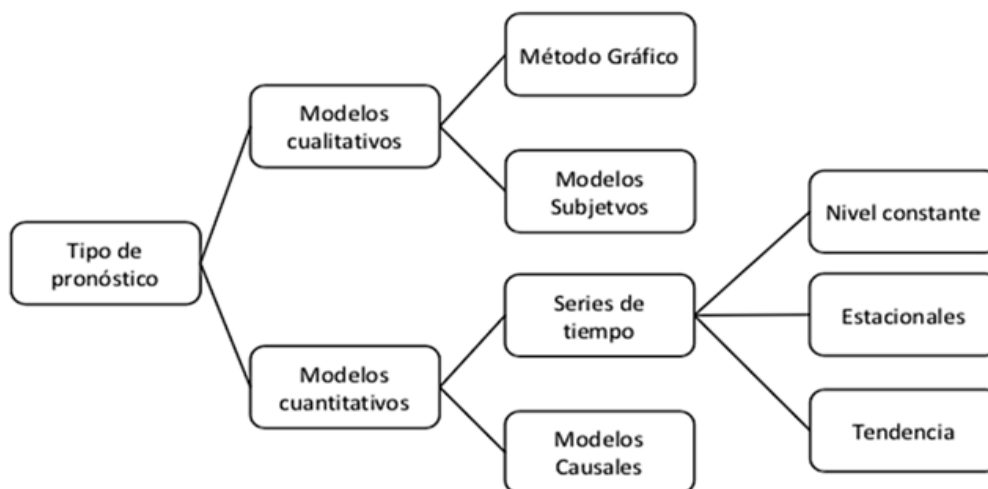
*Figura 1. Control de Inventarios y sistemas de pronósticos de acuerdo con la clasificación ABC*

<b>Características</b>	<b>Políticas de control</b>	<b>Métodos de control</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ítems clase A</b> (los más importantes)</li> <li>• Relativamente pocos ítems</li> <li>• El mayor porcentaje del volumen de ventas (en \$)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control estricto con supervisión personal</li> <li>• Comunicación directa con la administración y los proveedores</li> <li>• Aproximación a <i>JIT</i> e inventario balanceado</li> <li>• Cubrimiento de existencias entre 1 y 4 semanas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoreo frecuente o continuo</li> <li>• Registros precisos</li> <li>• Pronósticos con suavización exponencial doble</li> <li>• Políticas basadas en el nivel de servicio al cliente</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ítems clase B</b></li> <li>• Ítems importantes</li> <li>• Volumen de ventas (en \$) considerable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control clásico de inventarios</li> <li>• Administración por excepción</li> <li>• Cubrimiento de existencias entre 2 y 8 semanas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de control computarizado clásico</li> <li>• Pronósticos con suavización exponencial simple</li> <li>• Reporte por excepciones</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ítems clase C</b></li> <li>• Muchos ítems</li> <li>• Bajo volumen de ventas (en \$), pocos movimientos o ítems de muy bajo valor unitario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisión mínima</li> <li>• Pedidos bajo orden</li> <li>• Tamaños de orden grandes</li> <li>• Políticas de cero o de alto inventario de seguridad</li> <li>• Cubrimiento de existencias entre 3 y 20 semanas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de control simple</li> <li>• Promedio móvil (aceptar el pronóstico)</li> <li>• Evitar agotados y exceso de inventario</li> <li>• Larga frecuencia de órdenes</li> <li>• Sistema automático</li> </ul>

### 1.3 Modelos de Pronósticos

Existen distintos métodos o técnicas para estimar el futuro. Para (Landeta, 1996), tenemos dos modelos básicos para clasificar los pronósticos: Cualitativos y Cuantitativos. El pronosticador debe ser capaz de combinar los dos modelos para ser más eficiente, si se escoge un modelo basado en factores subjetivos o en una técnica cuantitativa, como resultado tendremos mayor error en el pronóstico.

Figura 2. Clasificación de métodos de pronósticos según su tipo



Fuente: (Landeta,1996)

#### 2.3.1 Pronósticos Cualitativos

Los pronósticos cualitativos se basan en juicios según el conocimiento de expertos, encuestas u otras técnicas que incluyen factores no numéricos. Este método es utilizado cuando no se tiene disponible la información histórica o es muy difícil y costoso obtener dicha información. Se recomienda el uso de este modelo para enriquecer los pronósticos cuantitativos obtenidos.



Por otro lado, hay que considerar que son los más adecuados para productos nuevos y cuando son pronósticos de mediano y largo plazo.

### 2.3.2 **Pronósticos Cuantitativos:**

Los pronósticos cuantitativos son utilizados cuando se cuenta información histórica confiable.

Serán pronósticos objetivos, ya que no se basan en juicios de algún experto, por tanto, no será indispensable que el pronosticador tenga experiencia. Sin embargo, según lo indicado anteriormente, se recomienda que se complemente los resultados del método cualitativo y del cuantitativo.

Los métodos cuantitativos de pronósticos se dividen en dos grupos en función a la información que se cuente: Series de tiempo y Modelos causales o (Modelos de regresión).

- **Series de tiempo.** Según Farrera (2013) “Una serie de tiempo es una sucesión periódica de datos históricos. El fundamento básico de este método consiste en suponer que el comportamiento histórico de la variable seguirá teniendo el mismo patrón, por lo que se trata de proyectar hacia el futuro dicho comportamiento”.

Será importante identificar el comportamiento que presentan los datos históricos:

- a. Estacionalidad
- b. Tendencia
- c. Ciclicidad
- d. Factor Aleatorio

- **Modelos Causales.** Estos modelos se utilizan cuando la variable del pronóstico se deriva de otras variables relacionadas con la variable de interés, pero no se toma en cuenta la variable tiempo.

Se denominan Causales debido a que las variables a pronosticar tienen relación de causa – efecto es decir el comportamiento de una o más variables (causa), determinan el comportamiento de otras variables (Farrera, 2013).

## 2.4 Selección de Métodos

- Disponibilidad de Datos: nos ayudará a definir si es método cuantitativo o cualitativo.
- Precisión: Definir el grado de precisión que se desea obtener, si buscamos mayor exactitud vamos a requerir mayor tiempo y recursos.
- Disponibilidad de recursos.
- Importancia del pasado para estimar el futuro: definir si los datos históricos son realmente relevantes para ser tomados en cuenta para el futuro.

## 2.5 Pronósticos de series de tiempo

### 2.5.1 Modelo de Promedio Móvil Simple

El modelo de Promedio Móvil se aplica con base en los datos históricos de ventas y se recomienda utilizarlo cuando se presenta estacionalidad o tendencia.

El valor más reciente del promedio móvil proporciona el pronóstico para el siguiente periodo.

Componente sistemático = Nivel
--------------------------------

### 2.5.2 Modelo de Promedio Ponderado

Este modelo se aplicará cuando tengamos datos a los que debemos dar mayor importancia que a otros.

### 2.5.3 Modelo de Suavización exponencial simple

Para Chopra y Meindl (2013) “El método de suavizamiento exponencial simple es apropiado cuando la demanda no tiene una tendencia o estacionalidad observable” (p.189)

Componente sistemático = Nivel

Este método es uno de los más utilizados, ya que considera que los datos del pasado y los recientes no tienen la misma importancia, por ello se asigna un menor peso a los datos según el aumento de datos  $(1-\alpha)$ .

El factor  $\alpha$  representa la diferencia entre el pronóstico y la demanda real del producto.

$$F_t = \alpha D_{t-1} + (1-\alpha)F_{t-1}$$

Donde:

$F_t$  = La predicción de las ventas para un periodo  $t$

$F_{t-1}$  = La predicción de las ventas para un periodo  $t-1$

$D_{t-1}$  = La Demanda real para el periodo  $t-1$

$\alpha$  = El factor alfa o la constante de nivelación ( $0 < \alpha < 1$ )

### 2.5.4 Modelo de Suavización exponencial con tendencia o Modelo Holt

Se recomienda utilizar este modelo cuando la demanda tiene un nivel y una tendencia en el componente sistemático, ya sea creciente o decreciente. Con este modelo se estimará por separado el valor de suavizado de la serie y el cambio en la tendencia en la serie de tiempo.

Componente sistemático = Nivel + Tendencia
--

Para esta técnica se requiere dos coeficientes de suavización ( $\alpha$  y  $\beta$ ) y dos ecuaciones, una para el valor de la serie del tiempo y la otra para la tendencia de la serie. Estos dos coeficientes deben estar en 0 y 1.

El valor de las estimaciones iniciales es:

$$S_1 = Y_1$$

$$b_1 = Y_2 - Y_1$$

Las proyecciones o pronósticos se obtienen con las siguientes ecuaciones:

$$Y_{t+m} = S_t + btm$$

$$S_t = \alpha Y_t + (1 - \alpha)(S_{t-1} + b_{t-1})$$

$$b_t = \beta(S_t - S_{t-1}) + (1 - \beta)b_{t-1}$$

Donde:

$Y_{t+m}$  es el pronóstico para el período  $t+m$

$Y_t$  es el valor observado en el período

$S_t$  es el valor suavizado de la serie en el período  $t$

$b_t$  es la tendencia estimada en el período  $t$

$\alpha$  es la constante de suavizamiento para el nivel de la serie

$\beta$  es la constante de suavizamiento para la tendencia de la serie

### 2.5.5 Modelo de Suavización exponencial corregido por tendencia y estacionalidad o Modelo de Winter

Este método es apropiado cuando se tiene series de tiempo con un componente estacional conformado por: nivel, la tendencia y el factor estacional. Estos componentes se estiman de forma independiente y luego se combina para obtener el pronóstico (Chopra y Meindl, 2013).

Componente sistemático de la demanda = (Nivel + tendencia) \* Factor estacional

Los pronósticos se obtienen de las siguientes ecuaciones:

$$Y_{t+m} = (S_t + mb_t) l_{t-L+m}$$

$$S_t = \alpha Y_t + (1-\alpha) (S_{t-1} + b_{t-1}) l_{t-L}$$

$$b_t = \beta (S_t - S_{t-1}) + (1-\beta) b_{t-1}$$

$$l_t = \gamma Y_t + (1-\gamma) l_{t-L} S_t$$

Donde:

$Y_{t+m}$  es el pronóstico para el período  $t + m$

$Y_t$  es el valor observado en el período  $t$

$S_t$  es el valor suavizado de la serie en el período  $t$

$b_t$  es la tendencia estimada en el período  $t$

$l_t$  es el factor estacional estimado para el período  $t$

$\alpha$  es la constante de suavizamiento para el nivel de la serie

$\beta$  es la constante de suavizamiento para la tendencia de la serie  $\gamma$  es la constante de suavizamiento para la estacionalidad

L es la longitud de la estacionalidad

Se debe considerar lo siguiente para la correcta aplicación del método:

Las constantes de suavizamiento inicialmente son seleccionadas arbitrariamente, sin embargo, estas deben estar entre cero y uno.

Se recomienda sin embargo que  $\alpha$  y  $\beta$  sean pequeñas, cercanas a 0,1, en tanto la constante de suavizamiento para el factor estacional  $\gamma$  sea fijada cerca de 0,4.

Se deben probar varias combinaciones de  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  hasta encontrar la que genere predicciones suficientemente precisas.

Para iniciar el proceso de suavizamiento del nivel se puede asumir que:  $S_1 = \gamma$  o también se puede emplear un promedio móvil centrado de igual longitud al período estacional. Para el valor inicial de la tendencia se pueden utilizar los  $2L$  primeros datos para hacer una regresión lineal; la pendiente ( $\beta_1$ ) es el valor inicial de la tendencia en el periodo inicial, es decir,  $b_1 = \beta_1$  y además el coeficiente de intersección puede ser el valor inicial del nivel,  $S_1 = \beta_0$ .

Se deben calcular L valores iniciales para el factor estacional, es decir uno para cada uno de los periodos que conforman el ciclo estacional; cada uno de estos factores se obtiene dividiendo el valor observado de la variable en cada periodo por el valor de la tendencia para el correspondiente periodo. Se usan los valores iniciales para el nivel, la tendencia y cada uno de los factores estacionales, se inicia el uso de las ecuaciones para obtener las proyecciones o pronósticos (Pinedo, 2018, p.15)

## 2.6 Error de Pronóstico

El pronóstico de la demanda no puede ser perfecto, ya que el futuro no puede ser reflejado perfectamente por el pasado, entonces se presentará cierto grado de error en la técnica de predicción utilizada, es importante calcularlo para definir si el método utilizado es el correcto. (Ballou, 2005)

Técnicas para calcular el error del pronóstico:

### 2.6.1 Error de Pronóstico

El error de pronóstico es la diferencia en valor absoluto entre lo pronosticado y la demanda real. Así, si el pronóstico real es de 80 unidades y el valor de la demanda real es 90 unidades, el error de pronóstico será de 10 unidades.

$$E = \text{Demanda real del periodo } t - \text{Pronóstico del periodo } t$$

### 2.6.2 Desviación absoluta media (MAD)

Es el promedio de la desviación en todos los periodos. Se debe sumar todos los valores absolutos de los errores individuales y dividirlos entre el número de periodos (n).

$$E = \frac{\sum \text{Demanda real} - \text{Demanda Prevista}}{n}$$

### 2.6.3 Error Cuadrático Medio (MSE)

Se hallará la media de las diferencias al cuadrado de la demanda real y la demanda prevista.

$$MSE = \frac{\sum (Demanda\ real - Demanda\ Prevista)^2}{n}$$

#### 2.6.4 Error Porcentual Medio Absoluto (MAPE)

El MAPE será la diferencia del valor absoluto entre la demanda real con la demanda prevista expresado en porcentaje.

$$MAPE = 100 \frac{\sum |Demanda\ real - Demanda\ prevista|}{n \cdot Demanda\ real}$$

## 2. Gestión de Inventarios

La gestión de inventarios es importante en cualquier tipo de empresa. Hoy en día se da mayor importancia a este proceso de la cadena de suministros, ya que impacta directamente en el área de compras y puede representar un valor alto de la inversión. Además, este tiene como objetivo la continuidad del proceso productivo y la satisfacción de la demanda de los clientes. Pinedo (2018) afirma “El inventario o stock de una empresa comercial se compone de los productos que se adquieren para la reventa”. Por tanto, tiene un valor económico que debe gestionarse, es muy importante que el inventario del almacén este equilibrado con la demanda del mercado y con los fondos económicos de la empresa que pueda invertir en stock.

### 2.1 Métodos de Gestión de Inventarios

#### 2.1.1 Clasificación de Inventarios

Dentro de una organización que tiene muchos artículos en su inventario, debemos identificar los artículos que requieren mayor atención y control. La clasificación de inventarios ABC es una herramienta que nos permite dividir los artículos en tres clases. Este método clasifica se acuerdo al

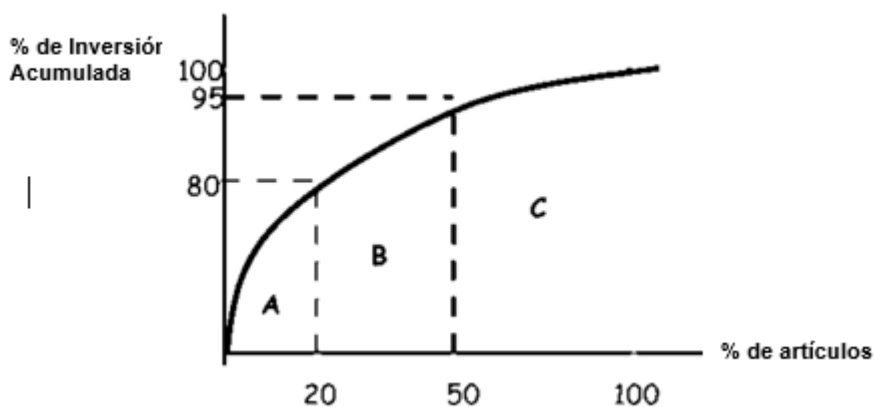


valor monetario, venta o de costo, de modo que la gerencia pueda concentrar su esfuerzo en los artículos más importantes económicamente (Carro, 2013). Este método guarda gran similitud con la Ley de Pareto que indica que el 20% de los artículos representan el 80% de las ventas.

La clasificación ABC será de la siguiente forma:

- La clase “A” representa el 20% de los artículos, pero le corresponde el 80% del valor monetario.
- La clase “B” representa el 30% de los artículos, pero le corresponde el 15% del valor monetario.
- La clase “C” representa el 50% de los artículos, pero le corresponde el 5% del valor monetario.

*Figura 3. Clasificación ABC*



*Fuente:* Elaboración propia del estudio

### 2.1.2 Cantidad económica de pedido (EOQ)

Todo pedido que se realiza a los proveedores pasa por un proceso, que empieza desde la solicitud del pedido hasta el almacenamiento de los artículos. La gerencia debe determinar la cantidad del pedido

de manera que se logre disminuir los costos por un posible exceso de inventario y a su vez que la solicitud sea el necesario para disminuir la frecuencia de los pedidos (Carro, 2013).

El modelo EOQ nos permite determinar el lote económico para minimizar el costo de los pedidos y del almacenamiento del inventario. Para utilizar el modelo es necesario conocer la Demanda y esta debe ser constante. El tiempo de entrega o Lead time tendrá que ser constante. Tener en cuenta que no existen restricciones para el tamaño de lote que se calcule.

El caculo será el siguiente:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 D S}{H}}$$

D = Demanda anual, en unidades por año.

S = Costo de pedir o preparar un lote.

H = Costo de mantener una unidad en inventario durante un año.

## **2.2 Modelos de Reposición de Stock y Control de Inventarios**

Existen dos sistemas básicos de control de inventarios: (1) los sistemas continuos o de volumen de pedido constante o (2) los sistemas periódicos o de periodo constante de pedido.

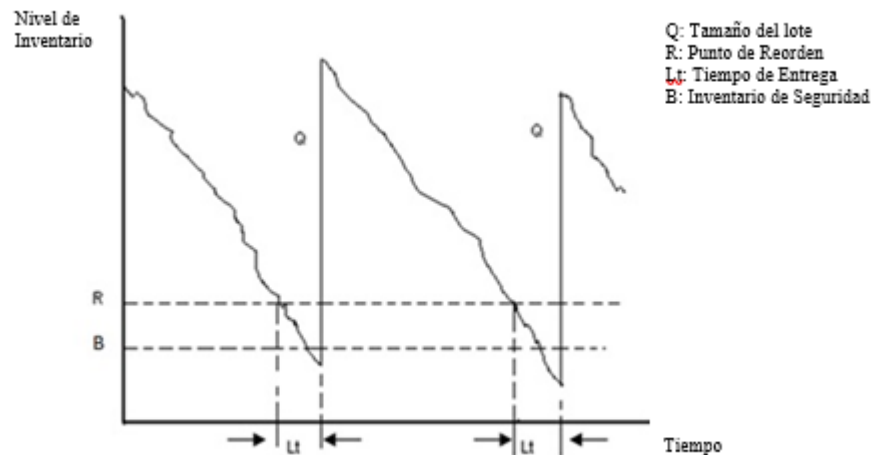
### **2.2.1 Revisión continua o sistema de punto de reorden (Q)**

Este sistema nos permitirá realizar el seguimiento de la cantidad de unidades que tenemos en stock en cualquier momento y por ello su importancia. Zapata (2014) afirma que “La revisión continua del inventario, consiste en determinar los elementos para asegurar el abastecimiento de mercancías en la empresa, mediante la verificación en todo momento de los niveles de inventario en la bodega”.

Este modelo determina que la demanda se satisface a partir del inventario que se tiene en stock. Se establece un punto de reorden para emitir una orden de pedido en el momento que el inventario llegue a este punto. La cantidad a comprar lo determinará el lote económico.

Además, es importante tomar en cuenta el tiempo de reposición de la mercadería, si este no fuera igual a cero, se debe determinar el stock de seguridad. Entonces para estos casos el punto de reorden será la suma del stock de seguridad y la demanda del periodo.

Figura 4. Modelo de Cantidad Fija de Reorden o Sistema de Revisión Continua con demanda



Fuente: Ortiz Torres, Maritza (2004): "Sistema para la gestión de inventarios mediante el uso de modelos cuantitativos en empresas comerciales y de servicios". Pág. 44.

### 2.2.2 Sistema de Revisión Periódica (P)

El sistema de revisión periódica consiste en revisar el inventario cada cierto tiempo y no de forma continua, según el inventario disponible se determinará la cantidad que se debe requerir para llegar al nivel de inventario óptimo. El periodo se debe determinar en función al número de artículos y mano de obra disponible para la revisión, Si se establece que el periodo será semanal, se corre el riesgo que

durante este tiempo algunos de los productos quiebren stock y no se pueda tomar alguna acción hasta la recepción del siguiente pedido (Carro, 2013).

El cálculo de la cantidad de compra será el Nivel de stock menos el Stock actual, sin embargo, este reabastecimiento se realizará por periodos y para ello se debe calcular el inventario de seguridad, para este modelo se debe considerar la posibilidad de que no se revise el nivel de stock en el momento determinado, por tanto, se considerará adicionar la cantidad de un periodo (Zapata, 2014).

El stock de Seguridad se calcula de la siguiente forma:

$$\text{Stock de Seguridad} = Z \alpha * \sigma d * \sqrt{L + T}$$

Donde,

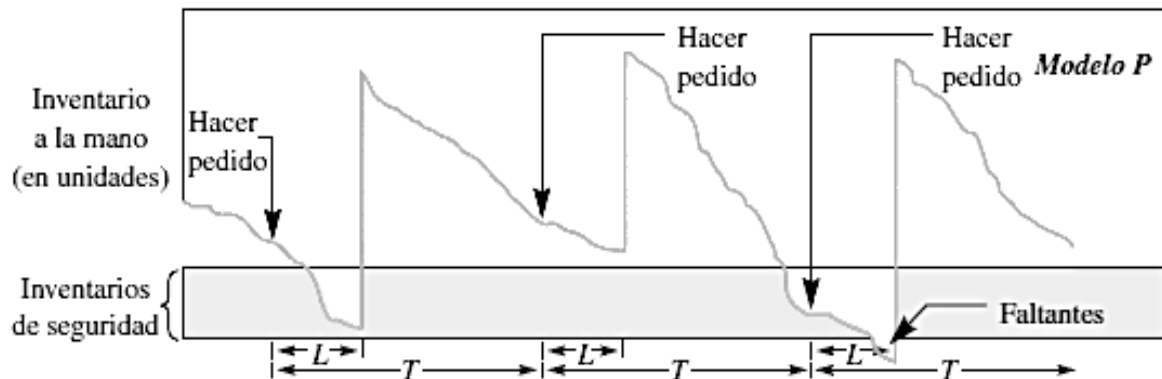
$Z$  es la variable aleatoria normal estándar para el nivel de servicio  $\alpha$

$\sigma d$  es la desviación estándar diaria de la demanda.

$L$  es el tiempo de aprovisionamiento.

$T$  es el periodo, que corresponde al tiempo transcurrido entre periodos.

Figura 5.- Revisión periódica de reposición hasta un nivel fijo



Fuente: Garret J. Van Ryzin, (2001): "Analyzing Inventory Cost and Service in Supply Chains".

### **3.-Definiciones de Términos Básicos**

#### **Inventario:**

De acuerdo con Ballou (2005) “Los inventarios son acumulaciones de materias primas, provisiones, componentes, trabajo en proceso y productos terminados que aparecen en numerosos puntos a lo largo del canal de producción y de logística de una empresa.”

#### **Stock de seguridad:**

De acuerdo con Castillo (2013) “Es un nivel de existencias que se tiene en el almacén por encima de lo que normalmente se necesita, con el fin de responder a la aleatoriedad de la demanda y a los retrasos que puedan presentarse a lo largo de la cadena de suministro.”

#### **Rotación de inventarios:**

La rotación de inventarios permite identificar cuántas veces el inventario se convierte en dinero o en cuentas por cobrar (se ha vendido). Con ello determinamos la eficiencia en el uso del capital de trabajo de la empresa. Recuperado de <https://www.gerencie.com/rotacion-de-inventarios.html>

#### **El pronóstico de demanda:**

Según Heizer y Render (2007) “Es la predicción de las ventas futuras a través del uso de métodos ya sean estos cualitativos o cuantitativos basados en recolección de datos históricos, experiencias o información de los vendedores.

## CAPÍTULO III

### **Hipótesis y variables**

#### **1.- Hipótesis y/o supuestos básicos**

##### **1.1.- Hipótesis General:**

Los pronósticos de la demanda se relacionan directamente con la gestión de inventarios en la empresa Cuponium SAC. - 2019

##### **1.2.- Hipótesis Específicas:**

Los pronósticos de la demanda reducen las roturas de stock en la empresa Cuponium - 2019

Los pronósticos de la demanda disminuyen el inventario de baja rotación en la empresa Cuponium - 2019

#### **2.-Variable o unidades de análisis**

Para la siguiente investigación se estudió las variables

Independiente: Pronósticos de la demanda

Dependiente: Gestión de Inventarios

## Operacionalización de variable

Variables	Dimensiones	Indicadores
<p style="text-align: center;">PRONOSTICO DE LA DEMANDA</p>	<p style="text-align: center;">Pronósticos</p>	<p style="text-align: center;">Margen de error Histórico de Ventas Pronostico vs Demanda Real</p>
<p style="text-align: center;">GESTIÓN DE INVENTARIOS</p>	<p style="text-align: center;">Rotación de Inventarios  Quiebres de Stock</p>	<p style="text-align: center;">Método ABC  Rotación de inventarios</p>

### 3. Matriz lógica de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
<b>Problema General:</b>	<b>Objetivo General:</b>	<b>Hipótesis General:</b>			
¿De qué modo los pronósticos de la demanda se relacionan con la gestión de inventarios en la empresa CUPONIUM SAC -2019?	Determinar que los pronósticos de la demanda se relacionan con la gestión de inventarios en la empresa CUPONIUM SAC-2019.	Los pronósticos de la demanda se relacionan con la gestión de inventarios en la empresa CUPONIUM SAC -2019.	PRONÓSTICO DE LA DEMANDA	Pronóstico	Margen de Error Histórico de Ventas Pronóstico vs Demanda Real
<b>Problemas específicos:</b>	<b>Objetivos específicos:</b>	<b>Hipótesis específicas:</b>			
¿De qué modo los pronósticos de la demanda reducen los quiebres de Stock en la empresa CUPONIUM SAC - 2019?	Determinar que los pronósticos de la demanda reducen los quiebres de Stock en la empresa CUPONIUM SAC- 2019.	Los pronósticos de la demanda reducen los quiebres de Stock en la empresa CUPONIUM SAC - 2019.	GESTIÓN DE INVENTARIOS	Rotación de inventarios	Método ABC Rotación de Inventarios
¿De qué modo los pronósticos de la demanda disminuyen el Inventario de baja Rotación en la empresa CUPONIUM SAC - 2019?	Determinar los pronósticos de la demanda disminuyen el inventario de baja rotación en la empresa CUPONIUM SAC- 2019.	Los pronósticos de la demanda disminuyen el inventario de baja rotación en la empresa CUPONIUM SAC - 2019.		Quiebres de Stock	



## **CAPÍTULO IV**

### **MÉTODO**

#### **1.- Tipo y Método de la investigación**

La investigación que se pretende alcanzar es de enfoque correlacional bi-variable, ya que se estudiara la relación entre dos variables (Pronostico de la demanda y la gestión de inventarios). En cuanto al método es cuantitativo, ya que se obtendrán datos numéricos basándonos en la recolección de datos históricos para probar las hipótesis mediante análisis.

#### **2.- Diseño específico de la investigación**

La investigación es de diseño analítico no experimental, ya que se analizarán los datos de las ventas del año 2019 para proponer una mejora.

#### **3.- Población, Muestra o participantes**

La población por estudiar está conformada por 20 personas que laboran en el área de operaciones y comercial.

#### **4.- Instrumentos de recogida de datos**

Para establecer si la gestión del inventario viene funcionando correctamente en la empresa, se desarrolló una entrevista para el equipo de operaciones y a expertos en la materia. Lo cual nos ayudará a establecer la importancia de realizar pronósticos que mejoren la proyección de ventas

y como consecuencia se optimice la gestión del inventario, con el objetivo de evitar quiebres de stock y productos de baja rotación.

### **5.- Técnicas de procesamiento y análisis de datos**

Se realizaron entrevistas a expertos sobre pronósticos de la demanda y a ejecutivos que laboran en la empresa.

### **6.- Procedimiento de ejecución del estudio**

Para la recolección de información mediante entrevistas, se proporcionó a cada uno de los participantes, un formato con preguntas objetivas que eran necesarias para la investigación.

Además, se requería para la investigación el histórico de ventas, dicha información se obtuvo del ERP que maneja la empresa. Luego se determinó los productos que se analizarían mediante la herramienta ABC. A partir de ello, se analizó la demanda de cada producto para determinar su comportamiento.

Se elaboró los pronósticos usando distintos métodos de acuerdo con el tipo de demanda, para luego mediante las técnicas de error determinar el pronóstico más acertado.

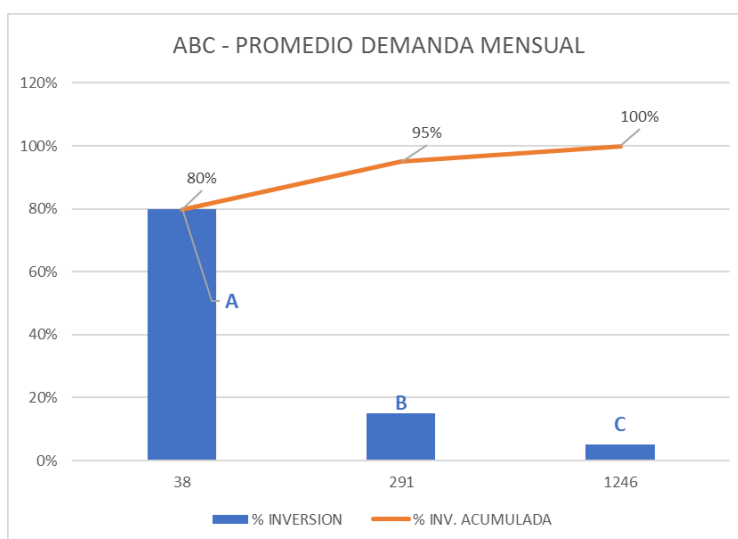
## CAPÍTULO V

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La empresa Cuponium SAC maneja en promedio 1575 sku's, incluyendo productos regulares y de temporada o campaña, se obtuvo la data histórica de ventas del 2019 y se procedió a realizar una clasificación ABC para identificar los principales artículos que generaron mayor rentabilidad, tomando en cuenta su rotación y la rentabilidad que genero cada uno de ellos.

Como resultado de ello, se obtuvo que 38 sku's representaban el 80% de las ventas y 1246 sku's representan en 5% de las ventas, siendo este último número muy alarmante, ya que por su baja rotación podrían estar inmovilizando capital de trabajo. Como podemos apreciar en el gráfico 1.

*Gráfico 1.- Análisis ABC empresa CUPONIUM SAC*



A partir del análisis ABC, nos enfocamos en la categoría “A” y de estos ítems se eligió 10 Sku’s como muestra para realizar una corrida de pronósticos con distintos métodos, se evaluó cuál era el más indicado por su tendencia y demanda. Finalmente, analizamos si la gestión del inventario del 2019 de estos productos fue el correcto según el histórico de ventas y el índice de rotación.

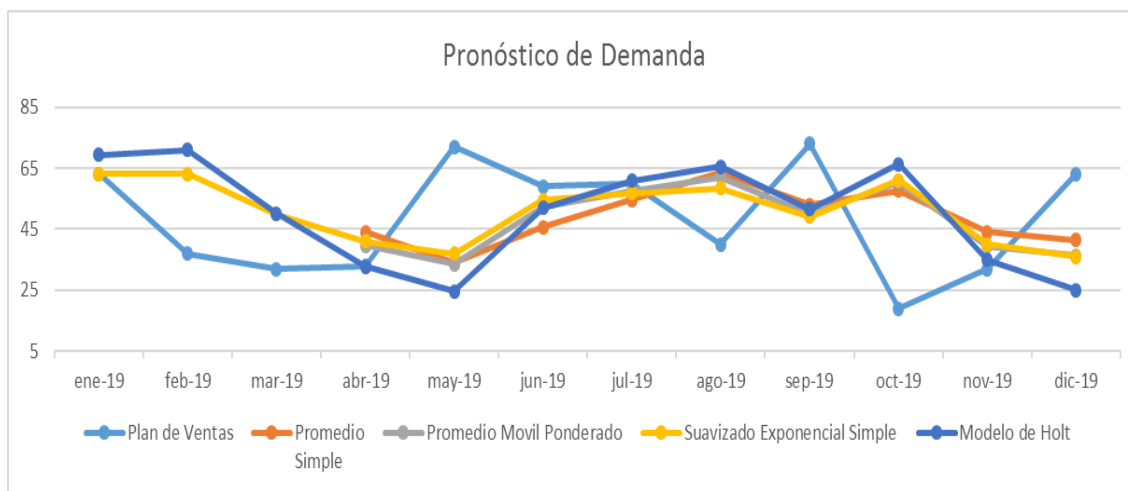
*Tabla 1.-* Tabla de Sku's seleccionados como muestra para la investigación

DESCRIPCION	CODIGO
Whisky Johnnie .....	A
Vale Cineplanet .....	B
Plaza Vea Vale.....	C
Grill Cilíndrica .....	D
Cencosud Vale ....	E
Pardos Chicken Vale ....	F
Cilindro Chico ....	G
Gift Card Oechsle .....	H
Extractor de jugos .....	I
Horno Rosticero.....	J

## 5.1 Análisis del Código “A”

Corrida de pronósticos según cada modelo. Se observa que la demanda muestra tendencia.

Gráfico 2.- Comparativo de métodos de pronósticos de la demanda para el código "A"



Se utilizará el método de promedio simple, ya que su MAPE es el que nos brinda menor error.

Tabla 2.- Comparativo de MAPE de distintos métodos de pronóstico para el código "A"

Período	Historico de Ventas	Promedio Simple	MAPE	Promedio Movil Ponderado	MAPE	Suavizado Exponencial Simple	MAPE	Modelo de Holt	MAPE
ene-19	63					63	0.00	69	0.10
feb-19	37					63	0.70	71	0.92
mar-19	32					50	0.56	50	0.57
abr-19	33	44	0.33	40	0.20	41	0.24	33	0.01
may-19	72	34	0.53	34	0.53	37	0.49	25	0.66
jun-19	59	46	0.23	52	0.11	55	0.08	52	0.12
jul-19	60	55	0.09	58	0.04	57	0.05	61	0.01
ago-19	40	64	0.59	62	0.55	58	0.46	66	0.64
sep-19	73	53	0.27	50	0.32	49	0.33	52	0.29
oct-19	19	58	2.04	61	2.18	61	2.22	66	2.49
nov-19	32	44	0.38	39	0.23	40	0.25	35	0.09
dic-19	63	41	0.34	36	0.42	36	0.43	25	0.60
TOTAL	583	438	0.02	431	0.26	610	0.05	604	0.04

### 5.1.2 Rotación de Inventarios:

Se analizó el índice de rotación del ítem “A” correspondiente al año 2019.

Rotación de Inventarios	=	Unidades ventas (anual)	=	583	=	73	Veces en al año ha rotado.
		Stock actual		8			

Según el resultado, el ítem ha rotado 73 veces, lo que indica que la rotación de inventarios fue cada 5 días,  $(12 \text{ meses}/73 \text{ veces}) * 30 \text{ días}$ , lo que significaría que el artículo estuvo en almacén 5 días antes de venderse.

Según la política de la empresa los productos deberían estar en almacén un promedio de 10 días antes de venderse, ya que el lead time de proveedores es de aproximadamente 7 días y se maneja un stock de seguridad de aproximadamente 3 días.

En este caso se observó que la rotación era alta y que posiblemente se estaba generando venta perdida. Por ello se analizó el histórico de ventas detallado para concluir si la gestión había sido la correcta.

**5.1.3 Histórico de Ventas:** En el mes de octubre se puede observar que las ventas tuvieron una fuerte caída, por tanto, revisaremos a detalle las ventas semanales y validar si existió quiebres de stock.

Gráfico 3.- Histórico de ventas mensual del código "A"

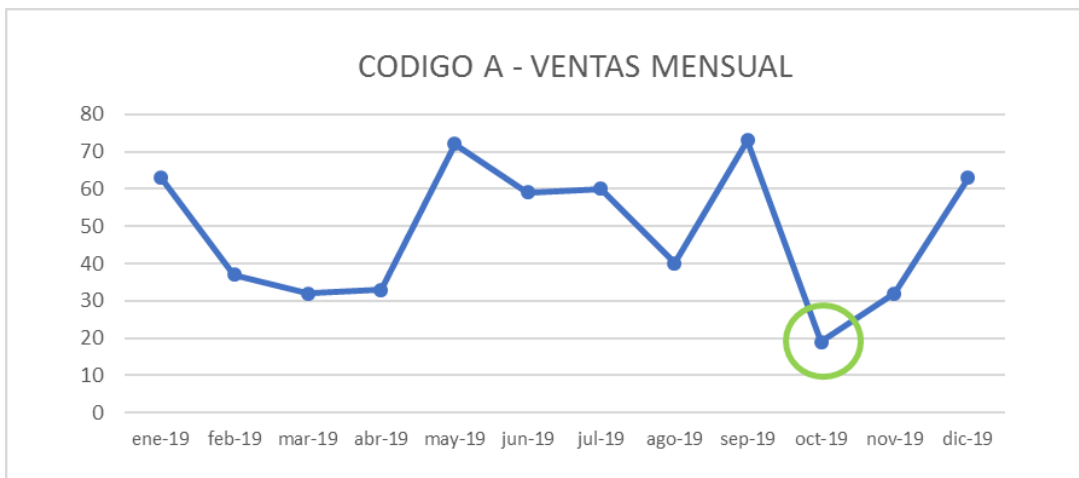


Gráfico 4.- Ventas del código "A" durante el mes de octubre

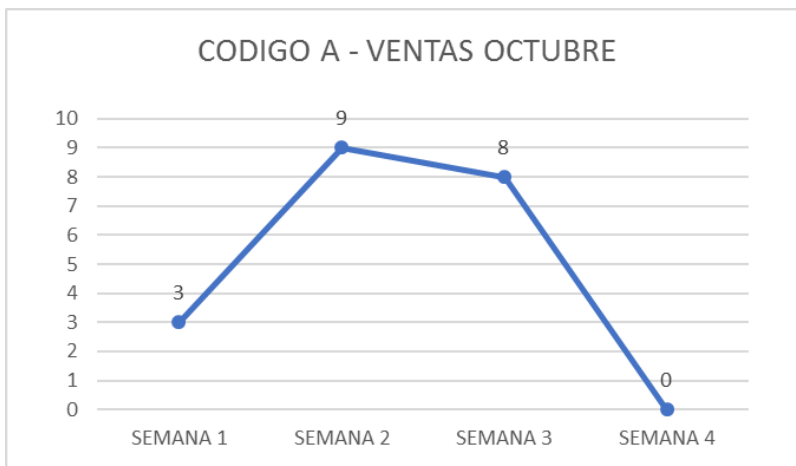


Tabla 3.- Detalle del Código "A"

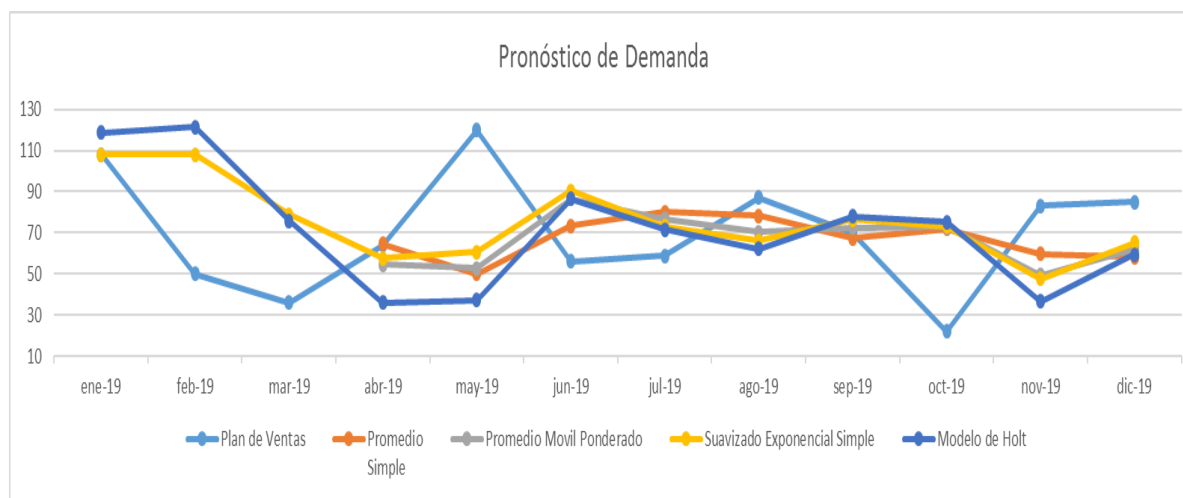
CODIGO	Periodo	Nivel de Punto de pedid	Nivel de stock óptim	Lead Time	Periodo	VENTAS			
						SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
A	OCTUBRE	5	8	3	OCTUBRE	3	9	8	0

Se observó que las ventas de la 1ra y 4ta semana fueron menores al regular y como razón principal fue la rotura de stock. Se recomienda nuevamente calcular los puntos de reorden según el pronóstico realizado.

## 5.2. Análisis del Código "B"

Corrida de pronósticos según cada modelo. La demanda muestra Tendencia.

Gráfico 5.- Comparativo de métodos de pronósticos de la demanda para el código "B"



Se utilizará el método de Holt, ya que su MAPE es el que nos brinda menor error.



Tabla 4.-Comparativo de MAPE de distintos métodos de pronóstico para el código "B"

Periodo	Plan de Ventas	Promedio Simple	MAPE	Promedio Movil Ponderado	MAPE	Suavizado Exponencial Simple	MAPE	Modelo de Holt	MAPE
ene-19	108					108	0.00	119	0.10
feb-19	50					108	1.16	122	1.43
mar-19	36					79	1.19	76	1.11
abr-19	64	65	0.01	55	0.15	58	0.10	36	0.43
may-19	120	50	0.58	53	0.56	61	0.49	37	0.69
jun-19	56	73	0.31	86	0.54	90	0.61	86	0.54
jul-19	59	80	0.36	77	0.30	73	0.24	71	0.21
ago-19	87	78	0.10	70	0.19	66	0.24	62	0.28
sep-19	70	67	0.04	72	0.03	77	0.09	78	0.11
oct-19	22	72	2.27	73	2.31	73	2.33	75	2.42
nov-19	83	60	0.28	49	0.40	48	0.43	37	0.56
dic-19	85	58	0.31	62	0.27	65	0.23	59	0.30
TOTAL	840	604	0.05	598	0.29	906	0.08	859	0.02

### 5.2.1 Rotación de Inventarios:

Se analizó el índice de rotación del ítem "B" correspondiente al año 2019.

Rotación de Inventarios	=	$\frac{\text{Unidades vendidas (anual)}}{\text{Stock actual}}$	=	$\frac{840}{50}$	=	17	Veces en al año ha rotado.
-------------------------	---	--	---	------------------	---	----	----------------------------

Según el resultado, el ítem ha rotado 17 veces, lo que indica que la rotación de inventarios fue cada 21 días, (12 meses/17 veces) \*30 días, lo que significaría que el artículo estuvo en almacén 21 días antes de venderse.

El led time de este tipo de productos es de 21 días desde la emisión de la orden de compra y la política de la empresa es tener inventario de 30 días calendario, ya que el ingreso de este tipo de productos es complejo por el tiempo que demora la validación y recepción de estos.

Por tanto, en este caso se observó que la rotación no era tan alta, pero según la política que tiene la empresa, posiblemente se está presentando quiebres de stock. Por ello se analizó el histórico de ventas detallado para concluir si la gestión fue la correcta.

**5.2.2 Histórico de ventas:** En el mes de octubre se puede observar que las ventas tienen una caída, por tanto, revisaremos a detalle las ventas semanales para validar si existió quiebres de stock.

Gráfico 6.- Histórico de ventas mensual del código "B"

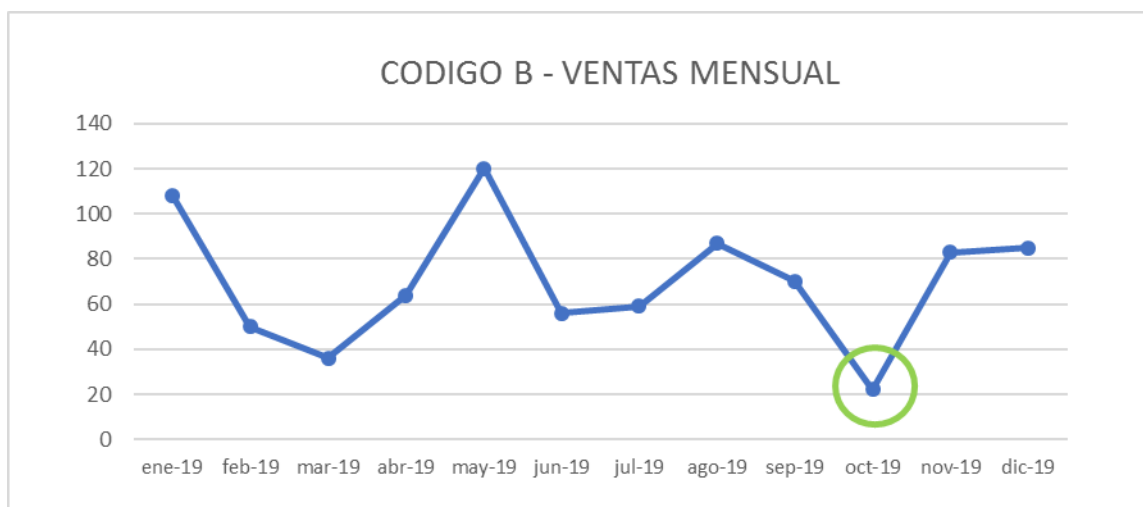


Gráfico 7.- Ventas del código "B" durante el mes de octubre

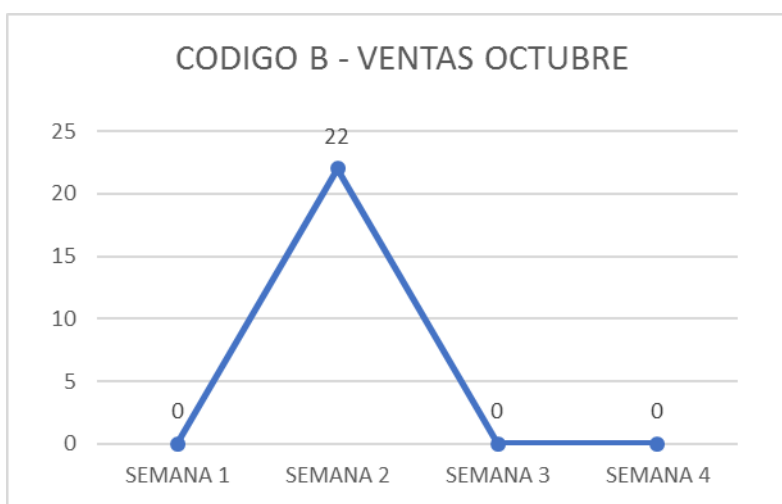


Tabla 5.- Detalle del Código "B"

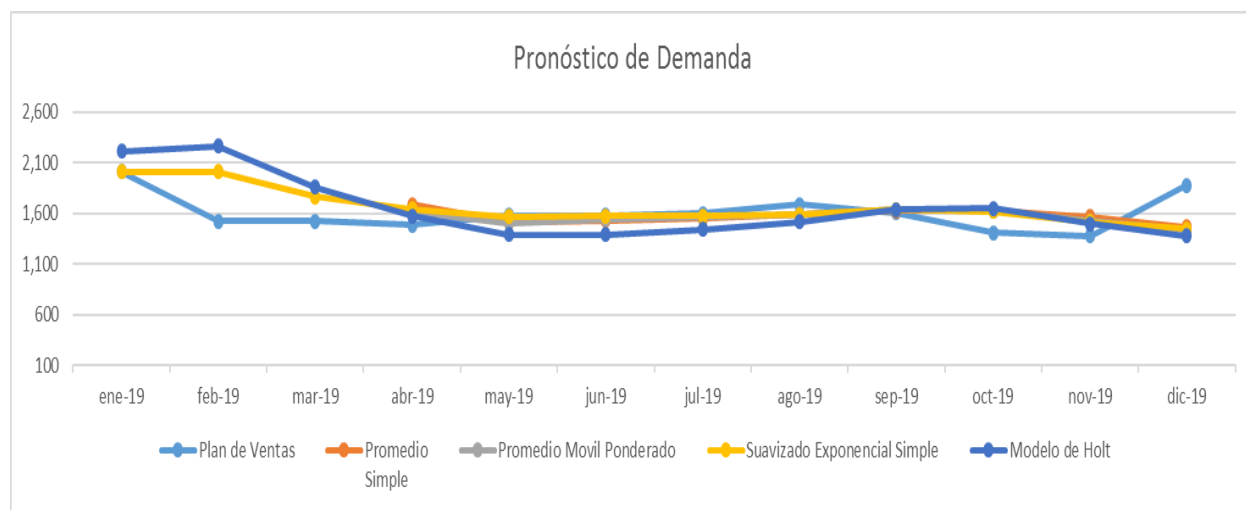
CODIGO	Periodo	Nivel de Punto de pedid	Nivel de stock óptim	Lead Time	Periodo	VENTAS			
						SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
B	OCTUBRE	25	55	15	OCTUBRE	0	22	0	0

Se observó que se produjo quiebres de stock, ya que los despachos realizados por el proveedor fueron fuera de fecha. Por tanto, se debe volver a calcular los puntos de pedido de acuerdo con el pronóstico y asegurar el cumplimiento del lead time.

### 5.3 Análisis del código "C"

Corrida de pronósticos según cada modelo. La demanda muestra estacionalidad.

Gráfico 8.- Comparativo de métodos de pronósticos de la demanda para el código "C"



Se utilizará el método promedio simple, ya que muestra el MAPE con menor error.

Tabla 6.- Comparativo de MAPE de distintos métodos de pronóstico para el código "C"

Periodo	Plan de Ventas	Promedio Simple	MAPE	Promedio Movil Ponderado	MAPE	Suavizado Exponencial Simple	MAPE	Modelo de Holt	MAPE
ene-19	2,012					2,213	0.10	2,213	0.10
feb-19	1,520					2,264	0.49	2,264	0.49
mar-19	1,524					1,857	0.22	1,857	0.22
abr-19	1,484	1,685	0.14	1,620	0.09	1,572	0.06	1,572	0.06
may-19	1,581	1,509	0.05	1,503	0.05	1,388	0.12	1,388	0.12
jun-19	1,580	1,530	0.03	1,541	0.03	1,392	0.12	1,392	0.12
jul-19	1,598	1,548	0.03	1,561	0.02	1,441	0.10	1,441	0.10
ago-19	1,685	1,586	0.06	1,589	0.06	1,514	0.10	1,514	0.10
sep-19	1,603	1,621	0.01	1,638	0.02	1,636	0.02	1,636	0.02
oct-19	1,408	1,629	0.16	1,627	0.16	1,648	0.17	1,648	0.17
nov-19	1,378	1,565	0.14	1,522	0.10	1,497	0.09	1,497	0.09
dic-19	1,877	1,463	0.22	1,432	0.24	1,376	0.27	1,376	0.27
TOTAL	19,250	14,137	0.00	14,033	0.27	19,799	0.03	19,799	0.03

### 5.3.1 Rotación de Inventarios:

Se analizó el índice de rotación del ítem "C" correspondiente al año 2019.

Rotación de Inventarios	=	Unidades ventas (anual)	=	19250	=	7	Veces en al año ha rotado.
		Stock actual		2807			

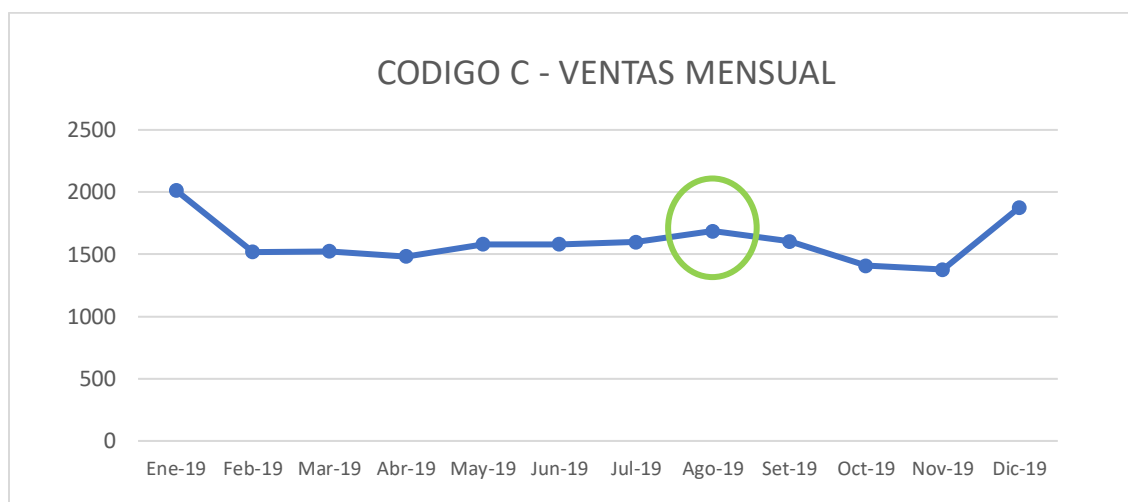
Según el resultado, el ítem ha rotado 7 veces, lo que indica que la rotación de inventarios fue cada 52 días, (12 meses/7 veces) \*30 días, lo que significaría que el artículo estuvo en almacén 52 días antes de venderse.

El led time de este tipo de productos es de 21 días desde la emisión de la orden de compra y la política de la empresa es tener inventario de 30 días calendario, ya que el ingreso de este tipo de productos es complejo por el tiempo que se demora en la validación y recepción de estos.

Por tanto, en este caso se observó que la rotación era muy lenta, el tiempo que demora en salir el producto estaba muy por encima de las políticas de la empresa. Para validar ello, se analizó el histórico de ventas detallado para concluir si la gestión del inventario no fue el correcto.

**5.3.2 Histórico de ventas:** Se decidió analizar uno de los meses para ver el comportamiento de las ventas y su relación con el stock.

*Gráfico 9.- Histórico de ventas mensual del código "C"*



*Gráfico 10.- Ventas del código "C" durante el mes de agosto*

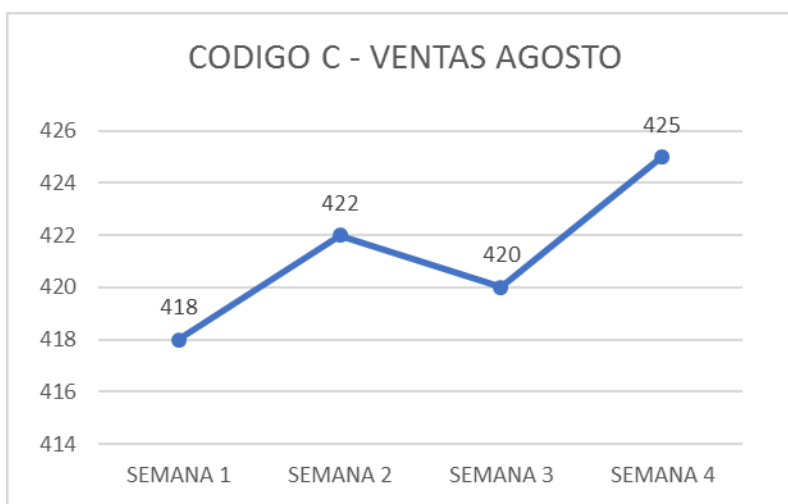


Tabla 7.- Detalle del Código "C"

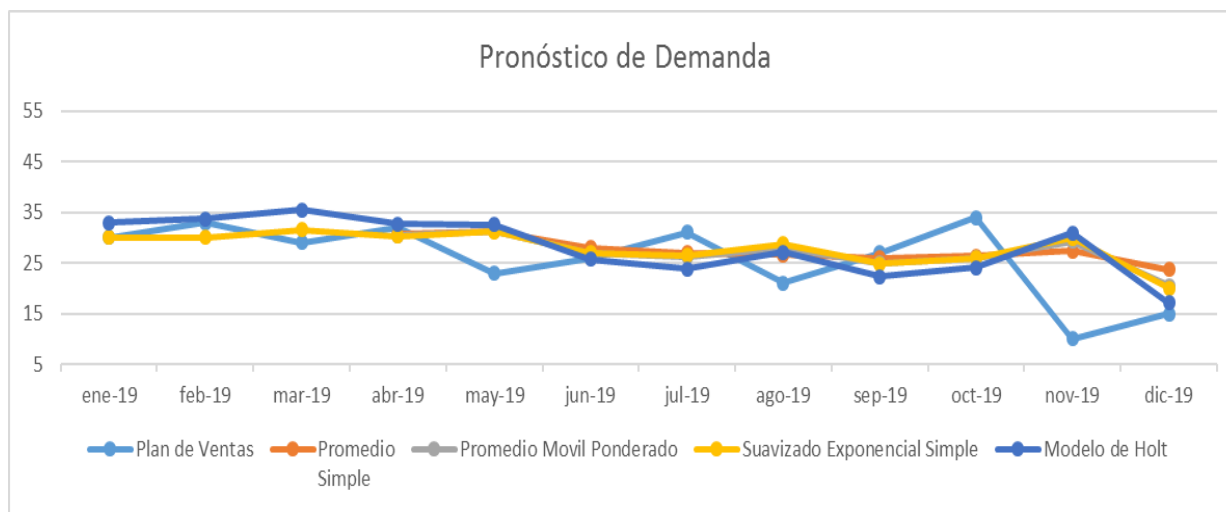
CODIGO	Periodo	Nivel de Punto de pedid	Nivel de stock óptim	Lead Time	Periodo	VENTAS			
						SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
C	AGOSTO	1700	3000	15	AGOSTO	418	422	420	425

Se observó que el nivel de inventario es alto y ello se debe a que los puntos de pedido no están relacionados con la demanda y el lead time. Con el nuevo pronóstico, se debe volver a calcular los puntos de pedido para disminuir el capital inmovilizado.

#### 5.4 Análisis del Código "D"

Corrida de pronósticos según cada modelo. La demanda muestra estacionalidad.

Gráfico 11.- Comparativo de métodos de pronósticos de la demanda para el código "D"



Se utilizará el método de suavizado exponencial simple ya que generó el MAPE menor.

Tabla 8.- Comparativo de MAPE de distintos métodos de pronóstico para el código "D"

Periodo	Plan de Ventas	Promedio Simple	MAPE	Promedio Movil Ponderado	MAPE	Suavizado Exponencial Simple	MAPE	Modelo de Holt	MAPE
ene-19	30					30	0.00	33	0.10
feb-19	33					30	0.09	34	0.02
mar-19	29					32	0.09	35	0.22
abr-19	32	31	0.04	30	0.05	30	0.05	33	0.02
may-19	23	31	0.36	31	0.36	31	0.35	33	0.42
jun-19	26	28	0.08	27	0.03	27	0.04	26	0.01
jul-19	31	27	0.13	26	0.15	27	0.14	24	0.23
ago-19	21	27	0.27	28	0.33	29	0.37	27	0.29
sep-19	27	26	0.04	25	0.07	25	0.08	22	0.17
oct-19	34	26	0.23	26	0.24	26	0.24	24	0.29
nov-19	10	27	1.73	29	1.93	30	2.00	31	2.09
dic-19	15	24	0.58	21	0.37	20	0.33	17	0.14
TOTAL	311	247	0.09	244	0.22	336	0.08	338	0.09

#### 5.4.1 Rotación de Inventarios:

Se analizó el índice de rotación del ítem "D" correspondiente al año 2019.

$\text{Rotación de Inventarios} = \frac{\text{Unidades vendidas (anual)}}{\text{Stock actual}} = \frac{311}{8} = 39 \text{ Veces en al año ha rotado.}$
---

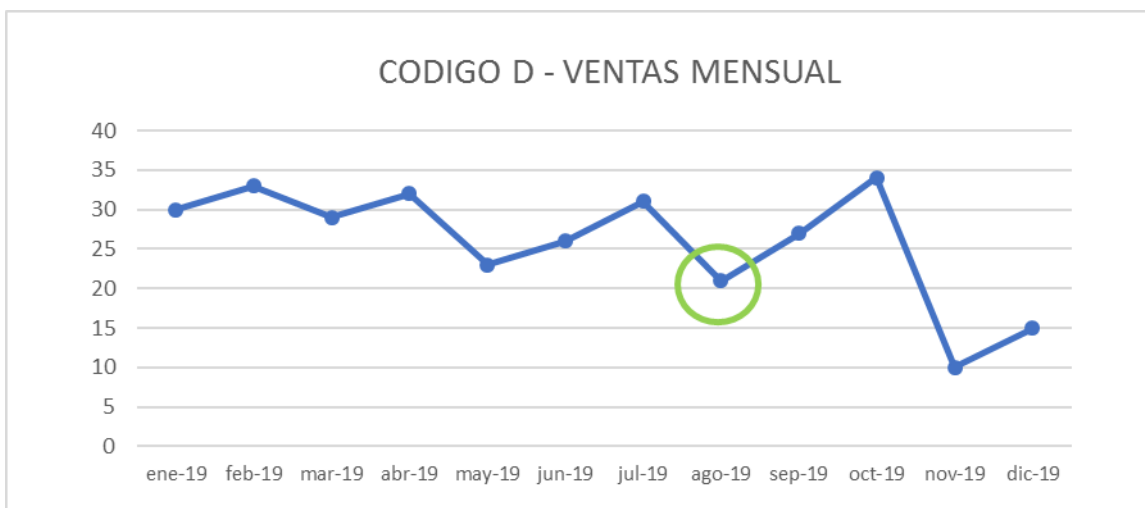
Según el resultado, el ítem ha rotado 39 veces, lo que indica que la rotación de inventarios fue cada 9 días, (12 meses/19 veces) \*30 días, lo que significaría que el artículo estuvo en almacén 9 días antes de venderse.

Según la política de la empresa los productos deberían estar en almacén un promedio de 10 días antes de venderse, ya que el lead time de proveedores es de aproximadamente 7 días y se maneja un stock de seguridad de aproximadamente 3 días.

En este caso se observó que la rotación fue medianamente alta y que posiblemente se estaba generando venta perdida. Por ello se analizó el histórico de ventas detallado para concluir si la gestión fue la correcta.

**5.4.2 Histórico de ventas:** En el mes de agosto se puede observar que las ventas tuvieron una caída, por tanto, revisaremos a detalle las ventas semanales para validar si existió quiebres de stock.

*Gráfico 12.- Histórico de ventas mensual del código "D"*



*Gráfico 13.- Ventas del código "D" durante el mes de agosto*

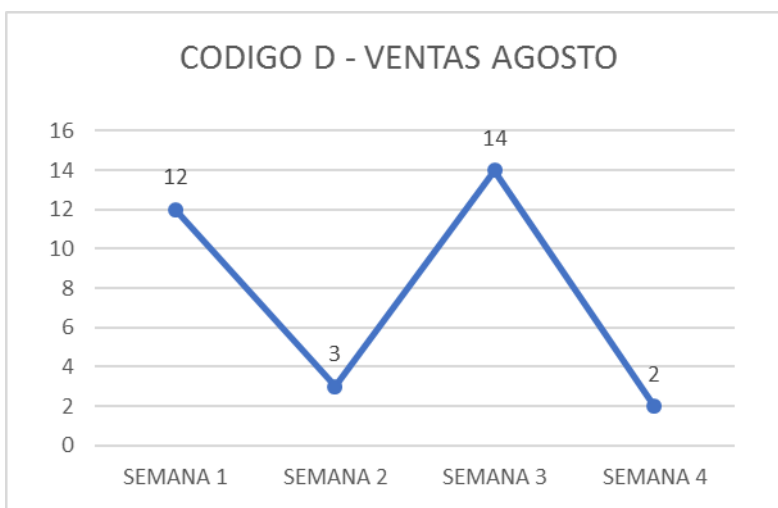




Tabla 9.- Detalle del Código "D"

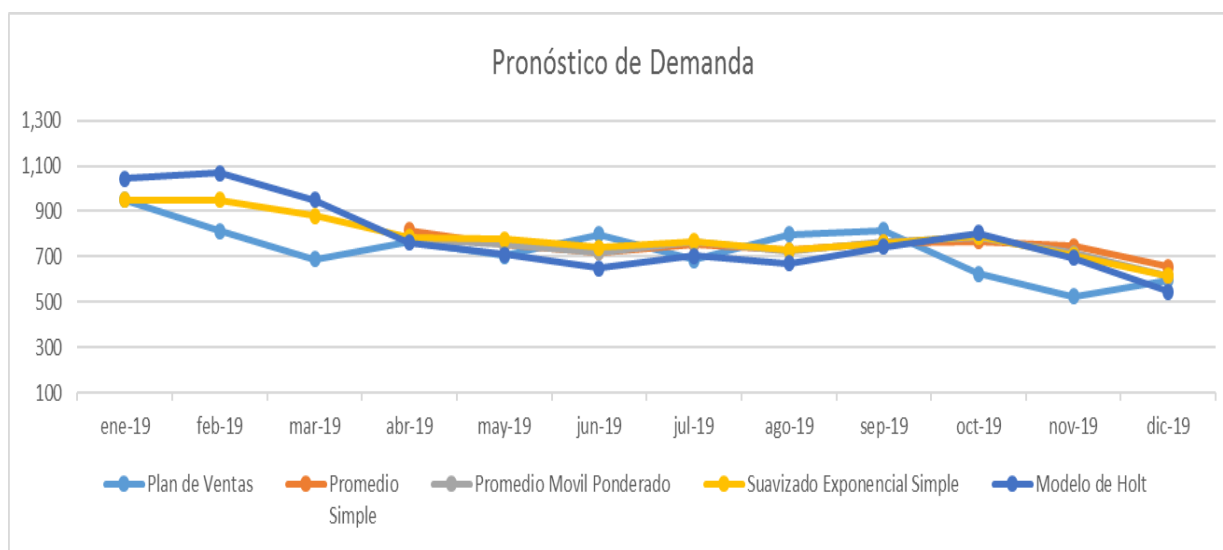
CODIGO	Periodo	Nivel de Punto de pedid	Nivel de stock óptim	Lead Time	Periodo	VENTAS			
						SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
D	JULIO	15	30	7	JULIO	12	3	14	2

Se identificó que los puntos de pedido no se ajustan a la demanda y a al lead time del proveedor, lo que estuvo generando quiebres de stock. Se sugiere calcular nuevamente los puntos de pedido basándonos en el pronóstico realizado.

### 5.5 Análisis del Código "E"

Corrida de pronósticos según cada modelo. La demanda muestra estacionalidad.

Gráfico 14.- Comparativo de métodos de pronósticos de la demanda para el código "E"



Se utilizará el método de promedio Simple, ya que muestra un MAPE menor.

Tabla 10.- Comparativo de MAPE de distintos métodos de pronóstico para el código "E"

Periodo	Plan de Ventas	Promedio Simple	MAPE	Promedio Movil Ponderado	MAPE	Suavizado Exponencial Simple	MAPE	Modelo de Holt	MAPE
ene-19	949					1,044	0.10	1,044	0.10
feb-19	814					1,068	0.31	1,068	0.31
mar-19	688					949	0.38	949	0.38
abr-19	768	817	0.06	778	0.01	761	0.01	761	0.01
may-19	704	757	0.07	753	0.07	709	0.01	709	0.01
jun-19	798	720	0.10	720	0.10	650	0.19	650	0.19
jul-19	687	757	0.10	764	0.11	704	0.02	704	0.02
ago-19	798	730	0.09	724	0.09	672	0.16	672	0.16
sep-19	816	761	0.07	765	0.06	742	0.09	742	0.09
oct-19	624	767	0.23	785	0.26	805	0.29	805	0.29
nov-19	524	746	0.42	716	0.37	695	0.33	695	0.33
dic-19	599	655	0.09	612	0.02	548	0.09	548	0.09
TOTAL	8,769	6,709	0.04	6,617	0.25	9,346	0.07	9,346	0.07

### 5.5.1 Rotación de Inventarios:

Se analizó el índice de rotación del ítem "E" correspondiente al año 2019.

$\text{Rotación de Inventarios} = \frac{\text{Unidades vendidas (anual)}}{\text{Stock actual}} = \frac{8769}{1008} = 9 \text{ Veces en al año ha rotado.}$
--

Según el resultado, el ítem ha rotado 9 veces, lo que indica que la rotación de inventarios fue cada 41 días, (12 meses/9 veces) \*30 días, lo que significaría que el artículo estuvo en almacén 41 días antes de venderse.

El led time de este tipo de productos es de 21 días desde la emisión de la orden de compra y la política de la empresa es tener inventario de 30 días calendario, ya que el ingreso de este tipo de productos es complejo por el tiempo que demora la validación y recepción de estos.

Por tanto, en este caso se observó que la rotación es muy lenta, el tiempo que demora en salir el producto está muy por encima de la política de la empresa. Para validar ello, se analizó el histórico de ventas detallado para concluir si la gestión del inventario no fue el correcto.

**5.5.2 Histórico de ventas:** Se decidió analizar uno de los meses para ver el comportamiento de las ventas y su relación con el stock.

Gráfico 15.- Histórico de ventas mensual del código "E"

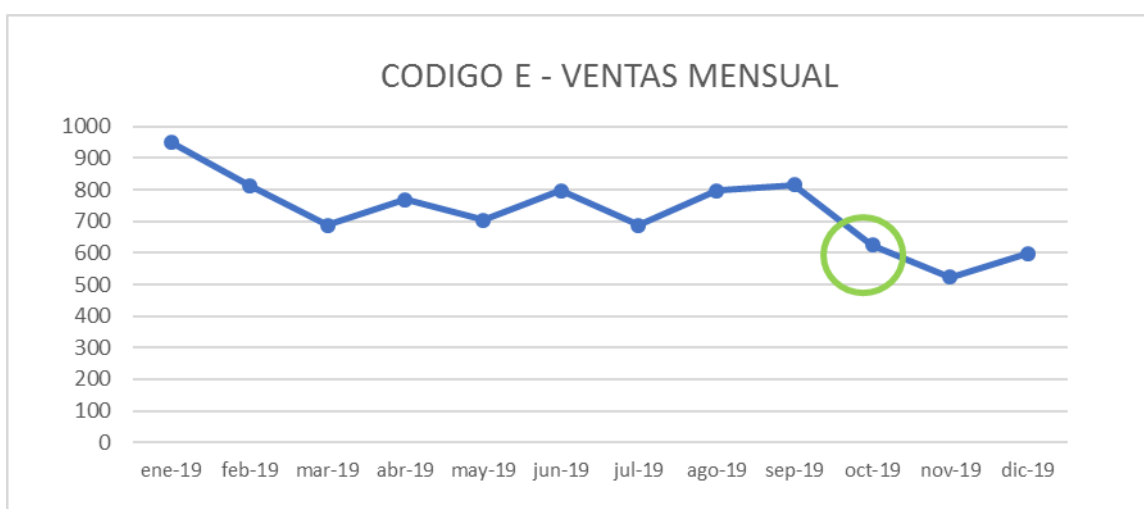


Gráfico 16.- Ventas del código "E" durante el mes de octubre

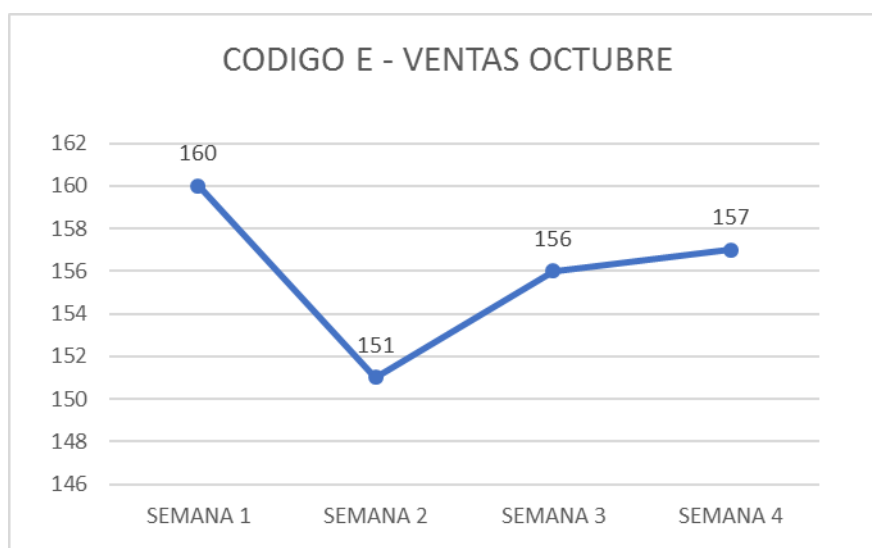


Tabla 11.- Detalle del Código "E"

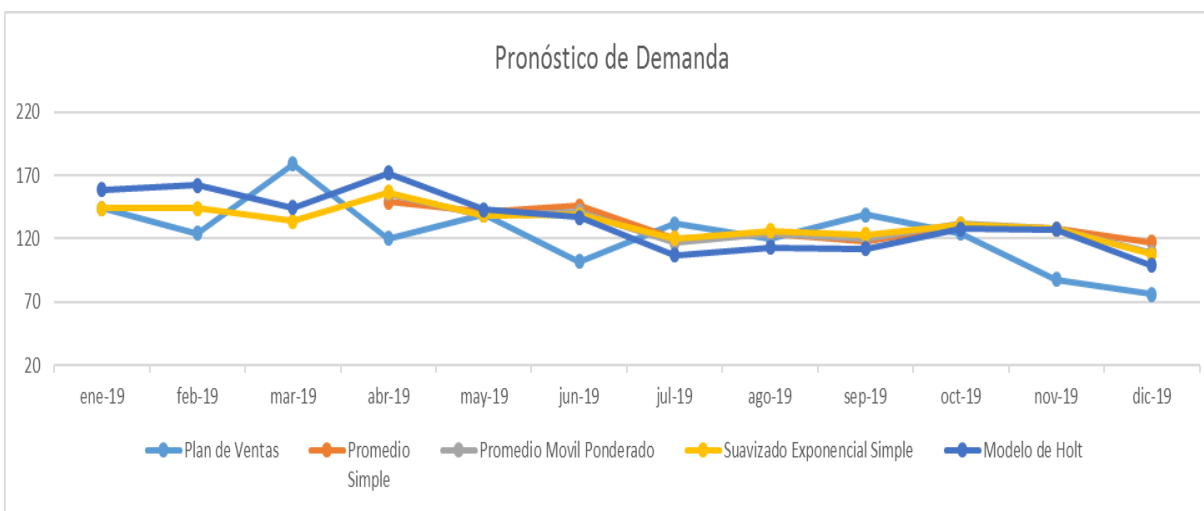
CODIGO	Periodo	Nivel de Punto de pedid	Nivel de stock óptim	Lead Time	Periodo	VENTAS			
						SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
E	OCTUBRE	550	800	15	OCTUBRE	160	151	156	157

Se observó que el nivel de inventario es alto y ello se debe a que los puntos de pedido no están relacionados con la demanda y el lead time. Según el nuevo pronóstico, se debe volver a calcular los puntos de pedido para disminuir el capital inmovilizado.

## 5.6 Análisis del Código "F"

Corrida de pronósticos según cada modelo. La demanda muestra estacionalidad.

Gráfico 17.- Comparativo de métodos de pronósticos de la demanda para el código "F"



Se utilizará el Suavizado Exponencial Simple, ya que genera un MAPE menor.

Tabla 12.- Comparativo de MAPE de distintos métodos de pronóstico para el código "F"

Periodo	Plan de Ventas	Promedio Simple	MAPE	Promedio Movil Ponderado	MAPE	Suavizado Exponencial Simple	MAPE	Modelo de Holt	MAPE
ene-19	144					144	0.00	158	0.10
feb-19	124					144	0.16	162	0.31
mar-19	179					134	0.25	144	0.19
abr-19	120	149	0.24	156	0.30	157	0.30	172	0.43
may-19	139	141	0.01	139	0.00	138	0.01	143	0.03
jun-19	102	146	0.43	141	0.39	139	0.36	137	0.34
jul-19	132	120	0.09	117	0.12	120	0.09	107	0.19
ago-19	120	124	0.04	124	0.04	126	0.05	113	0.06
sep-19	139	118	0.15	120	0.14	123	0.11	112	0.20
oct-19	124	130	0.05	132	0.06	131	0.06	128	0.03
nov-19	88	128	0.45	128	0.45	128	0.45	127	0.44
dic-19	76	117	0.54	109	0.43	108	0.42	99	0.30
TOTAL	1,487	1,174	0.09	1,165	0.22	1,591	0.07	1,602	0.08

### 5.6.1 Rotación de Inventarios:

Se analizó el índice de rotación del ítem "F" correspondiente al año 2019.

Rotación de Inventarios	=	Unidades ventas (anual)	=	1487	=	9	Veces en al año ha rotado.
		Stock actual		160			

Según el resultado, el ítem ha rotado 9 veces, lo que indica que la rotación de inventarios fue cada 39 días, (12 meses/9 veces) \*30 días, lo que significaría que el artículo estuvo en almacén 39 días antes de venderse.

El lead time de este tipo de producto es de 21 días desde la emisión de la orden de compra y la política de la empresa es tener inventario de 30 días calendario, ya que el ingreso de este tipo de productos es complejo por el tiempo de demora en la validación y recepción de estos.

Por tanto, en este caso se observó que la rotación fue muy lenta, el tiempo que demoro en salir el producto está muy por encima de la política de la empresa. Para validar ello, se analizó el histórico de ventas detallado para concluir si la gestión del inventario no fue la correcta.

**5.6.2 Histórico de ventas:** En el mes de noviembre se pudo observar que las ventas tienen una caída, por tanto, revisaremos a detalle las ventas semanales y ver si existió quiebres de stock.

Gráfico 18.- Histórico de ventas mensual del código "F"

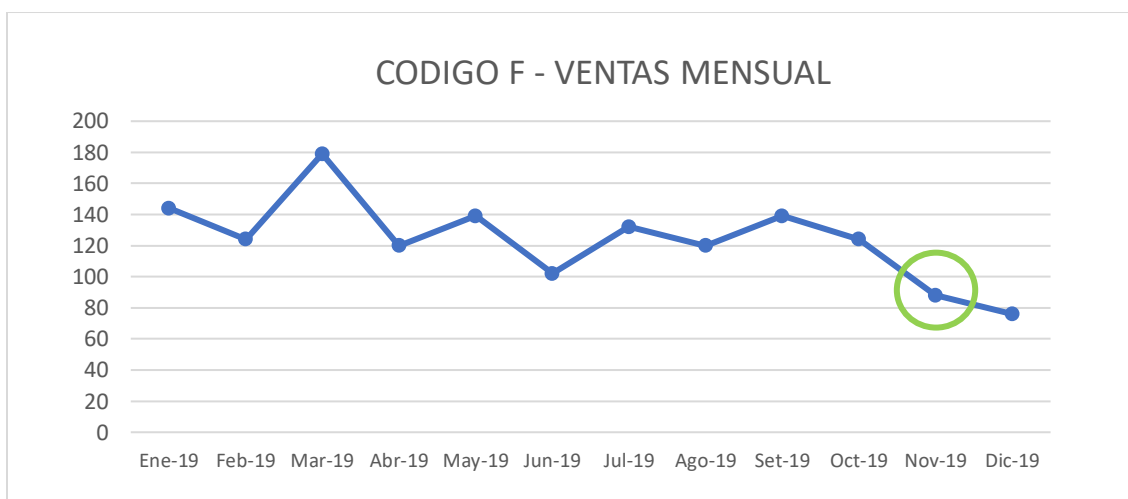


Gráfico 19.- Ventas del código "F" durante el mes de noviembre

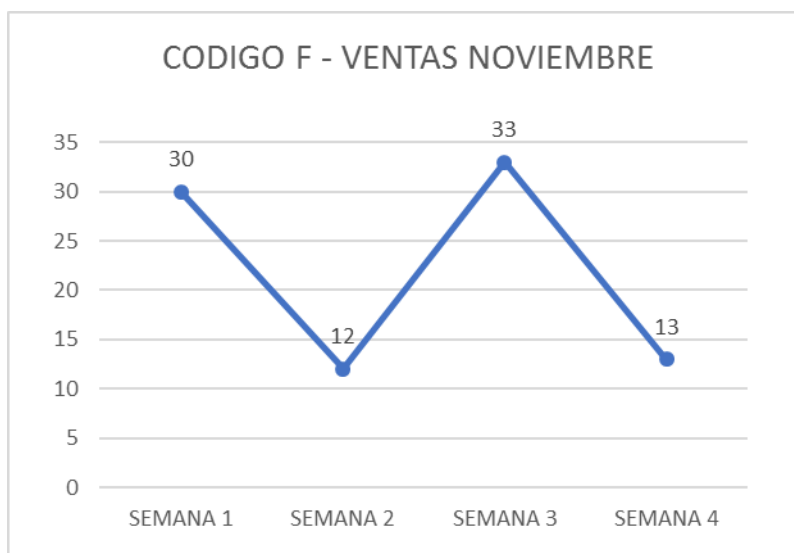


Tabla 13.- Detalle del Código "F"

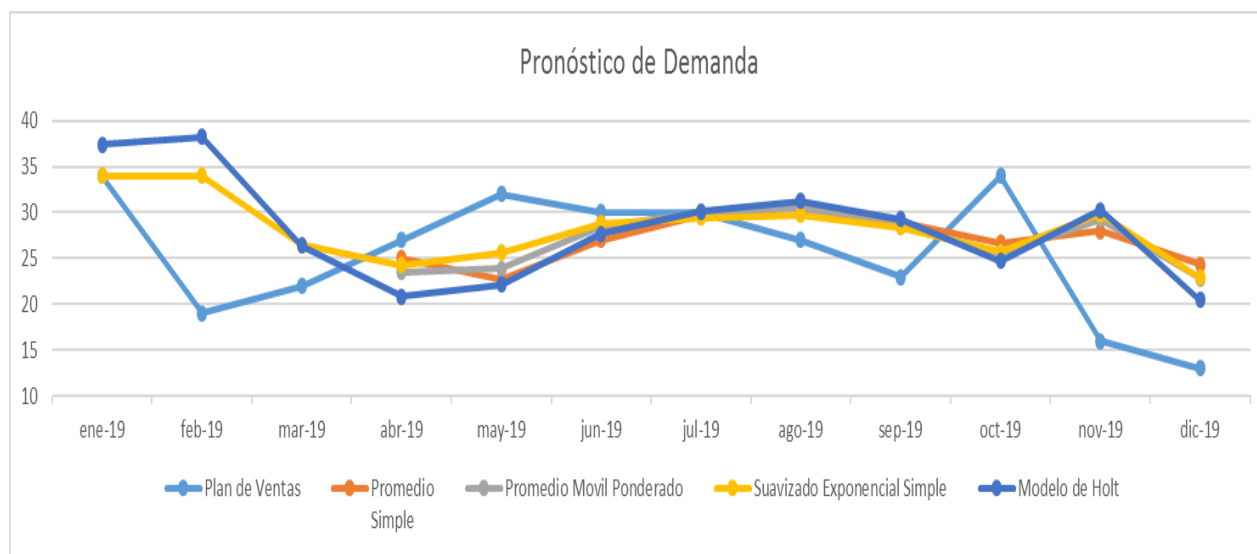
CODIGO	Periodo	Nivel de Punto de pedid	Nivel de stock óptim	Lead Time	Periodo	VENTAS			
						SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
F	NOVIEMBRE	60	100	15	NOVIEMBRE	30	12	33	13

Se observó que las ventas de la 2da y 4ta semana fueron mucho menores al regular y como razón principal es la rotura de stock. El lead time no fue respetado por el proveedor. Se recomienda nuevamente calcular los puntos de reorden según el pronóstico realizado y asegurar el stock de seguridad que nos permita cubrirnos ante cualquier eventualidad y asegurar los tiempos de entrega.

### 5.7 Análisis del Código "G"

Corrida de pronósticos según cada modelo. La demanda muestra estacionalidad.

Gráfico 20.- Comparativo de métodos de pronósticos de la demanda para el código "G"



Se utilizará el método de Promedio Simple, ya que muestra en menor error.

Tabla 14.- Comparativo de MAPE de distintos métodos de pronóstico para el código "G"

Periodo	Plan de Ventas	Promedio Simple	MAPE	Promedio Movil Ponderado	MAPE	Suavizado Exponencial Simple	MAPE	Modelo de Holt	MAPE
ene-19	34					34	0.00	37	0.10
feb-19	19					34	0.79	38	1.01
mar-19	22					27	0.20	26	0.20
abr-19	27	25	0.07	24	0.13	24	0.10	21	0.23
may-19	32	23	0.29	24	0.25	26	0.20	22	0.31
jun-19	30	27	0.10	29	0.05	29	0.04	28	0.08
jul-19	30	30	0.01	30	0.00	29	0.02	30	0.00
ago-19	27	31	0.14	30	0.13	30	0.10	31	0.16
sep-19	23	29	0.26	29	0.24	28	0.23	29	0.27
oct-19	34	27	0.22	26	0.25	26	0.24	25	0.27
nov-19	16	28	0.75	29	0.83	30	0.86	30	0.89
dic-19	13	24	0.87	23	0.75	23	0.76	20	0.57
TOTAL	307	243	0.04	243	0.21	339	0.10	339	0.10

### 5.7.1 Rotación de Inventarios:

Se analizó el índice de rotación del ítem "G" correspondiente al año 2019.

$\text{Rotación de Inventarios} = \frac{\text{Unidades vendidas (anual)}}{\text{Stock actual}} = \frac{307}{26} = 12 \text{ Veces en al año ha rotado.}$
--

Según el resultado, el ítem ha rotado 12 veces, lo que indica que la rotación de inventarios fue cada 30 días, (12 meses/12 veces) \*30 días, lo que significaría que el artículo estuvo en almacén 30 días antes de venderse.

Según la política de la empresa los productos deberían estar en almacén un promedio de 10 días antes de venderse, ya que el lead time de proveedores es de aproximadamente 7 días y se maneja un stock de seguridad de aproximadamente 3 días.



El tiempo que demora en salir el producto está muy por encima de la política de la empresa. Para validar ello, se analizó el histórico de ventas detallado para concluir si la gestión del inventario no fue el correcto.

**5.7.2 Histórico de ventas:** En el mes de diciembre se observó que las ventas tuvieron una caída abrupta, por tanto, revisamos el detalle de las ventas semanales para validar si existió quiebres de stock.

Gráfico 21.- Histórico de ventas mensual del código "G"

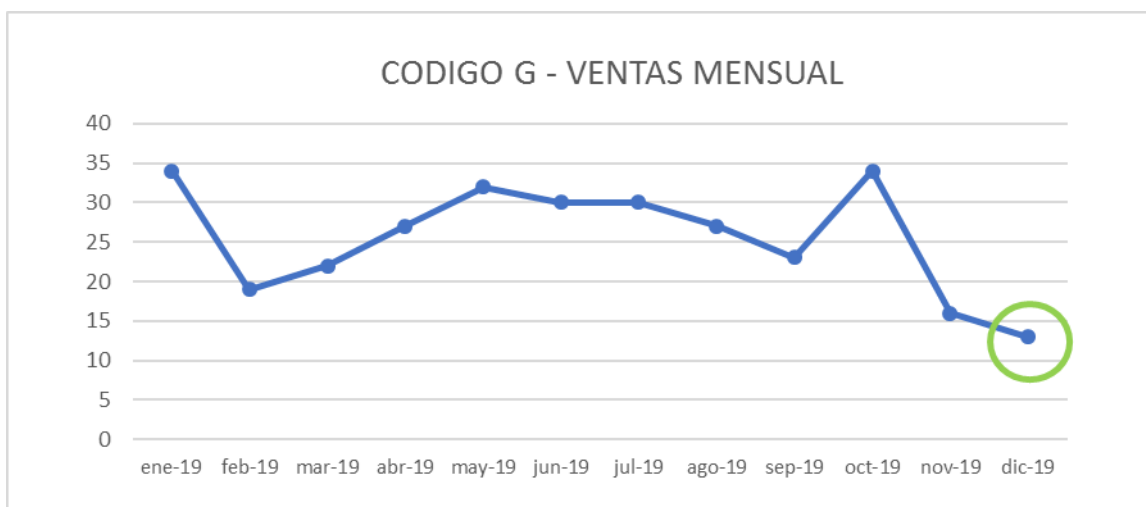


Gráfico 22.- Ventas del código "G" durante el mes de diciembre

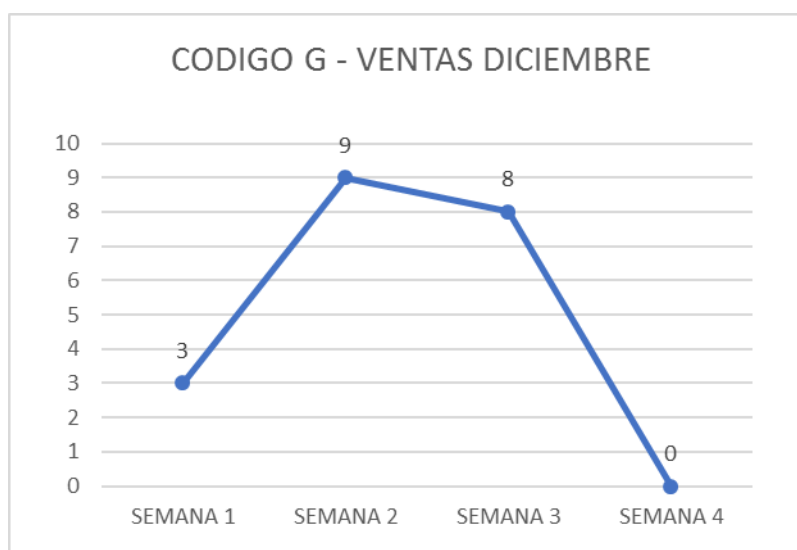


Tabla 15.- Detalle del Código "G"

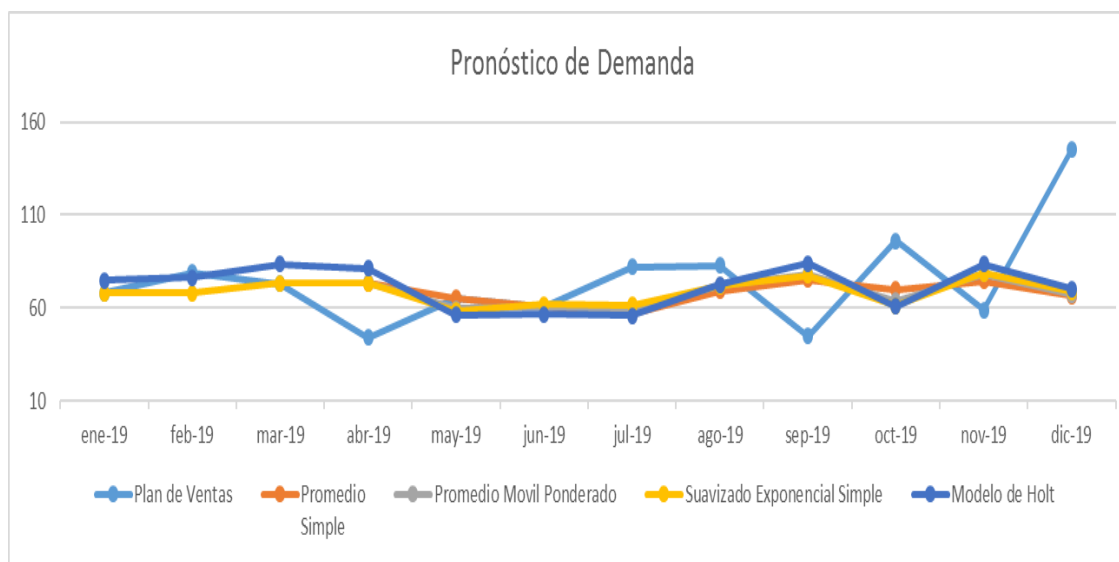
CODIGO	Periodo	Nivel de Punto de pedid	Nivel de stock óptim	Lead Time	Periodo	VENTAS			
						SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
G	DICIEMBRE	20	30	15	DICIEMBRE	2	8	5	0

Se observó que las ventas de la 1ra y 4ta semana fueron mucho menores al regular y como razón principal tenemos la rotura de stock. El lead time no fue respetado por el proveedor. Se recomienda nuevamente calcular los puntos de reorden según el pronóstico realizado y asegurar un stock de seguridad que nos permita cubrirnos ante cualquier eventualidad y evaluar constantemente al proveedor.

### 5.8 Análisis del Código "H"

Corrida de pronósticos según cada modelo. La demanda muestra Tendencia y nivel.

Gráfico 23.- Comparativo de métodos de pronósticos de la demanda para el código "H"



Se utilizará el método Holt, ya que este nos brinda un menor error en el pronóstico.

Tabla 16.- Comparativo de MAPE de distintos métodos de pronóstico para el código "H"

Periodo	Plan de Ventas	Promedio Simple	MAPE	Promedio Movil Ponderado	MAPE	Suavizado Exponencial Simple	MAPE	Modelo de Holt	MAPE
ene-19	68					68	0.00	75	0.10
feb-19	79					68	0.14	77	0.03
mar-19	73					74	0.01	83	0.14
abr-19	44	73	0.67	74	0.68	73	0.66	81	0.85
may-19	65	65	0.01	60	0.08	59	0.10	56	0.13
jun-19	61	61	0.01	60	0.01	62	0.01	57	0.07
jul-19	82	57	0.31	59	0.28	61	0.25	56	0.32
ago-19	83	69	0.16	72	0.13	72	0.14	72	0.13
sep-19	45	75	0.67	78	0.74	77	0.72	84	0.86
oct-19	96	70	0.27	64	0.34	61	0.36	61	0.37
nov-19	59	75	0.27	78	0.32	79	0.33	84	0.42
dic-19	145	67	0.54	67	0.54	69	0.53	70	0.51
TOTAL	900	612	0.08	612	0.32	822	0.09	856	0.05

### 5.8.1 Rotación de Inventarios:

Se analizó el índice de rotación del ítem "H" correspondiente al año 2019.

$\text{Rotación de Inventarios} = \frac{\text{Unidades vendidas (anual)}}{\text{Stock actual}} = \frac{900}{92} = 10 \text{ Veces en al año ha rotado.}$
--

Según el resultado, el ítem ha rotado 10 veces, lo que indica que la rotación de inventarios fue cada 37 días, (12 meses/37 veces) \*30 días, lo que significaría que el artículo estuvo en almacén 37 días antes de venderse.

El led time de este tipo de productos es de 21 días desde la emisión de la orden de compra y la política de la empresa es tener inventario de 30 días calendario, ya que el ingreso de este tipo de productos es complejo por el tiempo que demora la validación y recepción de estos.

Por tanto, en este caso se observó la rotación fue lenta, ya que el tiempo que tarda en salir el producto está por encima de la política de la empresa. Para validar ello, se analizó el histórico de ventas detallado para concluir si la gestión del inventario fue correcta.

**5.8.2 Histórico de ventas:** Se decidió analizar uno de los meses para ver el comportamiento de las ventas y su relación con el stock.

Gráfico 24.- Histórico de ventas mensual del código "H"

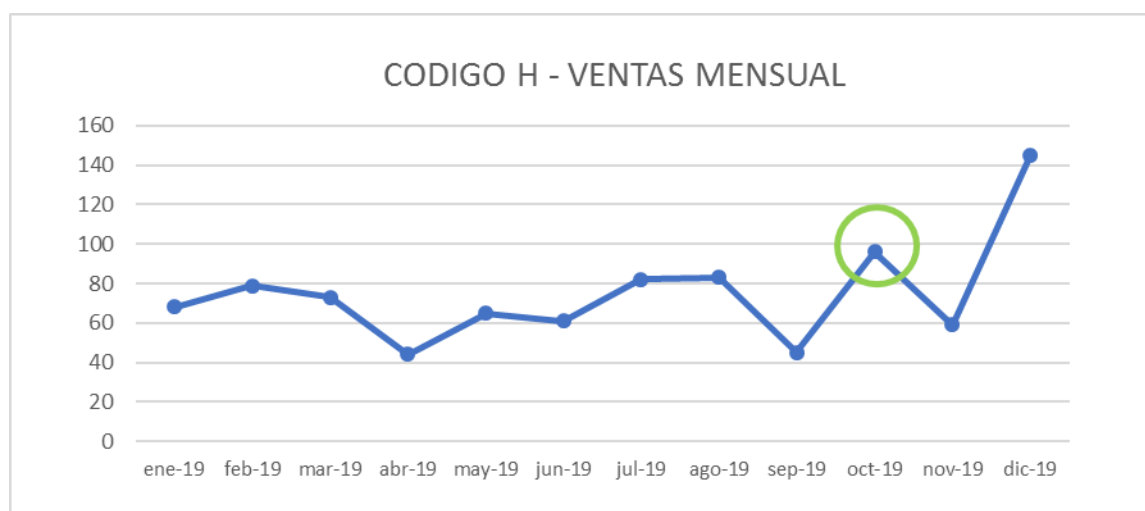


Gráfico 25.- Ventas del código "H" durante el mes de octubre

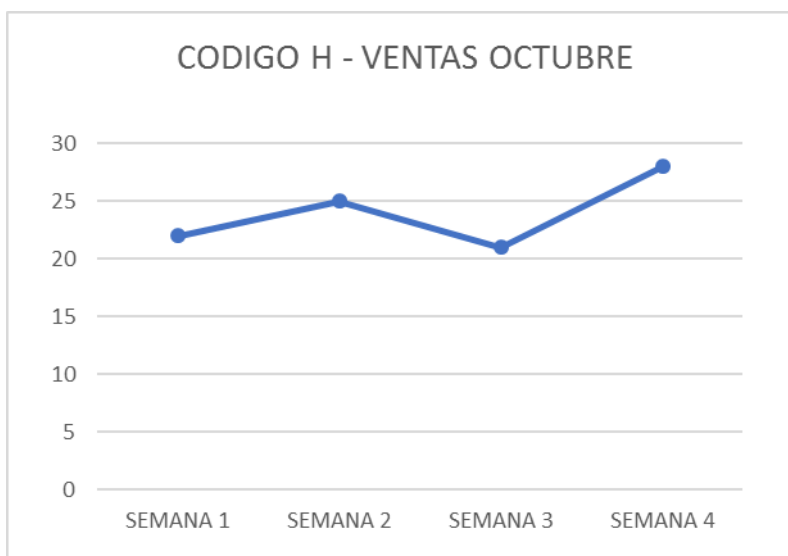


Tabla 17.-Detalle del Código "H"

CODIGO	Periodo	Nivel de Punto de pedid	Nivel de stock óptim	Lead Time	Periodo	VENTAS			
						SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
H	OCTUBRE	80	140	15	OCTUBRE	22	25	21	28

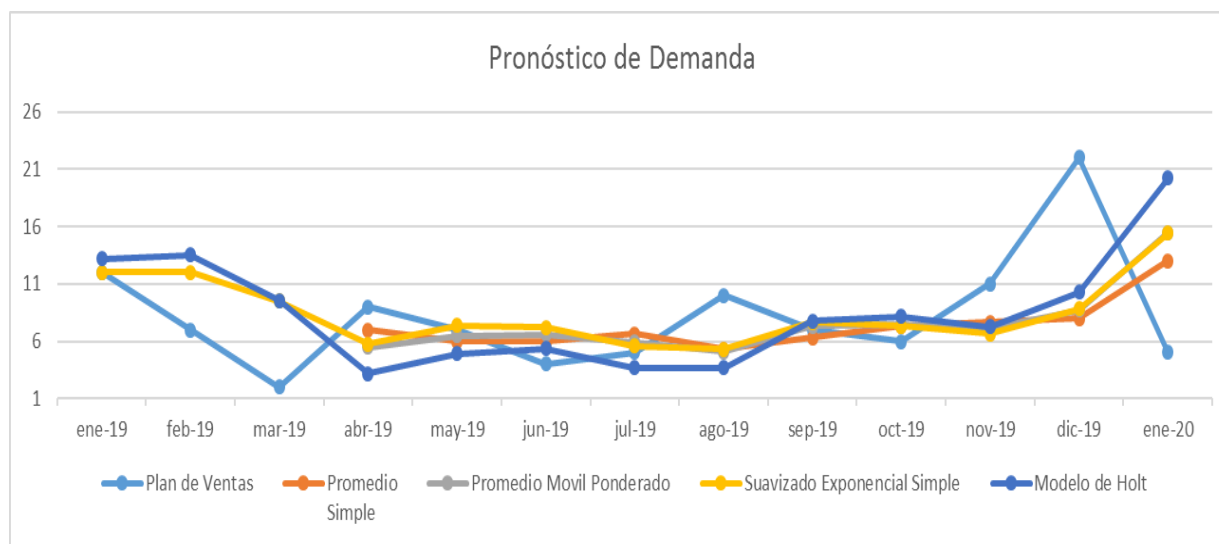
Se observó que el nivel de inventario era alto y ello responde a que los puntos de pedido no están relacionados con el lead time y la demanda.

Por tanto, se sugiere calcular los puntos de pedido según el pronóstico realizado y de esa forma disminuir el capital inmovilizado.

### 5.9 Análisis del Código "I"

Corrida de pronósticos según cada modelo. La demanda muestra comportamiento constante.

Gráfico 26.- Comparativo de métodos de pronósticos de la demanda para el código "I"



Se utilizará el método de suavizado exponencial simple, ya que este nos brinda menor error en el pronóstico.

Tabla 18.- Comparativo de MAPE de distintos métodos de pronóstico para el código "I"

Periodo	Plan de Ventas	Promedio Simple	MAPE	Promedio Movil Ponderado	MAPE	Suavizado Exponencial Simple	MAPE	Modelo de Holt	MAPE
ene-19	12					12	0.00	13	0.10
feb-19	7					12	0.71	14	0.93
mar-19	2					10	3.75	10	3.76
abr-19	9	7	0.22	6	0.39	6	0.36	3	0.65
may-19	7	6	0.14	7	0.07	7	0.05	5	0.30
jun-19	4	6	0.50	7	0.65	7	0.80	5	0.33
jul-19	5	7	0.33	6	0.18	6	0.12	4	0.26
ago-19	10	5	0.47	5	0.49	5	0.47	4	0.63
sep-19	7	6	0.10	7	0.04	8	0.09	8	0.11
oct-19	6	7	0.22	8	0.25	7	0.22	8	0.35
nov-19	11	8	0.30	7	0.35	7	0.39	7	0.34
dic-19	22	8	0.64	9	0.60	9	0.60	10	0.53
TOTAL	102	60	0.20	60	0.41	95	0.07	91	0.11

### 5.9.1 Rotación de Inventarios:

Rotación de Inventarios	=	$\frac{\text{Unidades vendidas (anual)}}{\text{Stock actual}}$	=	$\frac{102}{2}$	=	51	Veces en al año ha rotado.
-------------------------	---	--	---	-----------------	---	----	----------------------------

Según el resultado, el ítem ha rotado 51 veces, lo que indica que la rotación de inventarios fue cada 7 días, (12 meses/51 veces) \*30 días, lo que significaría que el artículo estuvo en almacén 7 días antes de venderse.

Según la política de la empresa los productos deberían estar en almacén un promedio de 10 días antes de venderse, ya que el lead time de proveedores es de aproximadamente 7 días y se maneja un stock de seguridad de aproximadamente 3 días.

La rotación de este producto fue alta, en teoría es un buen índice. Sin embargo, para validar si la gestión del inventario fue el correcto, se analizó el histórico de ventas, ya que se podría haber generado venta perdida por no cubrir la demanda real.

### 5.9.2 Histórico de ventas:

Gráfico 27.- Histórico de ventas mensual del código "I"

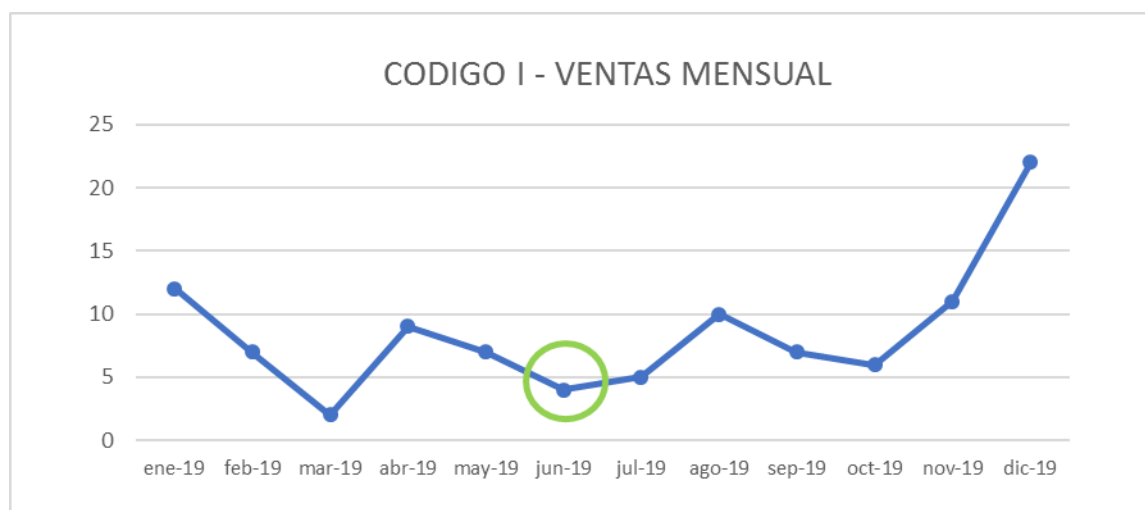


Gráfico 28.- Ventas del código "I" durante el mes de junio

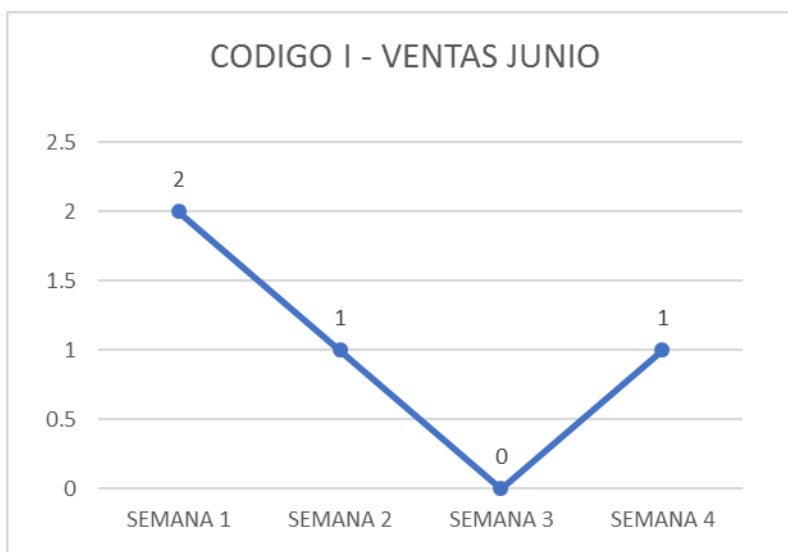


Tabla 19.- Detalle del Código "I"

CODIGO	Periodo	Nivel de Punto de pedid	Nivel de stock óptim	Lead Time	Periodo	VENTAS			
						SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
I	JUNIO	2	4	7	JUNIO	2	1	0	1

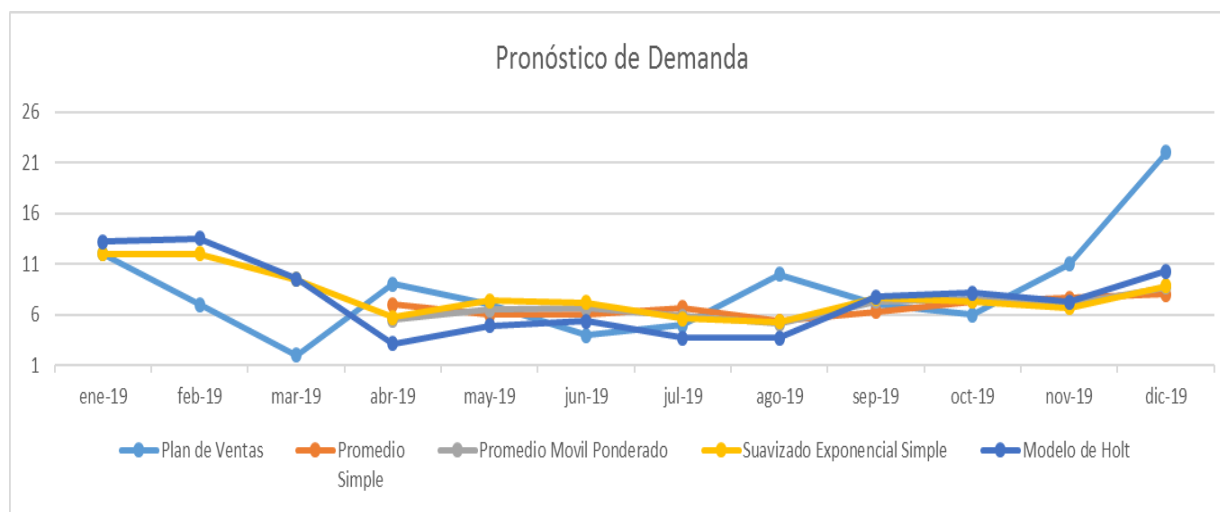
Se observó que se produjo quiebres de stock, el despacho estuvo fuera de fecha.

Por tanto, se debe volver a calcular correctamente los puntos de pedido de acuerdo con el pronóstico y asegurar el cumplimiento del lead time, ya que perdimos la oportunidad de vender más de lo que había en stock.

### 5.10 Análisis del Código "J"

Corrida de pronósticos según cada modelo. La demanda muestra serie de tiempo constante.

Gráfico 29.- Comparativo de métodos de pronósticos de la demanda para el código "J"



Se utilizará el método de suavizado exponencial simple, ya que genera un menor error en el pronóstico.



Tabla 20.- Comparativo de MAPE de distintos métodos de pronóstico para el código "J"

Periodo	Plan de Ventas	Promedio Simple	MAPE	Promedio Movil Ponderado	MAPE	Suavizado Exponencial Simple	MAPE	Modelo de Holt	MAPE
ene-19	12					12	0.00	13	0.10
feb-19	7					12	0.71	14	0.93
mar-19	2					10	3.75	10	3.76
abr-19	9	7	0.22	6	0.39	6	0.36	3	0.65
may-19	7	6	0.14	7	0.07	7	0.05	5	0.30
jun-19	4	6	0.50	7	0.65	7	0.80	5	0.33
jul-19	5	7	0.33	6	0.18	6	0.12	4	0.26
ago-19	10	5	0.47	5	0.49	5	0.47	4	0.63
sep-19	7	6	0.10	7	0.04	8	0.09	8	0.11
oct-19	6	7	0.22	8	0.25	7	0.22	8	0.35
nov-19	11	8	0.30	7	0.35	7	0.39	7	0.34
dic-19	22	8	0.64	9	0.60	9	0.60	10	0.53
TOTAL	102	60	0.20	60	0.41	95	0.07	91	0.11

### 5.10.1 Rotación de Inventarios:

Se analizó el índice de rotación del ítem "J" correspondiente al año 2019.

$\text{Rotación de Inventarios} = \frac{\text{Unidades vendidas (anual)}}{\text{Stock actual}} = \frac{131}{2} = 66 \text{ Veces en al año ha rotado.}$
---

Según el resultado, el ítem ha rotado 66 veces, lo que indica que la rotación de inventarios fue cada 5 días, (12 meses/66 veces) \*30 días, lo que significaría que el artículo estuvo en almacén 5 días antes de venderse.

Según la política de la empresa los productos deberían estar en almacén un promedio de 10 días antes de venderse, ya que el lead time de proveedores es de aproximadamente 7 días y se maneja un stock de seguridad de aproximadamente 3 días.

En este caso se observó que la rotación era alta y que posiblemente se estaba generando venta perdida. Por ello se analizó el histórico de ventas detallado para concluir si la gestión fue la correcta.

**5.10.2 Histórico de ventas:** Se decidió analizar uno de los meses para ver el comportamiento de las ventas y su relación con el stock.

Gráfico 30.- Histórico de ventas mensual del código "J"

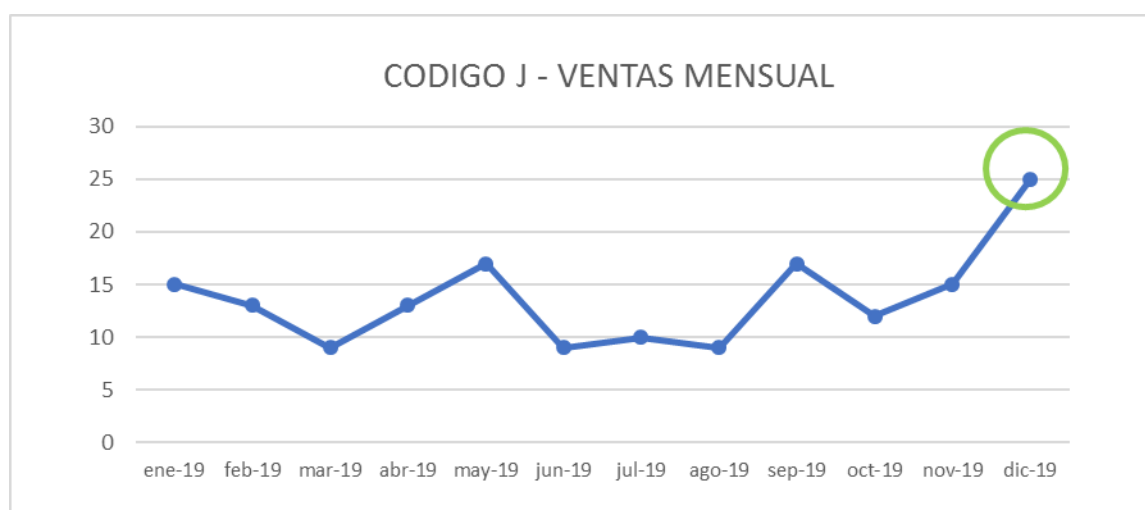


Gráfico 31.- Ventas del código "J" durante el mes de diciembre

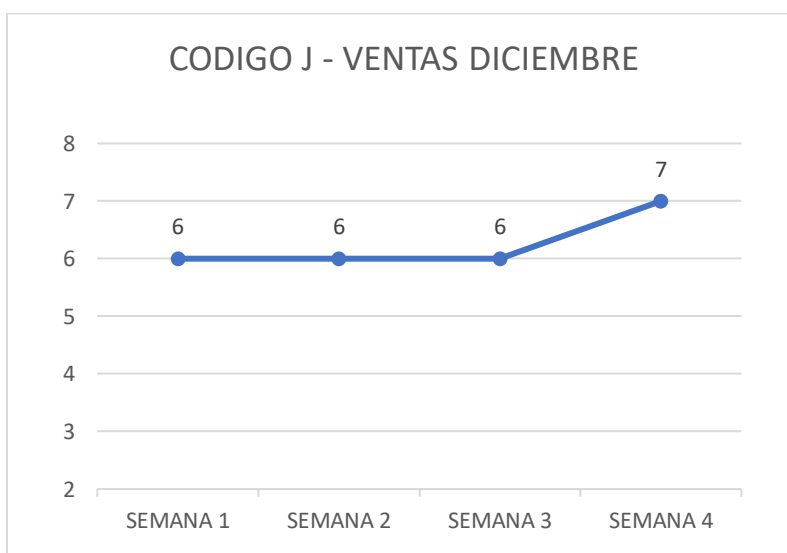


Tabla 21.- Detalle del Código "J"

CODIGO	Periodo	Nivel de Punto de pedid	Nivel de stock óptim	Lead Time	Periodo	VENTAS			
						SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
J	DICIEMBRE	3	6	7	DICIEMBRE	6	6	6	7

Se observó que la demanda incremento según las dos principales campañas del año (mayo y diciembre). Por tanto, se debe calcular los puntos de pedido basándonos en el pronóstico y realizar un correcto seguimiento al incremento de ventas, ya que se limitó vender lo que había en stock es decir se generó venta perdida.

## Discusión de Resultados

El objetivo principal de la investigación fue determinar que los pronósticos de la demanda se relacionan con la gestión del inventario en la empresa Cuponium S.A.C – 2019.

A partir de los resultados obtenidos en la presente investigación y considerando el marco teórico, antecedentes y entrevistas para validar la hipótesis general y específicas, con la finalidad de determinar cómo los pronósticos de la demanda se relacionan con la gestión de inventarios en la empresa Cuponium S.A.C- 2019, para la toma de decisiones de compra de productos terminados para satisfacer la demanda y obtener mayor rentabilidad.

Para validar la Hipótesis General: El pronóstico de la demanda se relaciona con la gestión de inventarios en la empresa Cuponium S.A.C 2019, para ello tuvimos en cuenta que la empresa Cuponium S.A.C. manejaba regularmente 1557 SKU´s y con la finalidad de determinar un pronóstico de ventas se realizó lo siguiente:

- Se aplicó el sistema de análisis ABC que se observa en el Gráfico 1 con la finalidad de identificar los principales artículos, determinando que 20 artículos representan el 80% (A) de la demanda promedio mensual, 291 artículos el 15% (B) y 1246 artículos son el 5% (C).
- Para determinar un buen pronóstico se tomó una muestra de los 10 principales SKU´s que se detallan en la Tabla 1, a quienes se le asignó un código para aplicar el pronóstico de demanda de cada artículo en el periodo de enero a diciembre 2019.
- Se procedió a desarrollar un pronóstico de la demanda de cada uno de los artículos indicados en las Tabla 1 y en los gráficos del 2 al 31, se observó los pronósticos de la demanda con distintos métodos y en las Tablas N° X2 al X21, todas debidamente analizadas e interpretadas, llegando a la conclusión que un pronóstico de la demanda es indispensable para

mejorar la gestión de inventarios y poder realizar mejoras en el sistema de gestión de pedidos al tener una reposición de inventarios más alineada con la demanda real.

De acuerdo con Mora y Martínez (2012) explican que los pronósticos de la demanda son muy importantes en la cadena de suministro, debido a que inciden directamente en la gestión del inventario, siendo una herramienta básica en la etapa de planeación y control, con la finalidad de poder determinar el volumen de los productos y poder cumplir eficientemente la atención de pedidos a los clientes.

Con respecto a los diversos investigadores como Gordillo (2016) e Hinojosa (2016) en sus investigaciones científicas realizadas llegan a la conclusión que el manejo del pronóstico de la demanda índice directamente a una mejora de las reposiciones de las existencias en los inventarios, igualmente recomiendan que debe de existir un control periódico de los pronósticos de demanda, teniendo en cuenta pedidos de estacionalidad y requerimientos excesivos por campañas en determinado mes del año.

Con respecto a las entrevistas realizadas a ejecutivos de la empresa y expertos, las preguntas identificadas por los ejecutivos: Pregunta N° 1 ¿Se utiliza pronósticos de la demanda para la gestión del inventario? y Pregunta N° 8 ¿Consideran que se debe realizar una nueva gestión, a través de pronósticos, para mejorar la gestión del inventario? y efectuadas a los expertos relacionas son N° 1 ¿Por qué es importante determinar el pronóstico de la demanda en una empresa?; ambos coincidieron que es muy importante utilizar pronósticos de demanda, con la finalidad de poder mejorar la gestión de la compra directa de los productos a reponer en almacén y poder cumplir posteriormente con la atención de pedidos.

Por lo tanto, teniendo en cuenta los resultados obtenidos del pronóstico de la demanda de los principales 10 SKU's, el marco teórico, antecedentes y resultados de las entrevistas realizadas

a los expertos y ejecutivos, se valida la Hipótesis General: El pronóstico de la demanda se relaciona con la gestión de inventarios en la empresa Cuponium S.A.C – 2019.

Para validar la Hipótesis Específica 1: Los pronósticos de la demanda reducen las roturas de stock en la empresa Cuponium S.A.C - 2019, tuvimos en cuenta los principales resultados de los pronósticos de los 10 artículos detallados en la Tabla 1 y sus interpretaciones:

- Código A: Whisky Johnnie Walker, en el Gráfico 2 se realizó la corrida según cada modelo de pronóstico, en la Tabla 2 se aprecia el MAPE de cada modelo utilizado, según su demanda y el error; se determinó que el modelo de Holt es el más adecuado.

Para validar si la gestión del 2019 fue la correcta se analizó el indicador de Rotación de inventarios y como resultado que obtuvo que la rotación era alta y que posiblemente se estaba generando venta perdida. Por ello se complementó el análisis con el histórico de ventas, gráfico X3, el cual indicaba que el mes de octubre existió quiebres de stock, detallado en el gráfico X4 se muestra el quiebre en la 4ta semana de octubre, como se puede observar en la tabla N° X3. Por ello, se recomendó reordenar el pedido según el nuevo pronóstico desarrollado, ya que se generó venta perdida durante el 2019.

- Código B: Vale Cineplanet, en el Gráfico X5 el pronóstico de la demanda demuestra estabilidad y estacionalidad, y en la tabla N° X4 se aprecia el MAPE de cada modelo utilizado, según su demanda y el error; se determinó que el modelo de Holt es el más adecuado. Para validar si la gestión del 2019 fue la correcta, también se analizó el indicador de Rotación de inventarios y como resultado que obtuvo que la rotación no era muy alta y para validar si había algún problema con la rotación o si se estaba generando quiebres de stock, se procedió a realizar un análisis al histórico de ventas. En el gráfico X6 se aprecia el histórico

anual e indica que el mes de octubre existió quiebres de stock, detallado en el gráfico X7 lo quiebres se observó en la 3ra y 4ta semana de octubre, como se puede observar en la tabla N° X5.

Por ello, se recomendó reordenar el pedido según el nuevo pronóstico desarrollado, ya que se tiene un índice de rotación no muy alto y quiebres de stock, estaríamos frente a incumplimientos del lead time de proveedores, por lo cual se recomienda calcular nuevamente los puntos de pedido teniendo en cuenta el stock de seguridad y el pronóstico realizado.

- Código C: Plaza Vea Vale, en el Gráfico X8 el pronóstico de la demanda demostró estabilidad y estacionalidad, y en la tabla N° X6 se aprecia el MAPE de cada modelo utilizado, según su demanda y el error; se determinó que el modelo de Holt es el más adecuado.

Para validar si la gestión del 2019 fue la correcta también se analizó el indicador de Rotación de inventarios y como resultado se obtuvo que el índice era muy lento, ya que el producto estaba en almacén 52 días antes de salir a la venta, este número está muy por encima de la política de inventarios de la empresa. Para complementar el análisis, se revisó el histórico de ventas del 2019. En el gráfico X9 se apreció el histórico anual e identificamos que no existió quiebres de stock, detallado en el gráfico X10 como ejemplo el mes de agosto, como se puede observar en la tabla N° X7. Por tanto, se recomendó reordenar el pedido según nuevo pronóstico desarrollado, ya que existió un alto stock de inventario en el mes de agosto y se estaría reteniendo capital.

- Código D: Grill Cilíndrica, en el Gráfico X11 el pronóstico de la demanda demostró estabilidad y estacionalidad, y en la tabla N° se aprecia el MAPE de cada modelo utilizado,

según su demanda y el error; se determinó que el modelo de Suavizado Exponencial es el más adecuado. Para validar si la gestión del 2019 fue la correcta se analizó el indicador de Rotación de inventarios y como resultado se obtuvo que la rotación era alta y que posiblemente se estaba generando venta perdida. Por ello se complementó el análisis con el histórico de ventas.

En el gráfico X12 se apreció el histórico anual e identifique que existió quiebres de stock en el mes de agosto, detallado en el gráfico X13 como ejemplo el mes de agosto, se observó en la tabla N° X9. Por ello, se recomendó reordenar los puntos de pedido según el nuevo pronóstico desarrollado, ya que existieron quiebres de stock en el mes de agosto y por tanto se generó venta perdida.

- Código E: Cencosud Vale, en el Gráfico X14 el pronóstico de la demanda demuestro estabilidad y estacionalidad, y en la tabla N° X10 se aprecia el MAPE de cada modelo utilizado, según su demanda y el error; se determinó que el modelo de Holt es el más adecuado. Para validar si la gestión del 2019 fue la correcta también se analizó el indicador de Rotación de inventarios y como resultado se obtuvo que el índice era muy lento, ya que el producto estaba en almacén x días antes de salir a la venta, este número está muy por encima de la política de inventarios. Para complementar el análisis, se revisó el histórico de ventas del 2019. En el gráfico X15 se aprecia el histórico anual e identificamos que no existió quiebres de stock, detallado en el gráfico X16 como ejemplo el mes de octubre, como se puede observar en la tabla N° X11. Por tanto, se recomendó reordenar el pedido según el nuevo pronóstico desarrollado, ya que existió un alto stock de inventario en el mes de octubre y se estaría reteniendo capital.



- Código F: Vale Pardos Chicken, en el Gráfico X17 el pronóstico de la demanda demostró estabilidad y estacionalidad, y en la tabla N° X12 se aprecia el MAPE de cada modelo utilizado, según su demanda y el error; se determinó que el modelo de Holt es el más adecuado.

Para validar si la gestión del 2019 fue la correcta se analizó el indicador de Rotación de inventarios y como resultado que obtuvo la rotación era muy lenta, ya que el tiempo que demora en salir el producto está muy por encima de la política de la empresa. Para complementar el análisis, se validó el histórico de ventas del 2019. En el gráfico X18 se apreció el histórico anual e identificamos que existió quiebres de stock, detallado en el gráfico X18 como ejemplo el mes de noviembre, como se puede observar en la tabla N° X13, se observó que las ventas de la 2da y 4ta semana fueron mucho menores al regular. A pesar de que la rotación era lenta, también se presentaron roturas de stock. Se concluye que el lead time no fue respetado por el proveedor.

- Código G: Cilindro chico, en el Gráfico X20 el pronóstico de la demanda demostró estabilidad, y en la tabla N° X14 se aprecia el MAPE de cada modelo utilizado, según su demanda y el error; se determinó que el modelo de Holt es el más adecuado. Para validar si la gestión del 2019 fue la correcta se analizó el indicador de Rotación de inventarios y como resultado que obtuvo que la rotación era alta y que posiblemente se estaba generando venta perdida. Por ello se complementó el análisis con el histórico de ventas. En el gráfico X21 se analizó el histórico anual e identificamos que existió quiebres de stock, detallado en el gráfico X22 como ejemplo el mes de diciembre, como se puede observar en la tabla N° X15, 1ra y 4ta

semana las ventas fueron menores al promedio y como razón principal tenemos la rotura de stock. El lead time no fue respetado por el proveedor. Se recomienda nuevamente calcular los puntos de reorden según el pronóstico realizado y asegurar un stock de seguridad que nos permita cubrirnos ante cualquier eventualidad y evaluar el cumplimiento de entregas por parte del proveedor.

- Código H: Gift Card Oechsle, en el Gráfico X23 el pronóstico de la demanda demostró estacionalidad, y en la tabla N° X16 se aprecia el MAPE de cada modelo utilizado, según su demanda y el error; se determinó que el modelo de Holt es el más adecuado. Para validar si la gestión del 2019 fue la correcta se analizó el indicador de Rotación de inventarios y como resultado que obtuvo que la rotación era lenta y que posiblemente se estaba inmovilizando capital de forma innecesaria. Por ello se complementó el análisis con el histórico de ventas. En el gráfico X24 se analizó el histórico anual e identificamos que no existió quiebres de stock, detallado en el gráfico X25 como ejemplo el mes de octubre, como se puede observar en la tabla N° X17, Se observó que el nivel de inventario es alto y ello se debe a que los puntos de pedido no están relacionados con el lead time y la demanda. Al calcular el pronóstico, se debe volver a calcular los puntos de pedido y como consecuencia de ello minimizaremos el capital inmovilizado.

- Código I: Extractor de jugos, en el Gráfico X26 se aprecia la corrida según cada modelo de pronóstico y su estacionalidad anual, en la Tabla N° X18 se aprecia el método de promedio simple aplicado tanto el MAPE y modelo de Holt. Para validar si la gestión del 2019 fue la correcta se analizó el indicador de Rotación de inventarios y como resultado se obtuvo que la rotación era alta y que posiblemente se estaba generando venta perdida. Por ello se

complementó el análisis con el histórico de ventas. En el gráfico X27 se aprecia el histórico anual e indica que el mes de junio existió quiebres de stock, detallado en el gráfico X28 quiebre en la 3ra semana de octubre y observado en la tabla N° X19, Se observó que se produjo quiebres de stock, el despacho estuvo fuera de fecha; se debe volver a calcular los puntos de pedido de acuerdo con el pronóstico y asegurar el cumplimiento del lead time.

- Código J: Horno Rosticero, en el Gráfico X28 el pronóstico de la demanda demuestra estacionalidad, y en la tabla N° X20 se aprecia el MAPE de cada modelo utilizado, según su demanda y el error; se determinó que el modelo de Holt es el más adecuado. En este caso se observó que la rotación era alta y que posiblemente se estaba generando venta perdida. Por ello se analizó el histórico de ventas detallado para concluir si la gestión era la correcta. En el gráfico X30 se analizó el histórico anual e identificamos que no existió quiebres de stock, detallado en el gráfico X31 como ejemplo el mes de diciembre, según la tabla N° X21, se observó que la demanda incrementa según las dos principales campañas del año, se debe calcular los puntos de pedido basándonos en el pronóstico y realizar el seguimiento al incremento de ventas, ya que nos estamos limitando a vender lo que tenemos en stock es decir se está generando venta perdida.

Considerando a López (2017) y Gordillo (2018) en sus investigaciones científicas, que el desarrollo de modelos de pronósticos y de los inventarios, tienen como principal objetivo establecer una mejora en el nivel de servicio y demanda de los clientes, teniendo en cuenta los pronósticos para evitar quiebres de stock esencialmente.

Con respecto a las entrevistas realizadas a ejecutivos de la empresa y expertos, las preguntas identificadas por los ejecutivos: Pregunta N° 8 ¿Consideran que se debe realizar una nueva

gestión, a través de pronósticos, para mejorar la gestión del inventario? y efectuadas a los expertos relacionadas son N° 4 ¿Cuáles son las principales consecuencias de una mala gestión de stock?; ambos coinciden que es muy importante utilizar pronósticos de demanda, con la finalidad de poder gestionar la reposición de productos y evitar los quiebres de stock como los excesos de inventarios.

Por lo tanto, teniendo en cuenta los resultados obtenidos del pronóstico de la demanda obtenido de los principales 10 SKU's, antecedentes y resultados de las entrevistas realizadas a los expertos y ejecutivos, se llegó a la conclusión que se válida la Hipótesis Específica 1: Los pronósticos de la demanda reducen las roturas de stock en la empresa Cuponium S.A.C – 2019.

Para validar la Hipótesis Específica 2: Los pronósticos de la demanda disminuyen el inventario de baja rotación en la empresa Cuponium S.A.C - 2019, debemos tener cuenta que la empresa Cuponium S.A.C. maneja regularmente 1793 SKU's, con la finalidad de gestionar un sistema de rotación de los inventarios, se aplicó el sistema ABC que se observa en el Gráfico X1 para identificar los principales artículos donde 20 artículos representan el 80% (A) de la demanda promedio mensual, 291 artículos el 15% (B) y 1246 artículos son el 5% (C). La prioridad de toda empresa para aplicar pronósticos de la demanda corresponde a artículos de alta rotación, en un sistema ABC se considera el A, que en la empresa Cuponium S.A.C, son representados por 20 artículos que representan el 80% del inventario y los productos de baja rotación son 1246 artículos que representan el 5%. Teniendo en cuenta a los autores Vidal (2010) menciona que los productos de baja rotación tienen la dificultad de elaborar pronósticos de la demanda, debido especialmente por ser productos intermitentes al tener

bajos volúmenes de rotación y son no estacionarios, debido a tener un consumo irregular, su solución es más compleja, estos productos de baja rotación se deben de aprovechar en posibles estrategias de liquidaciones, promociones, devoluciones al proveedor y finalmente utilizar el “scrapping” destrucción de posibles productos importados de menor cuantía y próximos a vencer.

Considerando a Lujan (2017) y Pinedo (2018) la aplicación de los pronósticos de la demanda se debe de aplicar a los productos que tienen alta rotación, debido a que son los que más influyen en el cumplimiento de pedidos por clientes y rotación adecuada de los inventarios en almacén.

Con respecto a las entrevistas que se realizaron a ejecutivos de la empresa y expertos, las preguntas identificadas por los ejecutivos: Pregunta N° 4 ¿Se han presentado problemas con productos de baja rotación?, y efectuadas a los expertos relacionas son N° 4 ¿De qué manera afecta a las empresas los inventarios sin rotación?; ambos coincidieron que es muy importante evitar tener productos de baja rotación, esto sucede por no considerar a diversas promociones, tema de temporadas y que debe de aplicarse políticas internas para su rápida eliminación de los inventarios.

Por lo tanto, teniendo en cuenta los resultados obtenidos del pronóstico de la demanda del sistema ABC, antecedentes y resultados de las entrevistas realizadas a los expertos y ejecutivos, se llega a la conclusión que no se válida Hipótesis Específica 2: Los pronósticos de la demanda disminuyen el inventario de baja rotación en la empresa Cuponium S.A.C., debido a que no se debe de aplicar pronósticos de la demanda a este tipo de productos.

## CAPÍTULO VI

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 1.- Conclusiones

- En la presente investigación se determinó aplicar un sistema de análisis ABC que se observa en el Gráfico X1 para lograr identificar los principales artículos que generaron mayores ventas en el 2019, obteniendo como resultado que 20 artículos representan el 80% (A) de la demanda promedio mensual, 291 artículos el 15% (B) y 1246 artículos son el 5% (C).
- Para determinar los pronósticos de la demanda, se seleccionó los 10 principales SKU's que se detallan en la Tabla X1, a los que se le asignó un código para aplicar el pronóstico de demanda de cada artículo en el periodo enero a diciembre 2019.
- Se procedió a desarrollar un comparativo de los métodos de pronósticos de la demanda para cada uno de los artículos indicados en la Tabla N° X1 y en los gráficos N° X2 al X31 podemos observar su comportamiento y el MAPE para cada uno de ellos y en las Tablas N° X2 al X21, todas debidamente analizadas e interpretadas, llegando a la conclusión que un pronóstico de la demanda incide directamente en la gestión de inventarios, ya que nos brinda una demanda más cercana a la realidad y con esa base se procede a calcular los puntos de pedidos necesarios para cubrir la demanda

según el lead time y tomando en cuenta el stock de seguridad según las políticas de empresa.

- Se determinó que los pronósticos de la demanda no se aplican a los productos de baja rotación en inventarios, debido a que tienen una rotación intermitente y la mejor política es adecuarlos a promociones, liquidaciones o devoluciones a los proveedores, con la finalidad de ir reduciendo estos inventarios.

## **2.- Recomendaciones**

- Se debe tener en cuenta que existe una relación directa entre el pronóstico de la demanda y la gestión de inventarios, por lo tanto, es importante aplicar distintos métodos de control de inventario, en nuestro estudio utilizamos el sistema de análisis ABC y este se debe ser analizado periódicamente para determinar el pronóstico de los principales SKU's con la finalidad de evitar quiebres de stock o incremento de inventarios que puedan afectar el servicio, finalmente para determinar si la gestión es la más efectiva debemos apoyarnos en indicadores de gestión como la Rotación de inventarios.
- El área comercial debe considerar como prioridad los principales SKU's del inventario para realizar acciones comerciales con los clientes, especialmente durante campañas de alta demanda. Al impulsar el consumo de estos Sku's tendremos mayor probabilidad de prever la demanda según el histórico de ventas que manejamos.
- Los responsables de la gestión de inventarios deben estar en todo momento verificando aquellos ítems que tienen baja rotación, los llamados C, con la finalidad que en las

diversas acciones comerciales estos artículos se ofrezcan como complemento de diversas campañas promocionales para evitar su estancamiento en los almacenes.

- El Capital Humano es una variable muy importante en el proceso, se requiere personal capacitado para analizar y hacer uso de estas herramientas. Se recomienda realizar capacitaciones en Supply Chain Management o temas similares.



## REFERENCIAS

- Ballou, R. (2004). Logística Administración de la Cadena de Suministro - Quinta Edición.  
México: Editorial Pearson
- Carro, R. (2013). Gestión de Stocks. Argentina: Editorial Universitaria Nacional de la Plata.
- Chopra, S. y Meindl, P. (2013). Administración de la Cadena de Suministro -Quinta Edición.  
México: Editorial Pearson
- Farrera, A. (2013). Manual de Pronósticos para la toma de Decisiones.  
México: E-book Instituto Tecnológico de Monterrey
- Heizer, J. y Render, B. (2007). Dirección de la producción y de operaciones: Decisiones  
Estratégicas. México: Editorial Pearson
- Landeta, Juan. (1996). Fundamentos de la investigación de operaciones para administración.  
México: Editorial Universitaria Potosina
- Zapata, J. (2014). Fundamentos de la Gestión de inventarios  
Medellín: Editorial Esumer
- Hinostroza (2016). Manejo de pronósticos e inventarios para la mejora del desempeño de las  
operaciones en una empresa textil peruana. (Título de Ingeniero Industrial y Comercial).  
Universidad San Ignacio de Loyola.
- López (2017). Propuesta de un proceso de planeación de la demanda para una comercializadora  
de ropa. (Maestro en Ingeniería industrial). Instituto Politécnico Nacional.

Luján (2017). Mejora de la gestión de pronósticos de la demanda para reducir los inventarios en una empresa textil. (Título de Ingeniero Industrial y Comercial). Universidad San Ignacio de Loyola.

Pinedo (2018). Propuesta de un modelo de pronósticos de demanda y gestión de inventarios para la planeación de demanda en prendas de vestir juvenil. (Título profesional de Ingeniera Industrial). Universidad de Ciencias Aplicadas.

## **APÉNDICE**

Tabla 22. Entrevista a Ejecutivo de la empresa CUPONIUM SAC - Francis Vargas

<b>NOMBRE</b>	<b>PREGUNTA</b>	<b>RESPUESTA</b>	<b>ANÁLISIS</b>	<b>CONCLUSIONES</b>
FRANCIS VARGAS	1.- ¿Se utiliza pronósticos de la demanda para la gestión del inventario?	El área Comercial solicita la compra de acuerdo con el tipo de producto, es decir, si es nuevo se toma en cuenta la marca y la categoría a la que pertenece. Si es un producto existente se analiza el comportamiento de ventas según la temporada.	El área comercial es el que define las cantidades a comprar y no el área de compras. Además, no se menciona el tipo de planificación que se realiza.	Para el área comercial es muy importante la aplicación de pronóstico de la demanda, evitar sobre costos y mal servicio al cliente en las ventas.
	2.- ¿Quién es el responsable del inventario que se genera en almacén, es decir la persona que realiza los pedidos?	El área de Compras es la encargada de gestionar los pedidos, de acuerdo con los requerimientos enviados por los comerciales.	El área de compras funciona de forma operativa y los comerciales determinan las compras.	Área de compras es la responsable de general los pedidos
	3.- ¿Qué métodos de control de inventario utiliza su empresa?	El área de Almacén utiliza el método PEPS y Comercial el ABC.	Utiliza métodos básicos que ayudan a la gestión, sin embargo, estos no son los únicos que debe ser considerado.	Toda empresa debe de tener un sistema de control de inventarios, ya sea ABC o PEPS
	4.- ¿Se han presentado problemas con productos de baja rotación?	Sí, al adquirir varias unidades de productos de temporada que no tienen el comportamiento esperado, o aquellos que no calzan con el perfil del cliente final.	En toda empresa se puede presentar problemas con la rotación del inventario al realizar un pedido de forma cualitativa, sin embargo, indicar que el producto no calza con el perfil del cliente, se interpreta como	Todo sistema de inventarios siempre se debe de estar revisando para evitar la baja rotación de algunos ítems, debido a la influencia de periodos de consumo.

			que no se realizó un buen análisis del perfil del cliente.	
5.- ¿La rotura de stock de productos es un constante problema con productos regulares?	Es un problema muy grande porque entorpece la estrategia de comunicación de los productos, lo que conlleva a la venta perdida que impacta en el resultado final de cada mes.		La rotura de stock a nivel comercial siempre considerará la venta perdida. Sin embargo, se debe identificar cuál es el motivo de estos quiebres.	Este inconveniente de rotura de stocks se debe especialmente al no haber desarrollado un pronóstico adecuado de la demanda, los productos regulares no deben de tener quiebres de stock
6.- ¿Cuál cree que es el principal motivo por el cual se genera los quiebres de stock?	El principal problema es por la falta de seguimiento a las OC que se deben emitir a los proveedores, es decir, no se giran.		Aquí se puede identificar un problema crítico que se debe investigar, este podría ser la razón principal por la que se generan quiebres de stock.	La falta de seguimiento a las órdenes de compra o generar las mismas a tiempo, conducen a los quiebres de stock.
7.- ¿El lead time pactado es respetado por los proveedores?	Considero que el 30% de los proveedores más importantes cumplen el lead time en un 70%.		No es un % alarmante, siempre y cuando estos no sean los proveedores cruciales para la empresa, ya que generan el mayor % de ventas.	El lead time debe ser respetado al 100% por los proveedores, para eso el área de compras debe de tener una cartera de proveedores para cualquier emergencia.
8.- ¿Consideran que se debe realizar una nueva gestión, a través de pronósticos, para mejorar la gestión del inventario?	Sí, es importante porque se podrá tener una mejor proyección de las ventas considerando las restricciones que el proceso involucra, por ende, un mejor manejo de inventario que reduzca los productos de baja rotación.		Efectivamente, se considera que los pronósticos ayudaran a mejorar la proyección de ventas y la gestión del inventario.	Siempre se debe de estar revisando los controles de inventarios, debido a que algunos items por temporadas tienen mayor rotación.

Tabla 23.- Entrevista a Ejecutivo de la empresa CUPONIUM SAC - Junior Morales

NOMBRE	PREGUNTA	RESPUESTA	ANALISIS	CONCLUSIONES
JUNIOR MORALES	1.- ¿Se utiliza pronósticos de la demanda para la gestión del inventario?	No se utiliza pronósticos en nuestros procesos.	A pesar de la importancia de los pronósticos, en las empresas que se encuentran en un proceso de crecimiento es recurrente la falta de planificación y de utilizar métodos que mejores la gestión.	Toda empresa debe de tener un pronóstico de demanda, aunque sea de forma empírica (excel) para evitar inconvenientes en sus ventas
	2.- ¿Quién es el responsable del inventario que se genera en almacén, es decir la persona que realiza los pedidos?	El área de compras es el responsable de emitir las órdenes de compra a solicitud del área comercial, pero ello se valida según el histórico de ventas.	El área de compras funciona de forma operativa y los comerciales determinan las compras.	Área de compras es la responsable de general los pedidos
	3.- ¿Qué métodos de control de inventario utiliza su empresa?	Se utiliza el método de análisis de ABC.	Utiliza método básico, pero que ayuda a la gestión.	Toda empresa debe de tener un sistema de control de inventarios, ya sea ABC o PEPS
	4.- ¿Se han presentado problemas con productos de baja rotación?	Si, hoy en día se tiene aproximadamente el 30% del valor del inventario inmovilizado.	Se debe analizar cuantos días sin rotación llevan los productos.	Existe siempre productos que bajan su rotación, por temporadas.

	5.- ¿La rotura de stock de productos es un constante problema con productos regulares?	Así es, ya que ante el lanzamiento de campañas la demanda puede variar induciendo a la rotura de stock. Además, tenemos proveedores que son críticos al no cumplir con el tiempo de entrega.	El problema del no cumplimiento de los proveedores en las fechas pactadas de entrega de productos.	Debe de existir un mejor control de inventarios de los productos regulares, debido a que estos no deben de tener quiebres de stock.
	6.- ¿Cuál cree que es el principal motivo por el cual se genera los quiebres de stock?	Los pedidos que se realizan son con base a supuestos, no existe un análisis concreto de todos los aspectos que se deben tomar en cuenta. Ejemplo: Demanda y Lead time	El no analizar cada producto de forma correcta, genera este tipo de problemas que afectan directamente a la rentabilidad de la empresa ya sea por venta perdida o por el servicio al cliente.	Falta de seguimiento a los pedidos.
	7.- ¿El lead time pactado es respetado por los proveedores?	El 35% de los proveedores no cumplen con lo indicado o atienden parcialmente las solicitudes.	No es un % alarmante, siempre y cuando estos no sean los proveedores cruciales para la empresa, ya que generan el mayor % de ventas.	Siempre los proveedores deben de respetar al 100% el tiempo de entrega.
	8.- ¿Consideran que se debe realizar una nueva gestión, a través de pronósticos, para mejorar la gestión del inventario?	Sería una gran ayuda para mejorar la gestión del inventario, ya que hoy se compra a partir de supuestos de ventas.	Efectivamente, se considera que los pronósticos ayudaran a mejorar la proyección de ventas y la gestión del inventario.	Totalmente de acuerdo, se debe de realizar periódicamente una revisión de los controles de inventarios mediante el pronóstico.

Tabla 24.- Entrevista a Ejecutivo de la empresa CUPONIUM SAC - Ibeth Briceño

<b>NOMBRE</b>	<b>PREGUNTA</b>	<b>RESPUESTA</b>	<b>ANÁLISIS</b>	<b>CONCLUSIONES</b>
<b>IBETH BRICEÑO</b>	1.- ¿Se utiliza pronósticos de la demanda para la gestión del inventario?	No se utiliza pronósticos.	A pesar de la importancia de los pronósticos, en las empresas que se encuentran en un proceso de crecimiento es recurrente la falta de planificación y de utilizar métodos que mejoren la gestión.	Se debe de preparar un pronóstico, aunque de manera empírica, utilizando la data de las ventas e insumos comprados.
	2.- ¿Quién es el responsable del inventario que se genera en almacén, es decir la persona que realiza los pedidos?	El jefe de Almacén.	El jefe de almacén es la persona encargada de gestionar o controlar el inventario, pero no es quien emite las órdenes de compras. Se debe tener más claro las funciones y responsabilidades de cada persona.	En este tipo de empresa, el responsable de almacén genera los pedidos de reposición dirigidos al área de compras.
	3.- ¿Qué métodos de control de inventario utiliza su empresa?	Se utiliza el método de FIFO.	Si se utiliza este método es debido a que tienen productos con fecha de vencimiento. Este es un método tradicional que permite controlar las fechas de caducidad.	Toda empresa debe de tener un sistema de control de inventarios, ya sea ABC o PEPS o FIFO.
	4.- ¿Se han presentado problemas con productos de baja rotación?	Si y unos de los principales problemas es que ocupa espacio en el almacén.	Son varios aspectos que se debe tomar en cuenta al analizar los productos de baja rotación y una de las consecuencias es el sobre costo de almacenamiento.	Se debe de preparar un listado de productos de baja rotación para su seguimiento y evitar compras



	5.- ¿La rotura de stock de productos es un constante problema con productos regulares?	Es un problema que se repite constantemente	El problema del no cumplimiento de los proveedores en las fechas pactadas de entrega de productos	La falta de un control de reposición de productos lleva a este inconveniente de quiebre de stock en productos regulares
	6.- ¿Cuál cree que es el principal motivo por el cual se genera los quiebres de stock?	Falta de programación por el área comercial y el incumplimiento de los proveedores.	El no analizar cada producto de forma correcta, genera este tipo de problemas que afectan directamente a la rentabilidad de la empresa ya sea por venta perdida o por el servicio al cliente.	Siempre es la falta de seguimiento de las órdenes de compra emitidas y la falta de información con los proveedores.
	7.- ¿El lead time pactado es respetado por los proveedores?	Si, en un gran porcentaje.	Se debe cuantificar el % de demora y evaluar que políticas debemos implementa para incentivar a los proveedores que se cumplan.	Se debe de aplicar una política de morosidad a los proveedores, para evitar inconvenientes.
	8.- ¿Consideran que se debe realizar una nueva gestión, a través de pronósticos, para mejorar la gestión del inventario?	Podría ser una alternativa.	Se considera que los pronósticos ayudaran a mejorar la proyección de ventas y la gestión del inventario.	Es muy importante aplicar, beneficia en costos y problemas de un mal servicio a los clientes.

Tabla 25.- Entrevista a Ejecutivo de la empresa CUPONIUM SAC - Marko Polo

<b>NOMBRE</b>	<b>PREGUNTA</b>	<b>RESPUESTA</b>	<b>ANÁLISIS</b>	<b>CONCLUSIONES</b>
<b>MARKO POLO</b>	1.- ¿Se utiliza pronósticos de la demanda para la gestión del inventario?	Son muy pocas empresas que planifican las gestiones del inventario, llámese como proyección o como pronóstico de la demanda, siendo esta etapa muy importante en la gestión de activos, como lo es el inventario. Sin embargo, en nuestra empresa no se realiza una planificación de forma correcta.	A pesar de la importancia de los pronósticos, en las empresas que se encuentran en un proceso de crecimiento es recurrente la falta de planificación y de utilizar métodos que mejores la gestión.	Es indispensable para el área comercial, aplicar un pronóstico de la demanda, evitar sobre costos y mal servicio al cliente en las ventas.
	2.- ¿Quién es el responsable del inventario que se genera en almacén, es decir la persona que realiza los pedidos?	Los responsables son los equipos de compras y comercial, la parte comercial proyecta sus ventas y el área de compras traduce esas proyecciones en compra de activos (inventario).	El área de compras funciona de forma operativa y los comerciales determinan las compras.	Área de compras es la responsable de general los pedidos.
	3.- ¿Qué métodos de control de inventario utiliza su empresa?	Los inventarios cíclicos y generales son métodos de control eficientes, además del control de caducidad de algunos productos.	Utiliza los métodos básicos y tradicionales que son permiten mantener un mejor control del inventario.	Toda empresa debe de tener un sistema de control de inventarios, ya sea ABC o PEPS.

	4.- ¿Se han presentado problemas con productos de baja rotación?	Sí, sucede con productos tecnológicos que son indispensables en algunas campañas, como el día de la madre, día del padre, escolar; sin embargo, después de seis meses pueden ya estar obsoletos, debido al lanzamiento de nuevas versiones.	En toda empresa se puede presentar problemas con la rotación del inventario al realizar un pedido de forma cualitativa, sin embargo, indicar que el producto no calza con el perfil del cliente, se interpreta como que no se realizó un buen análisis del perfil del cliente.	Todo sistema de inventarios siempre debe de estar actualizado, evitar la baja rotación de algunos ítems, debido a la influencia de periodos de consumo.
	5.- ¿La rotura de stock de productos es un constante problema con productos regulares?	Sí, debido a la mala planificación de las ventas o la obsolescencia de productos.	La rotura de stock a nivel comercial siempre considerará la venta perdida. Sin embargo, se debe identificar cuál es el motivo de estos quiebres.	Este inconveniente de rotura de stocks se debe especialmente al no haber desarrollado un pronóstico adecuado de la demanda, los productos regulares no deben de tener quiebres de stock.
	6.- ¿Cuál cree que es el principal motivo por el cual se genera los quiebres de stock?	No se toma en cuenta la planificación de la demanda, y en esto tiene que ver con las alianzas estratégicas entre empresa y proveedor, para no generar el efecto látigo que afecta a la empresa, al cliente y al proveedor.	Aquí se puede identificar un problema crítico que se debe investigar, este podría ser la razón principal por la que se generan quiebres de stock.	No tener un seguimiento a los proveedores, conduce a la falta de abastecimiento y quiebres de stock.

	7.- ¿El lead time pactado es respetado por los proveedores?	No, muchas veces es menos del pactado, pero por lo general es mayor, sin embargo, se debe tomar en cuenta que, al no planificar, el almacén puede estar lleno de productos que no rotan, haciendo más difícil la atención y recepción de productos del proveedor.	Se debe determinar cuál es el tiempo de entrega real y evaluar que políticas debemos implementa para incentivar a los proveedores que cumplan con las fechas programadas.	La mala planificación en la entrega de pedidos, conducen al no cumplimiento de los proveedores en el tiempo acordado.
	8.- ¿Consideran que se debe realizar una nueva gestión, a través de pronósticos, para mejorar la gestión del inventario?	Sí, trabajando con data histórica y teniendo en cuenta los tiempos exactos de atención de cada proveedor, se puede tener menos productos de baja rotación, menos productos obsoletos y mejor manejo de los productos que nos generan valor.	La afirmación del ejecutivo es la correcta, un pronóstico nos ayudará a gestionar de mejor forma aquellos productos que tienen baja rotación y planificar las ventas para evitar los constantes quiebres de stock.	Importante el aplicar controles de inventarios periódicos, para evitar quiebres de stock o incremento de stock en varios ítems.

Tabla 26.- Entrevista a Ejecutivo de la empresa CUPONIUM SAC - Nathaly Donoso

<b>NOMBRE</b>	<b>PREGUNTA</b>	<b>RESPUESTA</b>	<b>ANÁLISIS</b>	<b>CONCLUSIONES</b>
<b>NATHALY DONOSO</b>	1.- ¿Se utiliza pronósticos de la demanda para la gestión del inventario?	En nuestra empresa no se aplica pronósticos, trabajamos con cantidades sugeridas por el área comercial.	A pesar de la importancia de los pronósticos, en las empresas que se encuentran en un proceso de crecimiento es recurrente la falta de planificación y de utilizar métodos que mejoren la gestión.	Debe de desarrollarse un sistema de pronóstico de la demanda, se tiene toda la información para poder efectuarla (ventas, inventarios)
	2.- ¿Quién es el responsable del inventario que se genera en almacén, es decir la persona que realiza los pedidos?	En el área de compras nos encargamos de emitir los órdenes según el sugerido del área comercial y del feedback del jefe de almacén sobre el espacio en almacén.	El área de compras funciona de forma operativa y los comerciales determinan las compras.	Área de compras es la responsable de general los pedidos a los clientes, ante requerimientos de almacén
	3.- ¿Qué métodos de control de inventario utiliza su empresa?	ABC del Inventario	Utiliza uno de los métodos básicos que ayudan a la gestión, sin embargo, este no es el único que debe ser considerado para el control de inventario.	Toda empresa debe de tener un sistema de control de inventarios, ya sea ABC o PEPS

	4.- ¿Se han presentado problemas con productos de baja rotación?	Si, ya que ocupa espacio en almacén y el área comercial va ingresando nuevos productos y no generan movimiento a los antiguos.	Se debe analizar cuantos días sin rotación llevan los productos y cuáles son los criterios para el ingreso de productos nuevos.	Control de inventarios se debe estar revisando cada cierto tiempo, para evitar baja rotación de algunos ítems, debido a la influencia de periodos de consumo.
	5.- ¿La rotura de stock de productos es un constante problema con productos regulares?	Si, ello se da de forma regular debido al lanzamiento de campañas comerciales y la demanda tiende a ser muy variable.	Una planificación incorrecta sobre compañías que se lanzan podría generar venta perdida por no mantener el stock adecuado o por lo contrario podría generar sobre stock.	Sucede al no existir un pronóstico adecuado de la demanda, los productos regulares no deben de tener quiebres de stock
	6.- ¿Cuál cree que es el principal motivo por el cual se genera los quiebres de stock?	Por una falta de análisis del comportamiento de las ventas.	El no analizar cada producto de forma correcta, genera este tipo de problemas que afectan directamente a la rentabilidad de la empresa ya sea por venta perdida o por el servicio al cliente.	La falta de seguimiento a las órdenes de compra o generar las mismas a tiempo, conducen a los quiebres de stock
	7.- ¿El lead time pactado es respetado por los proveedores?	En su mayoría si cumple.	Se debe traducir e identificar el real cumplimiento de las entregas.	El lead time debe ser respetado al 100% por los proveedores, para eso el área de compras debe de tener una cartera de proveedores para cualquier emergencia.

	8.- ¿Consideran que se debe realizar una nueva gestión, a través de pronósticos, para mejorar la gestión del inventario?	Aplicar algún método que nos ayude a mejorar la gestión sería un buen comienzo.	Efectivamente, se considera que los pronósticos ayudaran a mejorar la proyección de ventas y la gestión del inventario.	Siempre se debe de estar revisando los controles de inventarios, periódicamente.
--	--	---	---	--

Tabla 27.- Entrevista a expertos en Pronósticos de la demanda y gestión de Inventarios - Christian Ramírez

<b>NOMBRE</b>	<b>PREGUNTA</b>	<b>RESPUESTA</b>	<b>ANÁLISIS</b>	<b>CONCLUSIONES</b>
<b>CHRISTIAN RAMIREZ</b>	1.- ¿Por qué es importante determinar el pronóstico de la demanda en una empresa?	Entendiendo pronóstico de la demanda como el plan de demanda, es el insumo principal para planificar los recursos de la empresa con el fin de generar la mayor rentabilidad posible.	El área comercial es el que define las cantidades a comprar y no el área de compras. Además, no se menciona el tipo de planificación que se realiza.	Para el área comercial es muy importante la aplicación de pronóstico de la demanda, evitar sobre costos y mal servicio al cliente en las ventas
	2.- ¿Cuáles son los errores más típicos al calcular un pronóstico de la demanda?	Desde una visión operativa, lo que veo con frecuencia es la poca “ciencia” que se pone a la hora de generar los pronósticos estadísticos iniciales. También veo que las empresas no hacen validaciones entre el forecast bottom-up (pronósticos por SKU) y el top-down (pronósticos agregados por marcas, categorías, etc.).	El área de compras funciona de forma operativa y los comerciales determinan las compras.	No considerar todos los stocks de productos o materias primas y su rotación según periodos de consumo

	3.- ¿De qué forma el pronóstico de la demanda influye en la gestión de inventarios?	Los inventarios, mucho o poco, son el resultado de la toma de decisiones de alguien que compró o pidió que lo abastezcan, y uno de los inputs de esa decisión seguramente fue un pronóstico; importa también la política de inventario (cuanto pedir, cuándo pedir, etc.)	Utiliza métodos básicos que ayudan a la gestión, sin embargo, estos no son los únicos que debe ser considerado.	El pronóstico de la demanda evita sobre costos de productos innecesarios en los almacenes, evitar el vencimiento de estos en almacén.
	4.- ¿Cuáles son las principales consecuencias de una mala gestión de stock?	Pérdida de ventas, bajo nivel de servicio Capital de trabajo mal utilizado - Altos niveles de inventario de baja rotación Alto costo de mantenimiento del inventario (Almacenes, seguros, mano de obra). Obsolescencia de productos.	En toda empresa se puede presentar problemas con la rotación del inventario al realizar un pedido de forma cualitativa, sin embargo, indicar que el producto no calza con el perfil del cliente, se interpreta como que no se realizó un buen análisis del perfil del cliente.	El no tener un control periódico al sistema de gestión de inventarios.
	5.- ¿Qué tipo de colaboración se establece entre proveedores y responsables logísticos para evitar aspectos como la rotura de stock?	Una buena práctica es VMI - Vendor Managed inventory. Implementar esto tiene tantos matices como combinaciones hay entre proveedores y clientes. ¿Para qué voy a hacer un pronóstico de mi cliente si él me puede proporcionar un plan de ventas proyectado?	La rotura de stock a nivel comercial siempre considerará la venta perdida. Sin embargo, se debe identificar cuál es el motivo de estos quiebres.	Una cultura adecuada de servicio al cliente externo para poder cumplir adecuadamente los objetivos de ambas empresas.



	6.- ¿De qué manera afecta a las empresas los inventarios sin rotación?	Tener inventario de más sin un propósito razonable (salvo por un tema especulativo o por alguna contingencia particular, etc.) es desperdiciar capital de trabajo. Es literalmente perder plata por tomar mal decisiones.	Aquí se puede identificar un problema crítico que se debe investigar, este podría ser la razón principal por la que se generan quiebres de stock.	En conclusión, generan sobre costos innecesarios para toda organización.
	7.- ¿Qué otras técnicas nos pueden ayudar a mejorar la gestión del inventario?	Lo que yo recomiendo es hacer un “challenge” a las políticas actuales de inventario y también a cómo se están tomando las decisiones para abastecerse (reposición, MRP, etc.). Muchas veces los sistemas adquiridos o heredados son una carga que las empresas arrastran. La tecnología en estos tiempos permite utilizar analítica avanzada para tomar decisiones de manera muy rápida.	No es un % alarmante, siempre y cuando estos no sean los proveedores cruciales para la empresa, ya que generan el mayor % de ventas.	Se tienen muchos sistemas logísticos para la gestión de inventarios, como un MRP.
	8.- ¿Cómo afrontar la incertidumbre para el control de inventarios?	La incertidumbre siempre va a estar. Ahora bien, para la incertidumbre es necesario cubrirse con stock de seguridad. Este stock de seguridad debe considerar muchos aspectos como: variabilidad del error de la demanda, variabilidad del lead time, tamaños de lote, margen del producto, frecuencia de pedido, etc. La mejor forma de definir un stock es a través de simulaciones. Hacer clasificación ABC y aplicar la fórmula del libro debería ser un paso inicial pero no el final.	Efectivamente, se considera que los pronósticos ayudaran a mejorar la proyección de ventas y la gestión del inventario.	Un buen control de la gestión de inventarios nos lleva a tener una buena gestión sin incertidumbre.

Tabla 28.- Entrevista a expertos en Pronósticos de la demanda y gestión de Inventarios - Renzo Ramos

NOMBRE	PREGUNTA	RESPUESTA	ANALISIS	CONCLUSIONES
<b>RENZO RAMOS DEL CASTILLO</b>	1.- ¿Por qué es importante determinar el pronóstico de la demanda en una empresa?	Nos ayuda a determinar los materiales, insumos o productos terminados a reponer para futuras ventas.	Básico para el cumplimiento de las ventas y que no se afecte la rentabilidad.	Evitar un alto inventario, que sería innecesario y evitar sobrecostos.
	2.- ¿Cuáles son los errores más típicos al calcular un pronóstico de la demanda?	No considerar la información de años anteriores, que pueden haber sucedido pedidos no controlados y en un futuro puedan distorsionar el pronóstico.	Importante considerar todos los periodos anteriores de pronósticos para evitar errores.	No considerar todos los stocks de productos o materias primas y su rotación según periodos de consumo.
	3.- ¿De qué forma el pronóstico de la demanda influye en la gestión de inventarios?	Influye en tener adecuados almacenes para el ingreso y salida de productos o insumos, además de cumplir eficientemente los pedidos de los clientes.	Utilizar el pronóstico de ventas, nos conduce a mejorar stock y evitar sobrecostos financieros.	El pronóstico de la demanda evita sobrecostos de productos innecesarios en los almacenes.
	4.- ¿Cuáles son las principales consecuencias de una mala gestión de stock?	Si, ya que ocupa espacio en almacén y el área comercial va ingresando nuevos productos y no generan movimiento a los antiguos.	Excedente de inventarios, sobrecostos, mayor personal, posibles mermas.	No tener un control periódico del sistema de gestión de inventarios, nos conducen a quiebres de stocks

	5.- ¿Qué tipo de colaboración se establece entre proveedores y responsables logísticos para evitar aspectos como la rotura de stock?	Si, ello se da de forma regular debido al lanzamiento de campañas comerciales y la demanda tiende a ser muy variable.	Debe existir reuniones planificadas, especialmente en fechas de alto requerimiento (por ejemplo: fiestas patrias y fines de año).	Deben de existir reuniones entre clientes y proveedores para establecer políticas de abastecimiento.
	6.- ¿De qué manera afecta a las empresas los inventarios sin rotación?	Por una falta de análisis del comportamiento de las ventas.	Disponer de capital de trabajo innecesariamente por la compra de existencias y disponer de un almacén muy grande para la empresa.	La principal incidencia de inventarios sin rotación, sobrecostos de inventarios y posibles mermas por vencimiento de productos.
	7.- ¿Qué otras técnicas nos pueden ayudar a mejorar la gestión del inventario?	El sistema ABC es muy importante.	Aplicar cualquier método que genere las expectativas de ahorro.	Se tienen muchos sistemas logísticos para la gestión de inventarios, como un MRP.
	8.- ¿Cómo afrontar la incertidumbre para el control de inventarios?	Aplicar algún método que nos ayude a mejorar la gestión sería un buen comienzo.	Efectivamente, se considera que los pronósticos ayudaran a mejorar la proyección de ventas y la gestión del inventario.	Un buen control de la gestión de inventarios nos lleva a tener una buena gestión sin incertidumbre.

Tabla 29.- Entrevista a expertos en Pronósticos de la demanda y gestión de Inventarios - José Gallardo

NOMBRE	PREGUNTA	RESPUESTA	ANÁLISIS	CONCLUSIONES
<b>JOSE GALLARDO</b>	1.- ¿Por qué es importante determinar el pronóstico de la demanda en una empresa?	Nos ayuda a determinar los materiales a reponer en inventarios para futuras ventas.	Básico para el cumplimiento comercial de la empresa.	Evitar sobre costos y capital inmovilizado en inventarios.
	2.- ¿Cuáles son los errores más típicos al calcular un pronóstico de la demanda?	No tener en cuenta información histórica y de eventos de ventas que fueron "muy elevadas" y que distorsionan los resultados.	Importante considerar todos los periodos anteriores de pronósticos para evitar errores.	Al no considerar la data histórica para el pronóstico.
	3.- ¿De qué forma el pronóstico de la demanda influye en la gestión de inventarios?	Influye en tener adecuados almacenes y cumplir eficientemente los pedidos de los clientes.	Utilizar el pronóstico de la demanda, nos conduce a mejorar stock y evitar sobre costos financieros.	Evitar sobre costos de productos innecesarios en los almacenes.
	4.- ¿Cuáles son las principales consecuencias de una mala gestión de stock?	Almacenes grandes para los productos a vender, endeudamiento de la empresa en altos inventarios.	Excedente de inventarios, mayor personal, mermas.	Nos conducen a quiebres de stocks.

	5.- ¿Qué tipo de colaboración se establece entre proveedores y responsables logísticos para evitar aspectos como la rotura de stock?	Debe existir una política de comunicación entre el área de compras y los proveedores. Establecer una mejor relación comercial.	Existir reuniones planificadas, especialmente en fechas de alto requerimiento movimiento comercial.	Reuniones entre clientes y proveedores para establecer políticas de abastecimiento, es vital en el aspecto logístico.
	6.- ¿De qué manera afecta a las empresas los inventarios sin rotación?	Esto es un sobre costo, productos que pueden tener vencimiento de vida útil y afecta financieramente a la empresa.	Capital de trabajo innecesariamente destinado para la compra de existencias.	Las empresas son afectadas económicamente.
	7.- ¿Qué otras técnicas nos pueden ayudar a mejorar la gestión del inventario?	El sistema ABC, PEPS (FIFO) es muy importante.	Cualquier método que genere las expectativas de ahorro	Existen variados sistemas logísticos para la gestión de inventarios, como un MRP.
	8.- ¿Cómo afrontar la incertidumbre para el control de inventarios?	Aplicar algún método de control de inventarios, que nos ayude a mejorar las existencias y evitar los quiebres de stock.	Efectivamente, un método de control de inventarios es básico para sistema de almacenes.	Mantener un sistema operativo adecuado y personal técnico apropiado para su control.

