

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE**  
**FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS Y COMERCIALES**



Métodos de control de inventarios en el sector comercial: Una  
revisión bibliográfica (2015 – 2020)

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL GRADO  
ACADÉMICO DE BACHILLER EN CONTABILIDAD

AUTOR

Nicolás Jhonny Huarancca Jibaja

ASESOR

Daniel Quezada Murga

Lima, Perú

2020



## TABLA DE CONTENIDO

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| TABLA DE CONTENIDO.....            | iii |
| ÍNDICE DE TABLAS .....             | iv  |
| ÍNDICE DE FIGURAS.....             | v   |
| RESUMEN .....                      | vi  |
| ABSTRACT.....                      | vii |
| 1. INTRODUCCIÓN .....              | 1   |
| 1.1. Inventarios.....              | 2   |
| 1.2. Control de inventarios .....  | 3   |
| 2. METODOLOGÍA .....               | 5   |
| 2.1. Estrategia de búsqueda.....   | 5   |
| 2.2. Criterios de selección .....  | 5   |
| 2.3. Validez y confiabilidad ..... | 9   |
| 3. RESULTADOS .....                | 10  |
| 3.1. Método ABC .....              | 10  |
| 3.2. Método EOQ .....              | 14  |
| 3.3. Método Punto de Reorden.....  | 19  |
| 4. DISCUSIÓN.....                  | 22  |
| REFERENCIAS.....                   | 24  |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1: Motores de búsqueda y base de datos, 2020.....            | 5  |
| Tabla 2: Clasificación de artículos seleccionados, 2020 .....      | 7  |
| Tabla 3: Resumen del costo de inventarios.....                     | 20 |
| Tabla 4: Cálculo del Punto de Reorden del producto mamelucos ..... | 21 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Figura 1: Clasificación ABC de los productos .....           | 11 |
| Figura 2: Clasificación de los productos (A, B y C).....     | 12 |
| Figura 3: Participación del Método ABC .....                 | 13 |
| Figura 4: Gráfico del Método ABC .....                       | 13 |
| Figura 5: Gráfico del Método EOQ .....                       | 16 |
| Figura 6: Nomenclatura de las variables del Método EOQ ..... | 17 |
| Figura 7: Existencias de productos de consumo masivo .....   | 18 |
| Figura 8: Cálculo de la cantidad óptima de pedido.....       | 19 |
| Figura 9: Gráfico Punto de Reorden .....                     | 20 |

## RESUMEN

El objetivo del presente artículo de revisión es brindar los principales métodos de control de inventarios que pueden aplicarse en diferentes empresas del sector comercial. La investigación se desarrolló a partir de una revisión bibliográfica de artículos originales en un intervalo temporal de cinco años (2015 – 2020) mediante el empleo de los motores de búsqueda (Google Académico y Alicia Concytec) y una base de datos (Redalyc, Scielo, Gale Académico). Además, con el uso de filtros que permitió una indagación más efectiva se consideró la autenticidad de cada uno de los trabajos seleccionados. En ese sentido, se obtuvieron tres principales métodos de control de inventarios, a saber: Método ABC, Método EOQ y Método Punto de Reorden. La aplicación de estos métodos en empresas pertenecientes al sector comercial proporciona seguridad, señala el estado de los bienes en el almacén, indica el grado de importancia de los productos, mejora los reportes financieros y advierte los sobrecostos de mercaderías. De ese modo, se evitan riesgos y pérdidas que podrían atentar con el adecuado desempeño de las operaciones mercantiles.

**Palabras clave:** Control de inventarios, existencias, sector comercial

## ABSTRACT

The objective of this review article is to provide the main inventory control methods that can be applied in different companies in the commercial sector. The research was developed from a bibliographic review of original articles in a time interval of five years (2015-2020) using search engines (Google Scholar and Alicia Concytec) and a database (Redalyc, Scielo, Academic Gale). In addition, with the use of filters that allowed a more effective investigation, the authenticity of each of the selected works was considered. In this sense, three main inventory control methods were obtained, namely: ABC Method, EOQ Method and Reorder Point Method. The application of these methods in companies belonging to the commercial sector provides security, indicates the state of the goods in the warehouse, indicates the degree of importance of the products, improves financial reports and warns of merchandise cost overruns. In this way, risks and losses are avoided that could threaten the proper performance of commercial operations.

**Keywords:** Inventory Control, Stocks, Commercial sector

# 1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las empresas se encuentran en un entorno competitivo. Para lograr sobresalir, deberán suministrar su propia organización a través de insumos necesarios. Estos insumos, conocidos como inventarios o existencias, generarán un correcto desempeño operativo y continuo de la empresa y abastecerá a la propia organización ante la demanda del mercado a fin de que puedan enfrentarse a diferentes eventualidades.

Según Bohórquez (2015), existen tres tipos de empresas que manejan inventarios: 1) comercializadoras (inventarios para ser vendidos), 2) fabricantes (proceso producción) y 3) de servicios. Efectivamente, el inventario representa un importante recurso que puede disponer cualquier tipo de empresa. En ese sentido, controlar el nivel de existencia, destinados a la compra, uso o venta, le sirve a la empresa determinar cuánta mercadería dispone o debe solicitar y cuándo debe realizarlo (Asencio et al., 2017).

El sector comercial es uno de los sectores más comunes y amplios donde se encuentra la mayoría de empresas dedicadas, exclusivamente, a la compra y venta de productos por mayor y menor. Por ello, resulta necesario que empleen métodos de control de inventarios porque son bienes importantes para las operaciones de una organización. Según Carreño et al. (2019), permite que la empresa opere de modo ordinaria. Por tanto, este tipo de control es primordial e indiscutible ya que las empresas manejan gran cantidad de mercaderías almacenadas en lugares apropiadas para su conservación.

No obstante, la ausencia de un control de inventarios generaría que estos bienes se encuentren expuestos a pérdidas. Además, se desconfiaría en los datos brindados para su análisis, clasificación, registro y generación de reportes porque solo se estudiarían desde la subjetividad. En ese sentido, la falta de un registro de los bienes podría perjudicar a la empresa en el corto y largo plazo, según Apunte y Rodríguez (2016).

Un control idóneo de inventario, por tanto, permite que la empresa obtenga los insumos necesarios a través del abastecimiento o la generación de ventas. Al respecto, Chilón (2020) manifiesta que las empresas deben implementar nuevos métodos con el propósito de proporcionar seguridad, informar el grado de importancia de los bienes en el almacén y evitar sobrecostos de inventarios. De ese modo, la economía de una organización no se perjudicaría; es decir, se evitarían riesgos y pérdidas que atenten contra el buen desempeño de las operaciones.

Si bien Torres y García (2018) expuso que ciertas empresas pertenecientes al sector comercial no siempre utilizan un control de inventarios, Garrido y Cejas (2017) afirman que lo manejan, pero de una forma empírica. Consideramos que ambas problemáticas generan terribles consecuencias, ya que al no ser aplicado o realizarlo empíricamente se generaría un grado de seguridad bastante bajo y podría conllevar a pérdidas económicas.

Por ese motivo, el objetivo del presente artículo de revisión consiste en exponer los diferentes métodos de control de inventarios. Con esta información, las empresas pertenecientes al sector comercial se beneficiarán en el aspecto de la seguridad, mejorarán los reportes financieros, reducirán los costos y evitarán riesgos de pérdida y fraude.

## **1.1. Inventarios**

### **1.1.1. Definición de inventarios**

Según Ortega et al. (2017) los inventarios son activos muy importantes. Su fin es proveer abastecimiento a la organización a través de bienes necesarios para su continuo desenvolvimiento. Además, genera beneficios a través de las ventas.

### **1.1.2. Importancia de los inventarios**

Los inventarios sirven como entradas a una determinada etapa de proceso porque satisfacen las necesidades internas de la empresa o las demandas de los clientes. Estos bienes, así como las decisiones con respecto a las cantidades, representan considerablemente la inversión de los recursos financieros. En tal sentido, los inventarios sirven como herramientas para registrar las cantidades de un bien que posee la empresa, la cual debe abastecer o satisfacer la demanda del mercado para brindar estados confiables en el control de materiales e insumos. Asimismo, constituye un punto de partida para la toma de decisiones y las estrategias que se ejecutarán en las empresas (Causado, 2015).

### **1.1.3. Clasificación de los inventarios**

Según Torres y García (2018), los inventarios pueden clasificarse de la siguiente forma:

- **Inventario de materiales y suministro:** Son aquellas mercaderías que sirven como ingrediente principal para la elaboración de productos finales.
- **Inventario de materia prima:** Representan los insumos básicos que han de incorporarse en el proceso de fabricación de una compañía.
- **Inventario en procesos:** Son aquellos elementos que aún no han sido terminados y se encuentran en la línea de producción.

- **Inventario de productos terminados:** Son todas las mercancías que un fabricante ha producido para vender a sus clientes.

Se debe mencionar que el sector comercial solo se dedica a la compra y venta de productos; por ello, solo utilizarán los inventarios de materiales y suministros. Al comprar productos, lo destinarán para la venta o el abastecimiento de mercaderías de la empresa.

## **1.2. Control de inventarios**

### **1.2.1. Principios del control**

Desde un enfoque de control contable, se comprende los procedimientos y los registros relacionados con la protección de activos y la confiabilidad de los estados financieros. De ese modo, se puede desarrollar de forma segura y razonable diversas operaciones. Vivanco (2017), por ejemplo, considera los siguientes principios del control:

- a) Las operaciones se realizan acorde a la autorización general o específica de la administración.
- b) Se registran operaciones necesarias para 1) permitir la preparación de estados financieros de conformidad con los principios de contabilidad generalmente aceptados o con cualquier otro criterio aplicable a dichos estados y 2) mantener la contabilidad de los activos.
- c) El acceso a los activos se permite solo de acuerdo con la autorización de la administración.
- d) Los activos registrados en la contabilidad se comparan a intervalos razonables con los activos existentes y se toma la acción adecuada respecto a cualquier diferencia.

Asimismo, el control es monitoreado durante un determinado tiempo como lo manifiesta Juca et al. (2019):

- ✓ Control periódico, el cual no maneja un almacenamiento de datos de manera diaria, sino que lo hace de forma discontinua; por lo general, las pequeñas empresas lo aplican al cierre de un periodo o cuando sea necesario.
- ✓ Control permanente o perpetuo, el cual maneja un almacenamiento diario de los inventarios (actualizado y continuo); por lo general, las grandes empresas lo aplican.

### **1.2.2. Métodos de control**

En la presente investigación, se consideran los principales métodos de control inventarios. Estas pueden ser aplicadas en cualquier tipo de empresa del sector comercial:

- ✓ Método ABC
- ✓ Método EOQ
- ✓ Método Punto de Reorden

### **1.2.3. Características del control de inventarios**

El control de inventarios proporciona seguridad a través del registro y cuantificación del movimiento y almacenamiento de existencias, ya sea materias primas, productos (terminados o en proceso) y suministros. Según Aguirre (2015), un control de inventarios se caracteriza por promover la eficacia y eficiencia de las operaciones, pues depende de factores como la medición adecuada de los tiempos de reabastecimiento y el diseño de indicadores de eficiencia globales capaces de considerar todas las variables implícitas.

### **1.2.4. Importancia del control de inventarios**

El control se relaciona con la verificación, la supervisión y el monitoreo de que se cumplan los objetivos por medio de un análisis comparativo entre lo planeado y lo ejecutado. Así, a través de las posibles causas que generan ciertas diferencias, se realizarán las debidas correcciones. Al respecto, Vásquez (2016) indica que “el control no debe ser sinónimo de fiscalización, sino de prevención. El monitoreo y la supervisión continua permiten el logro de las metas y los objetivos organizacionales” (p. 151).

Por su parte, Ortega et al. (2017) mencionan que los inventarios son importantes y significativos, no solo respecto a su cuantía, sino a que su manejo genera utilidades a la empresa. Su importancia, por tanto, radica en los siguientes aspectos:

- Reduce altos costos financieros ocasionados por mantener cantidades excesivas de inventarios.
- Reduce el riesgo de fraudes, robos o daños físicos.
- Evita que dejen de realizarse ventas por falta de mercancías.
- Evita o reduce pérdidas resultantes de baja de precios.
- Reduce el costo de la toma del inventario físico anual.

## 2. METODOLOGÍA

El presente trabajo de investigación es un artículo de revisión de alcance descriptivo. Utiliza como referencia algunos artículos científicos originales, los cuales han sido recolectados y seleccionados a través de motores de búsqueda y diferentes bases de datos. Además, se aplicaron los filtros necesarios para que la investigación se desarrolle de una forma rápida y certera.

### 2.1. Estrategia de búsqueda

El presente artículo de revisión ha sido elaborado a través de una búsqueda bibliográfica brindada por motores de búsqueda (Google Académico y Alicia Concytec) y base de datos (Redalyc, Scielo y Gale Académico). Asimismo, se aplica un diseño descriptivo y la revisión de otros trabajos de investigación en un intervalo de tiempo no mayor a cinco años (2015-2020). Para ello, solo se utilizarán artículos científicos como fuentes confiables.

### 2.2. Criterios de selección

En el presente trabajo se considerando 22 trabajos de investigación, los cuales han sido seleccionados a través de filtros: tema a tratar, zona geográfica e intervalo de tiempo.

**Tabla 1**

*Motores de búsqueda y base de datos, 2020*

| Motores de búsqueda y base de datos | Artículos encontrados | Primera depuración | Segunda depuración | Artículos seleccionados |
|-------------------------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|-------------------------|
| <b>Motores de búsqueda</b>          |                       |                    |                    |                         |
| Google Académico                    | 101 000               | 17 000             | 16 700             | 14                      |
| Alicia Concytec                     | 2558                  | 2137               | 4                  | 0                       |
| <b>Base de datos</b>                |                       |                    |                    |                         |
| Redalyc                             | 210 651               | 74 283             | 46 674             | 5                       |
| Scielo                              | 57                    | 23                 | 15                 | 2                       |
| Gale Académico                      | 1354                  | 75                 | 10                 | 1                       |
| <b>Total</b>                        |                       |                    |                    | <b>22</b>               |

Fuente: Elaboración propia

Para cada motor de búsqueda y base de datos, se utilizó “Control de inventarios” como palabra clave con un intervalo de tiempo de estudio de 2015-2020 como primera depuración.

El primer motor de búsqueda fue Google Académico. Se obtuvo 101 000 resultados al momento de usar la palabra clave. Con el fin de que no se extienda la indagación, se realizó una primera depuración con el filtro mencionado, obteniéndose 17 000 fuentes. Sin embargo, se realizó una segunda depuración para favorecer una búsqueda más rápida. Para eso, se utilizó otra palabra clave denominada “Métodos”. Al aplicarlo se obtuvieron 16 700 resultados, de los cuales solo 14 fueron elegidos, ya que eran los únicos que respondían al objetivo de la investigación.

El segundo motor de búsqueda fue Alicia Concytec, con el que se pudo obtener 2558 resultados. Sin embargo, al aplicar el primer filtro, este disminuyó a 2137. Este motor de búsqueda permite seleccionar la opción de “artículo” como filtro; es decir, se puede visualizar un tipo de documento. Así, mediante esta segunda depuración, el número disminuyó a 44, de los cuales no se eligió a ninguno, ya que los artículos aparecidos no provenían de revistas indexadas, sino de universidades del Perú, y que no respetaban la estructura de artículos originales o de revisión. Por tanto, los trabajos de investigación encontrados no cumplían las expectativas.

En el caso de las bases de datos, se utilizaron tres: Redalyc, Scielo y Gale Académico. A través de Redalyc, tras aplicarse la palabra clave, se obtuvieron 210 651 referencias. A través de la primera depuración, los resultados disminuyeron a 74 283. Luego, para reducir aún más el número de fuentes, se aplicó como filtro el idioma (español) y se pudo rebajar a 46 674. Después de una revisión, solo se seleccionaron cinco artículos.

Mediante Scielo, las fuentes que se pudieron recolectar fueron 57. Este resultado disminuyó con la primera depuración y se obtuvieron 23 resultados. A diferencia de la primera base de datos, se empleó el idioma español como filtro y se consiguieron 15 referencias, donde solo dos fueron seleccionadas.

Por otra parte, a través del Informe Académico-Gale, se encontraron 1354 trabajos de investigación con la palabra clave. Luego, se realizó una primera depuración, la cual solo se constató unos 75 trabajos de investigación. Debido que esta base de datos presenta la opción para aplicar el filtro del tipo de investigación, se eligió como segunda depuración solo artículos científicos y se obtuvieron 10 artículos. De ellos, solo se eligió uno porque respondía al objetivo del presente trabajo de investigación.

Finalmente, después de indagar en los diferentes motores de búsqueda y bases de datos, de realizar las depuraciones correspondientes a través de la aplicación de distintos filtros, se recolectaron 22 artículos relacionados con el tema seleccionado. Además, se encontraron muchos trabajos de investigación como tesis que no podían ser elegidos. No obstante, se encontraron artículos de distintos países provenientes de países como Colombia, Ecuador, Colombia, Venezuela y México.

**Tabla 2**

*Clasificación de artículos seleccionados, 2020*

| <b>Año</b> | <b>Artículo científico</b>   | <b>Autor</b>  | <b>Metodología</b> | <b>Utilización</b>        |
|------------|--|---|--------------------|---------------------------|
| 2015       | Parametrization and evaluation of Inventory Policy (S.Q) in Hospitals: A case of study in Barranquilla                                 | Aguirre, S.,<br>Ardila, W.,<br>Figuerola, L., &<br>Romero, D. | Descriptivo        | Introducción              |
| 2015       | Implementación de norma internacional de inventarios en Colombia   | Bohórquez, N.   | Descriptivo        | Introducción              |
| 2015       | Modelo de inventarios para control económico de pedidos en empresa comercializadora de alimentos                                       | Causado, E.   | Descriptivo        | Introducción y resultados |
| 2015       | La administración de los inventarios en las empresas estatales cubanas. Métodos a utilizar en la gestión de inventarios.               | Pereda, M., Pérez,<br>F., & Serrano, M.                       | Descriptivo        | Resultados                |
| 2016       | Diseño y aplicación de sistema de gestión en inventarios en empresa ecuatoriana  | Apunte, R. &<br>Rodríguez, R.                                 | Descriptivo        | Introducción              |
| 2016       | Impacto de la frecuencia de reprogramación de las políticas de inventarios y producción sobre el desempeño de una cadena de suministro | Ortega, L.,<br>Blanco, A., &<br>Giménez, A.                   | Explicativo        | Resultados                |

|      |  |  |             |                          |
|------|--|--|-------------|--------------------------|
| 2016 | Efectos del modelo determinístico EOQ en las comercializadoras de productos de consumo masivo, Milagro - Ecuador | Tejada, F.,<br>Romero, E.,<br>Castillo, C. &<br>Zambrano, I. | Explicativo | Discusión                |
| 2016 | Visión integral del control interno  | Vásquez, O.  | Descriptivo | Introducción             |
| 2017 | El inventario como determinante en la rentabilidad de las distribuidoras farmacéuticas                           | Asencio, L.,<br>González, E., &<br>Lozano, M.                | Explicativo | Introducción             |
| 2017 | Gestión de inventario para mejorar el abastecimiento de equipamiento de una empresa de seguridad                 | Chú, N., Estela,<br>W., & Gutiérrez,<br>J.                   | Descriptivo | Resultados y discusión   |
| 2017 | La gestión de inventario como factor estratégico en la administración de empresas                                | Garrido, I.<br>& Cejas, M.                                   | Descriptivo | Introducción y discusión |
| 2017 | Análisis para la mejora en el manejo de inventarios de una comercializadora                                      | Jara, S., Sánchez,<br>D. & Martínez, J.                      | Descriptivo | Resultados               |
| 2017 | Nivel de importancia del control interno de los inventarios dentro del marco conceptual de una empresa.          | Ortega, A.,<br>Padilla, S., Torres,<br>J. & Ruz, A.          | Descriptivo | Introducción             |
| 2017 | Métodos para mejorar la eficiencia y la toma de decisiones en la gestión de inventarios                          | Veloz, C., &<br>Parada, O.                                   | Descriptivo | Resultados               |
| 2017 | Los manuales de procedimientos como herramientas de control interno de una organización                          | Vivanco, M.  | Descriptivo | Introducción             |

|      |  |  |                          |                           |
|------|--|--|--------------------------|---------------------------|
| 2018 | Administración de inventarios, un desafío para las Pymes   | Torres, M. & García, P.                        | Descriptivo              | Introducción y resultados |
| 2018 | Método de control de inventarios.  | Velázquez, D., Pereda, M. & Serrano, M.        | Descriptivo              | Resultados y discusión    |
| 2019 | Diseño de un sistema para la gestión de inventarios de las pymes en el sector alimentario  | Carreño, D., Amaya, L., Ruiz, E. & Tiboche, F. | Descriptivo              | Introducción y resultados |
| 2019 | Modelo de gestión y control de inventarios para la determinación de los niveles óptimos en la cadena de suministros de la Empresa Modesto Casajoana Cía. Ltda. | Juca, C., Narváez, C., Erazo, J. & Luna, K.    | Descriptivo              | Introducción              |
| 2019 | Sistema de control de inventarios multicriterio difuso para repuestos  | Paredes, A., Chud, V. & Osorio, J.             | Descriptivo              | Resultados                |
| 2020 | Factores de riesgo y su incidencia en la rentabilidad de micro y pequeñas empresas de Chota, Perú  | Chilón, W.                                     | Explicativo              | Introducción              |
| 2020 | Aplicación del Método ABC para la reducción de inventario en la empresa Epyza  | Paasaca, E.                                    | Descriptivo experimental | Resultados y discusión    |

Fuente: Elaboración propia

### 2.3. Validez y confiabilidad

Luego de realizar la estrategia de búsqueda y los criterios de selección, se concluye que los artículos seleccionados son válidos y confiables. Además, estos trabajos brindan instrumentos que responden al objetivo del estudio. Asimismo, presentan conceptos que complementan al tema de investigación y muestra el dominio específico del contenido y su correcta aplicación.

### **3. RESULTADOS**

En la actualidad, el entorno al que se enfrentan las empresas del sector comercial les obliga a disponer unidades en su almacén para responder a la demanda del cliente a través de la venta de sus productos. De esa forma, el control de inventarios se ha convertido en uno de los temas más complejos y apasionantes de la logística por ser un tema aplicable a cualquier tipo de negocio (Paredes et al., 2019). Estos bienes ocupan un área de gran importancia en las operaciones de una empresa; un correcto control ayudará a lidiar con los costos, los riesgos y la localización de la demanda y el abastecimiento (Pereda et al., 2015). Por esta razón, resulta importante que las empresas conozcan los diferentes controles de inventarios con el propósito de garantizar una oportuna evaluación de la administración financiera de los inventarios. Sin embargo, según Velázquez et al. (2018), no se puede afirmar que un método de control de inventarios es más beneficioso que otro, pues depende de las características de la empresa y los productos que se comercialice.

#### **3.1.Método ABC**

Según Torres y García (2018), el Método ABC sirve para clasificar y ordenar artículos de forma decreciente conforme al volumen anual de ventas o al uso en unidades monetarias; es decir, los inventarios se clasificarán en nombres de A, B o C según su valor. Asimismo, Veloz y Parada (2017) detallan que este método clasifica las existencias conforme el grado de importancia o preferencia: la zona A representa los productos más importantes para la empresa; la B, una importancia media; y, la zona C, una menor importancia. Para una mejor comprensión, Causado (2015), a través de una investigación, ejecutó este método de control de inventarios en una empresa comercializadora de alimentos con una amplia cartera de productos, ordenándolos de mayor a menor valor del total de sus mercaderías (ver Figura 1).

**Figura 1***Clasificación ABC de los productos*

| Producto               | Unidades (kg)       | Precio Unitario | Total Valor             |
|------------------------|---------------------|-----------------|-------------------------|
| Azúcar                 | 50                  | S/ 100,150.00   | S/ 5,007,500.00         |
| Leche en Polvo         | 60                  | S/ 69,500.00    | S/ 4,170,000.00         |
| Avena                  | 40                  | S/ 83,000.00    | S/ 3,320,000.00         |
| Harina de trigo        | 50                  | S/ 59,878.00    | S/ 2,993,900.00         |
| Nueces                 | 35                  | S/ 83,000.00    | S/ 2,905,000.00         |
| Levadura               | 25                  | S/ 114,600.00   | S/ 2,865,000.00         |
| Maicena                | 40                  | S/ 70,000.00    | S/ 2,800,000.00         |
| Chicharrones           | 40                  | S/ 69,356.00    | S/ 2,774,240.00         |
| Harina de maiz         | 50                  | S/ 53,450.00    | S/ 2,672,500.00         |
| Uvas pasas             | 30                  | S/ 71,000.00    | S/ 2,130,000.00         |
| Coco con azúcar        | 40                  | S/ 44,000.00    | S/ 1,760,000.00         |
| Polvo de hornear       | 50                  | S/ 34,350.00    | S/ 1,717,500.00         |
| Ciruelas               | 25                  | S/ 65,000.00    | S/ 1,625,000.00         |
| Pasta de tomate        | 30                  | S/ 51,000.00    | S/ 1,530,000.00         |
| Almendras              | 35                  | S/ 42,000.00    | S/ 1,470,000.00         |
| Salsa de piña          | 25                  | S/ 55,000.00    | S/ 1,375,000.00         |
| Coco sin azúcar        | 30                  | S/ 41,800.00    | S/ 1,254,000.00         |
| Manteca dura)          | 30                  | S/ 39,300.00    | S/ 1,179,000.00         |
| Grasas                 | 35                  | S/ 33,000.00    | S/ 1,155,000.00         |
| Glaseados              | 30                  | S/ 38,120.00    | S/ 1,143,600.00         |
| Granjeas               | 25                  | S/ 42,975.00    | S/ 1,074,375.00         |
| Lluvia de chocolates   | 30                  | S/ 35,150.00    | S/ 1,054,500.00         |
| Chips de chocolate     | 30                  | S/ 35,000.00    | S/ 1,050,000.00         |
| Hojaldre               | 20                  | S/ 50,975.00    | S/ 1,019,500.00         |
| Chantillí              | 15                  | S/ 63,000.00    | S/ 945,000.00           |
| Almidón agrio          | 35                  | S/ 26,000.00    | S/ 910,000.00           |
| Dulce de leche         | 25                  | S/ 35,200.00    | S/ 880,000.00           |
| Crema de leche         | 15                  | S/ 55,000.00    | S/ 825,000.00           |
| Leche condensada       | 15                  | S/ 53,000.00    | S/ 795,000.00           |
| Colorantes             | 25                  | S/ 31,000.00    | S/ 775,000.00           |
| Rellenos               | 25                  | S/ 29,370.00    | S/ 734,250.00           |
| Colmaiz                | 30                  | S/ 24,100.00    | S/ 723,000.00           |
| Maiz pira              | 40                  | S/ 18,000.00    | S/ 720,000.00           |
| Pan de yuca (fécula)   | 30                  | S/ 23,800.00    | S/ 714,000.00           |
| Pan de bono (fécula)   | 30                  | S/ 22,500.00    | S/ 675,000.00           |
| Margarina              | 15                  | S/ 42,975.00    | S/ 644,625.00           |
| Cocoa                  | 25                  | S/ 24,000.00    | S/ 600,000.00           |
| Mani                   | 16                  | S/ 32,000.00    | S/ 512,000.00           |
| Fécula                 | 20                  | S/ 14,000.00    | S/ 280,000.00           |
| Arequipe               | 5                   | S/ 16,150.00    | S/ 80,750.00            |
| Vino de manzana        | 1.3                 | S/ 5,780.00     | S/ 7,514.00             |
| Cobertura de chocolate | 0.5                 | S/ 7,900.00     | S/ 3,950.00             |
| Fruta cristalizada     | 0.7                 | S/ 3,250.00     | S/ 2,275.00             |
| <b>Total</b>           | <b>43 productos</b> |                 | <b>S/ 60,872,979.00</b> |

Fuente: Causado (2015)

Posteriormente, Causado (2015) empezó a calcular la participación de los productos a través de la cantidad y la participación del valor total. En otros términos, el cálculo de la “Participación de valor” es la división de un producto entre el total (en este caso 43 productos). De la misma manera, el cálculo de la participación de valor es la división del valor total de un producto entre la sumatoria del valor total de todos los productos (ver Figura 2).

**Figura 2**

*Clasificación de los productos (A, B y C)*

| Producto               | Total Valor             | Participacion de la cantidad de productos | Participacion de valor | Participacion Acumulada | Participacion de Valor Acumulado | Clasificación |
|------------------------|-------------------------|---|------------------------|-------------------------|----------------------------------|---------------|
| Azúcar                 | S/ 5,007,500.00         | 0.0233                                    | 8.226%                 | 0.023                   | 8.226%                           | A             |
| Leche en Polvo         | S/ 4,170,000.00         | 0.0233                                    | 6.850%                 | 0.047                   | 15.076%                          | A             |
| Avena                  | S/ 3,320,000.00         | 0.0233                                    | 5.454%                 | 0.070                   | 20.530%                          | A             |
| Harina de trigo        | S/ 2,993,900.00         | 0.0233                                    | 4.918%                 | 0.093                   | 25.449%                          | A             |
| Nueces                 | S/ 2,905,000.00         | 0.0233                                    | 4.772%                 | 0.116                   | 30.221%                          | A             |
| Levadura               | S/ 2,865,000.00         | 0.0233                                    | 4.707%                 | 0.140                   | 34.927%                          | A             |
| Maicena                | S/ 2,800,000.00         | 0.0233                                    | 4.600%                 | 0.163                   | 39.527%                          | A             |
| Chicharrones           | S/ 2,774,240.00         | 0.0233                                    | 4.557%                 | 0.186                   | 44.085%                          | A             |
| Harina de maiz         | S/ 2,672,500.00         | 0.0233                                    | 4.390%                 | 0.209                   | 48.475%                          | A             |
| Uvas pasas             | S/ 2,130,000.00         | 0.0233                                    | 3.499%                 | 0.233                   | 51.974%                          | A             |
| Coco con azúcar        | S/ 1,760,000.00         | 0.0233                                    | 2.891%                 | 0.256                   | 54.865%                          | A             |
| Polvo de hornear       | S/ 1,717,500.00         | 0.0233                                    | 2.821%                 | 0.279                   | 57.687%                          | A             |
| Ciruelas               | S/ 1,625,000.00         | 0.0233                                    | 2.669%                 | 0.302                   | 60.356%                          | A             |
| Pasta de tomate        | S/ 1,530,000.00         | 0.0233                                    | 2.513%                 | 0.326                   | 62.870%                          | A             |
| Almendras              | S/ 1,470,000.00         | 0.0233                                    | 2.415%                 | 0.349                   | 65.285%                          | A             |
| Salsa de piña          | S/ 1,375,000.00         | 0.0233                                    | 2.259%                 | 0.372                   | 67.543%                          | A             |
| Coco sin azúcar        | S/ 1,254,000.00         | 0.0233                                    | 2.060%                 | 0.395                   | 69.603%                          | A             |
| Manteca dura)          | S/ 1,179,000.00         | 0.0233                                    | 1.937%                 | 0.419                   | 71.540%                          | A             |
| Grasas                 | S/ 1,155,000.00         | 0.0233                                    | 1.897%                 | 0.442                   | 73.438%                          | A             |
| Glaseados              | S/ 1,143,600.00         | 0.0233                                    | 1.879%                 | 0.465                   | 75.316%                          | A             |
| Granjeas               | S/ 1,074,375.00         | 0.0233                                    | 1.765%                 | 0.488                   | 77.081%                          | A             |
| Lluvia de chocolates   | S/ 1,054,500.00         | 0.0233                                    | 1.732%                 | 0.512                   | 78.813%                          | A             |
| Chips de chocolate     | S/ 1,050,000.00         | 0.0233                                    | 1.725%                 | 0.535                   | 80.538%                          | B             |
| Hojaldre               | S/ 1,019,500.00         | 0.0233                                    | 1.675%                 | 0.558                   | 82.213%                          | B             |
| Chantillí              | S/ 945,000.00           | 0.0233                                    | 1.552%                 | 0.581                   | 83.766%                          | B             |
| Almidón agrio          | S/ 910,000.00           | 0.0233                                    | 1.495%                 | 0.605                   | 85.261%                          | B             |
| Dulce de leche         | S/ 880,000.00           | 0.0233                                    | 1.446%                 | 0.628                   | 86.706%                          | B             |
| Crema de leche         | S/ 825,000.00           | 0.0233                                    | 1.355%                 | 0.651                   | 88.061%                          | B             |
| Leche condensada       | S/ 795,000.00           | 0.0233                                    | 1.306%                 | 0.674                   | 89.367%                          | B             |
| Colorantes             | S/ 775,000.00           | 0.0233                                    | 1.273%                 | 0.698                   | 90.641%                          | B             |
| Rellenos               | S/ 734,250.00           | 0.0233                                    | 1.206%                 | 0.721                   | 91.847%                          | B             |
| Colmaiz                | S/ 723,000.00           | 0.0233                                    | 1.188%                 | 0.744                   | 93.034%                          | B             |
| Maiz pira              | S/ 720,000.00           | 0.0233                                    | 1.183%                 | 0.767                   | 94.217%                          | B             |
| Pan de yuca (fécula)   | S/ 714,000.00           | 0.0233                                    | 1.173%                 | 0.791                   | 95.390%                          | C             |
| Pan de bono (fécula)   | S/ 675,000.00           | 0.0233                                    | 1.109%                 | 0.814                   | 96.499%                          | C             |
| Margarina              | S/ 644,625.00           | 0.0233                                    | 1.059%                 | 0.837                   | 97.558%                          | C             |
| Cocoa                  | S/ 600,000.00           | 0.0233                                    | 0.986%                 | 0.860                   | 98.544%                          | C             |
| Mani                   | S/ 512,000.00           | 0.0233                                    | 0.841%                 | 0.884                   | 99.385%                          | C             |
| Fécula                 | S/ 280,000.00           | 0.0233                                    | 0.460%                 | 0.907                   | 99.845%                          | C             |
| Arequipe               | S/ 80,750.00            | 0.0233                                    | 0.133%                 | 0.930                   | 99.977%                          | C             |
| Vino de manzana        | S/ 7,514.00             | 0.0233                                    | 0.012%                 | 0.953                   | 99.990%                          | C             |
| Cobertura de chocolate | S/ 3,950.00             | 0.0233                                    | 0.006%                 | 0.977                   | 99.996%                          | C             |
| Fruta cristalizada     | S/ 2,275.00             | 0.0233                                    | 0.004%                 | 1.000                   | 100.000%                         | C             |
| <b>Total</b>           | <b>S/ 60,872,979.00</b> | <b>1.00</b>                               | <b>100.000%</b>        |                         |                                  |               |

Fuente: Causado (2015)

Luego de identificar las participaciones de las cantidades y el valor de los productos, Causado (2015) determinó la participación acumulada de ambos elementos. Sin embargo, para la clasificación de los productos consideró solo la participación del valor acumulado, clasificándolo como lo explica Veloz y Parada (2017), lo que genera la creación de clase A, B y C (ver Figura 3)

**Figura 3**

*Participación del método ABC*

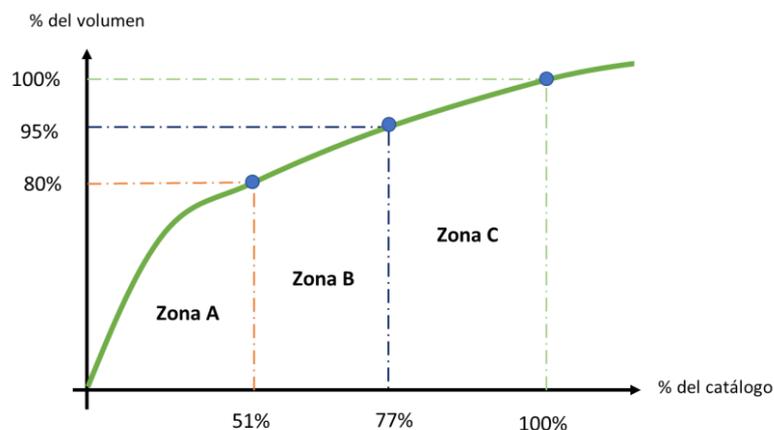
| Clase        | %          | Cantidad  | % Participación | Ventas                  | % Ventas    |
|--------------|------------|-----------|-----------------|-------------------------|-------------|
| A            | 0 - 80%    | 22        | 51%             | S/ 47,976,115.00        | 79%         |
| B            | 81% - 95%  | 11        | 26%             | S/ 9,376,750.00         | 15%         |
| C            | 96% - 100% | 10        | 23%             | S/ 3,520,114.00         | 6%          |
| <b>Total</b> |            | <b>43</b> | <b>100%</b>     | <b>S/ 60,872,979.00</b> | <b>100%</b> |

Fuente: Causado (2015)

A través del caso práctico de Causado (2015) se ha elaborado el gráfico del método ABC, ya que Veloz y Parada (2017) dieron a conocer que el Método ABC muestra una curva que distribuye estadísticamente los diferentes productos almacenados en tres zonas (A, B y C) (ver Figura 4).

**Figura 4**

*Gráfico del Método ABC*



Fuente: Elaboración propia

El Método ABC se presenta en la Figura 4. En la aplicación de Causado (2015), este autor distribuye los productos en tres zonas, las cuales se encuentran relacionadas con la Figura 3 según el porcentaje de participación de los productos con respecto a la cantidad que se encuentran en el almacén.

Por su parte, Paasaca (2020) menciona en qué consiste esas tres zonas: el grupo A se encuentra formado por aquellas existencias de alto valor; el Grupo B, por todas aquellas existencias de valor intermedio; y, por último, el Grupo C, por todos los artículos de poco valor. Al respecto, Veloz y Parada (2017) proponen estrategias para realizar el Método ABC:

- Realizar un control sistemático de los productos que están disponibles en el almacén y clasifican en la zona A; es decir, conseguir la información de los productos más importantes con los que se pueden contar y disponer.
- Monitorear de forma periódica el consumo y el nivel de inventario medio de los productos clasificados en la zona B para denotar tendencias y cambios en la demanda.
- Revisar la correspondencia entre el nivel de consumo y existencias físicas en el almacén de los productos que clasificaron en la zona C con el objetivo de reducir gradualmente los inventarios de lento movimiento.

### **3.2.Método EOQ**

Según Causado (2015), el Método Cantidad Económica de Pedido (*Economic Order Quantity* o EOQ) fue desarrollado en primera instancia por Ford Whitman Harris en 1923 y, posteriormente, por R. H. Wilson quien lo popularizó en 1934. Este método, considerado el más sencillo, revela la importancia de los costos fijos y los costos de almacenamiento, y es la base para implementar sistemas más complejos. Asimismo, Pereda et al. (2015) manifiesta que este método “consiste en establecer niveles máximos y mínimos de inventario y un periodo fijo de revisión de sus niveles. El inventario se revisa solo en estas ocasiones y se ordena o se pide la diferencia entre el máximo y la existencia total (cantidad existente más cantidad en tránsito)” (p.85).

Para calcular la cantidad económica de pedido, Causado (2015) explica que los inventarios incurren en ciertos costos como el costo de adquisición de la compra, el costo que se requiere para ordenar la mercadería en el almacén y el costo de mantener el inventario. En ese sentido, el Método EOQ debe considerar los costos mencionados:

- a) **Costo de compra del artículo (C):** Costo en que se incurre para adquirir el producto.

$$\text{Costo de compra del articulo} = C * D$$

Donde:

C: Costo unitario de compra

D: Demanda

- b) **Costo de ordenar (K):** Aquellos costos que se incurren como las horas en que trabajan las personas encargadas en adquirir el pedido, así como aquellos consumos como el equipamiento, energía eléctrica.

$$\text{Costo de ordenar} = S * \frac{D}{Q}$$

Donde:

S: Costo de realizar un pedido

D: Demanda

Q: Cantidad de pedido colocado

- c) **Costo unitario de mantener el inventario (H):** Costo relacionado con aquellas personas que manejan espacios que rentan para guardar de forma segura y protegida las mercaderías.

$$\text{Costo por mantener el inventario} = \frac{Q}{2} * H$$

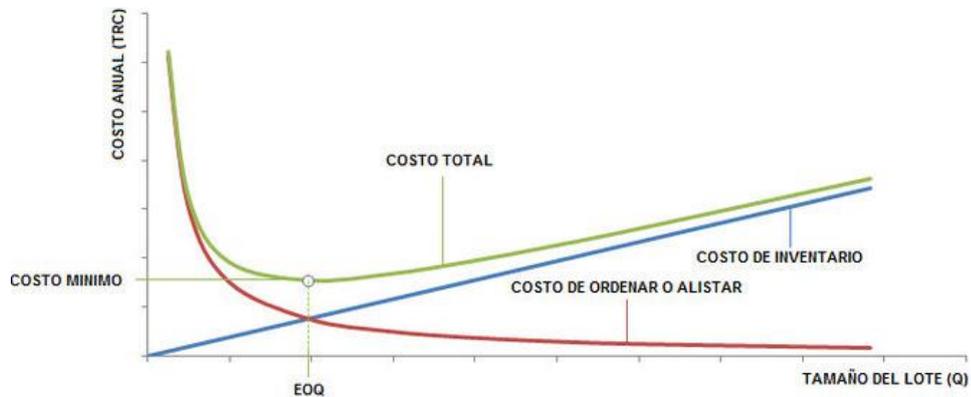
Donde:

Q: Cantidad de pedido colocado

H: Costo de mantener y almacenar una unidad del inventario promedio

**Figura 5**

*Gráfico del Método EOQ*



Fuente: Jara et al. (2017)

Como se visualiza en la Figura 5, Jara et al. (2017) presenta el método EOQ para establecer un equilibrio entre el costo de mantener el inventario en un almacén (línea de color azul) y el costo de ordenar o alistar la mercadería (línea de color rojo). En ese sentido, si la empresa comercial desea tener un inventario óptimo, sobrecargará los costos de inventarios, lo que perjudicaría económicamente a la organización. Sin embargo, Tejada et al. (2016) menciona que mantener inventarios son necesarios para abastecer la demanda del mercado, quiebres de stock y obtener economías de escala; es decir, se emplearía como un arma competitiva. Por ello, se realiza un análisis con fórmulas asociadas que generan las siguientes variables:

## Figura 6

### *Nomenclatura de las variables del método EOQ*

| DESCRIPCIÓN   | VAR |
|---|-----|
| Demanda anual mercadería unidades   | D   |
| Periodo conocido de entrega días  | L   |
| Costo unitario de adquisición constante   | Ca  |
| Costo unitario lanzamiento o transporte   | CL  |
| Costo unitario por mantener producto bodega   | Cp  |
| Tasa de coste por mantenimiento de producto<br>Costo unitario por mantenimiento producto bodega | Cp  |
| Punto de unidades de pedido \$ ( unidades)<br>Frecuencia anual de reaprovisionamiento           | N   |
| Tiempo de ciclo de reaprovisionamiento (meses)  | Tc  |
| Coste anual de adquisición ( \$)  | Ka  |
| Coste anual de lanzamiento o transporte (\$)  | KL  |
| Coste anual de posesión ( \$)   | Kp  |
| Coste anual relevante mínimo(\$)  | K   |
| Coste anual total mínimo (\$)   | Kt  |
| Tamaño del lote óptimo (unidades)   | Q   |

Fuente: Tejada et al. (2016)

Tejada et al. (2016) explican que las nomenclaturas mencionadas son necesarias para la construcción del Método EOQ. De esa manera, se podrían buscar la cantidad óptima que se debe emplear en los inventarios. Por su parte, Causado (2015) afirma que de las nomenclaturas se debe considerar que la demanda del producto es “D”, la cual se representa en unidades y es conocida, constante e independiente. En este supuesto, el inventario se reabastece cuando llega a cero o cuando llega el lote de pedido.

Para entender mejor este método, Tejada et al. (2016) presentan y explican mediante un caso práctico de un supermercado y con la elección de cinco productos, los más demandados: aceite, mantequilla, achiote, azúcar y detergente. Se obtuvo como dato las unidades mensuales vendidas, el valor unitario, el costo de transporte y el mantenimiento.

## Figura 7

### Existencias de productos de consumo masivo

| N°. | PRODUCTO    | UNIDADES MENSUALES | UNIDADES ANUALES | VALOR UNITARIO | TOTAL      | TRANSPORTE | COSTO MANTENIMIENTO BODEGA | DÍAS DE ENTREGA | REPROVISIONAMIENTO FRECUENCIA ANUAL | TIEMPO MESES |
|-----|-------------|--------------------|------------------|----------------|------------|------------|----------------------------|-----------------|-------------------------------------|--------------|
| 1   | ACEITE      | 7,744              | 92,928           | \$ 1.394       | 129,541.63 | 60         | 0.30                       | 80              | 36                                  | 3.00         |
| 2   | MANTEQUILLA | 320                | 3,840            | \$ 1.853       | 7,116.67   | 60         | 0.20                       | 70              | 24                                  | 2.00         |
| 3   | ACHIOTE     | 1,207              | 14,478           | \$ 1.386       | 20,066.51  | 60         | 0.20                       | 80              | 12                                  | 1.00         |
| 4   | AZÚCAR      | 4,010              | 48,125           | \$ 1.520       | 73,150.00  | 60         | 0.20                       | 70              | 12                                  | 1.00         |
| 5   | DETERGENTE  | 287                | 3,444            | \$ 2.504       | 8,624.46   | 60         | 0.20                       | 70              | 24                                  | 2.00         |

Fuente: Tejada et al. (2016)

Para calcular la cantidad óptima de pedido de los productos (Figura 7), se aplicará una fórmula matemática. Según Causado (2015), esta cantidad se calcula con la siguiente fórmula:

$$Q = \sqrt{\frac{2SD}{H}}$$

Donde:

K = costo de preparación para ordenar un lote

d = tasa de demanda

h = costo de mantener el inventario por unidad de tiempo.

A continuación, se explicará la aplicación del Método EOQ realizado por Tejada et al. (2016). Sin embargo, se procederá a explicar el primer producto (aceite), ya que los demás productos poseen el mismo procedimiento y mecanismo.

**Figura 8***Cálculo de la cantidad óptima de pedido*

| DESCRIPCIÓN  | VAR           | COSTO       |
|--|---------------|-------------|
| DEMANDA ANUAL MERCADERIA UNIDADES                      | D             | 92,928      |
| PERÍODO CONOCIDO DE ENTREGA DÍAS                       | L             | 80          |
| COSTO UNITARIO DE ADQUISICIÓN CONSTANTE                | Ca            | 1.39        |
| COSTO UNITARIO LANZAMIENTO O TRANSPORTE                | CL            | 60.00       |
| COSTO UNITARIO POR MANTENIMIENTO DE PRODUCTO EN BODEGA | Cp            | 0.30        |
| TASA DE COSTE POR MANTENIMIENTO DE PRODUCTO            |               |             |
| COSTO UNITARIO POR MANTENIMIENTO DE PRODUCTO EN BODEGA | Cp            | 0.30        |
| PUNTO DE UNIDADES DE PEDIDO \$ ( UNIDADES)             |               | 2077        |
| FRECUENCIA ANUAL DE REAPROVISIONAMIENTO                | N             | 36          |
| TIEMPO DE CICLO DE REAPROVISIONAMIENTO (MESES)         | Tc            | 3           |
| COSTE ANUAL DE ADQUISICIÓN( \$)                        | ka            | 129,541.63  |
| COSTE ANUAL DE LANZAMIENTO O TRANSPORTE ( \$)          | KL            | 2,160.00    |
| COSTE ANUAL DE POSESIONAMIENTO O ALMACENAMIENTO( \$)   | Kp            | 914.52      |
| COSTE ANUAL RELEVANTE MÍNIMO(\$)                       | $K=KL+Kp$     | \$ 3,074.52 |
| COSTE ANUAL TOTAL DE STOCK MÍNIMO(\$)                  | $Kt=Ka+KL+Kp$ | 132,616.15  |
| TAMAÑO DEL LOTE ÓPTIMO (UNIDADES)                      | Q             | 6,097       |

Fuente: Tejada et al. (2016)

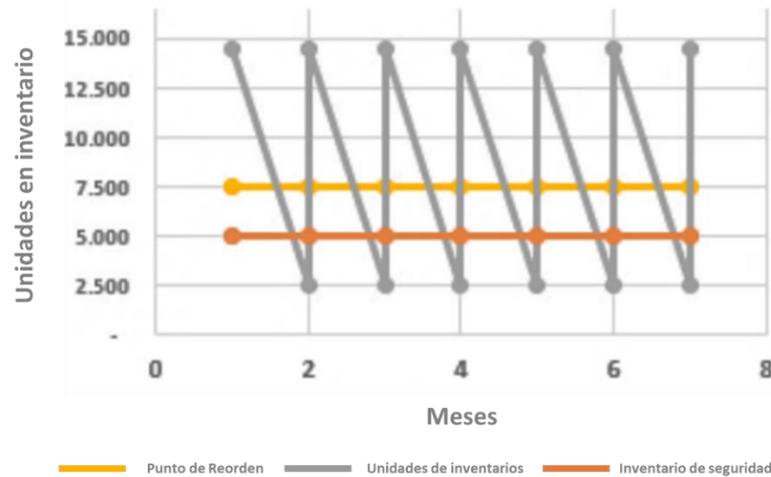
Según Tejada et al. (2016) el resultado de la cantidad óptima de pedido es de 6097 unidades y debe solicitarlo cuando en los inventarios se llegue a 2077 unidades. Sin embargo, la empresa solicita mercaderías en promedio de 7734 unidades generando un exceso de pedido de inventarios en aceite y más gastos dentro de los inventarios. En efecto, Carreño et al. (2019) concluyen que este método garantiza un correcto control en los inventarios, minimizando el costo de mantenimiento, pérdidas por bienes faltantes y escasez de tiempo en las actividades de conteo tradicional.

### 3.3.Método Punto de Reorden

El Método Punto de Reorden expresa el nivel mínimo que debe poseer el inventario total para iniciar una orden de pedido con el fin de no caer en escasez (Ortega et al., 2016). Por ello, una vez calculada la cantidad óptima de pedido, se deberá calcular el momento oportuno para realizar el pedido. Este método consiste en determinar la fecha en que se deben colocar las órdenes y la cantidad de unidades que se debe ordenar (Velásquez et al., 2018).

**Figura 9**

*Gráfico Punto de Reorden*



Fuente: Jara et al. (2017)

Según Jara et al. (2017), el Método Punto de Reorden se grafica de la siguiente manera: se presenta una línea amarilla considerada como el momento en que se deberá solicitar la cantidad económica de pedido de manera que se normalicen los niveles de inventarios, así como contar con el punto óptimo. Además, Chú et al. (2017) indican que, para calcular el punto de reorden, se debe calcular el costo de ordenar y el costo de almacenamiento previamente, así como el tiempo que demora en atender el proveedor y el costo del producto (adquisición). Luego, se calculará el Método EOQ que servirá como intermediario para calcular el Método de Punto de Reorden.

En base a lo mencionado, Chú et al. (2017) presentan una lista de productos de una empresa, de los cuales se ha elegido el mameluco. De ese modo, el costo de adquisición, pedido, almacén y tiempo de entrega son fundamentales para la elaboración del Método Punto de Reorden (ver Tabla 3).

**Tabla 3**

*Resumen del costo de inventarios*

| Producto  | Costo de adquisición | Costo de pedido | Costo de almacén | Tiempo de entrega |
|-----------|----------------------|-----------------|------------------|-------------------|
| Mamelucos | 59.70                | 59.10           | 1.51             | 35 días           |

Fuente: Chú et al. (2017)

De ese modo, Chú et al. (2017) explican el cálculo de este método a través de un cuadro determinando, en primer lugar, la cantidad estimada a vender por año que servirá para establecer políticas de abastecimiento de inventarios. Posterior a ello, se calcula la cantidad óptima de pedido para determinar el punto de reorden o pedido (ver Tabla 4).

**Tabla 4**

*Cálculo del Punto de Reorden del producto mamelucos*

|  |         |  |             |
|--|---------|--|-------------|
| <b>Demanda por año</b>                         | 459     | <b>Cantidad a ordenar</b>                  | 189.55      |
| <b>Costo de pedido (setup)</b>                 | 59.10   | <b>Inventario máximo</b>                   | 189.55      |
| <b>Costo unitario de mantenimiento por año</b> | 1.51    | <b>Pedido pendiente máximo</b>             | 0           |
| <b>Costo unitario de escasez</b>               |         | <b>Intervalo de pedidos en el año</b>      | 0.4130      |
| • <b>Por año</b>                               | M       | <b>Punto de pedido</b>                     | 142.70      |
| <b>Costo unitario de escasez</b>               |         |  |             |
| • <b>Independiente del tiempo</b>              | 0       | <b>Costo total de instalación o pedido</b> | \$143.11    |
| <b>Reposición</b>                              |         | <b>Costo total de tenencia</b>             | \$143.11    |
| • <b>Tasa por año</b>                          | M       | <b>Costo total de escasez</b>              | 0           |
| <b>Plazo de ejecución en el año</b>            | 35 días | <b>Sub Total</b>                           | \$286.22    |
| <b>Costo de adquisición unitario</b>           | \$59.70 |  |             |
|  |         | <b>Costo total de material</b>             | \$27 402.30 |
|  |         |  |             |
|  |         | <b>Gran costo total</b>                    | \$27 688.52 |

Elaboración: Chú et al. (2017).

Una vez determinado el Punto de Reorden, cuando el inventario se encuentre en 142.70 unidades, la empresa deberá generar el orden de pedido (ver Tabla 4), pues, por lo menos, demora 35 días aproximadamente para que llegue a la empresa y que esta no se quede sin stock y pueda satisfacer la cantidad demandada en el mercado.

## 4. DISCUSIÓN

A partir de los resultados obtenidos, se han presentado tres métodos de control de inventarios. Estos métodos se pueden aplicar a cualquier tipo de empresa del sector comercial. Además, proporcionan una seguridad razonable y reduce los riesgos de pérdida y fraude en los inventarios (Garrido y Cejas, 2017).

El Método ABC es un método de control de inventarios. Según Paasaca (2020) permite que las empresas comerciales logren tener una cartera amplia de productos y puedan controlar los bienes según su valor en función de la cantidad que mantengan en stock. Asimismo, Causado (2015) menciona que para ejecutarlo se utilizará la estadística, el principio de Pareto, el cual permite clasificar a los productos acorde a ciertos criterios, así como su valor total frente a los demás productos.

Conforme al Método EOQ, Pereda et al. (2015) señalaron que es un método que permite identificar la cantidad óptima de pedido por medio del control de los costos inherentes, como el abastecimiento, el pedido, entre otros pertenecientes a los inventarios. Por ello, este método busca la cantidad óptima, de manera que las empresas no se vean perjudicadas al tener sobrecostos de inventarios. Según Tejada et al. (2016), la aplicación de este método promueve grandes beneficios porque economiza los recursos técnicos y financieros a fin de ser destinados y utilizados de una mejor manera.

Por último, el Método Punto de Reorden es un método que nace del método EOQ. Conforme con Chú et al. (2017), se determina que, a partir de una cantidad que se debe solicitar para ocupar el almacén sin incurrir en excesos de gastos, se calcula el tiempo en que se completa el stock disponible. De ese modo, se podrá satisfacer las necesidades internas de la organización y la demanda del mercado. Del mismo modo, Velázquez et al. (2018) menciona que, para lograr la eficiencia en el control de la administración de los inventarios, se deben seguir ciertos criterios:

- El mínimo de inversión en mercaderías y partes componentes como aquellos gastos inherentes.
- El nivel óptimo de mercaderías, acorde a la demanda de los clientes, de manera que no sufran demoras por faltantes, sin descuidar los posibles cambios que la demanda presente.

- Considerar el tiempo de los materiales que no tienen movimiento o están próximos a deteriorarse, con el fin de evitar sobrantes de mercaderías e incurrir en pérdidas económicas
- Establecer un control en los almacenes para evitar fugas, despilfarros o desmedros.
- Mantener el nivel de existencias de productos terminados de acuerdo con la demanda de los clientes para así dar un servicio de entrega oportuno.

En conclusión, los métodos de control de inventarios para empresas del sector comercial proporcionan seguridad, mejora los reportes financieros, reduce los costos que incurren los inventarios y evita riesgos de pérdida y fraude. Sin embargo, después de la revisión realizada queda una interrogante sobre la aplicabilidad de los métodos descritos anteriormente. ¿Qué sucedería si al implementar uno de los métodos de control de inventarios en una empresa comercial no se cumple con los objetivos mencionados? Queda pendiente responder esta interrogante mediante un trabajo de investigación como un artículo aplicativo o una futura tesis.

## REFERENCIAS

- Aguirre, S., Ardila, W., Figueroa, L. & Romero, D. (2015). Parametrization and evaluation of Inventory Policy (S,Q) in Hospitals: A case of study in Barranquilla. *Prospect*, 13(1), 99-105.  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S169282612015000100010&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S169282612015000100010&script=sci_arttext&tlng=en)
- Apunte, R. & Rodríguez, R. (2016). Diseño y aplicación de sistema de gestión en inventarios en empresa ecuatoriana. *Ciencias Holguín*, 22(3), 1-14.  
<https://www.redalyc.org/pdf/1815/181546432006.pdf>
- Asencio, L., González, E. & Lozano, M. (2017). El inventario como determinante en la rentabilidad de las distribuidoras farmacéuticas. *RETOS. Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 7(13), 231-250.  
<https://www.redalyc.org/jatsRepo/5045/504551272009/index.html>
- Bohórquez, N. (2015). Implementación de norma internacional de inventarios en Colombia. *INNOVAR. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 25(57), 79-92.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81839197006>
- Carreño, D., Amaya, L., Ruiz, E. & Tiboche, F. (2019). Diseño de un sistema para la gestión de inventarios de las pymes en el sector alimentario. *Industrial Data*, 22(1), 113-122.  
<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/idata/article/view/16530>
- Causado, E. (2015). Modelo de inventarios para control económico de pedidos en empresa comercializadora de alimentos. *Revista de Ingenierías: Universidad de Medellín*, 14(27), 163-177.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5506351>
- Chilón, W. (2020). Factores de riesgo y su incidencia en la rentabilidad de micro y pequeñas empresas de Chota, Perú. *Revista Ciencia y Tecnología*, 16(2), 183.  
<https://go.gale.com/ps/i.do?p=IFME&u=ucss&id=GALE|A630993340&v=2.1&it=r&sid=IFME&asid=e9ec7320>

- Chú, N., Estela, W. & Gutiérrez, J. (2017). Gestión de inventario para mejorar el abastecimiento de equipamiento de una empresa de seguridad. *Ingnosis* 3(1), 183-194. <https://doi.org/10.18050/ingnosis.v3i1.2032>
- Garrido, I. & Cejas, M. (2017). La gestión de inventario como factor estratégico en la administración de empresas. *Negotium: Revista de Ciencias Gerenciales*, 13(37), 109-129. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7169805>
- Jara, S. Sánchez, D. & Martínez, J. (Setiembre de 2017). Análisis para la mejora en el manejo de inventarios de una comercializadora. *Revista de Ingeniería Industrial*, 1(1), 1-18. [https://www.ecorfan.org/republicofperu/research\\_journals/Revista\\_de\\_Ingenieria\\_Industrial/vol1num1/Revista\\_de\\_Ingenier%C3%ADa\\_Industrial\\_V1\\_N1\\_1.pdf](https://www.ecorfan.org/republicofperu/research_journals/Revista_de_Ingenieria_Industrial/vol1num1/Revista_de_Ingenier%C3%ADa_Industrial_V1_N1_1.pdf)
- Juca, C., Narváez, C., Erazo, J. & Luna, K. (2019). Modelo de gestión y control de inventarios para la determinación de los niveles óptimos en la cadena de suministros de la Empresa Modesto Casajoana Cía. Ltda. *Digital Publisher*, 4(3-1), 19-39. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7144054>
- Ortega, A., Padilla, S., Torres, J. & Ruz, A. (2017). Nivel de importancia del control interno de los inventarios dentro del marco conceptual de una empresa. *Liderazgo Estratégico*, 7(1), 71-82. <https://revistas.unisimon.edu.co/index.php/liderazgo/article/view/3261>
- Ortega, L., Blanco, A. & Giménez, A. (2016). Impacto de la frecuencia de reprogramación de las políticas de inventarios y producción sobre el desempeño de una cadena de suministro. *Ingeniería Industrial: Actualidad y Nuevas Tendencias*, V (17), 7-28. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=215049679002>
- Paasaca, E. (2020). Aplicación del Método ABC para la reducción de inventario en la empresa Epyza. *Revista de Investigación Multidisciplinaria CTSCAFE*, 1(1), 24-29. <http://www.ctscafe.pe/index.php/ctscafe/article/view/12>
- Paredes, A., Chud, V. & Osorio, J. (2019). Sistema de control de inventarios multicriterio difuso para repuestos. *Scientia Et Technica*, 24(4), 595-603. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/849/84961238007/index.html>
- Pereda, M., Pérez, F. & Serrano, M. (2015). La administración de los inventarios en las empresas estatales cubanas. Métodos a utilizar en la gestión de inventarios. *Universidad & Ciencia*, 75-89. <http://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/225>

- Tejada, F., Romero, E., Castillo, C. & Zambrano, I. (2016). Efectos del modelo determinístico EOQ en las comercializadoras de productos de consumo masivo, Milgro - Ecuador. *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*, 4(1), 150-159. <https://doi.org/10.26423/rcpi.v4i1.128>
- Torres, M. & García, P. (2018). Administración de inventarios, un desafío para las Pymes. *Inventio, la génesis de la cultura universitaria en Morelos*, 29(13), 31-38. <http://148.218.65.92/xmlui/handle/20.500.12055/142>
- Vásquez, O. (2016). Visión integral del control interno. *Contaduría Universidad de Antioquía* (69), 139-154. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/cont/article/view/328434>
- Velázquez, D., Pereda, M. & Serrano, M. (2018). Método de control de inventarios. *Universidad & Ciencia*, 152-168. <http://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/221/1174>
- Veloz, C. & Parada, O. (2017). Métodos para mejorar la eficiencia y la toma de decisiones en la gestión de inventarios. *Revista Ciencia UNEMI*, 10(22), 29-38. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6151210>
- Vivanco, M. (2017). Los manuales de procedimientos como herramientas de Control Interno de una organización. *Revista Universidad y Sociedad*, 9(3), 247-252. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S221836202017000300038&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S221836202017000300038&lng=es&tlng=es).