



# UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

MODELO DE SIMULACIÓN PARA EL SISTEMA DE INVENTARIO DE  
UNA EMPRESA DE COMERCIO ELECTRÓNICO

ZAMBRANO HERRERA MAURICIO RAMIRO  
INGENIERO COMERCIAL MENCIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

MACHALA  
2018



# UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

MODELO DE SIMULACIÓN PARA EL SISTEMA DE INVENTARIO  
DE UNA EMPRESA DE COMERCIO ELECTRÓNICO

ZAMBRANO HERRERA MAURICIO RAMIRO  
INGENIERO COMERCIAL MENCIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE  
EMPRESAS

MACHALA  
2018



# UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

EXAMEN COMPLEXIVO

MODELO DE SIMULACIÓN PARA EL SISTEMA DE INVENTARIO DE UNA  
EMPRESA DE COMERCIO ELECTRÓNICO

ZAMBRANO HERRERA MAURICIO RAMIRO  
INGENIERO COMERCIAL MENCIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

BALSECA TAPIA LENIN

MACHALA, 10 DE JULIO DE 2018

MACHALA  
10 de julio de 2018

**Nota de aceptación:**

Quienes suscriben, en nuestra condición de evaluadores del trabajo de titulación denominado MODELO DE SIMULACIÓN PARA EL SISTEMA DE INVENTARIO DE UNA EMPRESA DE COMERCIO ELECTRÓNICO, hacemos constar que luego de haber revisado el manuscrito del precitado trabajo, consideramos que reúne las condiciones académicas para continuar con la fase de evaluación correspondiente.



---

BALSECA TAPIA LENIN  
1708037377  
TUTOR - ESPECIALISTA 1



---

TINOCO EGAS RAQUEL MIROSLAVA  
0703523761  
ESPECIALISTA 2



---

TELLO MENDOZA MARIO DAVID  
0702174806  
ESPECIALISTA 3

Fecha de impresión: martes 17 de julio de 2018 - 09:29

## Urkund Analysis Result

**Analysed Document:** ZAMBRANO HERRERA MAURICIO RAMIRO\_PT-010518.pdf  
(D40207299)  
**Submitted:** 6/15/2018 7:49:00 PM  
**Submitted By:** titulacion\_sv1@utmachala.edu.ec  
**Significance:** 1 %

### Sources included in the report:

sistema inventario periodo fijo jimmy masa.docx (D33809595)

### Instances where selected sources appear:

1

## CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, ZAMBRANO HERRERA MAURICIO RAMIRO, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado MODELO DE SIMULACIÓN PARA EL SISTEMA DE INVENTARIO DE UNA EMPRESA DE COMERCIO ELECTRÓNICO, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.


El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 10 de julio de 2018



ZAMBRANO HERRERA MAURICIO RAMIRO  
0704840982

## RESUMEN

Las empresas para maximizar sus recursos buscan optimizar sus actividades operacionales, donde la administración del inventario es parte fundamental para lograr los objetivos de ventas. Sin embargo contar con un inventario que se ajuste a la realidad de las empresas dedicadas al comercio electrónico es uno de los principales inconvenientes a los que se enfrentan las organizaciones quienes tienen ante sí una variedad de modelos que pueden adaptar, pero desconocen cuál es el que mejor se ajusta a sus necesidades. Uno de los tipos de inventario es la simulación que permite observar de forma específica y global los elementos que destacan en un problema. De esta forma al utilizar un modelo de simulación se estima de mejor forma las cantidades requeridas para el pedido contando con un stock que cubra la demanda de los consumidores. El objetivo general de la investigación es establecer los beneficios del modelo de simulación para el sistema de inventario de una empresa de comercio electrónico. Como procedimiento metodológico se utilizó el descriptivo usando la técnica de la bibliografía para acceder a fuentes primarias contenidas en artículos científicos, libros y demás documentos que sirvan para recopilar información pudiéndose desarrollar un trabajo de calidad. El modelo de simulación para el sistema de inventario servirá para que la empresa cuente con un modelo de gestión de inventario para mantener un stock suficiente de materia prima para el despacho normal de las órdenes de producción a un costo mínimo para satisfacer a sus clientes.

**Palabras claves:** Administración de inventario, inventario, modelo de inventario, modelo de simulación, comercio electrónico.

## ABSTRACT

Companies to maximize their resources seek to optimize their operational activities, where the management of inventory is a fundamental part to achieve sales objectives. However, having an inventory that fits the reality of companies engaged in electronic commerce is one of the main problems faced by organizations who have before them a variety of models that they can adapt, but do not know which is the one best fits your needs. One of the types of inventory is the simulation that allows to observe in a specific and global way the elements that stand out in a problem. In this way, when using a simulation model, the quantities required for the order are estimated in a better way, with a stock that covers the demand of the consumers. The general objective of the research is to establish the benefits of the simulation model for the inventory system of an e-commerce company. As a methodological procedure, the descriptive was used using the bibliography technique to access primary sources contained in scientific articles, books and other documents that serve to gather information, being able to develop a quality work. The simulation model for the inventory system will allow the company to have an inventory management model to maintain a sufficient stock of raw material for the normal dispatch of production orders at a minimum cost to satisfy its customers.

**Keywords:** Inventory management, inventory, inventory model, simulation model, electronic commerce.



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN..	I
ABSTRACT..	II
ÍNDICE DE CONTENIDOS..	III
INTRODUCCIÓN..	1
DESARROLLO..	2
INVENTARIO..	2
ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS.	3
SIMULACIÓN..	5
EL SISTEMA DE SIMULACIÓN EN INVENTARIOS.	6
COMERCIO ELECTRÓNICO..	6
TIENDA VIRTUAL..	7
ALIBABA..	7
REACTIVO PRÁCTICO..	8
SOLUCIÓN..	8
CONCLUSIONES.	11
BIBLIOGRAFÍA..	12

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Tipos de inventarios	5
Tabla N° 2: Demanda de laptop	8
Tabla N° 3: Precios del proveedor	9
Tabla N° 4: Tiempos de entrega	9
Tabla N° 5: Resultados de la simulación	9
Tabla N° 6: Resultados con otros modelos de inventario	10

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Resultados con otros modelos de inventario	10
--	----

## INTRODUCCIÓN

Las organizaciones para mantener la fidelidad de los consumidores están en la búsqueda e implantación constante de herramientas que les permita optimizar sus actividades administrativas y operativas situación que genera maximizar los recursos para reducir costos, incrementando su eficiencia, de esta forma se está en capacidad para atender a los clientes tienen un stock suficiente de productos para cubrir la demanda.

El manejo adecuado de los inventarios permite a la organización contar con un stock adecuado de bienes para cubrir las ventas alcanzando con los objetivos y metas organizacionales. El manejo equivocado del inventario ocasiona problemas de índole económica en una empresa situación que debe ser resuelta por la gerencia que debe de tomar decisiones en cuanto a su manejo para su optimización (Causado, 2015). El control de los inventarios sirve para que la empresa reduzca los costos operacionales generados por su manejo. Siendo prioridad de la gerencia mantener un inventario acorde a las necesidades organizacionales.

Un problema a resolver por parte de las empresas es determinar el tipo de inventario que se ajuste a sus necesidades para mantener un stock suficiente que no genere costos elevados derivados de su gestión y mantenimiento.

Siendo la simulación una herramienta que permite observar de forma específica y global los elementos que destacan en un problema (Mariño, López, & Alderete, 2012). De esta forma al utilizar un modelo de simulación se podría establecer qué tipo de inventario es más conveniente para una empresa dedicada al comercio electrónico que busca aminorar sus costos operacionales para satisfacer las necesidades de sus clientes.

El objetivo general de la investigación es establecer los beneficios del modelo de simulación para el sistema de inventario de una empresa de comercio electrónico. Los objetivos específicos son: describir la forma en que un modelo de simulación de inventario contribuye a la reducción de costos operativos; establecer el sistema de inventario más adecuado para las

empresas de comercio electrónico; determinar los beneficios del modelo de simulación dentro de una empresa de comercio electrónico.

El proceso metodológico utilizado fue el descriptivo con corte transversal utilizándose la técnica de la bibliografía para acceder a contenido científico presente en revistas, libros, internet, información que sirvió para la elaboración del presente trabajo.

El modelo de simulación para el sistema de inventario permite estimar resultados futuros que se ajustan a la realidad de la empresa situación que permite ser eficiente en su manejo cubriendo las necesidades de sus consumidores.

## DESARROLLO

### **Inventario**

Basado en el aporte de las NIIF son aquellos recursos de los cuales una entidad u organización tiene como objetivo verse beneficiado económicamente a largo plazo. El denominado inventario abarca información sobre todo el material que la empresa posea, desde aquel aún sin procesar hasta aquellos productos finalizados listos para la venta y comercio, todos estos productos previamente mencionados siguen un patrón de clasificación para optimizar la organización de material y producto dentro de la empresa o compañía. (Escudero, 2014).

El uso de los inventarios dentro de las empresas es primordial ya que se colocan en las bodegas en espera de su uso para el procedimiento de fábrica de un producto o adquisición de la empresa (Tamayo & López, 2012).

El inventario tiene como objetivo:

- Fijar los valores de venta en los materiales y productos ya procesados situados en las bodegas de la empresa.
- Separar el material útil de aquel que pueda estar estropeado o deteriorado por causa del almacenamiento y dar el trato que se necesita en cada uno de ellos.
- Delimitar cuales son las diferentes necesidades para saber cuáles son las carencias de la empresa y poder dar una evaluación sobre el material necesario para la producción.

Por lo general se realiza una revisión anual de inventario en el que notifican todos los cambios procedentes al año en el que se ha tenido actividad en la empresa y de qué manera ha influido en la producción. Normalmente este inventario se lleva a cabo cuando la empresa cierra la etapa de introducción de ingresos altos y baja el ritmo de producción tanto como de

ventas para poder realizar un contenido del material faltante o sobrante (Escudero, 2014).

### **Administración de inventarios**

El objetivo final del inventario anual, es poder acceder a cualquier producto para la producción sin tener la preocupación de la carencia de cualquier material que pueda provocar que la producción se detenga y como consecuencia la paralización de ventas, a su vez se trata de evitar el exceso de materiales y la compra necesaria de materia prima que tiene como consecuencia gastos innecesarios además de la producción en exceso provocando un uso extremo de las herramientas de trabajo como maquinaria. (Izar & Méndez, 2013).

Realmente la inversión realizada en el mantenimiento de bienes de la empresa puede requerir mucha más dificultad de lo que se piensa. Esta inversión puede verse acentuada al momento de percatarse de que existen factores tanto internos que se ubican en la empresa como tal y aquellos externos, resaltando en particular factores legales en los que el inventario coincida con todas la normativas respectivas a la región en la que el negocio esté situado (Peña & Silva, 2016).

Al tener un inventario al corriente de todo lo sucedido con respecto al material de fábrica y producción en la empresa se asegura el equilibrio de productos y material de cara al consumidor con respecto a los valores asignados después de evaluar el producto (Procel, Ortiz, Serrano, & Sánchez, 2016). Por ello la constante revisión periódica del inventario en una empresa es tan importante, de esta manera se mantiene resguardada la información de la cantidad de productos y materiales regularmente. (Novo, 2017).

El inventario, a día de hoy se ha convertido a en la técnica con más accesibilidad que ayuda a su vez a darle uso a todo tipo de material que se encuentre almacenado sin la necesidad imperiosa de invertir en nuevo material que, por su puesto, tiene un costo añadido, y de esta manera aumentar las ventas al público del material fabricado. (Gitman & Zutter, 2012). En tal punto que el encargado de logística junto con el jefe de finanzas trabajan en conjunto para mantener el producto en stock de acuerdo a los sucesos reales de la empresa al momento de fábrica.

Debido a la existencia de diferentes jefes que coordinan los diversos departamentos en la empresa lógicamente habrá una disputa de ideas con respecto al producto entre las posiciones más relevantes en la empresa en la cual no siempre estarán de acuerdo, por ejemplo, el jefe de marketing no tendrá el mismo objetivo que el de producción ya que en el marketing se busca extender la producción de bienes para una mayor extensión de publicidad, mientras que el jefe de producción tiene como principio usar los recursos ya existentes para evitar la fabricación en exceso optimizando todos los materiales que posee la empresa. (Gitman & Zutter, 2012).

Es necesario que exista una gestión buena y ordenada de un inventario para realizar de manera eficiente la producción en la empresa y contar con un stock siempre al día en el que no falte ni sobre material. La preparación del inventario es una forma de gestionar el control y eficiencia de los productos dentro de la empresa, esta forma parte de la cadena de producción y suministro de los anteriores mencionados (productos y material de producción), por ende es necesario ya que lleva bajo control y supervisión la cantidad de producción que está a la venta. Para concluir, dejamos en claro que la gestión de un inventario es tan importante como el branding o cualquier otro departamento que se halle en la empresa ya que controla en todo momento la situación de lo más importante en una empresa, el material y producto finalizado.

## Tipo de inventario

Los inventarios pueden ser:

**Tabla N° 1: Tipos de inventarios**

<b>Tipo de inventario</b>	<b>Descripción</b>
Algoritmo Wagner-Within (WW)	A través de la programación dinámica busca que el inventario sea manejado al menor costo posible. Para lograrlo realiza una evaluación de los costos en diferentes etapas para elegir la más conveniente (Izar & Méndez, 2013).
Simulación:	Se realiza una simulación basado en la demanda y el tiempo de entrega para obtener valores para reducir los costos del inventario. Método útil que por ser el que se aproxima más a la realidad siempre que la simulación se la haga con muchos valores (Izar & Méndez, 2013).
Modelo Híbrido:	Es la combinación de tres modelos para la optimización del inventario. Además se da la posibilidad de obtener mejores precios por parte del proveedor (Izar & Méndez, 2013).
Algoritmo Silver-Meal (SM):	Es una herramienta que sirve para determinar tiempo y cantidad de pedido considerando el costo promedio del periodo (Izar & Méndez, 2013).
Modelo de la cantidad económica de pedido (EOQ):	Se determina el monto óptimo del inventario a pedir disminuyendo los gastos generados en su mantenimiento (Causado, 2015).
Modelo de un solo lote (Usl):	Este modelo maneja un solo pedido en el año basada en la demanda anual de los productos (Izar & Méndez, 2013).

**Elaborado por: El autor**



## **Simulación**

Para García, García y Cárdenas (2013) la simulación es la agrupación de analogías matemáticas y probabilísticas para establecer el comportamiento de una situación ante un suceso definido (Bernal & Bernal, 2015). De esta forma se puede predecir resultados según datos establecidos con anterioridad, información que servirá si el sistema a adoptar es el deseable por una organización.

Las ventajas de los modelos de simulación está en que sirven para evaluar el impacto de las decisiones que se han tomado cuyos resultados ayudan a entender la realidad analizando las decisiones que más le convendría al negocio (Giraldo, Castrillón, & Ariel, 2013). En definitiva, los modelos de simulación permiten experimentar con datos basados en hechos reales para conocer cómo se comportaría en escenarios reales situación que permite la toma de decisiones.

### **El sistema de simulación en inventarios**

La simulación en inventarios permite que se realicen cálculos aleatorios cuyos resultados se aproximan a la realidad (Izar & Méndez, 2013). La simulación proporciona el tipo de poder predictivo que las empresas necesitan para alcanzar sus objetivos de mejora para el manejo del inventario. Convirtiéndose en una herramienta para las organizaciones que buscan contar con un inventario óptimo para abastecer a sus consumidores.

Para (Giraldo, Castrillón, & Ariel, 2013) las ventajas que tiene un sistema de simulación de inventarios son:

- a) Establecer fechas de entrega de los usuarios.
- b) Reducir la existencia de pedidos retrasados.
- c) Optimizar el tiempo de entrega.
- d) Maximizar los recursos organizacionales.
- e) Reducir inventarios en proceso.

## **Comercio Electrónico**

Actualmente, se determina que el porcentaje del PIB que representa el comercio electrónico a nivel mundial es muy bajo dándonos así un valor del 2%, de esta misma forma, en Latinoamérica este valor también representa una cifra muy baja, con un valor del 0.5% (Gutiérrez, 2015). Para hablar de comercio, en primera instancia se debe tener en claro que el comercio es el intercambio de bienes o productos por una cantidad monetaria entre un comprador y un vendedor, además esta es una actividad que promueve el ocio y la economía a su vez. De esta forma, los métodos tradicionales han quedado a un lado dando paso a aquellos electrónicos en los que las transacciones resultan mas fáciles, rápidas y seguras y así manteniendo un comercio limpio y prudente (Ríos, 2014).

La implementación de la Web como un canal para la realización de ventas por parte de las empresas se da por diversos factores, que son el tamaño empresarial, la categoría del producto, el grado de internacionalización, etc.; llegando a ser fundamentales para que el sistema que manejan cada organización está en constante innovación (González, Puello, & Cabarcas, 2013). Para poder proceder a lo que hoy en día llamamos comercio online, se debe tener en cuenta que sin la existencia de los siguientes como lo son la magnitud de la empresa, la condición del producto en el mercado, y la popularidad del producto a nivel internacional, probablemente este método no se pueda llevar a cabo

## **Tienda Virtual**

Para poder ubicarnos en la idea de una tienda virtual, se debe tener en cuenta que esta funciona de la misma manera que una tienda corriente, diferenciándose de que el sistema de aquellas que son online viene dado por aquello que a día de hoy es indispensable, el internet. No cualquier sitio web se puede considerar una tienda online, de hecho, un requisito necesario es saber si esta tienda puede recibir pedidos de la complejidad o magnitud que el cliente quiera sin que la situación online se complique.

## **Alibaba**

El Grupo Alibaba fue establecido en 1999 por 18 personas dirigidas por Jack Ma, un ex profesor de inglés de Hangzhou, China. Su fundador utilizó el internet como un mecanismo para que las empresas pequeñas nivelen sus niveles de competencia con las grandes firmas mundiales, permitiéndoles crecer y expandir su bienes y servicios a nivel local y mundial.

Alibaba se convirtió en uno de los líderes mundiales del comercio electrónico en el continente asiático permitiendo a que las empresas de este continente puedan mostrar sus productos a nivel internacional. En la actualidad, la empresa se ha expandido al mundo siendo una competencia para otro gigante del comercio electrónico como lo es Amazon (Alibaba, 2017).

### **Reactivo Práctico:**

Investigación del sistema de inventarios que emplea la empresa virtual ALIBABA para comprimir costos operativos.

### **Pregunta a resolver:**

¿Cuál es el sistema de inventarios más adecuado para este tipo de negocios?

### **Solución**

Para optimizar el sistema de inventario en la empresa virtual Alibaba se utilizará el modelo de simulación de inventarios como una herramienta que permita tomar decisiones basadas en datos proyectados cuyos resultados se asemejan a la realidad.

El caso ilustrativo está basado en un ejemplo realizado por (Izar & Méndez, 2013).

**Tabla N° 2: Demanda de laptop**

<b>Mes</b>	<b>Cantidad Demandada</b>
Enero	120
Febrero	136
Marzo	155
Abril	140
Mayo	180
Junio	230
Julio	250
Agosto	245
Septiembre	220
Octubre	180
Noviembre	165
Diciembre	144
<b>Total</b>	<b>2165</b>

**Elaborado por: El autor**

Los precios del proveedor son:

**Tabla N° 3: Precios del proveedor**

<b>Volumen de compra</b>	<b>Costo unitario</b>
1 - 180	740.00
181 - 300	720.00
> 300	705.00

**Elaborado por: El autor**

Los tiempos de entrega son:

**Tabla N° 4: Tiempos de entrega**

<b>Días de entrega</b>	<b>Costo unitario</b>
5	0.22
6	0.56

**Elaborado por: El autor**

La empresa Alibaba comercializa las laptop a 1080 dólares, con costos de 1500 para hacer pedido, y 1.4% le cuesta mantener el inventario en el mes. Al aplicar el sistema de simulación los datos obtenidos son:

**Tabla N° 5: Resultados de la simulación**

<b>Descripción</b>	<b>Resultados</b>
Q	301
Renovación de pedidos	50
Costos anuales	10.800
Mantener bienes en el inventarios	19.376
Costos de faltantes	370
Costos de compra	\$1.526.330
Costo total	\$1.556.876

**Elaborado por: El autor**

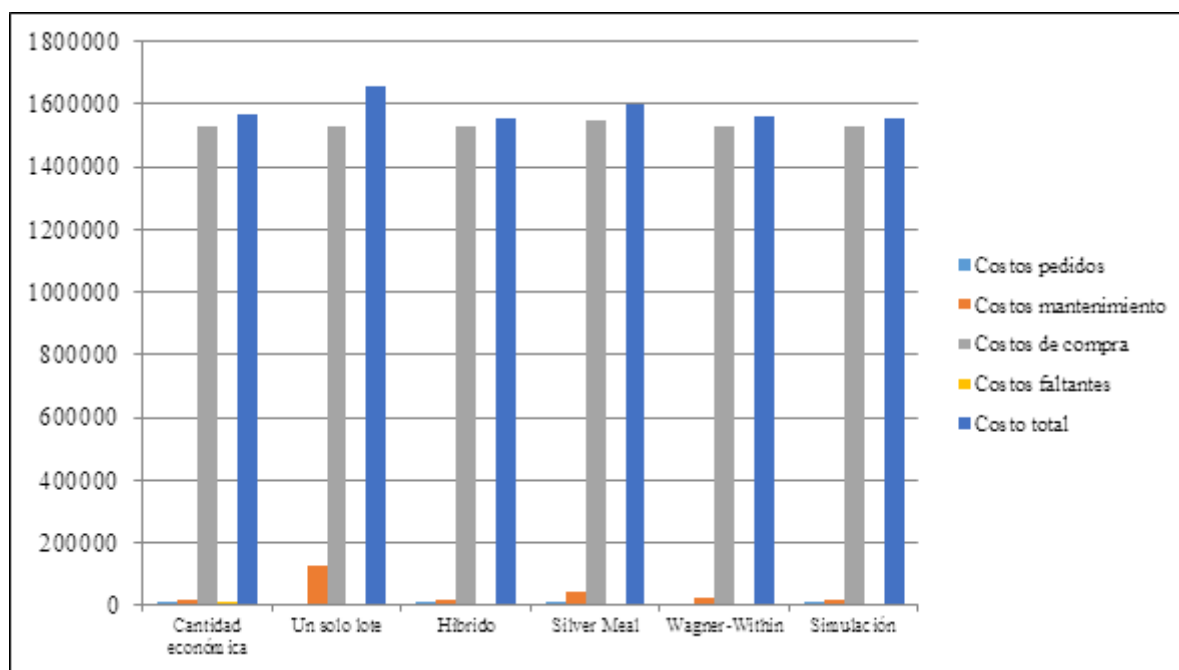
Los inventarios de simulación trabajan con grandes sistemas informáticos, uno de estos es el Software Flexsim en que se ingresan los datos para determinar los diferentes costos como pedidos, mantenimiento, compra, faltante, costos totales.

**Tabla N° 6: Resultados con otros modelos de inventario**

Método	Costo de pedido	Costo de mantenimiento	Costo de compra	Costo de faltantes	Costo total
Cantidad económica de pedido	10.789	17.825	1.526.325	10.039	1.564.978
Modelo de un solo lote	1.500	128.211	1.526.325	0	1.656.036
Método Híbrido	10.789	19.948	1.526.325	429	1.557.491
Algoritmo Silver-Meal	9.000	42.042	1.549.460	0	1.600.502
Algoritmo Wagner-Within	7.500	25.810	1.526.325	0	1.559.635
Simulación	10.800	19.376	1.526.330	370	1.556.876

**Elaborado por: El autor**

**Gráfico N° 1: Resultados con otros modelos de inventario**



**Elaborado por: El autor**

Los modelos con menor costos totales son el de simulación y el híbrido. El modelo de un solo lote resultó el de mayor costo, el de algoritmo Wagner-Within produjo mejores resultados que el Silver-Meal y el EOQ (cantidad económica de pedido). De esta forma el modelo de simulación tiene ventaja de ofrecer menores costos totales pudiendo manejar la información más apegada a la realidad.

## CONCLUSIONES

- Al utilizar la simulación para el manejo de inventarios se está aplicando información real para poder estimar su comportamiento futuro, situación que permite optimizar los pedidos aminorando los costos operacionales derivados por su recepción, mantenimiento y entrega.
- Empresas como Alibaba que son corporaciones de grandes proporciones tienen los recursos económicos para emplear simuladores que les permita estimar el sistema de inventario que más se ajustan a sus necesidades comerciales. En el presente caso la simulación de inventario se convierte en una buena alternativa para su adaptación.
- El modelo de simulación permite determinar fechas de entrega, minimizar existencia, mejorar el tiempo de entrega, incrementar la eficiencia de los recursos con que cuenta la empresa, aminorar los inventarios que están en proceso, beneficios que le sirven a la empresas de comercio electrónico contar con un inventario apropiado a las necesidades de los consumidores aminorando costos operacionales y maximizando recursos.



## BIBLIOGRAFÍA

- Alibaba. (2017). *Alibaba Group*. Obtenido de Historia e hitos: <https://www.alibabagroup.com/en/about/history>
- Bernal, J. V., & Bernal, M. B. (2015). La simulación como herramienta para la mejora en el uso de recursos empresariales. Caso pruebas destructivas de calidad. *Ciencia y Tecnología*(15), 41-54.
- Causado, E. (Julio-diciembre de 2015). Modelo de inventarios para control económico de pedidos en empresa comercializadora de alimentos. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 14(27), 163-178.
- Escudero, M. J. (2014). *Logística de Almacenamiento*. Madrid, España: Ediciones Parainfo.
- Giraldo, J. A., Castrillón, O. D., & Ariel, W. (2013). generador de modelos de simulación. Aplicaciones en scheduling. *Revista de Matemática: Teoría y Aplicaciones*, 20(2), 231-241.
- Gitman, L., & Zutter, C. (2012). *Principios de administración financiera* (Décimosegunda ed.). México: Pearson Educación.
- González, M., Puello, P., & Cabarcas, A. (2013). Modelos de comercio electrónico en la ciudad de Cartagena de Indias. *Modelos de comercio electrónico en la ciudad de Cartagena de Indias*, 8(1), 48-54.
- Gutiérrez, E. (2015). Impacto del comercio electrónico en las grandes y medianas empresas de la ciudad de Sogamoso Boyacá, Colombia. *Cuadernos Latinoamericanos de Administración*, 11(21), 83-96.
- Izar, J. M., & Méndez, H. (2013). Estudio comparativo de la aplicación de 6 modelos de inventarios para decidir la cantidad y el punto de reorden de un artículo. *Revista Ciencia y Tecnología*(13), 217-232.
- Novo, C. (Noviembre-febrero de 2017). Procedimiento de control interno para el ciclo de inventario. *Revista 3C Empresa*, 5(4), 32-40.
- Peña, O., & Silva, R. (2016). Factores incidentes sobre la gestión de sistemas de inventario en organizaciones venezolanas. *Telos*, 18(2), 187-207.
- Procel, J. E., Ortiz, A., Serrano, K., & Sánchez, D. M. (2016). Propuesta de un nivel óptimo de inventario en proceso de hilo recubierto para una empresa

manufacturera de tela mosquitera. *Revista Global Conference on Business and Finance Proceedings*, 11(1), 587-596.

Ríos, A. d. (2014). Análisis y perspectivas del comercio electrónico en México. *Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 11(3), 97-121.

Tamayo, E., & López, R. (2012). *Gestión del almacén y de las existencias: Proceso integral de la actividad comercial*. Madrid, España: Editex.