

GESTIÓN DE INVENTARIO EN EL PHOTOCLUB FLASH DIVISIÓN COMERCIAL

HICACOS VARADERO

INVENTORY MANAGEMENT IN THE FLASH PHOTOCLUB COMMERCIAL

DIVISION HICACOS VARADERO

Jessie Arlene Pérez Castañeira¹, (0000-0003-2900-725X), Universidad de Matanzas,

jessiarlene@nauta.cu

Naylet Sangroni Laguardia¹, (0000-0002-0120-0747)

Sandra Rosa Santa Cruz¹, (0000-0002-1433-5552)

Laura Ramírez Fleitas¹, (0000-0002-7302-8878)

Yasniel Sánchez Suárez¹, (0000-0003-1095-1865)

Resumen

La logística es pieza clave en cada empresa relacionada con el ingreso de materias primas, es necesario que exista la coordinación pertinente desde el inicio del proceso hasta el final. La presente investigación tiene como objetivo: analizar la gestión de inventarios en el Photoclub Flash. Entre los métodos y técnicas utilizados se encuentran: encuestas a trabajadores y directivos del Photoclub Flash, observación directa, tormenta de ideas, Método ABC y Modelo de Referencia de la Logística del laboratorio LOGESPRO, apoyados en herramientas informáticas como Microsoft Office, EndNote X7 y los módulos FC e ITS del WinQSB, que permiten dar un basamento científico a la investigación. Entre los principales resultados del trabajo se encuentran el diagnóstico de la Logística en el Photoclub Flash y el análisis del estado de la logística y la cadena de suministro ante la Covid-19 con su correspondiente planificación de los inventarios en la entidad objeto de estudio.

Palabras claves: *cadena de suministro; gestión de inventarios; gestión logística.*

Abstract

Logistics is a key element in each company related to the entry of raw materials, it is necessary that there is the relevant coordination from the beginning of the process to the end. The present research aims to: analyze inventory management in the Photoclub Flash. Among the methods and techniques used are: surveys of Photoclub Flash workers and managers, direct observation, brainstorming, ABC Method and Logistics Reference Model of the LOGESPRO laboratory, supported by computer tools

such as Microsoft Office, EndNote X7 and the FC and ITS modules of WinQSB, which provide a scientific basis for research. Among the main results of the work are the diagnosis of Logistics in the Photoclub Flash and the analysis of the state of logistics and the supply chain in the face of Covid-19 with its corresponding planning of inventories in the entity under study.

Keywords: supply chain; inventory management; Logistics Management.

En la esfera del desarrollo humano la organización de acciones busca por razón simple optimizar recursos tanto de naturaleza material como intelectual. En ese afán por organizar o sistematizar recursos, así como información y acciones, surge de forma ligada a ésta, la logística, encargada de la organización, arreglo y utilización de insumos o herramientas que se emplean con base en determinados procesos, entendidos como imprescindibles a objeto de cumplir los fines de una organización dada, bien se trate de una productora de bienes o prestadora de servicios (Gamboa-Poveda, Armijo-Borja, Pluas-Salazar, & Tovar-Arcos, 2019). La logística de las empresas se analiza como aspecto vinculado, con la administración de la cadena de suministros (SC), la cual abarca todas las actividades relacionadas con el flujo de transformación de bienes, desde la etapa de materia prima (extracción) hasta el uso final, así como los flujos de información relacionados (Ballou, 2004).

La función principal que cumple la logística se basa en que las empresas logren poner a disposición de los clientes los productos en el lugar y momento indicado (Peralta Lorduy, Gómez Salinas, Ariza, & Martínez, 2018). La base de toda empresa comercial es la compra y venta de bienes o servicios; de aquí la importancia del manejo del inventario por parte de la misma y de la aplicación de la logística y la cadena de suministro en las empresas (Cárdenas Eusse, 2016).

El inventario ha estado presente desde que el hombre comenzó a utilizar recursos en el planeta. Sin embargo, no es posible plantear que su gestión es un tema resuelto y en todas las situaciones es posible planificarlo y controlarlo de la misma manera (Lopes Martínez, 2013). Sin embargo, la gestión de inventarios se ha hecho más compleja y la situación internacional de las empresas y sistemas logísticos muestran una necesidad de mejorar la gestión de inventarios (Díaz Brindis, 2000). En Cuba, la gestión de inventarios dentro de la gestión de la logística y de las cadenas de suministro constituye una limitante para incrementar la efectividad. Para enfrentar esta situación las empresas tanto en Cuba como internacionalmente, se han centrado en establecer el proceso de

planificación cuantitativa de los parámetros de inventario al utilizar modelos matemáticos, centrándose en el cálculo de las cantidades de productos.

En Cuba no pocos esfuerzos se le ha dedicado a la actividad logística, la divulgación de esta disciplina pretende viabilizar el acceso de la información actualizada que sobre la temática se dispone con la finalidad de que la misma pueda ser utilizada en la práctica diaria (Díaz Brindis, 2000). Aplicar la logística en las empresas cubanas sobre todo en las tradicionales, en las diferentes áreas que la conforman (compra, producción, distribución, transporte, etc.), es lograr intentar de manera independiente optimizar los resultados económicos (Nava Aguirre, De las Fuentes Melo, Dávila Randall, & Salas Valerio, 2020). Por tal motivo la presente investigación se realiza en el Photoclub Flash con *el objetivo* de: analizar la gestión de inventarios en el Photoclub Flash.

Se utilizan como principales técnicas y herramientas de investigación la encuesta sobre el estado de la logística en la empresa, el método ABC, el Microsoft Excel, Microsoft Office Visio 2010, los módulos FC e ITS del WinQSB y el gestor bibliográfico EndNoteX7.

Para dar cumplimiento al objetivo de la investigación se comienza con la caracterización de la tienda Photoclub Flash, se profundiza en el análisis de las particularidades del proceso de servicios integrales de fotografía e impresión, con el objetivo de realizar un análisis del sistema logística en la empresa y proponer en caso de ser necesario un nuevo sistema de planificación de los inventarios.

El Photoclub Flash se encuentra ubicado en la circular 2 del Centro Comercial Hicacos, a la derecha de la tienda Variedades. El horario de servicio es de 9:00 am a 9:00 pm, es una tienda negociada con los proveedores Valerio, de prendas de vestir y Taichí, de equipos e insumos fotográficos. Tiene como clientes a toda la población tanto cubana como extranjera que se interese en los servicios que allí se ofertan.

La *misión*. "Satisfacer las necesidades de los clientes ofertando productos cubanos e importados genuinos, servicios fotográficos y de impresión de reconocida calidad a través de una tienda de amplia experiencia comercial y un servicio esmerado en un magnifico ambiente y confort".

La *visión*. "Ser la Cadena de Tiendas preferida por los clientes que buscan satisfacer plenamente sus necesidades ofertando productos de excelencia y marcas de reconocido prestigio internacional con un colectivo ético de alta profesionalidad incrementando las operaciones en Cuba y en el extranjero para aumentar el aporte a la sociedad."

El local del Photoclub se divide en tres sub-locales: el estudio fotográfico, el laboratorio de impresión y el piso de venta. En el estudio de fotografía se brindan los servicios siguientes: impresión de gigantografía, toma de fotos, edición de fotos, fotos de documentos, fotocopias b/n y color, impresión y elaboración de Photobook. En el laboratorio de impresión se prestan servicios de impresión y fotocopia de documentos y fotografías y en el piso de venta se comercializan accesorios e insumos de fotografía, así como ropa y accesorios de vestir. Además, se presta servicio de transfer, consistente en estampar una imagen, texto o diseño a una prenda de vestir, la cual el cliente puede traer o comprar en el local.

A continuación, se realiza un análisis y diagnóstico de la logística, basado en el Modelo de Referencia de la Logística del laboratorio LOGESPRO, a la Tienda Photoclub Flash.

Se realizan varias visitas a la empresa objeto de estudio en vista a aplicar la encuesta Estado de la Logística en la empresa obteniéndose como resultado una valoración total de 2.70 puntos, lo que corresponde con un nivel bajo y una calificación de mal para el sistema logístico de la empresa.

Como se aprecia en la Tabla 1 los módulos 2 (organización y gestión) y 12 (barreras) se encuentran en buen estado en la entidad ambos con una puntuación de 4; los módulos 5 (tecnología de almacenaje) y 8 (tecnología de manipulación) evaluados de regular con puntuaciones de 3.19 y 3.5 respectivamente y los módulos 1, 3, 4, 6, 7, 9, 10 y 13 (concepto logístico en la empresa, tecnología de la información, sistema de *software*, tecnología del transporte interno, tecnología del transporte externo, integración de la cadena de suministro, personal y logística reversa) evaluados de mal con puntuaciones entre 1.89 y 2.75; el módulo más afectado es el 11 (rendimientos logísticos) evaluado de muy mal con una puntuación de 1.5.

Tabla 1. Calificación obtenida por módulos basados en el Modelo de Referencia de la Logística del laboratorio LOGESPRO.

Módulo	Parte del Modelo de Referencia	Valor	Calificación
1	Concepto logístico en la empresa	2	Mal
2	Organización y gestión	4	Bien
3	Tecnología de la información	2.75	Mal
4	Sistema de <i>software</i>	2.6	Mal
5	Tecnología de almacenaje	3.19	Regular
6	Tecnología del transporte interno	2.4	Mal
7	Tecnología del transporte externo	2.71	Mal
8	Tecnología de manipulación	3.5	Regular

9	Integración de la cadena de suministro	2.04	Mal
10	Personal	2.56	Mal
11	Rendimientos logísticos	1.5	Muy Mal
12	Barreras	4	Bien
13	Logística Reversa	1.89	Mal

Fuente. Encuesta del Estado Logística en Empresa.

Con respecto al módulo de rendimientos logísticos que obtuvo la menor puntuación, las principales deficiencias están encaminadas a que no se cuenta con un sistema de indicadores logísticos que apoyen la gestión de la administración de la tienda por lo que se desprecupan aspectos claves la medición del nivel del servicio al cliente y registro que permitan medir pedidos perfectos.

Para una mejor comprensión de los módulos de la empresa evaluados de mal se confecciona la tabla 2.

La empresa no tiene una alta dependencia de servicio a terceros, este solo es empleado con respecto a los temas de Compra, Importación/Exportación y los trámites aduanales. La entidad presenta dificultad con los sistemas automatizados por su poca integración de sistemas logísticos y su débil gestión con sistemas de información gerenciales que permitan el paso de la información de manera eficiente.

Con respecto a las barreras o dificultades existentes en el entorno para un buen desempeño de la actividad se encuentran las debilidades con la infraestructura de las comunicaciones debido al poco acceso a la información necesaria, pobre capacitación y consultorías logísticas, pobre aplicación de tecnologías EDI, pobre información de la gestión de inventarios, falta de habilidad en la gestión del transporte tanto interno como externo.

Se catalogan como debilidades aquellas características del Modelo de Referencia que han sido calificados con 2 puntos o menos. En total se clasifican como debilidades 76 de los 143 parámetros que contiene el Modelo de Referencia, lo que representa un 53.15 % del total. Estos resultados pueden observarse en el Excel de Estado Logística en Empresa. Entre las mismas se destacan la no existencia de metas del nivel de servicio al cliente y de los costos logísticos, la escasa participación del personal en programas de capacitación en el último año, el bajo nivel de procesamiento integrado de la información, el mal estado técnico y escasa cantidad de medios de transporte interno, así como el poco e inexistente nivel de acceso de los clientes a la información y no

Tabla 2 Análisis de los módulos evaluados dentro en la tienda Protoolub Flash

Módulo	Parte del Módulo de Referencia	Principales debilidades
1	Concepto logístico en la empresa	Los aspectos conceptuales y generales están calificados de mal, encontrándose las mayores debilidades la no existencia de programas de mejoramientos logísticos y no existen bases que fundamenten los costos y el valor asociados a la actividad, además de no imponerse metas para lograr un buen nivel de servicio al cliente y los costos logísticos, existiendo. También existe baja integración y coordinación con el resto de las áreas de la empresa y los empleados no cubren los objetivos estratégicos logísticos. Por otro lado existe la necesidad de capacitación del personal en procedimientos específicos de impresión y la creación de estructuras de dirección innovadoras.
3	Tecnología de la información	Existe un bajo nivel de integración de la información, debido a que no se comparte información entre departamentos de manera sistemática lo que debilita el funcionamiento de la entidad como sistema. Además con frecuencia ocurren retrasos a la hora de captar la información sobre anomalías que ocurren en el proceso y mucha de la información histórica de la entidad se pierde por el bajo grado de aseguramiento, organización y divulgación de la misma.
4	Sistema de software	La entidad presenta problemas en el sistema de software principalmente en los de información como soporte a las decisiones logísticas, lo que evidencia un deterioro de su sistema de gestión, además de muy bajo empleo de sistemas de información estándar.
6	Tecnología de transporte interno	Las mayores debilidades están asociadas a que no se tienen información sistemática con respecto a las cargas y su estado en el proceso, además con respecto a los medios de transporte interno no se tiene el número necesario lo que dificulta el flujo de materiales durante el proceso y debido a la sobreexplotación de los existentes no se encuentran en óptimo estado técnico. Otro problema que afecta es la falta de conciencia con respecto a la racionalización de la cantidad de personal, debido a que existen áreas donde existe desaprovechamiento de la jornada laboral por el exceso de plantilla y otras donde los dependientes no dan abasto por el elevado contenido de trabajo y déficit de personal que presentan.
7	Tecnología de transporte externo	Los principales problemas detectados en el módulo están encaminados a que no existe suficiente transporte externo que permita que lleguen a tiempo todas las materias primas necesarias por lo que se reducen los

		servicios ofrecidos por la entidad, lo cual a su vez está influenciado por la insuficiencia de personal capacitado en la gestión y operación del transporte externo
9	Integración de la cadena de suministro	La entidad no tiene definido un programa que promueva la mejora y certificación de los proveedores, así como unificación de estándares, políticas y procedimientos tanto para proveedores como clientes, en este caso el principal cliente es Táchí. No está definida una conexión ni un nivel de acceso a la información a los clientes, además de no existir servicios personalizados y bajo nivel de integración de los planes logísticos con los participantes en los canales de distribución
10	Personal	Existe un bajo nivel de participación de los trabajadores en las mejoras del sistema logístico por desconocimiento de los distintos sistemas de gestión logística y su importancia, no funcionan los sistemas de evaluación del desempeño, el grado de personal con nivel universitario es bajo y no hay ningún especialista con posgrados en áreas de la logística, al no tener motivaciones en el trabajo ya que las plazas no cuentan con la posibilidad de promoción
13	Logística Reversa	Por último el módulo logística reversa se encuentran debilidades como que la empresa no tiene identificados los principales puntos de su cadena de suministro donde se generan emanaciones y residuos y no tiene un plan formal de reducción de tales emanaciones y residuos, alertando así contra la tendencia de logística inversa y logística verde que se le está dando un elevado nivel de importancia en la actualidad por los beneficios que genera tanto a la reducción de la contaminación del medio ambiente y la reutilización de elementos, generando reducción de costos. No tiene implementada una estrategia de reutilización y reciclaje de los residuos, ni estrategias de <i>remanufacturing</i> reciclaje del producto una vez vencida su vida útil en el cliente

Fuente: Elaboración propia

identificación de los principales puntos de su cadena de suministro donde se generan emanaciones y residuos.

Se identifican como fortalezas del Modelo de Referencia aquellas características evaluadas con 4 o más puntos. Se registraron un total de 31 fortalezas que representan un 21.68 % de los 143 parámetros que se pueden observar en el Excel de Estado Logística en Empresa. Algunas de estas son: elevado nivel de habilidad y conocimientos del personal, uso eficiente del área de almacenaje, no ha recibido multa, advertencia o dictamen negativo en los últimos 3 años, disponibilidad de personal, nivel de habilidades y conocimientos del personal.

Es necesario establecer estrategias logísticas en la empresa enfocadas en mejorar la comunicación y el flujo de información en la entidad lo que permite tener actualizado el estado logístico de la entidad en lo que se refiere a existencias en almacén y la necesidad de materias primas real. También se debe trabajar en la capacitación del personal implicado en las actividades logísticas, así como aumentar en número de medios de transporte internos que constituye una dificultad existente en la entidad, además de mejorar el estado técnico de los existentes. Además, constituye una prioridad el establecimiento de planes en aras de implantar políticas en la empresa de las tendencias existentes de la logística como son la logística verde y la logística inversa encaminadas a reducir la contaminación ambiental y aprovechar de manera eficiente los desechos o elementos reutilizables que salen del proceso.

Estado de la logística y la cadena de suministro ante la Covid-19 en el Photoclub Flash:

El Ministerio del Turismo en Cuba (MINTUR) ha planteado retos que ha traído aparejada la situación a la que se enfrentó y enfrenta aún el mundo con esta pandemia mundial llamada Covid-19. En este sentido, son numerosos los planes y protocolos de actuación en materia de prevención y respuesta ante desastres que se han ido formulando y actualizando, incorporando diferentes cuestiones sanitarias, puesto que el brote de Covid-19 desde diciembre del pasado año ha supuesto un desafío para todas las normativas y prácticas vigentes.

En un brevísimo período de tiempo el virus se ha convertido en una cuestión de seguridad sanitaria global y en una amenaza para el normal desarrollo de la vida humana. Pero más allá de las consecuencias socioeconómicas que las medidas de confinamiento que han protagonizado los últimos meses han provocado a nivel mundial, el impacto de las mismas en las cadenas de

suministros ha afectado enormemente al correcto funcionamiento de un proceso logístico cuya efectividad es ahora más necesaria que nunca.

El impacto de la pandemia está siendo multisectorial. A finales de marzo, más de 107 países habían promulgado ya restricciones de viaje y cierres de fronteras, limitando o suspendiendo el tráfico terrestre, aéreo y marítimo, imponiendo períodos de cuarentena a las importaciones y reduciendo la capacidad de carga; causando, en definitiva, graves repercusiones a corto y medio plazo en materia de canales logísticos comerciales. Todo esto ha afectado al sector del turismo en Cuba, y más específicamente en Photoclub "Flash", donde la mayoría de las ganancias se obtienen del ingreso de los turistas que visitan el paradisíaco lugar que es Punta Hicacos. En consecuencia, la disponibilidad de stock se ha convertido en una de las principales preocupaciones: los precios de los productos se han disparado, y los distintos estándares técnicos y de calidad están poniendo en tensión el proceso de adquisición y suministro. Los plazos de entrega también se están viendo amenazados debido a la continua demanda y escasez de productos.

Se recuerda la importancia de poner el foco en la experiencia del cliente y fomentar la sostenibilidad en la actividad logística, evitando también la congestión y pérdidas monetarias por demoras o falta de material en las actividades.

Desde el 7mo. Congreso del Partido Comunista de Cuba el país convocó a un gran reto: desarrollar un plan nacional que garantizara la gestión integrada de las cadenas de suministros, lo cual, sin duda, conduce a trazar estrategias productivas que permitan llevar la logística a niveles superiores y con proyectos vinculados a los diferentes sectores de la economía.

Se ha planteado, además, en la etapa post pandemia que el sector debe seguir trabajando con mucha intensidad, y los cuadros representantes de la empresa remarcan al respecto la necesidad de mantener el uso del nasobuco, de guantes y guardar la distancia física establecida entre las principales medidas de protección. Photoclub "Flash" ha mantenido un control estricto de cada cliente teniendo dentro de la entidad personal encargado de tomar la temperatura para permitir el ingreso a la misma, así como también de mantener el limitado acceso a las mercancías y el control sanitario en los stocks.

Planificación de los inventarios en el Photoclub Flash

Caracterización del proceso de servicios integrales de fotografía e impresión

El Photoclub Flash se dedica a la prestación de servicios integrales de fotografía e impresión entre los que se encuentran: servicio de calle (cuando el cliente trae la foto en soporte digital) y servicio de estudio (cuando se utiliza el servicio de los fotógrafos). En el año 2019 la empresa reportó \$185.514,37 de ingresos por venta, de los cuales el mayor aporte fue de \$91.997,85 con los servicios de foto estudio. A partir de que este tipo de servicio fue el más representativo, y por decisión del Administrado de la entidad se selecciona como objeto de estudio el proceso de servicio de foto estudio.

Descripción del proceso de servicio de foto estudio: el proceso de servicio foto estudio comienza con la llegada del cliente a la tienda Photoclub Flash ubicada en el Centro Comercial Hicacos, una vez adentro el cliente recorre la instalación y observa los servicios que se ofertan, cuando ya sea atendido el cliente, éste le explica al trabajador lo que desea, luego espera un tiempo, que puede ser en la entidad o fuera de ella (dependiendo del servicio solicitado) para recogerlo, después pasa al mostrador en el piso de venta para que la cajera le cobre por el servicio que le fue prestado y concluye el proceso cuando el cliente ya se retira de la tienda. En este proceso intervienen un conjunto de productos que se tienen en inventario, en la Tabla 3 se muestran los productos utilizados para llevar a cabo el proceso de servicio de foto estudio con su consumo anual, unidad de medida, precio e importe final.

A través de conversaciones realizadas con los trabajadores y la administradora del Photoclub, además de la revisión realizada al libro de quejas y sugerencia de la entidad se pudo evidenciar que existen demoras y hasta días que no se puede realizar el proceso de fotografía por la falta de algunos de estos productos, por lo que se pierden algunos clientes.

Debido a este problema se decide realizar un procedimiento a partir de la aplicación del modelo básico de inventario para garantizar la existencia del producto más representativo para el área y así poder realizar el mismo procedimiento para el resto de las piezas que sean de interés.

Clasificación de los inventarios

Para la selección del producto que será objeto de estudio se utiliza la técnica ABC, pues resulta conveniente conocer en profundidad las características del inventario de los productos más representativos, facilitando así la toma de decisiones en cuanto a estrategias y políticas diferentes que deban aplicarse. En la tabla 4 se aplica el método de ABC y se clasifican los productos.

Tabla 23 Norma de consumo de los productos necesarios para la confección de la fotografía

Area	Producto	Descripcion	UMI	Cantidad	Precio Costo	Importe (anul)
Stock estudio	tdo 1	Incador de desarrollo 041 roltis (20097531819)	U	43	985	42355
Stock estudio	tdo 2	8 inch Crysta Archive Paper 203mmx93m(203mmx93m/L	ROLL	1	8865	8864
Stock estudio	tdo 3	SQFASU Developer Repensier KF1133 GPAC (K1-1133)	U	11	29142	2856
Stock estudio	tdo 4	SQF54 EleonHX Repensier KF1289 GPAC (K1-1289)	U	6	2888	1539
Stock estudio	tdo 5	Pape Ajustado 203x93m(20300001347)	MIS	592561	095	48408
Stock estudio	tdo 6	Pape Ajustado 127 x185 m(20300001354)	MIS	19505	062	12134
Stock estudio	tdo 7	SQP3FHjador (K1-1325)	Kil	28	2855	7948
Stock estudio	tdo 8	Pape ajustado de 305m(20098833192)	U	142674	13894	1,98038
Stock estudio	tdo 9	Pape ajustado 152 cm (3012 aga) u (200989561439)	PIES	66385	07133	47349
Stock estudio	tdo 10	Caturo de tinta (negro) (F860/50)	U	2	23407	4681
Stock estudio	tdo 11	Caturo de tinta (cyan) (F860/60)	U	4	20939	1,0362
Stock	tdo 12	Caturo de tinta (magenta) (F860/70)	U	3	23407	7022

estudo							
Stock estudio	tdo	13	Caturo cetina (anaillo) (H860/80)	U	2	22988	5,598
Stock estudio	tdo	14	Folio papa (SemiBrillo): 6 pug 6 x 8, 6 x 4 (152MM x 100M)	U	1	81,8613	81,86
Stock estudio	tdo	15	Folio papa (SemiBrillo): 10 pug 10 x 15 (254MM x 100M) (H)	U	1	161,2038	161,2
Stock estudio	tdo	16	Folio papa (Brillo): 5 pug 5 x 7 (127MM x 100M) (H0328)	IV2	97,371	06927	67,45
Stock estudio	tdo	17	Folio papa (Brillo): 6 pug 6 x 8, 6 x 4 (152MM x 100M) (20)	IV2	109,531	08186	82,66
Stock estudio	tdo	18	Folio papa (Brillo): 8 1cm (8 x 10, 8 x 12) (203MM x 100M)	IV2	343456	1,2845	441,2
Stock estudio	tdo	19	Folio papa (Brillo): 10 pug (10 x 15) (254MM x 100M) (H032)	IV2	201,655	1,612	325,07
Stock estudio	tdo	20	Folio de papa (brillo) 5' para 5x7 (H033600)	ROLL	4	64,5345	238,14
Stock estudio	tdo	21	Folio de papa (semi-brillo) 8' PARA 8x10, 8x12 (H0329)	ROLL	2	118,7436	237,49
Stock estudio	tdo	22	Caturo cetina (H860/5/6/7-180)	ML	2,9920	0564	14,65249
Stock estudio	tdo	23	5 inch Photographic paper Mitsubsh 127mm x 186m Lustre (ML)	ROLL	24	110454	2,65091
Stock estudio	tdo	24	6 inch Photographic paper Mitsubsh 152mm x 186m Glossy (MG)	ROLL	8	133578	1,06858

Fuente: Documentación de la empresa

Tabla 24 Aplicación de la técnica ABC

Productos	Importe (ordenab)	Frecuencia de Importe (%)	% Acumulab	Clase
Catudo de tinta (FU85/5/6/7/78U)	1468749	56.3839174	56.3839174	A
5inch Photographic paper subshin 12mmx18mm Lustre (ML)	26091	10.182387	66.4977044	
Pape austab de 3.5 m (20088833192)	1180.38	4.533943503	71.02713943	
6inch Photographic paper Mts subsh 152mmx180mm Glossy (MG)	1088.38	4.1045886	75.12923803	
Catudo de tinta (cyan) (FU85/6U)	100362	3.83492781	78.96216584	B
Catudo de tinta (magenta) (FU85/7U)	71522	2.7422289	81.70439673	
Catudo de tinta (amarillo) (FU85/8U)	5598	1.9351327	83.649533	
Pape Austab 2.03x93m (2000000134/)	48408	1.8598899	85.5094199	
Catudo de tinta (negro) (FU85/5U)	47681	1.83469189	87.34411188	
Pape austab 152cm 30/12 ago u (20088851459)	47349	1.8187677	89.16287958	
Folio pape (Brillo) 8inch (8x10 8x12) (23MMX100M)	4412	1.69688344	90.8592129	
Indicador de quemador 41 mmisu (20097531819)	42355	1.6689284	92.52814139	
Folio pape (Brillo) 10 pulg (10x15) (24MMX100M) (FU/32	3207	1.2862249	93.81436639	
SGRA80 Leveqpe Repensite KFT133 CFA (KFT133)	2806	1.09494557	94.90931196	
Folio de pape (Brillo) 5 para 5x7 (FU/3060U)	28874	0.99158867	95.90090063	C
Folio de pape (SemiBrillo) 8 para 8x10 8x12 (FU/3290)	23749	0.91221999	96.81312062	
Folio pape (SemiBrillo) 10 pulg (10x15) (24MMX100M) (F	1612	0.61918392	97.43230454	
SG34 Bleach Fix Repensite KFT1289 CFA (KFT1289)	15539	0.58886671	97.99117125	
Pape Austab 12.7 X 180 m (20000001334)	12134	0.460845341	98.45201660	
Folio pape (Brillo) 6 pulg 6x8 6x4 (52MMX100M) (2)	8966	0.344391954	98.79640854	
8inch Gysia Archive Paper 23mmx93m 23mmx93mm L	8864	0.334474344	99.13088288	
Folio pape (SemiBrillo) 6 pulg 6x8 6x4 (52MMX100M)	8186	0.31443467	99.44531755	
SGP34 Fijador (KFT132)	7948	0.30285678	99.74817433	
Folio pape (Brillo) 5 pulg 5x7 (12/1MMX100M) (FU/3238	6745	0.259881388	100	

Fuente: Elaboración propia

Al aplicarse la técnica para la clasificación de los productos en inventario se obtiene la clasificación del total de productos en los 3 grupos posibles. La frecuencia del importe (%) de los productos se obtuvo de la relación entre la cantidad de productos por grupo y el total de productos final, en cuanto al porcentaje del valor total de existencias se adquirió de la sumatoria de las diferencias que resultaron entre las existencias de cada grupo, donde los productos del grupo (A) son una cantidad reducida de renglones en los que se concentra la máxima inversión, ventas, beneficios, debe ser el más cuidadosamente tratado ya que cualquier racionalización en este grupo repercute significativamente en el comportamiento general; estos forman aproximadamente el 20.83 % de los productos y en conjunto suman hasta el 78.98% del valor total de las existencias, los (B) son menos relevantes para la empresa que los anteriores; suponen el 37.5 % de la materia prima, con un valor de 15.87 % y los (C) representan existencias que tienen muy poca relevancia, no hay que controlarlas específicamente, representan aproximadamente el 41.67 % de las existencias, con 5.15% del consumo en dicho período.

El cartucho de tinta (H086075-76-77-78-00) es uno de los productos de mayor importancia, ya que es el que más se demanda para la realización del proceso de fotografía, como se muestra en el gráfico 1. En la tabla 5 se muestra la clasificación del inventario del producto cartucho de tinta.

Determinación de la demanda del producto de cartucho de tinta (H086075-76-77-78-00)

Para determinar el pronóstico de la demanda del producto (cartucho de tinta), que se emplea en el proceso de prestación del servicio de foto estudio se trabaja a partir de los datos históricos de solicitudes de meses anteriores, por lo que se utiliza un método cuantitativo, el método de series de tiempo; el producto seleccionado fue este por estar comprendido en el grupo A, debido a su nivel de importancia.

En el gráfico 2 se muestran los datos históricos de la demanda mensual de dicho producto durante los meses de noviembre del 2019 a octubre del 2020. Estos datos se toman exactos de información de la empresa, excepto el de los meses de marzo, abril, mayo y junio, que para evitar un cejo o error en el pronóstico debido a la caída brusca de la demanda en este periodo provocada por un suceso irregular y esporádico como fue el caso de la declaración de pandemia por la Covid-19 durante el cual las autoridades pertinentes declararon el cierre temporal de todos los establecimientos que no

constituyeran una necesidad básica, se toma el promedio de estos mismos 4 meses en los 2 años anteriores.

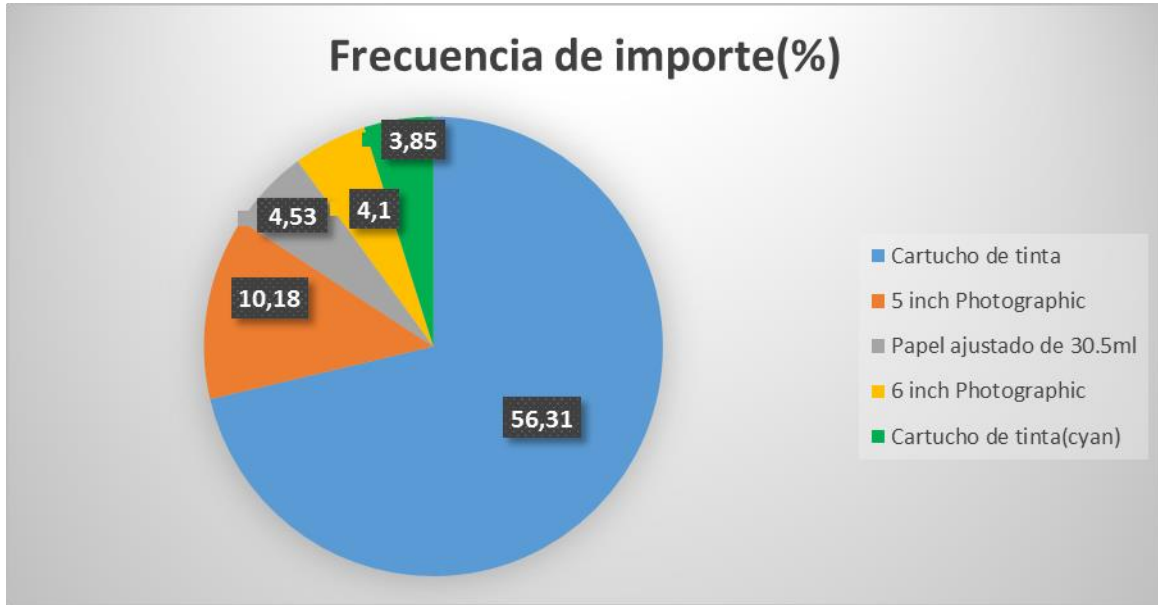
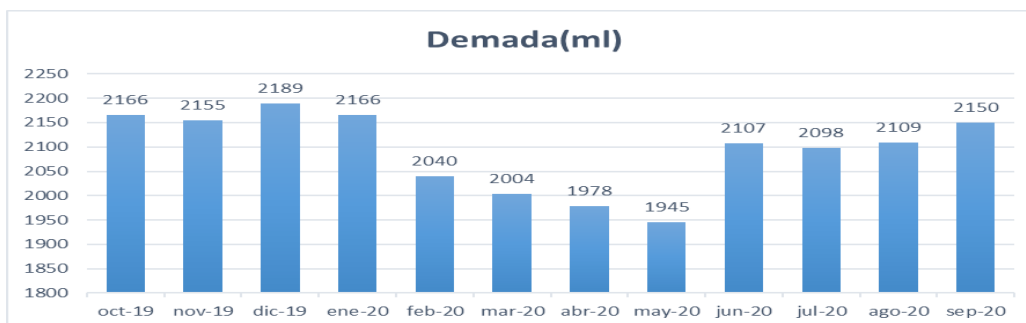


Gráfico 1. Productos representativos del grupo A. Fuente. Elaboración propia.

Tabla 5 Clasificación del inventario del producto cartucho de tinta.

Criterio	Clasificación
Tipo de demanda	Independiente
Comportamiento de la demanda	Estable
Valor	Medio
Cantidad	Grande
Tiempo de vida	Con vida limitada
Dimensiones	Artículos poco voluminosos
Requerimientos de conservación	Ambiente controlado
Importancia en el proceso	Insustituible
Fuente de suministro	Proveedor único (Taichi)
Ciclo de gestión	Medio
Comportamiento del precio	Estable
Localización con relación al consumidor	En el propio consumidor
Posición en el proceso	Materia prima
Velocidad de rotación	Alta
Riesgo	Bajo

Fuente. Elaboración propia.



G r á f i c o 2. Datos históricos de la demanda del cartucho de tinta.

Fuente. Elaboración propia.

Para realizar el pronóstico se utilizó el programa WINQSB utilizando el módulo *Forecasting* (FC) y se aplican tres métodos diferentes, el Promedio Simple, Promedio móvil que se trabaja con categorías de 2 y 3, y Promedio móvil ponderado que se utiliza categoría 2 y 3, según el procedimiento se eligen aquellos que su señal de rastreo (*Tracking Signal*) este entre (6) y (-6) y de ellos el que presente la menor desviación media absoluta (MAD), en caso de empate se decide por el de menor BIAS ($BIAS = \frac{CFE}{n}$).

En la figura 1, se muestra la salida del módulo FC del *software* WinQSB, en el cual se introduce la demanda de los pasados 12 meses (noviembre del 2019 a octubre del 2020) para obtener la demanda del mes próximo (noviembre del 2020).

En la salida del *software* fue seleccionado el método del promedio móvil (m=2) o promedio móvil ponderado (m=2) de todos los métodos analizados, pues ambos arrojan el mismo pronóstico, son los que posee menor MAD, con un valor de 82.1852, un BIAS con valor de -0.335 y la señal de rastreo (*Tracking Signal*) dentro de los límites e igual a -0.5304829. Por lo tanto: la demanda pronosticada para el próximo mes es de 2129.5 ml de cartucho de tinta (H086075-76-77-78-00).

Aplicación del modelo básico de inventario

Se conoce que la empresa tradicionalmente ha pedido cada 15 días a su proveedor una cantidad de 1090 ml de tinta en cartucho, manteniendo en inventario aproximadamente 1000 ml, para conocer si con estas cantidades se alcanza un costo mínimo se realiza el siguiente análisis:

En el módulo *Inventory Theory and System* (ITS) del *software* WinQSB se introducen los datos necesarios para la aplicación del Modelo Básico de Inventario al producto cartucho de tinta, en la

tabla 6 se muestran los datos de entrada necesarios para la aplicación del Modelo Básico de Inventario al producto.

11-13-2020 Month	Actual Data	Forecast by SA	Forecast by 2-MA	Forecast by 3-MA	Forecast by 2-WMA	Forecast by 3-WMA	Forecast Error	CFE	MAD	MSE	MAPE (%)	Tracking Signal	R-sqaure
1	2166												
2	2155	2166											
3	2189	2160.5	2160.5		2160.5								
4	2166	2170	2172	2170	2172	2170	-4	-4	4	16	0.1846722	-1	1
5	2040	2169	2177.5	2170	2177.5	2170	-130.0002	-134.0002	67.00012	8458.032	3.278617	-2	1
6	2004	2143.2	2103	2131.667	2103	2131.667	-127.6667	-261.667	87.22233	11071.62	4.309277	-3	1
7	1978	2120	2022	2070	2022	2070	-92	-353.667	88.41675	10419.72	4.394748	-4	1
8	1945	2099.714	1991	2007.333	1991	2007.333	-62.33337	-416.0004	83.20007	9112.862	4.156759	-5	1
9	2107	2080.375	1961.5	1975.667	1961.5	1975.667	131.3333	-284.6671	91.22227	10468.79	4.50283	-3.120588	1
10	2098	2083.333	2026	2010	2026	2010	87.99988	-196.6672	90.76192	10079.53	4.458778	-2.166847	1
11	2109	2084.8	2102.5	2050	2102.5	2050	59	-137.6672	86.79169	9254.714	4.251122	-1.58618	1
12	2150	2087	2103.5	2104.667	2103.5	2104.667	45.33325	-92.33398	82.1852	8454.757	4.013056	-1.123487	0.8736984
13		2092.25	2129.5	2119	2129.5	2119							
CFE		-422.9226	-33.5	-92.3335	-33.5	-92.33398							
MAD		66.99146	63.15	82.1852	63.15	82.1852							
MSE		7867.823	6216.625	8454.756	6216.625	8454.757							
MAPE		3.312779	3.065718	4.013056	3.065718	4.013056							
Trk. Signal		-6.313083	-0.5304829	-1.123481	-0.5304829	-1.123487							
R-sqaure		0.4592243	0.875904	0.8736979	0.875904	0.8736984							
			m=2	m=3	m=2	m=3							
				W(1)=0.5	W(1)=0.3333333								
				W(2)=0.5	W(2)=0.3333333								
					W(3)=0.3333333								

Figura 1. Pronóstico de la demanda a través del módulo FC del software WinQSB.

Fuente: Módulo FC del software WinQSB.

Tabla 6. Datos de entrada necesarios para definir los parámetros de inventario.

Producto	Demanda mensual (m l)	Costo de ordenar (\$)	Costo de adquisición (\$)	Costo de mantener el inventario (\$/mes)
Cartucho de tinta	2129.5	17.64	0.56	0.098

Fuente. Elaboración propia.

Para determinar un estimado del costo de ordenar (pedido) se tomó como referencia el salario en un día del Jefe de Brigada, que se encarga de gestionar y certificar el procedimiento de recepción del producto desde el proveedor.

Salario básico del jefe de brigada: \$525/mes

Días laborables en el mes: 30 días

Jornada laboral: 12 h

Al realizar el cálculo del salario en un día se observa que:

$$525 \times 1/30 \times 1 \times 12 = \$17.5/\text{día}$$

Dentro de esta orden se encuentra el costo telefónico que incurre el jefe de brigada en llamar al proveedor (duración de la llamada 28 minutos), siendo este de \$0.30/h y en el día sería de \$0.14 por lo que al sumar estos dos costos tenemos el costo de ordenar este producto \$17.64.

Para determinar el costo de adquisición de este producto por información de la empresa se conoce que les cuesta \$0.564/ml, en el mismo están ya incluidos los costos de transportación y salarios involucrados en el recibimiento y almacenamiento.

Para mantener en inventario el producto solo se necesita un cuarto oscuro, colocado dentro de la misma tienda, con una temperatura que esté en el orden de los 20 y 30 grados Celsius, ya que no cuenta con un almacén para guardarlo, no se incurre en gastos por espacio. Por datos ofrecidos por la administración, basado en el gasto energético se conoce que el gasto de mantener en inventario dicho producto es de \$0.10/mes. Este producto no presenta un costo por merma por su rápida venta y demanda, los pocos cartuchos que quedan al final de su vida útil son utilizados en las oficinas así eliminan costos por pérdidas y la necesidad de comprar. El tiempo que demora desde que se hace el pedido hasta que es entregado por el proveedor es de aproximadamente 5 días (0.17 mes).

Al introducir los datos necesarios se obtiene la siguiente salida del *software* tal como se ilustra en la figura 2.

11-22-2020	Input Data	Value	Economic Order Analysis	Value
1	Demand per month	2129.5	Order quantity	875.5684
2	Order (setup) cost	\$17.64	Maximum inventory	875.5684
3	Unit holding cost per	\$0.10	Maximum backorder	0
4	Unit shortage cost		Order interval in month	0.4112
5	per month	M	Reorder point	362.0150
6	Unit shortage cost			
7	independent of time	0	Total setup or ordering cost	\$42.90
8	Replenishment/production		Total holding cost	\$42.90
9	rate per month	M	Total shortage cost	0
10	Lead time in month	0.17	Subtotal of above	\$85.81
11	Unit acquisition cost	\$0.56		
12			Total material cost	\$1,192.52
13				
14			Grand total cost	\$1,278.33

Figura 2. Salida del módulo ITS del *software* WinQSB. Fuente. Módulo ITS del *software* WinQSB.

Análisis e interpretación de los resultados

De los resultados arrojados por el *software*, se pueden obtener las siguientes interpretaciones:

El número de ml a pedir por orden es de 875.5684 ml.

El número máximo de ml a mantener en inventario es de 875.5684 ml.

Se realizará el pedido de los 875.5684 ml cada 0.4112 meses, es decir cada 13 día

$$(0.4112 \text{ meses} * 30 \frac{\text{días}}{\text{mes}} = 12.336 \approx 13 \text{ días}).$$

Cuando el inventario se encuentre en 362.0150 ml de cartucho de tinta debe realizarse el pedido.

El costo total de ordenar ml y el costo total de mantener unidades en inventario es de 42.90 pesos.

El costo total de compra equivale a 1192.52 pesos.

El costo total del sistema será de 1278.33 pesos.

A continuación, se muestran los análisis del sistema anteriormente calculado a través del Gráfico de los Costos (Gráfico 3) y del Gráfico de la utilidad del inventario (Gráfico 4).

A partir del análisis de la planificación de los inventarios, se concluye que la empresa se excede en 2 días a la hora de realizar el pedido, ordenando una cantidad superior en 214.4316 ml, por lo queda en inventario 124.4316 ml de exceso.

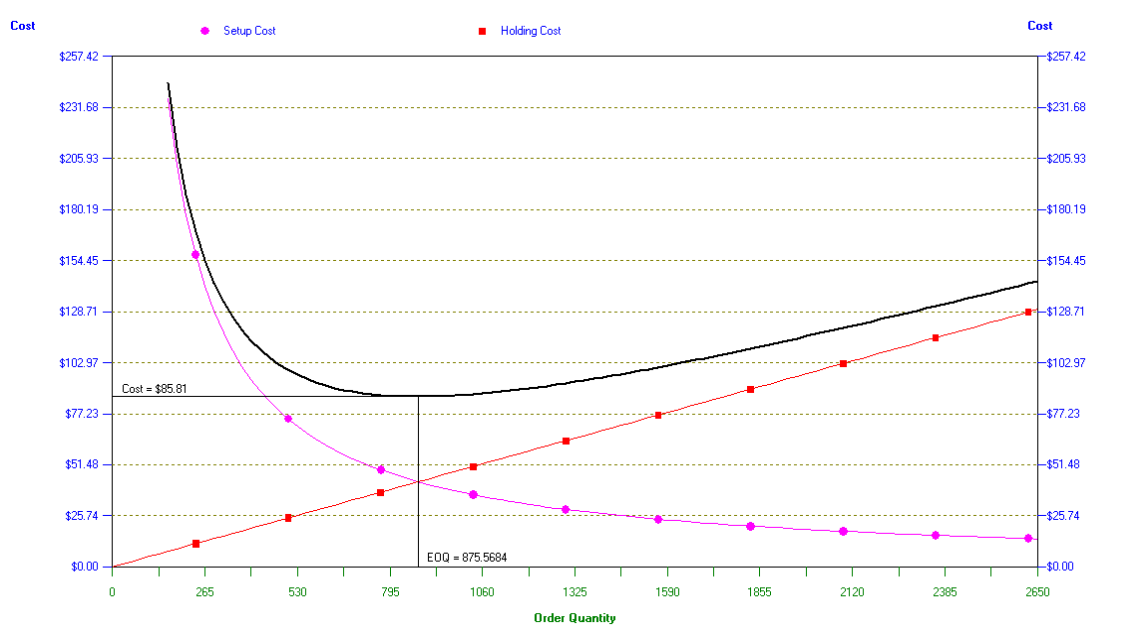
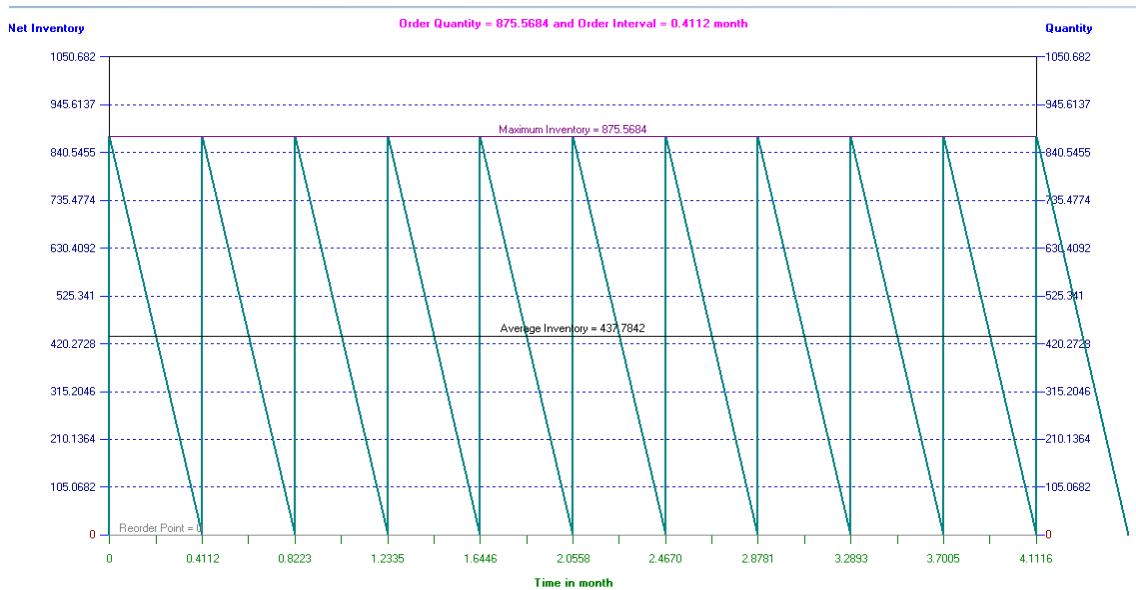


Gráfico 3. Gráfico de los Costos.

Fuente. Módulo ITS del *software* WinQSB.



G ráfico 4. G ráfico de la utilidad del inventario .

Fuente. Módulo ITS del *software* W inQ SB .

A partir de los análisis y procedimientos antes realizados se pueden determinar cómo conclusiones que el estado de la Logística en la Tienda Photoclub Flash corresponde con un nivel bajo y una calificación de mal para el sistema logístico de la empresa, donde los rendimientos logísticos son los que mayor dificultad presentan debido a la inexistencia de un sistema de indicadores logísticos que apoyen la gestión de la administración de la tienda.

El impacto de la pandemia se ha hace evidente en todos los sectores, y específicamente en Photoclub "Flash", donde la disponibilidad de *stock* se ha convertido en una de las principales preocupaciones, por lo que cada vez más se hace necesario fomentar la sostenibilidad en la actividad logística, evitar la congestión y pérdidas monetarias por demoras o falta de material en las actividades.

El cartucho de tinta (H086075-76-77-78-00) es uno de los productos de mayor importancia para la entidad objeto de estudio ya que es el que más se demanda para la realización del proceso de fotografía, por lo que una adecuada planificación de su inventario plantea pedir 875.5684 ml del producto cada 13 días, con un costo total de ordenar ml y costo total de mantener unidades en inventario de 42.90 pesos y de compra equivalente a 1192.52 pesos; con un número máximo de inventario igual a 875.5684 ml, para un costo total del sistema de 1278.33 pesos.

Referencias bibliográficas

- Ballou, R. (2004). *Logística Administración de la cadena de suministros. Pearson Educación de México.*
- Cárdenas Eusse, S. (2016). La cadena de suministros (SCM) y su relación con el inventario. *Revista QUID (27)*, 33-39.
- Díaz Brindis, A. (2000). *Logística de aprovisionamiento en la Universidad de Matanzas.* (Tesis de diploma), Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba.
- Gamboa-Poveda, J. E., Armijo-Borja, G. M., Pluas-Salazar, R. M., & Tovar-Arcos, G. R. (2019). La logística como instrumentos de gestión empresarial. *Revista Científica FIPCAEC (Fomento de la investigación y publicación en Ciencias Administrativas, Económicas y Contables)*. ISSN: 2588-090X. *Polo de Capacitación, Investigación y Publicación (POCAIP)*, 4(1 ESPECIAL), 250-265.
- Lopes Martínez, I. (2013). *Modelo de referencia para la evaluación de la gestión de inventarios en los sistemas logísticos.* (Tesis de doctorado), Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, La Habana, Cuba.
- Nava Aguirre, K. M., De las Fuentes Melo, M., Dávila Randall, H., & Salas Valerio, J. R. (2020). Importancia del desempeño logístico en el comercio exterior mexicano. Breve análisis del periodo 2010-2016. *Ciencias Administrativas Teoría y Praxis* 15, 79-96.
- Peralta Lorduy, I., Gómez Salinas, S., Ariza, M. J., & Martínez, L. (2018). Consideraciones acerca de la importancia de la logística integral en las empresas. *Sede Cartagena*, 157.