

# SISTEMA DE GESTIÓN PARA EL CONTROL DE INVENTARIO EN LA EMPRESA MUNICIPAL DE COMERCIO MAJIBACOA, LAS TUNAS

## MANAGEMENT SYSTEM FOR INVENTORY CONTROL IN THE MUNICIPAL COMMERCE COMPANY MAJIBACOA, LAS TUNAS

*Libely Victoria Cedeño Galindo, Zenoyda Lujo Aliaga, Carmen Batista Díaz, Annelis Partido Anduja*

Facultad de Ciencias Técnicas y Agropecuarias, Departamento de Ingeniería Informática, Universidad de Las Tunas, Cuba

E-mail: [lcedeno, zlujo, carmenbd]@ult.edu.cu

*(Enviado Octubre 19, 2017; Aceptado Noviembre 30, 2017)*

### **Resumen**

Son considerables los aportes que brinda la informática en todo tipo de ambiente laboral y procesos dentro de una organización. En Cuba, innumerables entidades se han sumado al proceso de automatización, logrando mayor eficiencia y eficacia en sus procesos haciendo uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). El departamento de Economía y Finanzas de la Empresa de Comercio en el municipio Majibacoa de la provincia Las Tunas se encarga de controlar y contabilizar los productos, su destino final y existencia, así como los movimientos realizados en los distintos almacenes del municipio. Actualmente este proceso no se desarrolla con la eficiencia requerida. El presente trabajo propone una herramienta para la automatización de la información existente en dicho departamento, con la propuesta de un sistema de gestión que garantiza la eficiencia y agilidad en el registro y consulta de la información relacionada con el inventario.

**Palabras clave:** *Sistema de Gestión, Control de Inventario, Comercio, Desarrollo de Software, Administración.*

### **Abstract**

There are considerable the contributions that the computer science offers in all kinds of labor ambiente and processes inside an organization. In *Cuba*, innumerable entities it has joined the process of automation, achieving major efficiency and efficacy in his processes making use of the Technologies of the Information and the Communications (ITC). The department of Economy and Finance of the Company of Commerce in the municipality *Majibacoa* of the province *Las Tunas* it takes charge being controlled and taking into account the products, his final destination and existence, as well as the movements realized in the different stores of the municipality. At present this process does not develop with the required efficiency. The present work proposes a tool for the automation of the existing information in the above mentioned department, with the proposal of a system of management that guarantees the efficiency and agility in the record and consultation of the information related to the inventory.

**Keywords:** *Management System, Inventory Control, Commerce, Software Development, Administration.*

## **1 INTRODUCCIÓN**

El acelerado desarrollo que en la actualidad se evidencia en las áreas de la informática y de las telecomunicaciones, le exige a nuestro país la implementación de métodos más sofisticados que posibiliten realizar un trabajo con mayor eficiencia y calidad. Comercio Interior, como uno de los eslabones fundamentales en la organización nacional, no queda exento de esta evolución tecnológica a la que se somete el país, por lo que se ha trazado como uno de sus principales objetivos el perfeccionamiento tecnológico del organismo.

El Ministerio del Comercio Interior (MINCIN) es el organismo de la Administración Central del Estado Cubano que dirige la aplicación de la política del Estado y el Gobierno en torno al comercio interno; encargado de

dirigir, ejecutar, y controlar las directrices en cuanto al comercio interior mayorista y minorista, los servicios personales y técnicos, la economía de almacenes, y de protección al consumidor, priorizando la canasta básica, el consumo social priorizado, el saneamiento de las finanzas internas con calidad y honestidad, y almacenamiento, conservación, y rotación de las reservas estatales. Esta investigación se centra en la Empresa Municipal de Comercio y Gastronomía en Majibacoa, provincia Las Tunas. Su misión es satisfacer las necesidades que la población demanda en las actividades del comercio minorista, la gastronomía y la recreación, sobre la base de la política del estado para el sistema del comercio interior.

En los almacenes de Comercio se recogen los productos destinados a la compra, almacenaje y venta de

mercancías, de productos nacionales y de importación, con destino a las entidades que ejercen el Comercio Minorista y la Gastronomía; de insumos, destinados a procesos de producción y servicios a personas jurídicas, autorizadas por el MINCIN, y de mercancías a personas jurídicas, cuando éstas sean los consumidores finales. Todo ello requiere de un control absoluto de los inventarios.

En el departamento de Economía y Finanzas de la Empresa Municipal de Comercio y Gastronomía en Majibacoa, se utiliza para el control de los productos un Sub-Mayor de Inventario<sup>1</sup>, donde se registran todos los movimientos realizados con los productos en los distintos almacenes dentro del municipio. Actualmente genera desventajas la forma en que se maneja toda la información de los procesos relacionados con los inventarios en este departamento. A raíz de esta investigación se han identificado las siguientes insuficiencias:

- La información se registra a través de talonarios de cartón, por lo que se cometen errores en la transcripción de los datos y pérdida de información, además de ser un trabajo lento y engorroso.
- Este sistema de registro de los datos no permite obtener de forma rápida y efectiva la información manejada en este departamento, lo que dificulta elaborar informes para la toma de decisiones.
- La no automatización de la información trae como consecuencia que no exista una base de datos donde sea almacenada toda la información de inventario.

Debido a esta problemática el departamento de Economía y Finanzas de Comercio en Majibacoa determinó realizar un sistema que permita manejar toda la información del Sub-mayor con agilidad y de forma segura.

El presente trabajo tiene como objetivo implementar un sistema informático para la gestión de la información de los procesos de registro y control de los inventarios en la Empresa de Comercio, Majibacoa. El desarrollo de este trabajo tiene una gran importancia por su valor práctico, pues a través del mismo se podrá manejar el extenso volumen de información que manipula el Departamento de Economía y Finanzas para el control del Sub-mayor. Esta herramienta logrará una mayor efectividad, control, elevada calidad y rapidez en el manejo de la información. El aporte y novedad del presente trabajo está dado por ser la primera base de datos para el procesamiento de la información del Sub-mayor en la Empresa Municipal de Comercio y Gastronomía en el municipio Majibacoa.

El presente artículo consta de cuatro secciones: Introducción, Desarrollo, Conclusiones y Referencias. A su vez, en el Desarrollo se exponen seis sub-epígrafes que describen de forma general definiciones elementales, la caracterización de la entidad, algunos de los sistemas

similares existentes relacionados con los procesos de inventarios, la implementación de la aplicación propuesta, sus roles y ventajas.

## 2 DESARROLLO

Para el entendimiento de un conjunto de elementos fundamentales se proponen a continuación varias definiciones.

### 2.1 Definiciones elementales

#### Sistema informático

Un sistema informático es un sistema de información que está informatizado. No todos los sistemas de información son sistemas informáticos, pero todos los sistemas informáticos son sistemas de información. Teniendo en cuenta esta introducción, podemos definir sistema informático como un conjunto de partes o recursos formados por el *hardware*, *software* y las personas que lo emplean, que se relacionan entre sí para almacenar y procesar información con un objetivo en común [1].

#### Finanzas

Si bien la actividad cambista y de intercambio de capitales existió desde siempre en las sociedades humanas, podemos decir que el siglo XV, con el surgimiento del capitalismo es el momento central para poder hablar de finanzas tal como las conocemos hoy en día. En este momento es en el cual aparecen los bancos, los cambistas, los intermediarios y otros personajes o actores sociales responsables de este tipo de actividades. Al mismo tiempo, es el siglo XX el siglo en el que el capitalismo pasa a centrar su atención casi exclusivamente sobre las actividades financieras, volviéndose estas más importantes que las industriales o mercantiles de otras épocas.

Las finanzas son una rama de la economía que estudia la obtención y uso eficaz del dinero a través del tiempo por parte de un individuo, empresa, organización o del Estado [2].

#### Inventario

El inventario es una relación detallada, ordenada y valorada de los elementos que componen el patrimonio de una empresa o persona en un momento determinado.

- Es detallada porque se especifican las características de cada uno de los elementos que integran el patrimonio.
- Es ordenada porque agrupa los elementos patrimoniales en sus cuentas correspondientes y las cuentas en sus masas patrimoniales.
- Es valorada porque se expresa el valor de cada elemento patrimonial en unidades monetarias

Se denomina inventario a un conjunto de recursos o mercancías en buen estado, que se encuentran almacenados con el objetivo de ser utilizados en un futuro. Estos recursos pueden ser materiales, equipos, dinero, etcétera [3].

<sup>1</sup> Talonario de cartón o papel donde se registran todos los movimientos realizados con los productos de los almacenes pertenecientes al Ministerio del Comercio Interior.

## 2.2 Caracterización de la entidad

El departamento de Economía y Finanzas de la Empresa Municipal de Comercio y Gastronomía en Majibacoa, se encarga de controlar y contabilizar todos los productos, así como su destino final y existencia, lo que anteriormente se definió como Inventario. Los servicios que presta a la población están relacionados fundamentalmente con: Gastronomía, Mercado Industrial, Ventas de materiales de la construcción, Insumos Agropecuarios, Oferta de Víveres, entre otros. La Visión de dicha entidad se centra fundamentalmente en:

- Lograr el funcionamiento eficiente de la Empresa.
- Contar con una imagen novedosa y eficaz, capaz de satisfacer demandas y necesidades fundamentales de la población así como los programas priorizados por el país.
- Alcanzar alta per cápita en bienes de consumo y servicios contribuyendo al fortalecimiento de la moneda nacional (Peso Cubano), en correspondencia al desarrollo socioeconómico del país.
- Contar con un sistema perfeccionado en la protección al consumidor, que se caracteriza por una correcta comunicación y retroalimentación al cliente.
- Transformar la imagen de la unidad élite que presta servicios gastronómicos al territorio.
- Rescatar las actividades de recreación sana con la participación de otros organismos.
- Lograr un mayor control de los recursos materiales y financieros, a través de la utilización de las nuevas tecnologías de la información.
- Lograr el mejoramiento de la gestión económica y preservación del medio ambiente.
- La Gestión de Recursos Humanos ha aumentado su eficiencia en todas las actividades, a partir del incremento logrado en la productividad y la preparación de los cuadros y trabajadores, vinculando sus ingresos personales a los resultados finales de la gestión.
- Fortalecer los sistemas de reservas estatales.

Para lograr estos resultados la empresa se ha propuesto una serie de metas, entre las que se destaca alcanzar una mayor eficiencia en cada uno de los procesos del funcionamiento interno.

## 2.3 Sistemas Similares

Como ya se ha aclarado, la empresa determinó implementar una aplicación para el control de la actividad de inventario, por lo que una de las tareas de la presente investigación se centra en el estudio de sistemas similares relacionados con dicha actividad. Dado que muchos son los sistemas informáticos de gestión que se ha diseñado con este objetivo, se realizó un análisis de algunos existentes a nivel nacional e internacional, que proporcionaron información necesaria para el diseño e implementación del sistema propuesto en la presente investigación.

### Internacionales:

#### 1. Sistemas ERP para Inventarios:

Los sistemas de Planificación de Recursos Empresariales (ERP) para la gestión de inventarios se utilizan para guiar el inventario de productos terminados a través del ciclo de producción y en ocasiones a escala más amplia como la gestión de almacenes. Puede ofrecerse como aplicación independiente, pero por lo general el *software* se integra a sistemas de gestión de almacén o de la cadena de suministro. Este módulo de gestión de inventarios ERP se utiliza en la venta al por menor, en la distribución, en la manufacturación, y unido a los sistemas de comercialización al por menor, en aquellos procesos donde los usuarios también gestionan los precios. Las principales funciones de gestión de existencias tienen que ver con la recepción, el almacenamiento y la devolución de inventario. Otros aspectos relevantes son el control de existencias, materiales para preparar los pedidos, seguimiento de números de serie, impresión de códigos de barras y utilidades de valoración para entender el valor monetario de las existencias disponibles [4].

#### 2. Dynamics ERP:

Es un producto lanzado por *Microsoft* en el año 2012 para la gestión de inventarios sobre sistemas ERP, con módulos de instalación fundamentalmente para producción total y venta al por menor.

#### 3. Sistema de Gestión de Almacenes (en inglés *Warehouse Management System*, de ahí sus siglas WMS):

Un WMS es una aplicación que da soporte a las operaciones diarias de un almacén. Los programas WMS permiten la gestión centralizada de tareas, como el seguimiento de los niveles de inventario y la ubicación de existencias. Los sistemas WMS pueden ser aplicaciones independientes o pueden estar integrados en un sistema ERP. Los primeros sistemas de gestión de almacenes sólo ofrecían funcionalidades sencillas referentes al lugar de almacenamiento. Las aplicaciones WMS actuales pueden ser tan complejas y tan intensivas en datos que requieren ser ejecutadas por personal especializado. Los sistemas de gran escala pueden incluir tecnologías de seguimiento y de encaminamiento como la Identificación por Radiofrecuencia (RFID) y el reconocimiento de voz [5].

#### 4. Traker Systems:

*Traker Systems* es un sistema de gestión que permite llevar a cabo procesos de seguimiento y control del inventario (compras, facturación, retirada de productos, envío y recepción de pedidos y demás aspectos de la gestión del inventario). El *software* posibilita un completo sistema de informes que permite tener el estado del inventario al alcance de la mano. Algunos de los formularios disponibles con *Traker Systems* son albaranes<sup>2</sup>, conocimientos de embarque, facturas y recibos entrantes. Los informes de análisis incluyen resumen del análisis, informes de asignación, listas de productos,

<sup>2</sup> Albarán: palabra procedente del árabe hispano *albará* y éste del árabe clásico *barā'ah* ("prueba" o "justificante"). Es un documento mercantil que acredita la entrega de un pedido. El receptor de la mercancía debe firmarlo para dar constancia de que la ha recibido correctamente. Dentro de la compraventa, el albarán sirve como prueba documental de la entrega.

resumen del inventario y la historia del inventario. El sistema operativo necesario para utilizar *Traker Systems* es Windows 2000, Windows XP o Windows Vista [6].

#### 5. Accuware Inventory Manager:

Otro sistema de gestión de inventario es *Accuware Inventory Manager*, el cual incluye módulos prefabricados que se pueden personalizar según las necesidades de inventario en particular. A medida que el negocio se expanda, se puede ampliar el sistema para satisfacer necesidades. Los informes disponibles de *Accuware* se exportarán fácilmente en documentos Excel, Access u otras aplicaciones para informes [6].

Existen otros sistemas a nivel internacional que se destacan en la actividad de inventario, Como por ejemplo *Software ObGyn*, *Digital Express*, *ARTFOS Software*, *Inventoria 3.58*, *Elevant*, *StockBase POS*, *VentaSIS*, *Inventio Lite 1.8*, *Visionwin Gestión 1.0* y *Alvendi 1.4.9*. Todos ellos, al igual que los descritos anteriormente, reúnen funcionalidades que están en correspondencia con lo que se precisa en el proceso de automatización de la actividad de inventario en la Empresa Municipal de Comercio y Gastronomía en Majibacoa, pero de igual forma, cuentan con características específicas que difieren de lo que se necesita en la empresa. Además, en su gran mayoría, son productos propietarios que requieren de un alto presupuesto para su adquisición, instalación, mantenimiento, despliegue y capacitación del personal.

#### Nacionales

##### 1. Sistema etEs:

En Cuba también se utilizan Sistemas ERP para actividades de Inventario y Gestión de Almacenes, entre ellos se pueden destacar Sistema etEs. Es un sistema ERP desarrollado por DATYS, una empresa cubana de alta tecnología, dedicada al desarrollo de aplicaciones informáticas con una amplia gama de productos que aportan soluciones en la seguridad técnica, la identidad, la biometría y la gestión. El sistema maneja los procesos de compras, ventas, producción, inventario, administración de recursos humanos, emisión de nóminas, control de activos fijos y contabilidad de las empresas. Es un *software* de gestión flexible y escalable. El producto está desplegado solamente para el Ministerio del Interior en la provincia Las Tunas. Específicamente para la actividad de Inventario cuenta con un módulo para contabilizar productos, pero sin las especificidades del control del Sub-Mayor de Inventario, lo que imposibilita desplegarlo hasta la entidad para la cual se propone esta investigación.

##### 2. Sistema Integral de Gestión Cedrux:

Posibilita el trabajo con las existencias de productos, dándole entrada y salida del almacén, regulando el flujo de mercancía, con el fin de hacer más rentable su posesión y garantizar en cierto grado el éxito de la organización. Tiene como objetivo garantizar la disponibilidad continúa de los productos; así como ejecutar los procesos de gestión de manera eficiente y dinámica, promoviendo el uso racional de recursos. Facilita el registro de los productos, sus existencias, la gestión y control de lotes; así como los movimientos de entrada y salida de los productos en el almacén. Este

sistema, aunque cuenta con una aceptación positiva entre los usuarios, se encuentra en explotación solamente en la base de almacenes perteneciente al Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Cuba.

## 2.4 Implementación del Sistema

### Herramientas y Tecnologías a utilizar.

Para darle solución al problema en cuestión, se implementó una Aplicación Web<sup>3</sup>, debido a todas las facilidades que brinda. Para la implementación de la misma se utilizaron herramientas de desarrollo, las que por sus características eran las idóneas teniendo en cuenta los requerimientos de las computadoras de la empresa. En lo adelante se comentan las características más importantes y ventajas que motivaron la elección.

El lenguaje de programación seleccionado es C#, un lenguaje de propósito general diseñado por *Microsoft* para su plataforma .NET, plataforma sencilla y potente para distribuir el *software* en forma de servicios que puedan ser suministrados remotamente y que puedan comunicarse y combinarse unos con otros de manera totalmente independiente de la plataforma, lenguaje de programación y modelo de componentes con los que hayan sido desarrollados [8].

Se utilizó además el lenguaje JavaScript, lenguaje de programación usado principalmente para crear páginas web dinámicas. Una página web dinámica es aquella que incorpora efectos como aparición y desaparición de texto, animaciones, acciones que se activan al pulsar botones u otros elementos y ventanas con mensajes de aviso al usuario.

Como *Framework* se utilizó *Entity Framework*, que es un conjunto API (Interfaz de Programación de Aplicaciones, abreviada del inglés *Application Programming Interface*) de acceso a datos para el *Microsoft .NET Framework*, apuntando a la versión de ADO.NET que se incluye con el *.NET Framework 3.5*. ADO.NET. *Entity Framework* está diseñado para permitir que los desarrolladores creen aplicaciones de acceso a los datos programando en un modelo de aplicación conceptual en lugar de programar directamente en un esquema de almacenamiento relacional. El objetivo es reducir la cantidad de código y mantenimiento que se necesita para las aplicaciones orientadas a datos [9]. Se usó además *Framework Ext.NET*, el cual permite realizar completas interfaces de usuario, fáciles de usar, muy parecidas a las conocidas aplicaciones de escritorio.

Como Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD) se utilizó *SQL Server 2014*, cuyo diseño multihilo permite soportar una gran carga de forma muy eficiente. Este gestor de bases de datos es, probablemente, el más usado

<sup>3</sup> Aplicación que es accedida vía web por una red como Internet o una Intranet. El término también se utiliza para designar aquellos programas informáticos que son ejecutados en el entorno del navegador o codificado con algún lenguaje soportado por el navegador [7].

en el mundo del *software* libre, debido a su gran rapidez y facilidad de uso.

Como metodología de desarrollo se utilizó *Agile Modeling* (AM) y *Rational Unified Process* (RUP) debido a que esta unión preserva las características esenciales de RUP, pero con la diferencia que las partes opcionales fueron obviadas, además surge como resultado un proceso muy simple que cumple con los principios fundamentales de RUP [10].

Los requisitos funcionales del sistema son capacidades o condiciones que el sistema debe cumplir. Un requisito funcional es una característica requerida del sistema que expresa una capacidad de acción del mismo (una funcionalidad), generalmente expresada en una declaración en forma verbal. En el levantamiento de los mismos se identificaron los casos de uso (secuencia de interacciones que se desarrollan entre el sistema y sus actores en respuesta a un evento). El estudio del problema permitió obtener los siguientes casos de uso:

- Autenticar usuario.
- Gestionar usuario.
- Gestionar codificadores.
- Gestionar productos.
- Gestionar trazas.
- Generar reportes.

### 2.5 Roles del Sistema

Los usuarios del sistema son todas aquellas personas que interactúan de alguna forma con este y desempeñan algún rol específico en la funcionalidad del mismo. Para el sistema los usuarios representan distintos niveles de accesibilidad, según este nivel los usuarios heredan privilegios o permisos que determinan cierto grado de operatividad dentro de la funcionalidad del mismo.

Para una mejor organización y control del trabajo se asignaron dos roles o tipos de usuarios: Administrador y Financiero. Cada usuario tendrá acceso solo a las opciones del sistema que le permite el rol especificado para él, garantizando así la confidencialidad e integridad de la información.

**Rol Administrador:** permite realizar tareas como la configuración de las funcionalidades, trabajo con los nomencladores (catálogo de nombres, más comúnmente de carácter técnico u oficial) y el control de la seguridad del sistema. Este rol tiene el privilegio de gestionar todos los requisitos del sistema para su buen funcionamiento y de igual forma darle mantenimiento.

**Rol Financiero:** encargado de gestionar y controlar todas las acciones relacionadas con la gestión de la información del Sub-mayor de inventario.

El sistema de gestión para el control del Sub-mayor de Inventario permite al cliente realizar búsquedas por diferentes criterios y exportar los resultados obtenidos en formato *Excel*. Además, se implementó un mecanismo de

seguridad para gestionar y visualizar las trazas generadas como forma de supervisar las acciones dentro del sistema.

La interfaz de usuario crea el medio de comunicación entre el usuario y el sistema, el que cuenta con una interfaz gráfica amigable, con un menú que permite el acceso a cada una de las funcionalidades, y con vistas que muestran los datos en modo lista y modo formulario.

El tratamiento de errores se realiza al verificar que los datos que se requieren en los formularios cumplan con los requisitos establecidos por el tipo de datos que se almacenan, así evitando que haya campos vacíos o error en su formato. Teniendo en cuenta que una filosofía eficaz para los mensajes de errores ayuda a mejorar la disponibilidad de la información de un sistema interactivo y reduce significativamente la frustración del usuario cuando se producen problemas, se emiten describiendo los errores de forma que el usuario pueda entender, proporcionando consejos constructivos para recuperarse del error o indicando consecuencias negativas del error.

La primera página que se visualiza es para que el usuario introduzca su identificador y su contraseña (Fig. 1) para acceder a los distintos módulos del sistema, en dependencia del rol asignado.

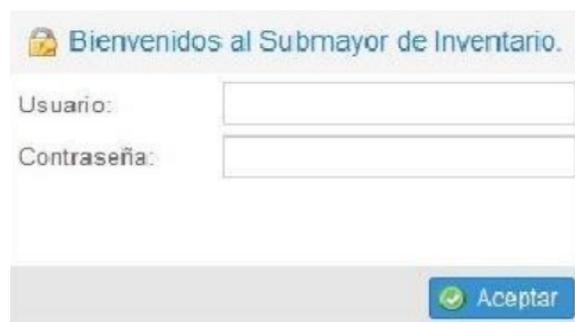


Figura 1. Página de autenticación del Sistema Informático.

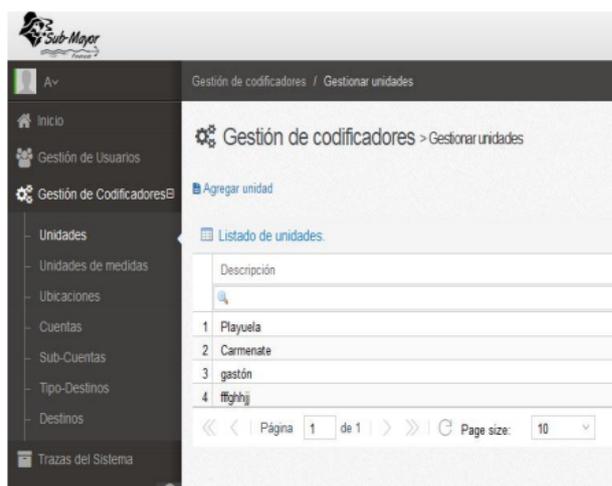


Figura 2. Interfaz correspondiente al Rol del administrador: Gestión de codificadores

Teniendo en cuenta cada uno de los roles del sistema, se muestran a continuación algunas funcionalidades por cada rol.

**Administrador:** La sección ofrece las opciones Gestionar codificadores, Gestionar trazas y Gestionar usuarios. A continuación, se muestran vistas de trabajo de este rol, donde se gestionan los codificadores: unidades, unidad de medida, ubicaciones, cuentas, sub-cuentas, tipo-destinos y destinos (Fig. 2) y las trazas (Fig. 3).

**Financiero:** La sección ofrece las opciones para gestionar los productos y mostrar los vales (entrada, salida y ajuste).

La seguridad del sistema está encaminada a la protección y actualización de los datos para evitar que sean alterados, eliminados o consultados por personas no autorizadas.

En el sistema están definidos los roles anteriormente señalados, asegurando los principios de seguridad. Para acceder se usa la técnica de autenticación de usuario que consiste en escribir sus credenciales a través de usuario y contraseña. Esta última se asegura usando el algoritmo de encriptación MD5 (*Message-Digest Algorithm 5*) uno de los más usados en ese sentido.

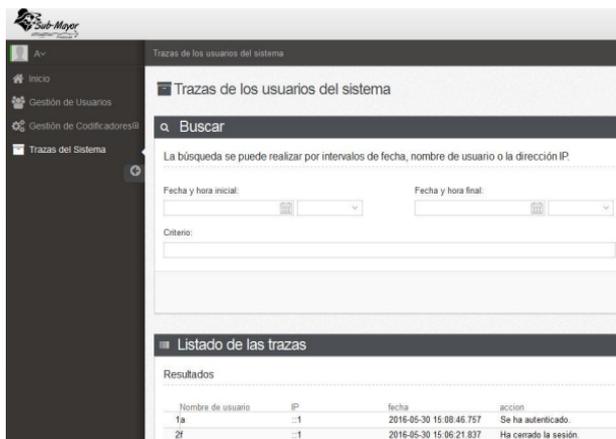


Figura 3. Interfaz correspondiente al Rol del administrador: Gestión de trazas.

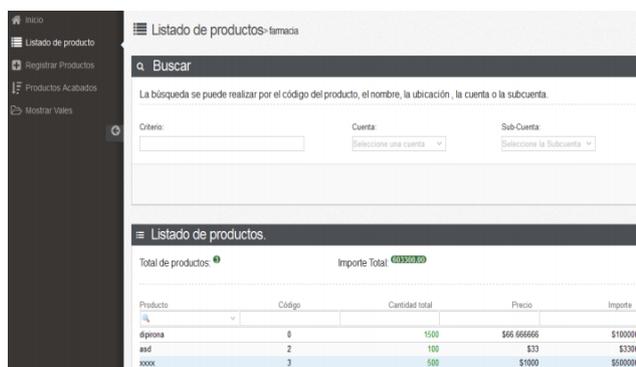


Figura 4. Interfaz correspondiente al Rol del Financiero: Gestión de productos.

## 2.6 Ventajas del empleo del sistema

El Sistema de gestión para el control de inventario en la Empresa Municipal de Comercio en Majibacoa está en correspondencia con los objetivos trazados por la entidad y responde a la actualización de la política económica aprobada en el Sexto Congreso del Partido Comunista de Cuba [11]. Reporta a la entidad los siguientes beneficios:

- Controlar las entradas, salidas y los ajustes del inventario.
- Ofrece la oportunidad de realizar las operaciones contables y la generación de reportes.
- Control de los inventarios en la actividad económica y gestión de la información relacionada con el proceso de registro de la misma.
- El producto resultante (sistema informático) es de gran valor por la actualidad y la importancia del tema abordado, que contribuyen en gran medida a perfeccionar el trabajo en los procesos relacionados con el control del Sub-mayor de Inventario.
- Es la primera base de datos automatizada para la gestión de la información del Sub-mayor de Inventario para el Departamento de Economía y Finanzas de la Empresa Municipal de Comercio y Gastronomía en Majibacoa.
- Aporta beneficios en cuanto a la digitalización y centralización de la información y la calidad en que será presentada la misma.

El sistema informático resultado de la presente investigación fue presentado, como exposición, en los siguientes eventos:

- II Foro Internacional “Integración de las Ciencias Técnicas” de la Convención Científica Internacional y Expoferia Las Tunas 2017 con ISBN 978-959-16-3260-9 del CD Memorias del Evento.
- En el Evento a nivel de base, municipal y provincial de la Mujer economista 2017 obteniendo en los tres casos la categoría de Relevante.
- En el Fórum Nacional de estudiantes 2017.
- Fórum de Ciencia y Técnica a nivel de base, municipal y provincial, obteniendo la Categoría Relevante.
- Evento de Base Universidad 2018, obteniendo la Categoría Relevante.

## 3 CONCLUSIONES

La caracterización del proceso de control del Sub-mayor de Inventario en la Empresa Municipal de Comercio y Gastronomía en Majibacoa, reveló la existencia de un conjunto de deficiencias que limitan los servicios.

En ese mismo sentido, el estudio de las tendencias y tecnologías actuales facilitaron el desarrollo de la solución propuesta, destacando las tecnologías y herramientas utilizadas. La implementación del Sistema de gestión para el control de los inventarios en la Empresa Municipal de Comercio y Gastronomía en Majibacoa, permitió lograr una mayor organización del

proceso, así como mayor eficiencia en la gestión, almacenamiento y procesamiento de la información.

#### 4 REFERENCIAS

- [1] Alegsa, L. Definición de Sistema Informático. ALEGSA. 2016. URL: [http://www.alegsa.com.ar/Dic/sistema\\_informatico.php](http://www.alegsa.com.ar/Dic/sistema_informatico.php). (12.12.2016).
- [2] Thompson, I. Definición de Finanzas. PromonegocioS.net. 2008. URL: <https://www.promonegocios.net/economia/definicion-finanzas.html>. (12.12.2016).
- [3] Álvarez - Buylla, M. Modelos Económicos Matemáticos II. Parte 2. Editorial Félix Varela. La Habana. 2006.
- [4] La Croix, C. Gestión de inventarios en los ERP. Techtarger.com. 2013. URL: <http://searchdatacenter.techtarger.com/es/opinion/Gestion-de-inventarios-en-los-ERP>. (12.12.2016).
- [5] Rouse, M. Para operaciones diarias: Sistema de gestión de almacenes (WMS). Techtarger.com. 2009. URL: <http://searchdatacenter.techtarger.com/es/definicion/Sistema-de-gestion-de-almacenes-WMS>. (12.12.2016).
- [6] Hunt, J. Tipos de sistemas de gestión de inventarios. eHow. 2011. URL: [http://www.ehowenespanol.com/tipos-sistemas-gestion-inventarios-lista\\_316719/](http://www.ehowenespanol.com/tipos-sistemas-gestion-inventarios-lista_316719/). (12.12.2016).
- [7] Alegsa, L. Definición de aplicación web. ALEGSA. 2016. URL: [http://www.alegsa.com.ar/Dic/aplicacion\\_web.php](http://www.alegsa.com.ar/Dic/aplicacion_web.php). (12.12.2016).
- [8] González, J. A. El lenguaje de programación C#. 2000. URL: <http://users.dsic.upv.es/~jlinares/csharp/lenguajeCsharp.pdf> (07.09.2015).
- [9] Instrucciones y opciones de tecnología de ADO.NET. Microsoft. 2017. URL: [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/cc716725\(v=vs.110\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/cc716725(v=vs.110).aspx). (04.10.2017).
- [10] Batista, C. M. Agile Modeling (AM) y Agile Unified Process (AUP). Conceptos utilizados en la Conferencia de Metodologías Ágiles para Desarrollo de Software, Departamento de Informática, Universidad de Las Tunas. 2016. pp 23-25.
- [11] Comité Central del Partido Comunista de Cuba, Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución. VI Congreso del PCC, 2011, pp. 21-23.