



## ARTÍCULO ORIGINAL

### Propuesta para la actualización del software Galen Banco de Sangre desarrollado por SOFTEL para la gestión de productos en un almacén

Proposal for updating the Galen Blood Bank software developed by SOFTEL for product management in a general store

**Carlos Alberto Maragoto-Morales** <sup>1</sup>✉ , **Marleny Suárez-Pérez** <sup>1</sup> , **Yenisandy Castro-López** <sup>1</sup> , **Witmia González-Cosme** <sup>1</sup> , **Raydel Guerra-Delgado** <sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Banco Provincial de Sangre. Pinar del Río, Cuba.

**Recibido:** 20 de octubre de 2021

**Aceptado:** 13 de febrero de 2022

**Publicado:** 28 de marzo de 2022

**Citar como:** Maragoto-Morales CA, Suárez-Pérez M, Castro-López Y, González-Cosme W, Guerra-Delgado R. Propuesta para la actualización del software Galen Banco de Sangre desarrollado por SOFTEL para la gestión de productos en un almacén. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2022 [citado: fecha de acceso]; 26(2): e5316. Disponible en: <http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/5316>

## RESUMEN

**Introducción:** la Logística considerada como una disciplina compleja por su alcance y diversidad temática, contempla un amplio espectro de actividades que permite ofrecer al cliente el producto o servicio requerido, con la calidad deseada, por lo que resulta necesario el empleo de recursos y estrategias para facilitar su trabajo al realizar inventario. En un estudio realizado por trabajadores del Banco Provincial de Sangre, se pudo detectar que el Programa Galen Lab para Bancos de Sangre presentaba errores en su estructura, y no tiene un espacio para gestionar productos del almacén.

**Objetivo:** elaborar un prototipo de aplicación informática para la gestión de los productos del almacén del Banco Provincial de Sangre.

**Métodos:** la investigación obedece a un estudio cualitativo-cuantitativo donde se aplican los métodos teóricos y empíricos histórico-lógicos, entrevistas y análisis documental, para realizar un profundo análisis de los productos emitidos por los proveedores hasta llegar Banco de Sangre, para que el departamento de economía disponga de ellos mediante protocolos de trabajo, al darles entrada al almacén y posteriormente salida según la demanda de los trabajadores.

**Resultados:** el sistema permite visualizar, disponer y controlar la cantidad de productos del almacén, pues compara las cantidades con el Versat, y logra un cuadro total del almacén con el departamento de economía.

**Conclusiones:** la puesta en marcha de esta herramienta ahorraría recursos materiales, desgaste en los trabajadores y pérdida de tiempo durante el trabajo.

**Palabras clave:** Almacén; Logística; Programas Informáticos; Productos.

## ABSTRACT

**Introduction:** logistics, considered as a complex discipline due to its scope and thematic diversity, it considers a wide range of activities that allow offering the customer the required product or service, with the desired quality, so it is necessary to use resources and strategies to facilitate their inventory work. In a study carried out by workers of the Provincial Blood Bank, it was detected that the Galen Lab Program for Blood Banks presented errors in its structure and does not have a space to manage general store products.

**Objective:** to create a prototype of a computer application for the management of products in the general store of the Provincial Blood Bank.

**Methods:** the research responds to a qualitative-quantitative study applying the theoretical and empirical historical-logical methods, interviews and documentary analysis, to carry out a deep analysis of the products issued by the suppliers up to the Blood Bank, disposing of them the Department of Economics by means of work protocols, giving them entrance to the general store and later exit according to the demand of the workers.

**Results:** the final result of this research would have a great economic impact in our province, since the system allows visualizing, arranging and controlling the quantity of products in the general store, which allowed comparing the quantities with Versat, achieving a total matching of the inventory in the general store with the department of Economics.

**Conclusions:** the implementation of this tool would save material resources, avoid physical weakness on workers and loss of time during the work.

**Keywords:** Store; Logistics; Software; Product.

## INTRODUCCIÓN

Para almacenar las mercancías se requiere de una serie de equipos que permitan: minimizar el tiempo en las tareas de manipulación y almacenamiento; evitar que los trabajadores hagan esfuerzos excesivos en el manejo de grandes lotes o mercancías voluminosas; reducir costes, y que al mismo tiempo, contribuyan a realizar las actividades de forma más eficiente.<sup>(1)</sup>

MECALUX,<sup>(2)</sup> afirma que la recepción de mercancías, su verificación, almacenaje y custodia, preparación de pedidos y expedición de mercancías es el objetivo principal de un almacén.

Actualmente el manejo de productos en el almacén se ha llevado a cabo mediante el uso de papel y tarjetas de estiba en el estante por lo que esta puede deteriorarse con el paso del tiempo, lo que trae consigo el derroche de recursos materiales.<sup>(3,4,5)</sup>

Actualmente informatizar la gestión de productos y materiales en un almacén constituye un avance tecnológico para cualquier institución de estos tiempos. Su empleo eliminaría muchas barreras que de una forma u otra provocan la pérdida del tiempo y el desgaste del material humano.<sup>(6,7,8)</sup>

Según Vila De Prado,<sup>(9)</sup> en la revolución industrial los almacenes tomaron mayor importancia cuando se requirió el almacenamiento de grandes montos de materias primas y de mercancías en grandes espacios.

En la nueva era de la automatización, las computadoras y los robots realizan las tareas rutinarias con mayor eficacia y menor costo que los seres humanos; además pueden evaluar esquemas tácticos, conducir automotores y hasta sentir.<sup>(10,11,12)</sup>

En Cuba existe un sistema único y de acceso universal y se brinda gran primacía a la informática, lo cual representa una base excelente para la introducción de esta tecnología.

La Empresa de SOFTEL realiza un trabajo en todas las instituciones de salud del país con la puesta en marcha del programa Galen Lab desde el año 2012 en el cual se podría incluir el programa de gestión de productos de almacén, tanto alimentos, materiales y sangre; esta última con destino a los hospitales y la industria. Sin embargo, este no les permite controlar por cantidades, número de inventario, lote, fecha de vencimiento, y además dar una respuesta rápida y eficiente a la dirección del centro donde radican. Esto se realiza mediante la consulta a la tarjeta de estiba.

Esto trae consigo el no poder guardar las informaciones en soportes digitales personalizados para su mejor organización, facilitar controles internos entre profesionales y mejorar indicadores como cantidad de productos.

Para dar solución al problema planteado se propone como **objetivo general de investigación:** elaborar un prototipo de aplicación informática para la gestión de los productos del almacén del Banco Provincial de Sangre.

## MÉTODOS

La investigación obedece a un estudio cualitativo cuantitativo que tiene como objetivo elaborar un prototipo de aplicación informática para la gestión de los productos del almacén del Banco Provincial de Sangre. Esta basa en el enfoque dialéctico, el cual se asume como base filosófica de los elementos tratados en la tesis. Desde este enfoque se utilizaron los métodos de investigación, tanto teóricos como empíricos.

Dentro de los **métodos teóricos** se emplearon:

**Análisis histórico lógico:** se utilizó en el estudio de las etapas por las que ha transitado la informatización de los almacenes en instituciones de salud sobre todo los de los bancos de sangre, que permitió investigar sus tendencias y regularidades.

**Análisis y síntesis:** se aplicó durante todo el proceso investigativo para llegar al conocimiento específico y general de los componentes del proceso que se investiga, delimitar los elementos esenciales que lo conforman, así como los nexos existentes entre ellos y sus características más generales.

**Inducción y deducción:** se empleó en el estudio de los referentes teóricos para obtener conclusiones generalizadoras, que permitieron la elaboración del prototipo que se propone.

**La modelación:** permitió representar las características y relaciones fundamentales del objeto para obtener el prototipo como resultado.

Dentro de los métodos empíricos:

**Análisis documental:** para el estudio de documentos esenciales del trabajo que se realiza en el almacén del banco de sangre.

La investigación se ha desarrollado con el empleo de la metodología de desarrollo de software ágil Programación Extrema (Extreme Programming – XP) y se han modelado las diferentes etapas (análisis y diseño) con el lenguaje unificado de modelado (UML) a través de la herramienta de modelación Enterprise Architect. Para la confección del prototipo se ha empleado la herramienta Axure RP, orientada a diseñar wireframes y prototipos básicos o avanzados de forma fácil, según su fortaleza para lograr la interactividad en sus componentes, lo que permite simular el comportamiento de las interfaces, además de que los prototipos funcionan en cualquier navegador.

El desarrollo del proceso de investigación se efectúa con la aprobación de los directivos de las instituciones piloto seleccionadas, el cual fue analizado y avalado por el Comité Científico de la Universidad de Ciencias Médicas y el Comité de Ética Médica del Banco Provincial de Sangre. Se respetaron las normas éticas establecidas para este tipo de investigación y los resultados obtenidos solo serán utilizados con fines estrictamente profesionales y divulgados en eventos y revistas de reconocido prestigio.

## RESULTADOS

El programa GESPROD de inventario básico es un conjunto de pasos lógicos desarrollados en la plataforma de maquetación AXURE que nos permite realizar una tarea específica a la vez dentro de un almacén. El programa suele contar con una interfaz de usuario, es decir, un medio visual mediante el cual se interactúa con la aplicación. (Fig. 1)



**Fig. 1** Hoja de autenticación. Banco Provincial de Sangre.

El almacenero incorporará a la plataforma todo lo relacionado a almacenar productos, despachar, inventariar, buscar y exportar listas de control de cantidades de productos y materiales como respaldo y protección durante su trabajo, de esta forma se llevaría el control a la par con Versat. (Fig. 2)



Fig. 2 Página de inicio.

El almacenero visualiza la hoja de inicio y accede al botón almacenar productos. Se muestra la figura entrada de productos, donde el selector de cuentas ya tendrá asociado todos los números de cuentas; Fecha de entrada se llena automáticamente. Se selecciona el tipo de cuenta, automáticamente se llena el campo Código asociado a esta cuenta. Seleccionada el código el campo Nombre y Precio unitario, se llenan automáticamente. Se ingresa Lote de fabricación, Fecha de vencimiento, Cantidad. Entrada la cantidad de productos automáticamente se llena el campo Existencia final con las cantidades del producto incluido, más las existentes y no se válida hasta que no se de click en el botón Aceptar. (Fig. 3)

**Fig.3** Almacén.

Una vez registrado el producto, el sistema muestra la pantalla que se agregó correctamente. Posteriormente si se desea entrar otro producto ir al botón Volver atrás. (Fig. 4)

**Fig.4** Producto despachado

El almacenero junto al resto del personal entrará al sistema mediante la hoja de login y seguidamente visualizarán la hoja de inicio donde se encuentran los botones de actividades.

No estarán accesibles los botones de despachar, inventariar, almacenar, fiscalizar, exportar para los jefes de departamentos; estos estarán disponibles solamente para el trabajador del negocio que es el almacenero.

Cada pedido se hará de forma digital, los cuales estarán disponibles de forma organizada para la aprobación del director y ser despachados por el almacenero.

Una vez realizado el despacho, el almacenero imprimirá las solicitudes, o sea, el vale de solicitud de materiales de los departamentos correspondientes y los usuarios al obtener los productos físicamente firmarán su solicitud y posteriormente el director y el almacenero. Por consiguiente, se archivará.

Cada actividad tendrá acceso desde la página de inicio, lo que permitirá una relación amigable y fácil de la interfaz con el usuario. Este programa tendrá un impacto relevante desde el punto de vista económico ya que permite el ahorro de recursos materiales, desgaste físico-mental y pérdida de tiempo. El resultado mostrará un aumento significativo en la probabilidad de trabajo y en los ingresos, una vez terminado el programa.

Por otra parte, los jefes de departamentos podrán visualizar desde sus estaciones de trabajo los productos y materiales que se encuentran disponibles para su uso. Asimismo, la directora poder aprobar las solicitudes que estos hagan desde su estación de trabajo en la dirección. Posteriormente, estos pasan en forma de cola a la sección de aprobación.

## DISCUSIÓN

Existen numerosos programas, gratis y de pago, con los cuales el centro pudiera contar pero no se dispone del presupuesto necesario para obtenerlos. Esto son algunos ejemplos de programas.

Según Catinfog,<sup>(13)</sup> existen numerosos **programas para gestionar almacenes**. Algunos son ideales para pequeñas y medianas empresas que no tengan un gran volumen de stock. Otros son herramientas mucho más completas y cerradas, que permiten la gestión de inventarios mucho más grandes. A continuación, se muestran los **10 mejores softwares para gestión de almacenes**, separados entre programas **gratuitos y de pago**.

Gratis (open source)

Una de las opciones es apostar por un **software de gestión de almacenes gratis**. Suelen ser programas más limitados y dirigidos a pymes, aunque muchos también tienen la ventaja de ser *open source* o abiertos, es decir, se puede modificar el código para añadir nuevos módulos o funcionalidades.

### **Stockpile**

Stockpile es un **software de gestión de almacenes e inventarios** diseñado por Canvus y pensado especialmente para pequeñas y medianas empresas.

Cuenta con las típicas funciones de los managers de inventario, como gestión de existencias, actualización de entradas y salidas, ubicación de elementos o reporte de productos dañados.

Además, cuenta con características muy interesantes, por ejemplo, es uno de los pocos sistemas de gestión de almacenes que no tiene un límite de ítems, usuarios ni localizaciones. Además, ofrece ayuda y soporte gratuito.

### ***ABC Inventory***

ABC Inventory es un software derivado de otro programa de pago, Almyta Control System, diseñado por Almyta Systems.

Al igual que Stockpile, es un programa **recomendado para empresa de tamaño medio**, y que permite subir un número ilimitado de productos a su base de datos, y añadir tantos centros de trabajo como se desee. También se pueden exportar los datos a Microsoft Excel, Word o en formato html.

Sin embargo, esta licencia promocional no otorga el derecho a recibir asesoramiento o soporte, ni por teléfono, ni vía email ni online.

### ***RightControl Lite***

Este **programa de gestión de almacenes** es la versión para pequeños negocios de RightControl. Sin embargo, tal y como afirman sus creadores, no se trata de una versión recortada del programa original, sino un software adaptado a las necesidades de **negocios más pequeños**.

Además, RightControl Lite es una herramienta que permite controlar más aspectos del negocio, aparte del inventario. Por ejemplo, cuenta con módulos de ventas o de gestión de contactos.

Este software se puede usar de forma totalmente libre durante 30 días. Una vez cumplido este plazo de tiempo, será necesario registrarse para continuar su uso (el registro es gratuito).

Por las razones anteriores y como en la provincia de Pinar del Río no se tienen referencias de gestión de almacén digital en centros de salud, se decide desarrollar la investigación para proponer la arquitectura de información que permita obtener, en un futuro, una aplicación informática para la gestión de productos y materiales en el almacén

Según García-Gómez,<sup>(14)</sup> en La Gaceta Médica Espirituana el concepto moderno de logística la describe como: "la acción del colectivo laboral dirigida a garantizar las actividades de diseño y dirección de los flujos material, informativo y financiero, desde sus fuentes de origen hasta sus destinos finales, que deben ejecutarse de forma racional y coordinada con el objetivo de proveer al cliente los productos y servicios en la cantidad, calidad, plazos, costos, lugar y con la información demandados, con elevada competitividad y garantizando la preservación del medio ambiente".



La crisis provocada por Covid-19 ha puesto sobre la mesa las deficiencias y fortalezas de todos los sectores. Uno a los que más ha impactado esta nueva coyuntura ha sido la del transporte y la logística. El **entorno de la logística** se ha convertido durante este periodo en un sector de actividad de los considerados estratégicos y de primera necesidad. Esto ha hecho que muchas de las organizaciones que operaban en este entorno hayan incrementado considerablemente su demanda. Incluso, negocios que podrían pasar una situación más comprometida han conseguido mantener a flote sus empresas ya que la emergencia social ha generado un **volumen de negocio** mayor. Todo ello ha obligado a implementar medidas de reestructuración para poder adaptar los negocios al contexto. Tal y como asegura Pablo Couso, director comercial de Datisa, "las empresas logísticas piensan ya en el futuro del sector y en cómo aprovechar las oportunidades de negocio que, a buen seguro, surgirán después de la COVID-19".

Según artículo publicado en la revista del instituto Nacional de perinatología de México,<sup>(15)</sup> se deberán establecer normas y políticas generales que se apliquen en el levantamiento de inventarios de almacén para el cierre del ejercicio presupuestal delimita la responsabilidad de cada una de las áreas que intervendrán en el proceso.

Determinar las existencias de bienes en almacén, con corte a la fecha del levantamiento de inventario, para instrumentar su conciliación con el sistema de información automatizado para el control de almacén.

Regularizar, de acuerdo con los procedimientos establecidos para el efecto, las diferencias normales entre el inventario físico y los saldos emitidos por el sistema de cómputo.

Según Pilot,<sup>(16)</sup> los almacenes regionales, por su parte, son similares a los locales pero están enfocados a mercados más grandes. Este tipo de almacén reduce los costes de transporte al reducir el número de almacenes y la frecuencia de envío al cliente.

Dentro de una Red de Distribución, el papel de un almacén puede variar. El tipo de almacén que una compañía utiliza es un factor crítico en el diseño de la Red. Un almacén centralizado alberga existencias para muchos mercados regionales y envía productos directamente al cliente.

## CONCLUSIONES

Se elaboró un prototipo de aplicación informática para la gestión de los productos del almacén del Banco Provincial de Sangre en Pinar del Río, el cual permite guardar las informaciones en soportes digitales personalizados para su mejor organización, facilitar controles internos entre profesionales y mejorar indicadores como cantidad de productos, contribuye a mejorar la calidad de los servicios prestados por la institución y a la satisfacción de las necesidades investigativas del personal que labora en este servicio, que contará con una herramienta de gran utilidad a la hora de tomar decisiones.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

## Contribución de los autores

Todos los autores participaron en la conceptualización, análisis formal, administración del proyecto, redacción - borrador original, redacción - revisión, edición y aprobación del manuscrito final.

## Financiación

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. de Ville de Goyet C. Logística y gestión de suministros humanitarios en el sector salud [Internet]. Washintong DC; 2001. [Citado 16/03/2021]. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/757>
2. Mecalux. La seguridad y la prevención de riesgos en el almacén [Internet]. Mecalux; 2021 [Citado 16/03/2021]. Disponible en: <https://www.mecalux.es/manual-almacen/almacen/almacen-seguridad-prevencion-riesgos>
3. Galbán Olivero A. Compendio de almacén [Internet]. FDocuments; 2018 [Citado 16/03/2021]; 45 p. Disponible en: <http://www.dncontabilidad.sld.cu/Doc/act/principales%20normativas/compendio%20de%20almacen/Compendio%20%20de%20almac%C3%A9n.pdf>
4. Hernández Muñoz RF. LIBRO DE LOGISTICA DE ALMACENES [Internet]. La Habana, cuba: AulaGesta; [Citado 16/03/2021]; 127 p. Disponible en: <https://docplayer.es/2595255-Libro-de-logistica-de-almacenes-autor-lic-rafael-fernando-hernandez-munoz.html>
5. Ortiz Vasquez RA. Manual de Procedimientos de almacén y suministros [Internet]. HOSPITAL NACIONAL GENERAL DE NEUMOLOGIA Y MEDICINA FAMILIAR "DR. JOSE ANTONIO SALDAÑA"; 2014. Disponible en: <https://www.transparencia.gob.sv/institutions/h-saldana/documents/228857/download>
6. La vanguardia. Fenicios, señores del Mediterráneo [Internet]. Historia y vida; 2017 [Citado 16/03/2021]. Disponible en: <https://www.lavanguardia.com/historiayvida/historia-antigua/20170612/47310261644/fenicios-senores-mediterraneo.html>
7. Martínez Curbelo G, Palmero Berberena Y, González Dueñas L. MEJORA EN LAS CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO DEL ALMACÉN DE INSUMOS DE LA EMPRESA TRANSCUPET, UEB CENTRO. Revista Universidad y Sociedad [Internet]. 2017 [Citado 16/03/2021]; 9(2): 76-82. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202017000200009&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202017000200009&lng=es&tlng=es).
8. Eusko Jaularitza. ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE ALMACENES [Internet]. España: Eusko Jaularitza; 2019. [Citado 16/03/2021]. Disponible en: [http://apps.lanbide.euskadi.net/descargas/egailancas/certificados/catalogo/COML0309\\_FIC.pdf](http://apps.lanbide.euskadi.net/descargas/egailancas/certificados/catalogo/COML0309_FIC.pdf)
9. Vila del Prado R. Consecuencias económicas y sociales de la cuarta revolución industrial y estrategias pensadas para la adaptación de la actividad económica. Scielo [Internet]. 2019 [Citado 16/03/2021]; (26): 89-108. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2306-86712019000100010](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-86712019000100010)
10. Interempresas. Logística, almacenaje y transporte [Internet]. Interempresas; 2019 [Citado 16/03/2021]. Disponible en: <http://www.interempresas.net/Logistica/Articulos/251606-La-Confederacion-Espanola-de-Transporte-de-Mercancias-lanza-nueva-web.html>

11. Prometheus. Los tipos de almacenes de datos. Data Warehouse vs Data Mart [Internet]. Prometheus; 2019 [Citado 16/03/2021]. Disponible en: <https://prometeusgs.com/los-tipos-de-almacenes-de-datos-data-warehouse-vs-data-mart>
12. Interempresas. Clasificación de los almacenes [Internet]. Interempresas; 2019 [Citado 16/03/2021]. Disponible en: <https://www.interempresas.net/Logistica/Articulos/123864-Clasificacion-de-los-almacenes.html>
13. Catinfog. Los 20 mejores Programas de Gestión de Almacén [Internet]. Catinfog; 2021 [Citado 16/03/2021]. Disponible en: <https://catinfog.com/programas-almacen/>
14. García-Gómez D, Cedeño-Rementería Y, Ríos-Menas I, Morell-Pérez L. Índice integral de calidad para la gestión de almacenes en entidades hospitalarias. Gaceta Médica Espirituana [Internet]. 2019 [citado 16 Mar 2022]; 21(1). Disponible en: <http://revgmespirituana.sld.cu/index.php/gme/article/view/1819>
15. Instituto nacional de perinatología. Manual de procedimientos [Internet]. Instituto nacional de perinatología; 2020 [Citado 16/03/2021]; Disponible en: <https://www.inper.mx/descargas/pdf/Manual.pdf>
16. Pilot. Manual de almacenes [Internet]. Pilot; 2020 [Citado 16/03/2021]; 31 p. Disponible en: [https://d2vvqscadf4c1f.cloudfront.net/v6N1uxSrQQSJ2PbVmsap\\_Gestion\\_de\\_almacenes\\_1y2.pdf](https://d2vvqscadf4c1f.cloudfront.net/v6N1uxSrQQSJ2PbVmsap_Gestion_de_almacenes_1y2.pdf)