



ARTÍCULO ORIGINAL

Arquitectura de información para la gestión en el almacén de medicamentos del policlínico universitario "Pedro Borrás Astorga"

Information architecture for the management of the drugstore at Pedro Borrás Astorga University Polyclinic, Pinar del Río

Hortensia Martínez Dorta ¹, Yenisleidys Valdés Martínez ¹, Yensy Lázara Rodríguez González ², María del Carmen Tellería Prieto ³, Mariela Rico Camejo ¹

¹Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Policlínico Universitario Pedro Borrás Astorga. Pinar del Río, Cuba.

² Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Hospital Pediátrico Pepe Portilla. Pinar del Río, Cuba

³XETID. Pinar del Río, Cuba.

Recibido: 3 de marzo de 2021

Aceptado: 5 de noviembre de 2021

Publicado: 5 de noviembre de 2021

Citar como: Martínez Dorta H, Valdés Martínez Y, Rodríguez González YL, Tellería Prieto M del C, Rico Camejo M. Arquitectura de información para la gestión en el almacén de medicamentos del policlínico universitario "Pedro Borrás Astorga" Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2021 [citado: fecha de acceso]; 25(6): e4995. Disponible en: <http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/4995>

RESUMEN

Introducción: el sistema de farmacia del policlínico garantiza la distribución de medicamentos dispensados a los distintos servicios y consultorios médicos, el control de las salidas, existencia, así como de los pedidos a los almacenes suministradores. Por esa razón, es necesario mejorar, mediante la informatización, la gestión de la información en la farmacia del Policlínico.

Objetivo: diseñar la arquitectura de información que sustenta el proceso de gestión del Almacén de medicamentos del policlínico universitario "Pedro Borrás Astorga" de Pinar del Río.

Métodos: se realizó una investigación de desarrollo tecnológico sobre la gestión de la información en el almacén de medicamentos del policlínico según la metodología de desarrollo de software para Programación Extrema, y con la aplicación de métodos teóricos y empíricos para el análisis, revisión y modelación de los procesos objetos de informatización.

Resultados: como producto final, se desarrolla la arquitectura de información para la gestión del almacén de medicamentos del Policlínico, a partir de la cual se ha elaborado el prototipo de la aplicación informática que ha facilitado el análisis con los clientes de las funcionalidades deseadas.

Conclusiones: la investigación es básica para la informatización de la gestión del almacén de medicamentos del policlínico. El prototipo elaborado permitirá a los programadores implementar la aplicación informática que contribuirá, en el futuro, al desarrollo del proceso y la toma de decisiones como resultado de la gestión de la información que se genera.

Palabras clave: Almacén; Medicamentos; Proceso; Diseño; Gestión.

ABSTRACT

Introduction: the pharmacy system of the polyclinic ensures the distribution of medicines distributed to the different services and medical offices, the control of the outlets, stock, as well as the orders to the supplying stores. It is therefore necessary to improve, through computerization, the management of information in the pharmacy of the polyclinic.

Objective: to design the information architecture that supports the management process of the drugstore at Pedro Borrás Astorga University Polyclinic, Pinar del Río.

Methods: a technological development research was carried out on the information management of the drugstore of the polyclinic following the methodology of software development for Extreme Programming, and applying theoretical and empirical methods for the analysis, review and modeling of the processes to be computerized.

Results: as a final product, the information architecture for the management of the drugstore of the polyclinic was developed, from which the prototype of the computer application was designed, which facilitated the analysis with the clients of the desired functions.

Conclusions: the research is basic for the computerization and management of the drugstore in the polyclinic. The prototype developed will allow the programmers to implement the computer application that will contribute, in the future, to the development of the process and decision-making as a result of the management of the information generated.

Keywords: STOCK; MEDICINES; PROCESS; DRAWING; MANAGEMENT.

INTRODUCCIÓN

Las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), han impactado en todas las áreas de la vida del ser humano y con especial énfasis en el sector de salud pública.⁽¹⁾ La introducción y uso de las TIC está destinada a mejorar la efectividad y eficiencia del sector, dirigido a una mejor atención de los pacientes, así como a la toma de decisiones de la administración y la dirección;⁽²⁾ y constituye uno de los objetivos de las políticas públicas.⁽³⁾ Es por ello que a partir del año 2003 el Ministerio de Salud Pública retoma como una de sus prioridades, el desarrollo de la informatización en todas sus instituciones y áreas de salud.^(4,5,6)

El Policlínico Universitario Pedro Borrás Astorga es una de las instituciones que ha estado inmersa en la informatización de sus servicios, para lo que creó sus condiciones de conectividad desde hace años, y en estos momentos trabaja en el despliegue y desarrollo de aplicaciones informáticas. Es el área del Almacén de Medicamentos uno de los servicios donde se ha planteado elaborar un software para la gestión de sus procesos, teniendo en cuenta su importancia. Se plantea la informatización del almacén de medicamentos con la intención de prestar un mejor servicio en la distribución de los medicamentos que son dispensados a los distintos servicios y

consultorios médicos del policlínico, así como en la gestión de los movimientos que se generan diariamente en él y los pedidos que se realizan a los almacenes suministradores.^(7,8)

Sucede que, en el almacén de medicamentos, cada una de sus actividades se realiza actualmente a través de modelos y registros en papel, que hacen engorroso el procesamiento de la información. Son procesos del almacén, el cálculo de los mínimos y máximos para las existencias de medicamentos en el almacén, solicitudes de medicamentos a los suministradores y despachar medicamentos solicitados por el área de despacho para abastecer los servicios y consultorio del médico de la familia del policlínico.^(7,8)

Realizar estos procesos mediante modelos en papel atrasa la actividad del almacén, además de estar sujeto a posibles errores humanos en el procesamiento de los datos. Todo esto da lugar al descontrol, la duplicidad y la desactualización de los datos. De acuerdo con lo planteado antes, la investigación tiene como objetivo diseñar la arquitectura de información en la que se sustenta el proceso de gestión del almacén de medicamentos del policlínico universitario "Pedro Borrás Astorga" de Pinar del Río.

MÉTODOS

La investigación obedece a un proyecto de desarrollo tecnológico para el diseño de una aplicación informática. Los resultados presentados corresponden a las etapas de análisis y diseño del referido proyecto, y en ellas se emplearon métodos de investigación teóricos como el histórico-lógico y el de inducción-deducción para la captura de los requisitos funcionales y no funcionales, así como la modelación de la arquitectura de la información en la que se sustenta el proceso de gestión del área de almacén de medicamentos del policlínico. Entre los métodos empíricos se utilizaron la entrevista a los futuros usuarios del sistema, así como la revisión bibliográfica.

Se realizó la revisión sistemática de documentos, normas y manuales de procedimientos, revistas, publicaciones científicas, relacionadas con el proceso de informatización de la sociedad cubana y fundamentalmente el sector de la salud. Durante la revisión bibliográfica se hizo énfasis en la digitalización de las farmacias de centros asistenciales y hospitalarios, tanto nacionales como en otros países; además de tesis de maestría que abordan la problemática en cuestión.

Se utilizó la metodología de desarrollo de software ágil Programación Extrema (eXtreme Programming - XP), las diferentes etapas (análisis y diseño) se modelaron con el lenguaje unificado de modelado (UML), para la cual se empleó la herramienta de modelación Enterprise Architect. Para la confección del prototipo se usó la herramienta Axure RP, orientada a diseñar wireframes y prototipos básicos o avanzados de forma fácil, y la capacidad 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.

RESULTADOS

En el almacén de medicamentos de un policlínico se desarrollan varios procesos que son de vital importancia para su funcionamiento y control. Se garantiza así un servicio de calidad. Se estudiaron tres procesos fundamentales que se llevan a cabo en el almacén: la elaboración del cuadro básico de medicamentos (CBM), la gestión de pedidos a los almacenes suministradores y la reposición de medicamentos al área de despacho. (Fig.1)

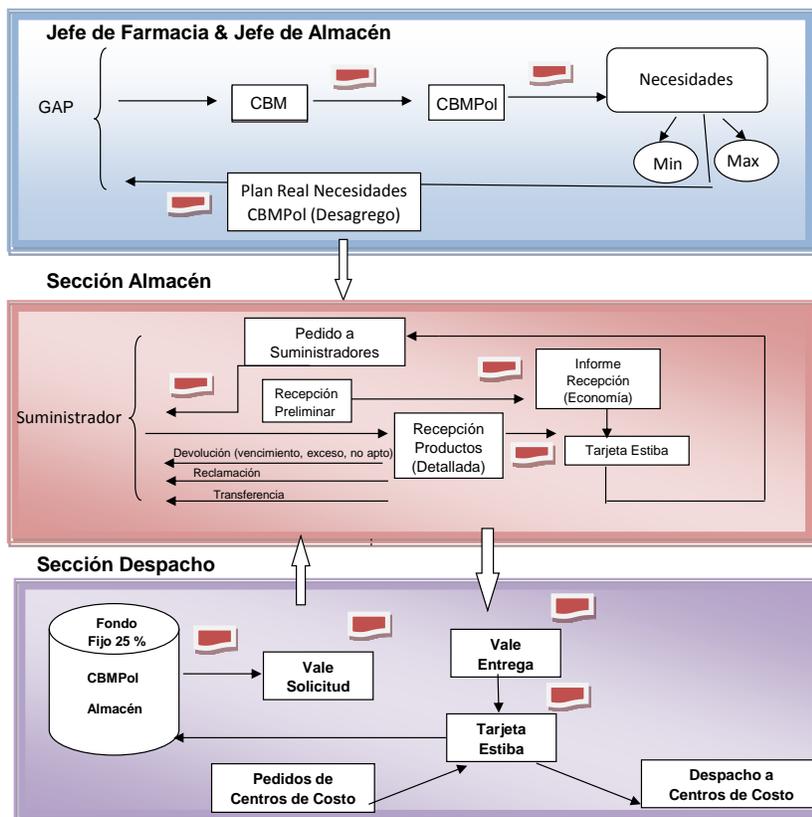


Fig. 1 Procesos en el Almacén de Medicamentos del Policlínico Universitario "Pedro Borrás Astorga"

El proceso de trabajo en el almacén de medicamentos del policlínico inicia cuando se recibe del Grupo de Análisis y Planificación (GAP), a través de la Dirección Provincial de Medicamentos, el CBM con que trabajará el país durante el año, definido por el Ministerio de Salud Pública. En la unidad asistencial, en este caso el policlínico, se realiza el análisis y discusión del CBM con los jefes de programa y los jefes de servicios, en el Comité Fármaco Terapéutico, para identificar cuáles de ellos serán necesarios para el año, de acuerdo con el cuadro epidemiológico del área de salud, la morbilidad y el nivel de actividad, según datos estadísticos.

Una vez identificados los medicamentos necesarios, se conforma el CBM del policlínico y se realiza el análisis de consumo de cada uno de los medicamentos el año anterior. Posteriormente, a partir del consumo del año anterior, se calcula la necesidad máxima y mínima de cada producto, con el objetivo de garantizar la existencia requerida de los mismos para una etapa de trabajo. Cuando se obtiene esa información, se determina el estimado de consumo para el próximo año.

Toda esta información se envía al GAP, donde se analiza el CBM y el estimado de consumo para determinar el desagregado, que no es más que la cantidad máxima que realmente podrá recibir la unidad, independientemente de lo que se haya planificado, a partir de las existencias en el país. Este CBM para el policlínico es enviado a los almacenes suministradores, para que conozcan su plan y necesidades; y a partir de esta información puedan verificar y suministrar los productos que se le solicitan, con el chequeo sistemático del consumo por parte de la unidad.

El especialista del área del almacén es el encargado de realizar el pedido de medicamentos a los almacenes suministradores, para mantener sus niveles planificados. Para ello, solicita los productos cuya cifra de existencia está por debajo de la cantidad mínima planificada en el CBM. Solicita para cada producto la cantidad del medicamento suficiente para igualar su cifra máxima planificada en el CBM. Este proceso lo realiza el responsable cada seis meses, al chequear la existencia de cada medicamento en el almacén. El responsable del almacén puede realizar, con menor frecuencia, un cálculo tentativo para aquellos productos cuya existencia es menor de tres meses, así como los que han sufrido desagregó.

Los suministradores traen hasta la unidad asistencial el pedido que han realizado, con una guía de expedición según la cantidad de bultos que lo conforman. Las facturas son entregadas al departamento de economía, ya que el almacén no puede tener acceso a ese documento. Se realiza entonces, en el almacén, el proceso de recepción de los medicamentos recibidos, el cual consta de dos momentos: la recepción preliminar y la recepción detallada.

La recepción preliminar se realiza al recibir los productos de los suministradores en presencia del transportista o persona que realiza la entrega. Durante esta recepción se verifica: la identificación y la documentación recibida del suministrador; la correspondencia entre la cantidad de bultos o paquetes recibidos y la reflejada en la factura; el conduce, la nota de envío y la guía de expedición proveniente del suministrado. Así como la integridad física del envío, donde se comprueban que los bultos o paquetes que se reciben estén en buen estado, correctamente sellados y no presenten señales de haber sido abiertos o dañados.

Se establece con carácter obligatorio la recepción detallada en el término de las 48 horas inmediatas posteriores a la preliminar; con excepción de los productos de frío, los desabastecidos y los estupefacientes, los cuales deben recibirse de inmediato. En la recepción detallada se cumplirá la "recepción a ciegas", que consiste en la apertura de todos y cada uno de los bultos o paquetes recibidos para verificar el surtido, la cantidad y la calidad de lo recibido para, posteriormente, comprobar su coincidencia con lo que aparece registrado en la factura del almacén suministrador.

Durante la recepción detallada, el responsable del almacén plasma, en el Informe de Recepción que confecciona Economía, la cantidad recibida de cada medicamento. Una vez concluida la recepción del pedido, se verifica la calidad de los productos recibidos; si alguno de ellos se recibió en exceso o tiene un próximo vencimiento, se realizar su devolución al suministrador. Si, por el contrario, un producto aparece en factura y no está físicamente, o la cantidad recibida es menor a la reflejada en la factura, se realiza la reclamación al proveedor.

Con los resultados escritos en el informe de recepción se habilita o actualiza, en el almacén, la tarjeta de estiba de cada producto con la cantidad recibida. En dicha tarjeta se registran todos los movimientos económicos que se realizan con el medicamento; se actualiza constantemente. Por ello se registran las entradas, salidas, ajustes, transferencias y saldo de cada medicamento. Como los medicamentos recibidos forman parte del inventario de la unidad se procede a su ubicación en el almacén, según los procedimientos para el almacenamiento.

Otras actividades que realiza el jefe de almacén son el conteo diario del diez por ciento de los medicamentos almacenados, así como el informe, una vez al mes, del inventario de medicamentos en existencia.

También atiende las solicitudes de medicamentos desde el área de despacho. Esta área debe reponer diariamente sus faltantes de medicamentos, ya que tiene que mantener en existencia un fondo fijo de 25 % de cada producto. Para ello, el farmacéutico del área de despacho debe elaborar un vale de solicitud de medicamentos al almacén. En dicho vale se registra el código de cada medicamento, nombre, unidad de medida y cantidad. En respuesta a la solicitud, el responsable del almacén, en dependencia de la existencia que tenga de los medicamentos solicitados, procede a realizar su salida a la Farmacia Interna mediante el vale de entrega. Además, rebaja la cantidad despachada de cada producto de su tarjeta de estiba correspondiente.

Todos los documentos, que se utilizan o elaboran en el proceso de trabajo en el almacén de medicamentos, tienen carácter legal y son importantes para el control de los medicamentos durante su recepción, almacenamiento y entrega, por solicitud, a la Farmacia Interna.

Para dar cumplimiento al objetivo de la presente investigación, se diseñó la arquitectura de información en la que se sustenta el proceso de gestión del almacén de medicamentos del Policlínico Universitario "Pedro Borrás Astorga" de Pinar del Río, y como parte de sus resultados se ha implementado un prototipo de la futura aplicación informática, con el cual se han validado sus funcionalidades con los trabajadores del almacén de medicamentos. Para ello se han ejecutado las etapas de análisis y diseño del proceso de desarrollo del software.

A partir del análisis, de conjunto con los expertos, del negocio objeto de informatización descrito en la metodología, se determinaron como requisitos funcionales a cumplir por la aplicación informática los siguientes:

- R1. Gestionar Usuarios
- R2. Autenticar Usuario
- R3. Cambiar contraseña
- R4. Gestionar Datos Cuadro Básico
- R5. Gestionar Datos Almacén
- R6. Gestionar Datos Despacho
- R7. Mostrar Reportes.
 - R7.1. Medicamentos recibidos por fecha.
 - R7.2. Medicamentos salidos por fecha.
 - R7.3. Medicamentos en existencia
 - R7.4. Medicamentos en falta
 - R7.5. Ajustes de Medicamentos
 - R7.6. Pedidos por fecha
 - R7.7. Devoluciones por fecha
- R8. Imprimir Reportes.
- R9. Realizar Búsqueda
- R10. Consultar Ayuda.
- R11. Generar reporte de consumo.

Además, se definieron los actores del sistema según los trabajadores, tanto del almacén de medicamentos como de otras áreas del policlínico, que se encargarán de realizar una o varias de las funcionalidades que debe ejecutar el sistema. Por lo tanto, los actores del sistema propuesto serán el jefe del almacén, el jefe de farmacia y el farmacéutico, asociados al almacén de medicamentos. También se propone como actor un usuario invitado que podrá visualizar los reportes que genera la aplicación. Se muestra el diagrama de funcionalidades del sistema, basado en la metodología XP, donde puede apreciarse la relación de los actores con las diferentes funcionalidades del sistema propuesto. (Fig. 2)

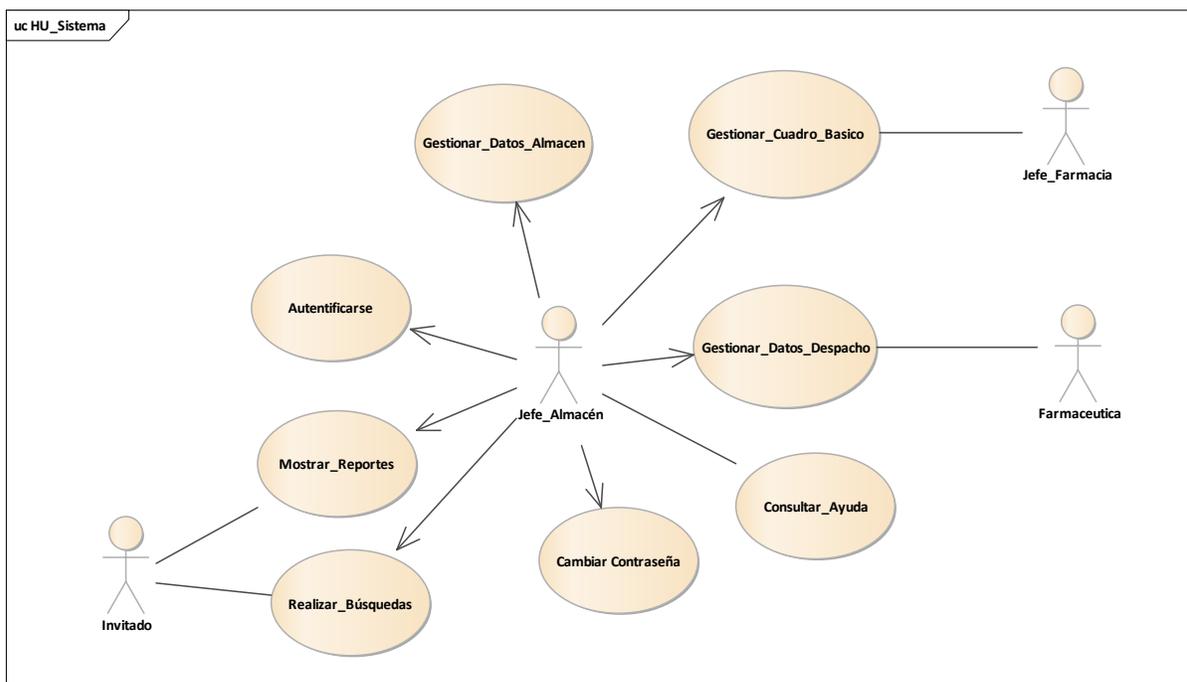


Fig. 2 Diagrama de funcionalidades del sistema.

Al diseñar el software se ha definido que el mismo consista en una aplicación web que se ejecute en cualquier plataforma de trabajo, y con cualquier navegador. El sistema estará instalado en un servidor central del policlínico, y a él se podrá acceder desde las estaciones de trabajo de la institución, principalmente desde las que se encuentran en el almacén de medicamentos y el área de despacho de la farmacia, siempre que los usuarios autorizados estén debidamente autenticados. La aplicación web permitirá que los usuarios autorizados tengan acceso desde cualquier lugar de la institución y no tengan que ir necesariamente al almacén a comprobar los medicamentos en existencia o los que están en falta.

Para validar con el cliente las funcionalidades deseadas para el software, se elaboró un prototipo de la aplicación. Dicho prototipo permitió comprobar la pertinencia de las funcionalidades del software, así como los roles a desempeñar en el mismo por cada uno de los usuarios. A través del prototipo se pudo comprobar que el jefe de almacén tendrá acceso a todos los procesos y es el responsable de gestionar los usuarios con acceso y en qué rol. Por su parte, el jefe de farmacia solo accede para gestionar el Cuadro básico de medicamentos; la farmacéutica del área de despacho accede para realizar las solicitudes de medicamento al almacén; y el usuario invitado solo puede acceder para visualizar la información que brindan los diferentes reportes y/o hacer búsquedas de otras informaciones.

Los usuarios acceden al prototipo mediante un formulario donde introducen su Nombre y Contraseña en las cajas de texto correspondientes y al pulsar el botón Entrar. Si el usuario es reconocido por la aplicación (está registrado en la base de datos de los usuarios con acceso), le muestra la interfaz correspondiente, según su rol en la aplicación. Si, por el contrario, el usuario no es reconocido, la aplicación muestra un mensaje de error "nombre de usuario y/o contraseña incorrecta" en el que le advierte al usuario que no tiene derechos para acceder a la gestión de los procesos que se desarrollan en el área.

La funcionalidad para la gestión del CBM del policlínico es básica para el desarrollo de todos los procesos en la farmacia. A dicha funcionalidad, accede el jefe de la farmacia para introducir las necesidades de medicamentos en el Policlínico, a partir del Cuadro Básico para el año siguiente, presentado por el GAP. En el formulario, el jefe de farmacia introduce la información correspondiente a cada medicamento: código, descripción, presentación, dosis; así como el plan y máximo y mínimo del año anterior. Un clic en "guardar" almacena toda la información para mostrarla cuando se solicite. (Fig. 3)



Fig. 3 Entrada al Sistema de las Necesidades del Cuadro Básico

Los máximos y mínimos de medicamentos constituyen un procedimiento por el cual las farmacias controlan sus necesidades de abastecimiento en dependencia del consumo, con el objetivo de garantizar la disponibilidad de los productos farmacéuticos de forma eficiente. Constituyen dos componentes fundamentales para obtener el plan de consumo del año si se tiene en cuenta que:

El máximo es la cantidad máxima de un producto específico que puede tener disponible la farmacia; por lo que también constituye el volumen máximo que se pudiera pedir de ese producto en el caso de que su existencia fuera cero.

El mínimo es la cifra que indica cuando se debe realizar la solicitud de un medicamento al almacén suministrador, de esta forma se previene que no caiga en falta durante el proceso de suministro. Cuando el período de abastecimiento de una farmacia sea de siete a diez días, el mínimo es el 60 % del máximo y si el período de abastecimiento es de 15 a 30 días el mínimo es el 80 % del máximo.

Se muestra el prototipo de la pantalla que permite gestionar los datos para realizar los diferentes cálculos para crear estimado de consumo, máximo y mínimo de cada medicamento, y llegar a confeccionar un plan de consumo acorde a las necesidades reales que tiene la unidad. (Fig. 4)

Control Medicamentos Almacén
Policlínico Pedro Borrás

Inicio Jefe de Farmacia Salir

Producto -

Fecha Inicial del Periodo: Fecha Final del Periodo:

Existencia Inicial del Periodo (Saldo) Entradas Recibidas en el Periodo

Existencia Final del Periodo (Saldo)

Calcular Consumo

Seleccione la Fecha en falta del Producto Seleccione la Fecha de entrada del Producto

Calcular días en falta

Seleccione días abastecidos para un periodo -

Total de días Abastecidos

Consumo entre días Abastecidos

Seleccione normas de abastecimiento -

Calcular Maximo Producto

Calcular Minimo Producto

El mínimo del Producto es el 60% o 80 % según la norma por el valor del maximo

ADICIONAR MODIFICAR GUARDAR

Fig. 4 Cálculo de estimados de consumo y máximos y mínimos.

El procedimiento para calcular el máximo de existencia de un medicamento emplea la fórmula:

$$\text{Máximo} = \frac{\text{Consumo}}{\text{Días Abastecidos}} * \text{Norma de Abastecimiento}$$

Donde, el *Máximo* es igual al consumo del medicamento en un período de seis meses (*Consumo*) dividido entre los días que estuvo abastecido en ese período (*Días Abastecidos*) por la norma de abastecimiento (*Norma de Abastecimiento*) que representa la cantidad óptima de días en existencia que deben tener los productos en la farmacia, según la frecuencia de abastecimiento. Para calcular el consumo de cada medicamento en un período de seis meses se aplica la fórmula:

$$\text{Consumo} = \text{Existencia Inicial} + \sum \text{Entradas} - \text{Existencia Final}$$

Donde, *Consumo* es igual a la existencia inicial del medicamento (*Existencia Inicial*) más la suma de las cantidades de las entradas (*Entradas*) menos la existencia final (*Existencia Final*) en un período de seis meses. Para calcular los días que estuvo abastecido cada medicamento en un período de seis meses se aplica la fórmula:

$$\text{Días Abastecidos} = \text{Días del Período} - \text{Días en Falta}$$

Donde, *Días Abastecidos* es igual a los días del período de seis meses, igual a 180 días (*Días del Período*) menos los días que estuvo en falta este recurso en ese período (*Días en Falta*). Por su parte, la Norma de Abastecimiento varía según la frecuencia de pedido establecido ya que si el pedido es:

- Semanal, se abastece para 30 días.
- Decenal, se abastece para 40 días.
- Quincenal, se abastece para 45 días.
- Mensual, se abastece para 60 días.

En el policlínico universitario "Pedro Borrás Astorga" el responsable de almacén realiza el pedido cada 15 días, por lo que la farmacia es abastecida para 45 días. El procedimiento para calcular el mínimo de existencia de un medicamento es sencillo ya que se define que este es el 80 % del máximo. El resultado obtenido, le proporciona al responsable de almacén los máximos y mínimos de existencia de cada medicamento actualizados para luego, según la existencia actual del medicamento, realizar su pedido si está por debajo o es igual al mínimo de existencia, para completar el máximo. Todo esto permite realizar un correcto pedido, así se evita un pedido demasiado grande, lo cual provoca que los medicamentos se venzan, por lento movimiento, además del sobre abastecimiento, que ocasiona pérdidas económicas al estado. De igual forma si se pide de menos ocasiona que los medicamentos no lleguen en tiempo a los diferentes servicios.

DISCUSIÓN

Como parte del estudio del objeto de informatización se realizó una revisión de otros softwares con temas afines, utilizados en el mundo y el país, para su valoración en cuanto a factibilidad de uso en el policlínico "Pedro Borrás Astorga".

El software Farmatic⁽⁹⁾ desarrollado por Consoft, facilita la gestión de la farmacia, permitiendo solicitar y enviar recetas electrónicas, gestionar tarjetas sanitarias, controlar la fecha de caducidad de los medicamentos, realizar seguimiento de adherencia al tratamiento, entre otras funciones. Pero su gestión no se ajusta al protocolo del manual de normas y procedimientos para farmacias de policlínicos establecido por el Ministerio de Salud Pública (MINSAP).

Por su parte, ManagementPro⁽¹⁰⁾ es un software para farmacias que permite llevar un control total de los productos y vender medicamentos por recetas, por lo que no cumple con las necesidades para la farmacia de policlínico, además de que su gestión no se basa en las normas y procedimientos para farmacias de policlínicos establecido por el MINSAP.

El sistema automatizado de información sobre medicamentos SINTEFERMA⁽¹¹⁾ implementado por el Centro de Investigación y Desarrollo de Medicamentos (CIDEM) para el sector de salud cubano, recoge la información médico-farmacéutica de unos 856 medicamentos producidos en el país y otros que arriban por vía de donaciones, pero no abarca los procesos de gestión en el almacén de medicamentos.

Existen en el país un grupo de aplicaciones desarrolladas para las farmacias intrahospitalarias que han servido de base a la propuesta realizada. Entre ellas, el sistema de control de medicamentos hospitalarios en Las Tunas⁽¹²⁾ y el sistema para la gestión de los procesos en el almacén y el área de dispensación de la farmacia intrahospitalaria en el Hospital Pediátrico "Pepe Portilla" de Pinar del Río.^(13,14) También se emplean en el país las aplicaciones informáticas SISCOM en las Farmacias Comunitarias y SCMH para realizar pedidos a EMCOMED.

Estos sistemas analizados, no cumplen con las expectativas de la unidad en estudio, ya que responden a las necesidades de farmacias intrahospitalarias o comunitarias; y la gestión de la información de la farmacia de policlínico presenta diferencias en algunos procesos con respecto a estas instituciones, por lo que no son aplicables.

En conclusión, la implementación del prototipo de la aplicación, como conclusión de la etapa de diseño; y su análisis y valoración con los futuros clientes del software, potenció los resultados obtenidos. De esta forma se garantiza que se cumplan las necesidades del cliente y sus expectativas. Todo lo cual se traduce en un futuro software de mayor calidad que ayudará a organizar el trabajo del almacén de medicamentos y agilizar procesos de la institución que contará con información en tiempo real, desde las propias áreas de trabajo, sobre las existencias y los faltantes de medicamentos.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Los autores se encargó de la conceptualización, análisis formal, redacción - borrador original, redacción - revisión y edición. Todos los autores aprobaron el manuscrito final.

Financiación

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

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mateu López L. La gestión del conocimiento en los servicios farmacéuticos. Rev Cubana Farm [Internet]. 2014 [citado 16/04/2019]; 48(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75152014000400017
2. García Garcés H, Navarro Aguirre L, López Pérez M, Rodríguez Orizondo MF. Tecnologías de la Información y la Comunicación en salud y educación médica. Rev Cubana Edu [Internet]. 2014 [citado 16/04/2019]; 6(1). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/edu/v6n1/edu18114.pdf>

3. Rodríguez Díaz A, García González G, Barthelemy Aguiar K. Informatización en el Sistema Nacional de Salud. Enfoques hacia la dirección en salud. Infodir [Internet]. 2016 [citado 16/04/2019]; (16). Disponible en: <http://revinfodir.sld.cu/index.php/infodir/article/view/8/12>
4. Sociedad Cubana de Informática Médica. Informe de la Sociedad Cubana de Informática Médica a EPU [Internet]. SOCIM; 2012 [citado 16/04/2019]. Disponible en: http://lib.ohchr.org/HRBodies/UPR/Documents/Session16/CU/SOCIM_UPR_CUB_S16_2013_SociedadCubanaDeInform%C3%A1ticaM%C3%A9dica_S.pdf
5. Verdecia Carballo E, Enríquez SC, Gargiulo SB, Ponz MJ, Scorians EE, Vernet M, et al. Tecnologías de la información y las comunicaciones en educación. Logros actuales y proyección hacia el futuro. Rev. Cubana Edu. Superior [Internet]. 2015 [citado 16/04/2019]; 34(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142015000200001
6. Torres Lebrato L. La gestión de información y la gestión del conocimiento. Rev. Arch Med Camagüey [Internet]. 2015 [citado 16/04/2019]; 19(2). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v19n2/amc020215.pdf>
7. Reyes Hernández I, Bermúdez Camps IB, Castro Pastrana LI, Brice MA, Marín Morán J. Caracterización de la práctica de la atención farmacéutica en instituciones hospitalarias de Santiago de Cuba. Rev Farm [Internet]. 2013 [citado 16/04/2019]; 47(2). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/far/vol47_2_13/far10213.htm
8. Ministerio De Salud Pública. Manual de Normas y Procedimientos Farmacia Comunitaria [Internet]. Cuba; 2005 [Actualizado jun 2005; citado 16/04/2019]. Disponible en: <http://www.dncontabilidad.sld.cu/Doc/act/otrosmanuales/Manuales%20de%20Farmacia.pdf>
9. Arras Farma. Los mejores programas de gestión de farmacia. Farmatic, el mejor programa de gestión de farmacia. [Internet]. 2021 [Actualizado oct 2021; citado 01/11/2021]. Disponible en: <https://www.arrasfarma.com/blog/mejores-programas-gestion-farmacia/>
10. ComparaSoftware. Software para farmacias ManagementPro [Internet]. 2021 [Actualizado oct 2021; citado 01/11/2021]. Disponible en: <https://www.comparasoftware.com/managementpro>
11. Castro Armas R, Pérez-Velasco Rodríguez D, Fernández Coto L, Flores Díaz N, Martínez J R, Valdés Gay L F, Llanes Ceijo MC, del Castillo Martín M. Sistema Automatizado De Información Sobre Medicamentos Para El Sector De Salud Cubano. SINTEFARMA [Internet]. jul-dic; 2000 [citado 10/02/2021]; 6(2). Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/265915494>
12. Rodríguez Leyva D. Sistema de Control de Medicamentos Hospitalarios. [Tesis]. Facultad de Ciencias Técnicas Departamento de Informática Universidad de las Tunas; 2017.
13. Chávez Morales M, Reyes Chirino R, Tellería Prieto M C, Morales de Armas V, Milán Tellería O. Arquitectura de información para la gestión de los procesos en el almacén de farmacia hospitalaria. Rev. Ciencias Médicas de Pinar del Río. [Internet]. 2018 [citado 10/02/2021]; 22(3): 555-564. Disponible en: www.revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/3462

14. Rodríguez González YL. Arquitectura de la información para la gestión del proceso del área de Dispensación en la Farmacia hospitalaria del Hospital Pediátrico Provincial Docente Pepe Portilla [Tesis]. Facultad de Ciencias Médicas Pinar del Río; 2017.