

Tipo de artículo: Artículo original
Temática: Desarrollo de aplicaciones informáticas
Recibido: 07/10/2023 | Aceptado: 08/11/2023

Plataforma nacional de consulta de medicamentos, un paso hacia la transformación digital del sector farmacéutico

National drug consultation platform, a step towards the digital transformation of the pharmaceutical sector

Darianis Pérez Aguada ^{1*}, <https://orcid.org/0000-0002-0609-439X>

Arturo Orellana García ², <https://orcid.org/0000-0002-3652-969X>

Omar Mar Cornelio ³, <https://orcid.org/0000-0002-0689-6341>

¹ Empresa de Tecnologías de la Información para la Defensa, XETID. Cuba. daguada@xetid.cu

² Centro de Informática Médica, Universidad de las Ciencias Informáticas, La Habana Cuba.

aorellana@uci.cu

³ Docente del Centro de Estudio de Matemática Computacional, Universidad de las Ciencias Informáticas, La Habana Cuba. omarmar@uci.cu

* Autor para correspondencia: (daguada@xetid.cu)

RESUMEN

A partir del lineamiento 98 de la política económica y social del partido y la Revolución donde se define como uno de los principales objetivos del país el Programa Nacional de Medicamentos, así como la eficacia y control de los servicios farmacéuticos, se pone en marcha el proyecto de “Transformación Digital de los servicios farmacéuticos en Cuba”. El Ministerio de Salud Pública entre sus prioridades fomenta el desarrollo de la informatización en el sector de la salud. Enmarcado en este proyecto se concibe el desarrollo de un sistema nacional de consulta de medicamentos, que tiene como objetivo mostrar a la población las principales informaciones acerca de los servicios farmacéuticos del país mediante geolocalización, la consulta de la cantidad de medicamentos disponibles en las farmacias, la visualización del formulario nacional de medicamentos, entre otras funcionalidades que posibilitarán reducir el tiempo de acceso de los ciudadanos para la obtención de los medicamentos y brindar información referente a los servicios farmacéuticos cubanos. Como resultado más relevante de esta investigación se obtuvo el diseño de la “Plataforma nacional de consulta de medicamentos” la cual se encuentra en etapa de desarrollo.

Palabras clave: atención farmacéutica; plataforma; servicios farmacéuticos; tecnologías de la información.

ABSTRACT

Based on Guideline 98 of the economic and social policy of the Party and the Revolution, where the National Medicines Program is defined as one of the main objectives of the country, as well as the efficiency and control of pharmaceutical services, the "Digital Transformation of Pharmaceutical Services in Cuba" project is launched. Among its priorities, the Ministry of Public Health promotes the development of computerization in the health sector. Within the framework of this project, the development of a national drug consultation system is conceived, which aims to show the population the main information about the country's pharmaceutical services through geolocation, the consultation of the amount of drugs available in pharmacies, the visualization of the national drug formulary, among other functionalities that will make it possible to reduce the access time for citizens to obtain medicines and provide information on Cuban

pharmaceutical services. The most relevant result of this research was the design of the "National platform for drug consultation", which is currently in the development stage.

Keywords: pharmaceutical care; platform; pharmaceutical services; information technologies.

Introducción

El Ministerio de Salud Pública (MINSAP) es la institución rectora del Sistema Nacional de Salud en Cuba. Se responsabiliza de dirigir, ejecutar y controlar la aplicación de la política del estado y del gobierno en cuanto a la salud pública, el desarrollo de las ciencias médicas y la industria médico-farmacéutica (Domínguez-Alonso y Zacea, 2011). Entre las principales líneas de trabajo y prioridades del sector se encuentran: mejorar el estado de salud de la población, incrementar el estado de salud de la población y su satisfacción con los servicios, hacer eficiente y sostenible el sistema. Asegurar la disponibilidad de medicamentos, tecnologías médicas y de los servicios farmacéuticos que garanticen el funcionamiento del sistema de salud, así como la consolidación del Programa de Medicina Natural y Tradicional, continuar el desarrollo de la informatización (MINSAP, 2022).

El sector farmacéutico del Sistema Nacional de Salud de Cuba tiene la misión de brindar un servicio de calidad en cada Unidad de Farmacia. Garantizar producciones limpias, seguras y sostenibles de medicamentos naturales, químicos dispensariales y de agua desmineralizada. Lograr mejoras continuas que den respuesta a las necesidades de los programas priorizados del MINSAP, para contribuir a la satisfacción de la población (Velázquez Soto, 2021)-(Aguada y García, 2023).

Este sistema está compuesto por 2180 farmacias en todo el país, 17 empresas de farmacia y ópticas, 532 dispensarios, 77 centros de producción local y 600 farmacias en unidades asistenciales(ONEI, 2022). En el Reglamento General de Farmacia Comunitaria (MINSAP, 2016) y el Manual de Farmacia Comunitaria (MINSAP, 2005), se definen los procesos que se realizan en esta institución. Entre estos procesos se encuentran: la recepción de medicamentos, materias primas y materiales del suministrador, inventario o

conteo físico, traslado de inventarios, expendio y dispensación de medicamentos al público, pedido de medicamentos a proveedores, devoluciones, reenvase y rotación de lotes.

El MINSAP retoma como una de sus prioridades, el desarrollo de la informatización en todas sus instituciones y áreas de salud con el objetivo de lograr un impacto en la atención a los pacientes, en la optimización de la gestión de la administración y en el uso eficiente de los recursos. Para lograr este avance ha desarrollado una serie de proyectos como: el Sistema de Gestión Hospitalaria(Samantha 2023), proyectos de telemedicina(Lipszyc, 2021), teleradiología, teleconsulta (Miranda, 2019) entre otros buscando la incorporación de las universidades y empresas del sector de la informática y el desarrollo de software en Cuba en el proceso de informatización de la salud. Entre esos proyectos se encuentra el de “Transformación Digital de los servicios farmacéuticos en Cuba”, descrito por la empresa XETID y en el que están inmersos varias empresas desarrolladoras de software y la UCI. El mismo tiene como objetivo principal lograr la incorporación de las tecnologías de la información en los servicios farmacéuticos del país.

Enmarcado en este proyecto se concibe el desarrollo de la “Plataforma nacional de consulta de medicamentos”. La plataforma tendrá como objetivo mostrar a la población las principales informaciones acerca de los servicios farmacéuticos del país mediante geolocalización, consultar la disponibilidad de medicamentos en las farmacias, visualizar el formulario nacional de medicamentos, entre otras funcionalidades que posibilitarán reducir el tiempo de acceso de los ciudadanos para la obtención de los medicamentos e informar a la población de toda la información referente a los servicios farmacéuticos cubanos.

Mediante encuestas y entrevistas realizadas en la presente investigación al personal farmacéutico y personas naturales se pudo constatar lo siguiente: todas las operaciones realizadas en la farmacia generan un alto volumen de información, lo que dificulta el seguimiento y control de las actividades realizadas y la toma de decisiones a la administración. Además de los problemas relacionados con el almacenamiento, veracidad y compartimentación de la información.

A esta problemática es necesario agregar la dificultad de conocer en todo momento la disponibilidad del medicamento, su localización, o cualquier otra información necesaria para la correcta operatividad de la farmacia y la satisfacción del público. Lo anteriormente expuesto atenta contra una planificación eficiente de suministro de medicamentos y materiales que son necesarios para su funcionamiento. Actualmente estas

operaciones se hacen de forma manual lo que ralentiza el proceso. Este está propenso a errores humanos y en ocasiones no se cuenta con respaldo documental impreso, lo que incide en la calidad y eficiencia de los servicios que se prestan.

Entre Los principales factores que influyen en la calidad de los servicios farmacéuticos que se prestan el país, fueron identificados los siguientes:

- Incrementos de las faltas y bajas coberturas (no más de 120 días).
- Déficit y fluctuación de personal calificado profesional o técnico
- Procesos manuales con alto volumen de documentos que deben reflejar la trazabilidad y fiabilidad de la información.
- Insuficiente disponibilidad de transporte administrativo y de carga.
- Dificultades con la infraestructura, equipamiento, mobiliarios e insumos.

Todas las dificultades mencionadas anteriormente han incrementado la inconformidad de la población cubana con respecto a los servicios farmacéuticos, acrecentando la situación, la escasez de medicamentos. Las faltas y bajas coberturas de medicamentos e insumos médicos inciden negativamente en los indicadores del cuadro de salud de las personas que padecen enfermedades crónicas. El déficit y fluctuación de personal calificado profesional o técnico en las farmacias atenta contra el correcto desenvolvimiento de las mismas lo que influye en la calidad de los servicios que se prestan a la población. Además, los procesos manuales con alto volumen de documentos ralentizan la recepción y dispensación de los medicamentos.

La insuficiente disponibilidad de transporte administrativo y de carga afecta la distribución hacia las diferentes farmacias y por tanto se ve afectado el abastecimiento de los medicamentos lo que dificulta el acceso de la población a los mismos. Se hace necesario para el personal médico que genera la indicación del medicamento y para la población poder conocer la existencia de los medicamentos en la red de farmacias cercanas a una posición determinada, la cantidad en existencia y la localización de las farmacias para posibilitar que el acceso a los medicamentos sea más rápido.

A partir de la información descrita previamente este trabajo se centra en el diseño de la “Plataforma nacional de consulta de medicamentos” y sus principales características.

Materiales y métodos

Para la ejecución de la presente investigación se sigue una estrategia explicativa y se emplearon los métodos: analítico-sintético: para la búsqueda de elementos que su previo análisis permitió descubrir características del acceso de la población a los servicios farmacéuticos que fueron utilizados en la solución propuesta. El método inductivo-deductivo se empleó para la identificación de la problemática, así como las posibles soluciones. Permitiendo reflejar los elementos coincidentes de otras plataformas de consulta de medicamentos y sistemas de servicios farmacéuticos y establecer las relaciones que estos tienen entre sí. El método hipotético-deductivo: se utilizó para la elaboración de la hipótesis de la investigación y establecer nuevas directrices para la investigación en cuestión.

El método histórico-lógico permitió realizar un análisis crítico de investigaciones asociadas a los servicios farmacéuticos y la utilización de las TIC para la satisfacción de la población, con el objetivo de establecer un punto de partida y comparación con los resultados esperados. Además, se utilizaron métodos empíricos como el análisis documental para la revisión de la literatura especializada con el objetivo de realizar una revisión sistemática de la literatura que permita extraer la información necesaria para trazar la línea de la investigación y la consulta bibliográfica para la revisión del material bibliográfico existente respecto a los servicios farmacéuticos y la utilización de las TIC para la satisfacción de la población.

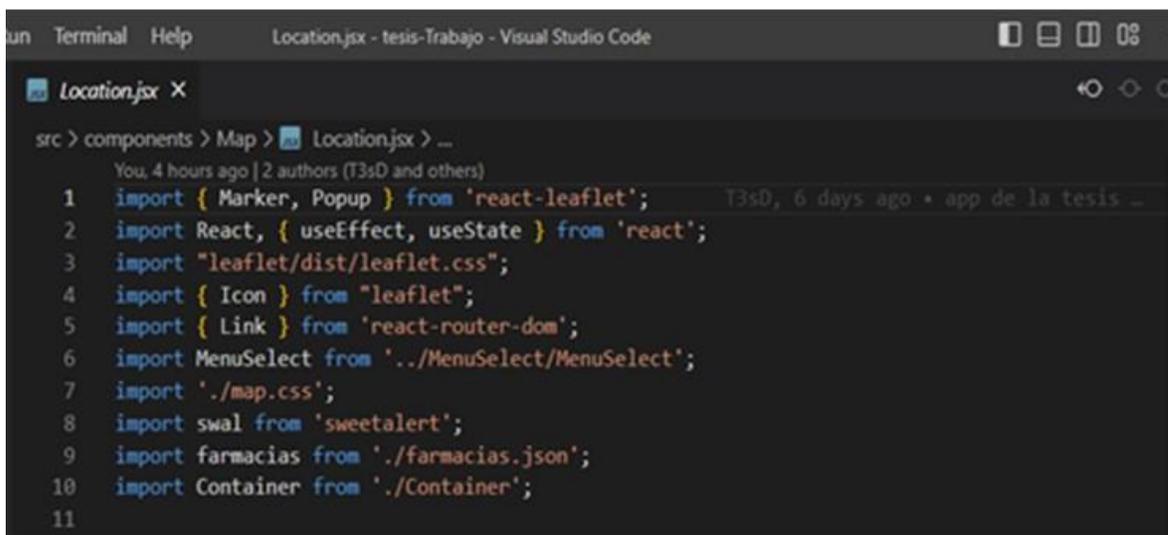
Tecnologías para la implementación de la plataforma

ReactJS: Es una librería OS (Open Source) lanzada en 2013 y desarrollada por Facebook, que utiliza el lenguaje de programación Javascript y permite desarrollar aplicaciones front-end. El uso de esta tecnología nos permite tener varios módulos y componentes los cuales son reutilizables mediante el uso de props. El uso de componentes, garantiza que el mantenimiento de la aplicación sea más rápido, simple, hace que la aplicación tenga una gran escalabilidad y reduce la cantidad de código necesario. Es una tecnología con

gran soporte y una gran cantidad de librerías que hacen el desarrollo mucho más rápido y fácil (González Martínez, 2022).

Algunas librerías utilizadas para el desarrollo de la plataforma:

- react-leaflet: Es una librería para el uso de mapas interactivos. En el desarrollo de la plataforma se utiliza para la representación de las farmacias en el mapa de Cuba, para mostrar el mapa desde diferentes vistas entre otras como se muestra en la figura 1.



```
Location.jsx X
src > components > Map > Location.jsx > ...
You, 4 hours ago | 2 authors (T3sD and others)
1 import { Marker, Popup } from 'react-leaflet';
2 import React, { useEffect, useState } from 'react';
3 import "leaflet/dist/leaflet.css";
4 import { Icon } from "leaflet";
5 import { Link } from 'react-router-dom';
6 import MenuSelect from '../MenuSelect/MenuSelect';
7 import './map.css';
8 import swal from 'sweetalert';
9 import farmacias from './farmacias.json';
10 import Container from './Container';
11
```

Fig. 1- Ejemplo de la librería react-leaflet. Fuente: Elaboración propia

- react-router-dom: Se utiliza para la gestión de rutas, mediante esta se crean rutas fijas para mostrar formularios, listas o tablas de datos como se muestra en la figura 2, esto permite que cuando el usuario hace una petición la página no se recargue totalmente.

```
18     "mui-datatables": "^4.3.0",  
19     "pubsub-js": "^1.9.4",  
20     "react": "^18.2.0",  
21     "react-dom": "^18.2.0",  
22     "react-leaflet": "^4.2.1",  
23     "react-router-dom": "^6.8.2",  
24     "react-scripts": "5.0.1",
```

Fig. 2- Ejemplo de la librería react-router-dom. Fuente: Elaboración propia

mui-datatables: Se utiliza para la creación de tablas dentro de la plataforma, específicamente en las funcionalidades para mostrar el cuadro básico de medicamentos y el listado de medicamentos por farmacia.

- sweetalert: Se utiliza para mostrar alertas y diálogos de confirmación con un diseño atractivo. Especialmente en la plataforma se utiliza en las funcionalidades de notificación.

Bootstrap: Es un framework CSS de código abierto. Permite crear de manera fácil sitios web que son adaptables o responsivos para ajustarse a cualquier dispositivo y tamaños de pantalla. Posee un sistema de grillas en la cual maquetamos el sitio mediante columnas que lo hace bastante fácil. Se integra perfectamente con librerías de Javascript. Posee una comunidad muy grande y activa que lo respalda (Matallana Torres, 2023)-(Valcárcel Lope, 2022).

Para el desarrollo de la plataforma nacional de medicamentos se utiliza este framework principalmente para el diseño de los estilos de las interfaces como se muestra en las figuras 3 y 4, buscando que las mismas sean agradables y sencillas para los usuarios.



Fig. 3- Ejemplo de interfaz de la plataforma. Fuente: Elaboración propia

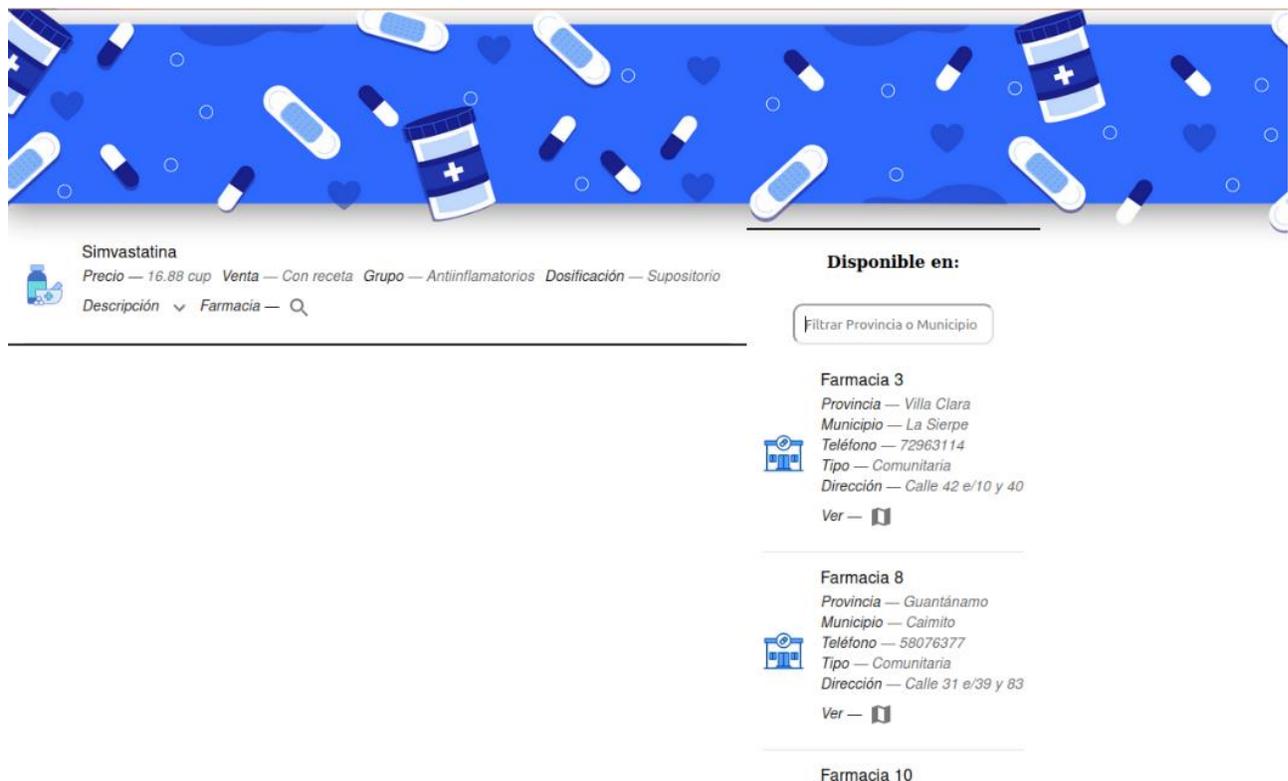


Fig. 4- Ejemplo de interfaz de la plataforma. Fuente: Elaboración propia

Node.js: Es una plataforma basada en JavaScript. Se utiliza para desarrollar aplicaciones web a gran escala. Es asíncrono y controlado por eventos. Altamente escalable y muy rápido (Haro et al. 2019)-(Valencia Velásquez 2022).

Principales características

Concurrencia: Funciona con un modelo de evaluación de un solo subproceso, utilizando entradas y salidas asíncronas que pueden ejecutarse hasta cientos de miles simultáneamente sin la sobrecarga asociada con el cambio de contexto.

Módulos: Combina varios "módulos centrales" que se agrupan, como el módulo de red, que proporciona una capa para la programación de red asíncrona, y otros módulos básicos como ruta, sistema de archivos, caché, temporizador y un subproceso más general.

Desarrollo homogéneo entre cliente y servidor: Se puede combinar con bases de datos de documentos y bases de datos relacionales, lo que le permite desarrollar en un único entorno de desarrollo.

Bucle de eventos: Se registra con el sistema operativo y cada vez que el cliente establece una conexión, se ejecuta la devolución de llamada (Romero García, 2022).

Resultados y discusión

El proyecto de transformación digital de los servicios farmacéuticos en Cuba surge como parte de la política estatal para lograr la transformación digital en el sector salud. El Ministerio de Salud Pública (MINSAP) ha convocado a universidades y empresas desarrolladoras de software para colaborar en este proyecto, cuyo objetivo principal es introducir las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en el sector farmacéutico. Entre las entidades que han respondido a esta convocatoria se encuentran ETECSA, SOFTEL, BIOCUBAFARMA, UCI y XETID, siendo esta última la encargada de describir el proyecto técnico general de la solución propuesta.

La transformación digital de los servicios farmacéuticos se enmarca en 4 ámbitos principales: gobierno electrónico, comercio electrónico, cadena logística y de reaprovisionamiento y prescripciones médicas. Cada una de estas aristas abarca varias soluciones informáticas que interrelacionan toda la gestión de las operaciones del sector farmacéutico con cada uno de los actores que intervienen en los procesos principales de esta gestión (ver Figura 1).



Fig. 5- Proyecto de transformación digital de los servicios farmacéuticos. Fuente: Elaboración propia.

La Plataforma Nacional de Consulta de Medicamentos (PNCM) se enmarca en el ámbito de gobierno electrónico definido en el proyecto técnico del proyecto de “Transformación Digital de los servicios farmacéuticos en Cuba”. La misma tiene como propósito facilitar a los profesionales de la salud y personas

naturales, consultar la disponibilidad de medicamentos en tiempo real, así como otros datos de interés sobre los medicamentos contenidos en el Formulario Nacional de Medicamentos (FNM) y el Formulario Nacional de Fitofármacos y Apifármacos (FNFA). El sistema permite realizar búsquedas por farmacia, provincia, municipio, medicamentos entre otros; muestra la geolocalización de todas las farmacias del país con sus datos de interés de forma amena e interactiva en un mapa de Cuba. Proporciona a los usuarios la información de las farmacias donde puede adquirir un medicamento a partir de parámetros como: ubicación, disponibilidad y cercanía. Mediante un servicio de suscripción, permite la notificación a los usuarios por correo electrónico de la disponibilidad de hasta cinco medicamentos en cinco farmacias según la solicitud del mismo.

La plataforma está compuesta por tres componentes: búsqueda, geolocalización y suscripción. Estos componentes aseguran la lógica de negocio de la aplicación a través de las funciones y la interacción con los usuarios mediante la interfaz web. Presenta configuraciones generales y de seguridad. A través de un API de servicios, desarrollado con el framework de código abierto Swagger, solicita al Distra Farmacia la información de los medicamentos de las farmacias en tiempo real, dígase nombre, dirección, ubicación geográfica, disponibilidad de medicamentos, cuadro básico de medicamentos, nombre de farmacia, dirección, teléfono.

Cada servicio extrae los datos de la base de datos de Distra Farmacia y los proporciona a la plataforma para su uso en la implementación de la lógica de negocio. Finalmente, estos datos son mostrados al usuario como resultado final (ver Figura 2). En la interacción de la plataforma, la API y el Distra se implementan mecanismos de seguridad y disponibilidad como el balanceador de carga y el cortafuego.

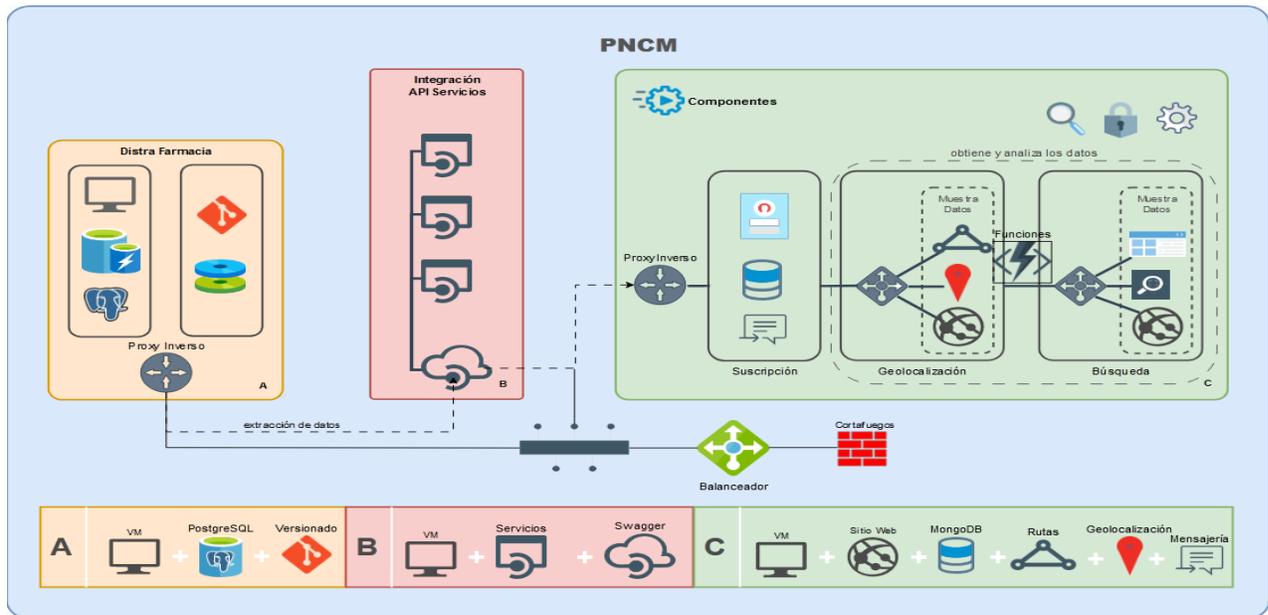


Fig. 6- Diseño de la PNCM.

Componente de geolocalización

Mediante la representación geográfica y la geolocalización se pretende de forma amena e interactiva dar a los usuarios de la mayor cantidad de información referente a la existencia de los medicamentos y su ubicación con el objetivo de disminuir el tiempo de acceso a estos productos.

El módulo de geolocalización permite a los usuarios encontrar la ubicación exacta de las farmacias cercanas a su ubicación actual. Esta función utiliza la tecnología GPS para determinar la ubicación precisa del usuario y luego muestra en un mapa interactivo las farmacias cercanas con información detallada, como nombre de farmacia, dirección, teléfono, distancia a la que se encuentra la farmacia del usuario y los medicamentos que se encuentran disponibles en esa farmacia (ver Figura 7 y 8).

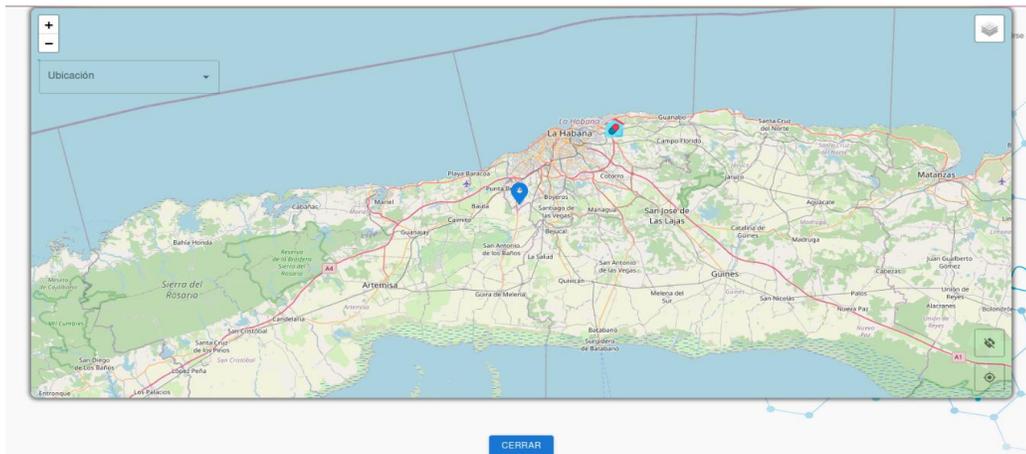


Fig. 7- Componente de geolocalización. Elaboración propia.

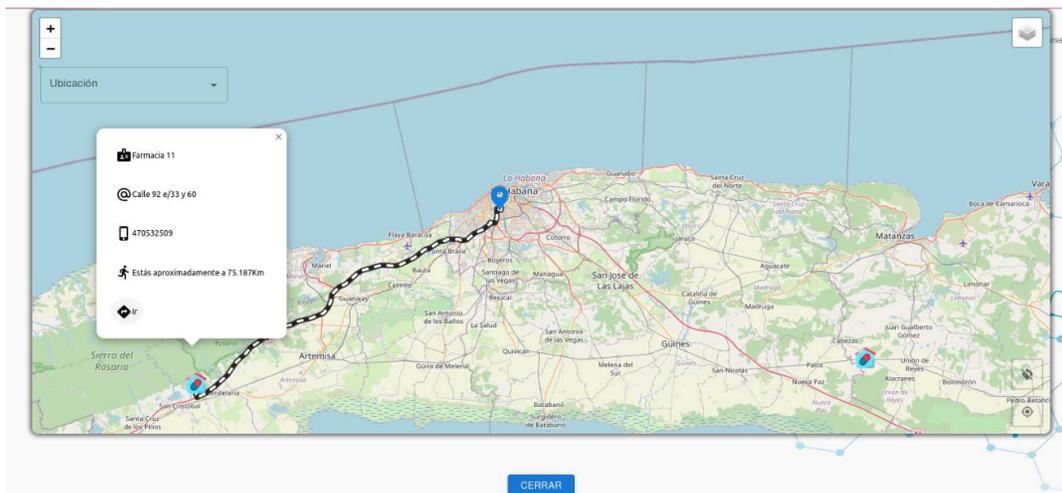


Fig. 8- Componente de geolocalización. Elaboración propia.

Componente de búsqueda

El componente de búsqueda es uno de los elementos principales de la plataforma debido a que, mediante este, los usuarios podrán acceder a la disponibilidad de los medicamentos en tiempo real. Basa sus funcionalidades en el motor de búsqueda de la plataforma que permite realizar búsquedas por: medicamentos, farmacia, provincia, municipio entre otros. Además, este componente se nutre de los datos

que provee el API de servicio del Distra Farmacia la cual realiza la consulta de información en el momento que el usuario realiza la solicitud.

El componente permite buscar farmacias cercanas a la ubicación del usuario, buscar una farmacia determinada y los medicamentos disponibles, buscar uno o varios medicamentos por municipio o por provincia. Para ello se consumen los datos que aporta el Distra Farmacia mediante la API de servicios y muestra la información al usuario de forma amena. Otra de las funcionalidades de este componente es la búsqueda de todos los medicamentos disponibles en una farmacia determinada. Además, este componente permite listar el cuadro básico de medicamentos y mostrar información relevante de la farmacia. (ver Figuras 9).



Fig. 9- Buscador de medicamentos. Fuente: Elaboración propia.

Componente de suscripción

Permite a los usuarios mediante un servicio de suscripción recibir una notificación vía correo electrónico de la disponibilidad de los medicamentos en una farmacia determinada (ver Figuras 17). El formulario de suscripción solicita al usuario el correo electrónico mediante el cual será notificado de la disponibilidad de medicamentos en farmacia, el correo es verificado con el envío de un código de seguridad el cual debe ser

introducido por el usuario para completar la suscripción (ver Figura 10). La plataforma permite asociar en una suscripción hasta cinco medicamentos y cinco farmacias. El usuario debe seleccionar la opción suscribirse y el sistema guarda en la BD todos los datos asociados a la suscripción.

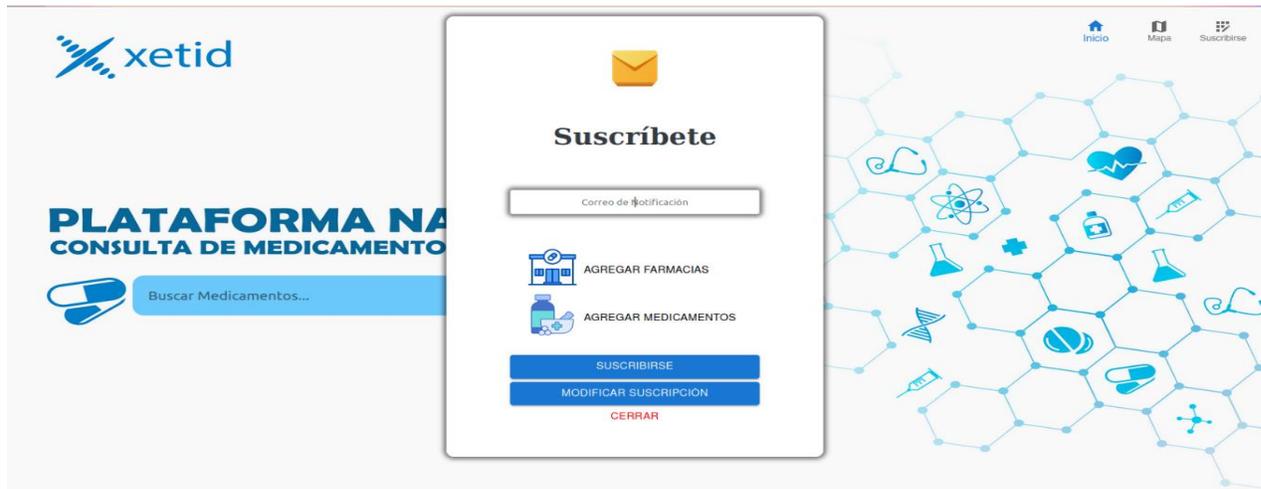


Fig. 10- Formulario de suscripción. Fuente: Elaboración propia.

Validación de la propuesta de solución

Para el desarrollo de la validación de la propuesta de solución se realizaron pruebas de funcionalidad de la aplicación utilizando el método de Caja negra, específicamente la técnica de partición de equivalencia. El método de Caja negra considera los riesgos potenciales de un modelo, abstrayéndose del código fuente, las rutas de tipo interno existente y la información que desconoce. Utilizando pruebas del software, se posibilita validar o no los requisitos funcionales del propio sistema. Su finalidad es descubrir en qué instancias el resultado no se comporta o se atiene a lo que se espera de él. (Figueredo y de la Caridad 2022-Roca 2023)

La gráfica correspondiente a la Figura 18 muestra los resultados obtenidos al realizar pruebas funcionales al 100 por ciento de las funcionalidades en la primera iteración, encontrándose las siguientes No Conformidades (NC), las cuales fueron resueltas en su totalidad:

- El sistema permitía guardar una suscripción con el nombre de un medicamento que no existe.

- Cuando el usuario intenta suscribirse con un correo que ya existe, el sistema no permite la suscripción, pero no lanza mensaje de error.
- El motor de búsqueda no permitía realizar la búsqueda por la descripción del medicamento.

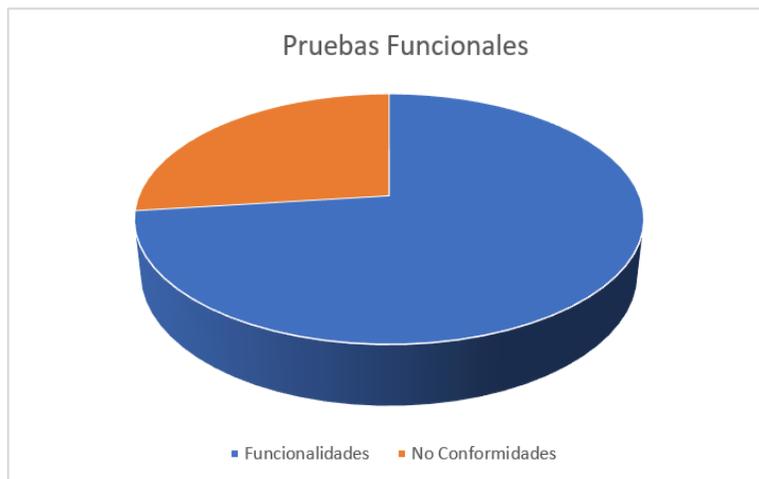


Fig. 11- Pruebas funcionales. Fuente: Elaboración propia.

En la segunda iteración no se encontraron NC en el sistema, por lo que el componente desarrollado cumple con los requerimientos para los cuales fue concebido. El resultado final se resume en la Tabla 1.

Tabla 1- Resumen de las pruebas de software realizadas.

Artefacto	Versión	Tipo de pruebas realizadas	Cantidad de iteraciones	Estado final
Software	1.0	Pruebas funcionales	Dos iteraciones y Prueba Final	Sin no conformidades

Conclusiones

La implementación de la plataforma nacional para la consulta de la disponibilidad de medicamentos permitió disminuir la falta de información de la población referente a los servicios farmacéuticos. La integración con el sistema contable Distra Farmacia permitió obtener los datos asociados a los medicamentos en tiempo real. Además, la validación de los resultados obtenidos permitió la corrección de

las no conformidades detectadas en el sistema, así como la evaluación de la satisfacción de los usuarios con respecto a la plataforma.

Conflictos de intereses

Los autores no presentan conflicto de intereses.

Contribución de los autores

1. Conceptualización: Darianis Pérez Aguada, Omar Mar Cornelio, Arturo Orellana García.
2. Curación de datos: Darianis Pérez Aguada, Arturo Orellana García.
3. Análisis formal: Darianis Pérez Aguada, Omar Mar Cornelio.
4. Investigación: Darianis Pérez Aguada
5. Metodología: Darianis Pérez Aguada
6. Software: Darianis Pérez Aguada, Arturo Orellana García.
7. Supervisión: Darianis Pérez Aguada, Arturo Orellana García.
8. Validación: Darianis Pérez Aguada, Omar Mar Cornelio.
9. Visualización: Darianis Pérez Aguada, Omar Mar Cornelio.
10. Redacción – borrador original: Darianis Pérez Aguada, Omar Mar Cornelio, Arturo Orellana García.
11. Redacción – revisión y edición: Darianis Pérez Aguada, Omar Mar Cornelio, Arturo Orellana García.

Financiamiento

Esta investigación no requirió fuente de financiamiento externa.

Referencias

Aguada, D.P. Y García, A.O., 2023. Diagnóstico De Los Servicios Farmacéuticos En Cuba. *Unesum-Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria*, Vol. 7, No. 2, Pp. 42-50. Disponible En: <https://Revinformatica.Sld.Cu/Index.Php/Rcim/Article/View/623/Pdf>.

Domínguez-Alonso, E. Y Zacea, E., 2011. Sistema De Salud De Cuba. *Salud Pública De México*, Vol. 53, Pp. S168-S176.

Figueredo, M. Y De La Caridad, M., 2022. *Módulo De Gestión De Patrones De Diseño Para Egpac Con Soporte Para Interoperabilidad*. S.L.: Universidad De Las Ciencias Informáticas. Facultad 4.

González Martínez, A., 2022. Desarrollo De Aplicación Web Para Valoración Y Recomendación De Películas, Series Y Libros Utilizando Spring Boot Y Reactjs. Disponible En: <https://Ebuah.Uah.Es/Dspace/Handle/10017/54010>

Haro, E., Guarda, T., Peñaherrera, A.O.Z. Y Quiña, G.N., 2019. Desarrollo Backend Para Aplicaciones Web, Servicios Web Restful: Node. Js Vs Spring Boot. *Revista Ibérica De Sistemas E Tecnologías De Informação*, No. E17, Pp. 309-321.

Lipszyc, O.S., 2021. Potencialidades De Cuba Para El Desarrollo Las M-Salud. *Revista Cubana De Economía Internacional*, Vol. 8, No. 1.

Matallana Torres, N., 2023. Aplicación Web Utilizando La Metodología De Diagnóstico Logístico Para Apoyar El Proceso De Gestión De Pedidos En Una Universidad Privada De La Región Lambayeque. Disponible En: <https://Tesis.Usat.Edu.Pe/Handle/20.500.12423/5756>

Minsap, 2005. Normas Y Procedimientos Farmacia Comunitaria. S.L.: Minsap La Habana. - Buscar Con Google. [Consulta: 13 Abril 2023]. Disponible En: https://Www.Google.Com/Search?Q=Normas+Y+Procedimientos+Farmacia+Comunitaria.+S.L.%3a+Minsap+La+Habana.&Ei=Flq4zi2whlgt5nop0nqaya4&Ved=0ahukewinirxoo6j-Ahwxflkfhwctbukq4dudca4&Uact=5&Oq=Normas+Y+Procedimientos+Farmacia+Comunitaria.+S.L.%3a+Minsap+La+Habana.&Gs_Lcp=Cgxnd3mtd2l6lxnlcnaqa0oeceeyafaawabg8qtoahaaeacaadqbiahuzibazitnzgbakabaqabacabaq&Sclient=Gws-Wiz-Serp

Minsap, 2016. Ministro De Salud Pública, 2016. Resolución No. 88/2016. 2016. S.L.: Goc-2016-447-O21. - [Consulta: 13 Abril 2023]. Disponible En: https://Www.Google.Com/Search?Q=Ministro+De+Salud+P%C3%9ablica%2c+2016.+Resoluci%C3%93n+No.+88%2f2016.+2016.+S.L.%3a+Goc-2016-447-O21.&Ei=A7g4zohrl9ibwbkpr_Wnyas&Ved=0ahukewihs6rgp6j-Ahxyttabha96a7kq4dudca4&Uact=5&Oq=Ministro+De+Salud+P%C3%9ablica%2c+2016.+Resoluci%C3

- Samantha, M.C., 2023. Evolución Y Desarrollo De Las Tecnologías De La Salud En Cuba. *Jorcienciapdcl 2023*. S.L.: S.N.Disponible En: <https://Jorcienciapdcl.Sld.Cu/Index.Php/Jorcienciapdcl23/2023/Paper/View/314/0>.
- Valcárcel Lope, P.B., 2022. Desarrollo De Un Sistema De Comercio Electrónico Utilizando Bootstrap, Html5, Javascript, JQuery E Inteligencia De Negocios Para Mejorar La Venta De Calzado En La Empresa Vallo Sport Import & Export Eirl. Disponible En: <https://Repositorio.Uap.Edu.Pe/Handle/20.500.12990/10148>.
- Valencia Velásquez, S.E., 2022. Migración De La Plataforma Goph A React Js Ya Una Api Restful En Node. Js Para Soportar Mayor Número De Conexiones Recurrentes. Dsponible En: <https://Repositorio.Ucp.Edu.Co/Handle/10785/9441>.
- Velazquez Soto, O., 2021. Misión Y Visión. [Consulta: 13 Abril 2023]. Disponible En: <https://Instituciones.Sld.Cu/Farmabana/Mision-Y-Vision/>.

Contribución de los autores

1. Conceptualización: Darianis Pérez Aguada, Omar Mar Cornelio, Arturo Orellana García.
2. Curación de datos: Darianis Pérez Aguada, Arturo Orellana García.
3. Análisis formal: Darianis Pérez Aguada, Omar Mar Cornelio.
4. Adquisición de fondos: Arturo Orellana García
5. Investigación: Darianis Pérez Aguada
6. Metodología: Darianis Pérez Aguada
7. Administración del proyecto: Darianis Pérez Aguada, Arturo Orellana García
8. Recursos: Darianis Pérez Aguada
9. Software: Darianis Pérez Aguada, Arturo Orellana García.
10. Supervisión: Darianis Pérez Aguada, Arturo Orellana García.
11. Validación: Darianis Pérez Aguada, Omar Mar Cornelio.
12. Visualización: Darianis Pérez Aguada, Omar Mar Cornelio.
13. Redacción – borrador original: Darianis Pérez Aguada, Omar Mar Cornelio, Arturo Orellana García.
14. Redacción – revisión y edición: Darianis Pérez Aguada, Omar Mar Cornelio, Arturo Orellana García.