

SISTEMA INTEGRADO PARA LA LOGÍSTICA DE ENVÍO DE PAQUETES PARA LA EMPRESA CONAVENCA

Realizado por:

Ing. Juan Gutiérrez / Correo: jidiegogutierrez37@gmail.com

Ing. Stefano Casa / Correo: stefano007casa@hotmail.com

Tutor Académico:

Ing. Jimmy Stavisky / Correo: jimmy.stavisky@urbe.edu.ve

Tutor Metodológico:

Dra. María Paz / Correo: mapaz1@urbe.edu.ve

En la actualidad, el desarrollo tecnológico y el uso de Sistemas Integrados para la automatización de procesos es de suma importancia para la eficiencia de la realización de actividades dentro de una empresa, aumentando la productividad y permitiendo que la información fluya rápidamente, esto simplifica y facilita determinados procesos lo que se traduce en un ahorro de tiempo y dinero para la organización.



Como resultado, múltiples empresas se han visto forzadas a adaptarse al uso de sistemas integrados para satisfacer las necesidades de los empleados y de los clientes al momento de adquirir sus servicios, estas herramientas ayudan a mejorar la imagen de la organización prestando un servicio personalizado y de calidad.

De igual manera, en los últimos años los pedidos o compras a través de medios digitales mediante empresas de envíos de paquetes se han hecho más populares debido a la facilidad que ofrecen al usuario al no tener que desplazarse de la comodidad de su hogar o trabajo para realizar un pedido. Es por esto que muchas de estas empresas a nivel mundial como PackLink en España han implementado sistemas integrados para el monitoreo de paquetes (también conocido como tracking) que le permite a la organización saber el estado de su envío, su localización y producto.

Por otra parte, el uso de estas tecnologías ha aumentado considerablemente en América Latina, empresas como FedEx en Argentina han utilizado sistemas integrados para transmitir información sobre el envío en tiempo real como la ubicación y el estado del envío que el destinatario puede consultar en cualquier momento. Esto permite planificar la seguridad y prever posibles retrasos de los envíos lo que apoya enormemente la satisfacción y la lealtad de los clientes.

En Venezuela, en la ciudad de Caracas, la empresa DHL, que utilizan monitoreo de envío de paquetes para optimizar los procesos, en caso de remesas defectuosos o desaparecidos, el monitoreo facilita la investigación y la eliminación de la causa del retraso del transporte del paquete o los paquetes. Siguiendo el mismo orden de ideas, la empresa CONAVENCA no cuenta con un sistema integrado para el monitoreo de envío de paquetes, esto ha ocasionado que muchos paquetes se pierdan y que estos no puedan ser ubicados debido a que no hay manera de conocer su estado ni su ubicación. Debido a esto muchos clientes que utilizan sus servicios han expresado su disconformidad con la organización, lo que causa que otros posibles clientes no quieran adquirir sus servicios generando pérdidas económicas considerables en la empresa.

Con base a lo anteriormente expuesto, se propone la idea de un sistema integrado para el monitoreo de paquetes para la Empresa CONAVENCA, que agilice los procesos de envíos de paquetes brindando a la empresa información detallada acerca del paquete, como su localización e información sobre el destinatario de manera que permita gestionar de manera eficiente las actividades administrativas de la empresa para prestar mejor servicio a los usuarios cumpliendo con los plazos de entrega establecidos del envío del paquete.



RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Luego de aplicar el cuestionario a los empleados de la empresa CONAVENCA, a partir de los resultados obtenidos, se concluyó que la empresa actualmente no cuenta con un sistema integrado que facilite a la empresa los procesos de gestión y de logística de envío de paquetes para el desarrollo del sistema integrado. Además, se consideró la implementación de códigos QR en el sistema para identificar la información de cada paquete.

Por otra parte, según los resultados obtenidos se determinó que la implementación de un sistema integrado que permita automatizar los procesos de gestión de la empresa para la logística de envío de paquetes podría ayudar a solucionar la problemática de la gestión de inventario y las distintas problemáticas que pueden surgir de esto. A su vez, se propuso desarrollar un asistente virtual para facilitar el entendimiento y la accesibilidad del sistema para los clientes y se implementaron módulos en el sistema que le permitirán a los clientes de la empresa consultar el estado de su paquete y además que le permitan saber el precio aproximado envío de un paquete.

A continuación, en la figura 1, se presentará un modelo conceptual que ilustra de forma visual y detallada cómo se llevarán a cabo el circuito de alimentación, el cual se encargara de distribuir la energía a los diferentes elementos de hardware del sistema anteriormente mencionados (ESP8266 y el A9G), siendo su alimentada por la batería recargable.

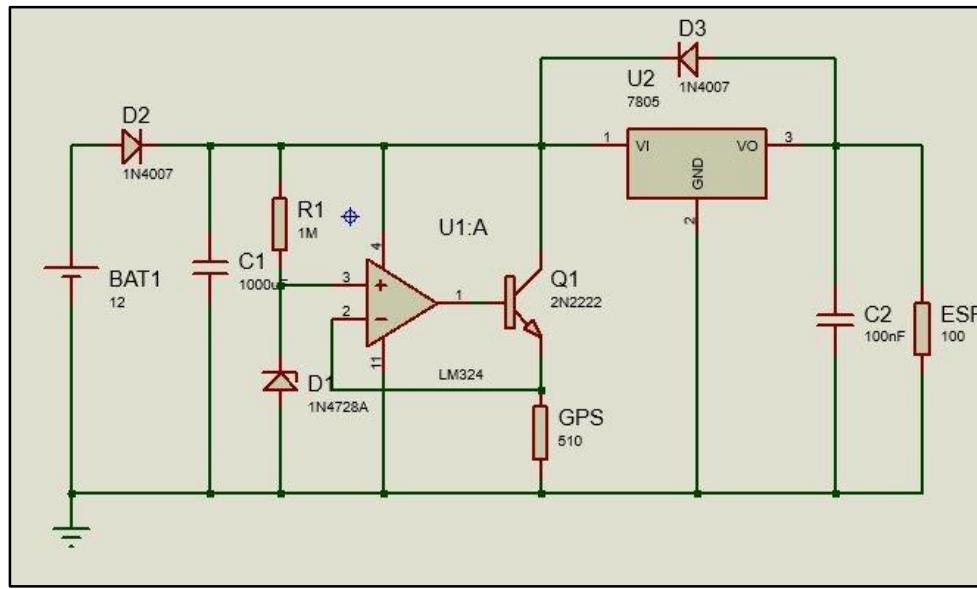


Figura 1. Diagrama del circuito del Hardware.
Fuente: Casa y Gutiérrez (2024)



En el diagrama se muestra la composición del dispositivo que permitirá enviar la ubicación en tiempo real del paquete al sistema. Para este dispositivo se emplearon dos componentes principales: el ESP8266, encargado de implementar la conectividad Wi-Fi, y el A9G, responsable de determinar la ubicación geográfica con precisión.

Dicho esto, en la figura 2 se ilustra de manera gráfica la estructura del diseño navegacional. En ella, se observan las distintas secciones y páginas que componen el sitio web, junto con las conexiones que las vinculan entre sí. Cada enlace, representado por una línea que une dos páginas, define el camino que el usuario puede tomar para navegar por el sistema.

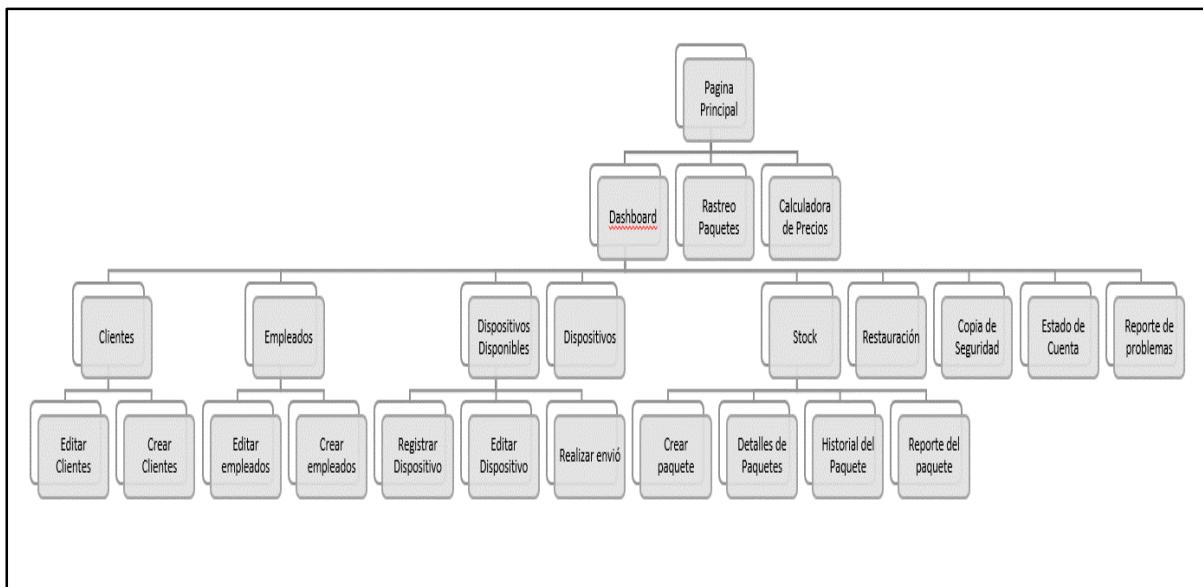


Figura 2. Diseño navegacional.

Fuente: Casa y Gutiérrez (2024)

Dentro de este se puede observar tres módulos principales, el administrativo o también llamado dashboard, y las dos interfaces mediante el cual el cliente puede acceder a los datos de su paquete, el dashboard está dividido en varios módulos que permiten manejar toda la información del sistema, como puede ser información de los paquetes o de los clientes, además de funciones como el respaldo y restauración de datos. Además, también se desarrolló el modelo de la base de datos que guardara toda la información pertinente del sistema, como se observa a continuación:

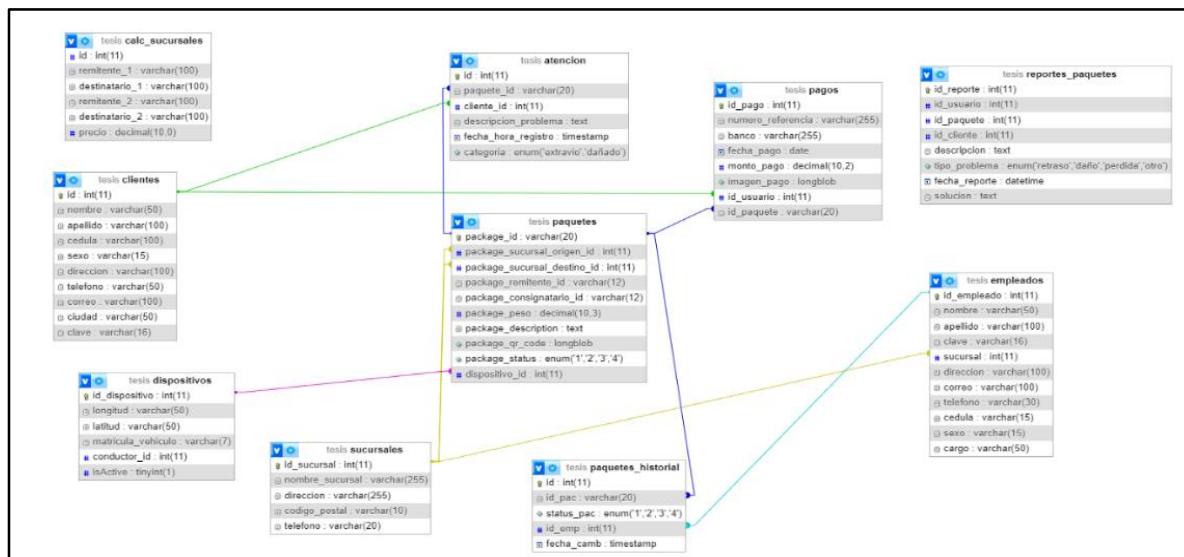


Figura 3. Modelo de la Base de Datos.

Fuente: Casa y Gutiérrez (2024)

Dentro de esta se observa cómo va a estar estructurada la base de datos que guardara la información del sistema, dividida en información sobre los clientes, los paquetes, los empleados, las sucursales y los dispositivos GPS que permitirán registrar los datos de localización de los paquetes, además de más información pertinente para el usuario.

Posteriormente, para la ejecución del tercer objetivo, el cual es verificar la funcionalidad del sistema mediante pruebas, fue valioso la implementación de un conjunto de técnicas y herramientas que facilitaron constatar y verificar que el sistema no presente ningún error o falencia, significando en un sistema mucho más sólido, robusto y fiable. A continuación, se presentan algunas capturas del software desarrollado.



Figura 4. Rastreo de paquetes.
Fuente: Casa y Gutiérrez (2024)



En la figura 4, se denota el módulo de rastreo de paquetes donde el cliente podrá ingresar el código de su paquete con el fin de obtener los datos referentes al mismo y conocer su estado de localización.

The screenshot shows a user interface for tracking packages. At the top, there is a search bar labeled "Buscar un paquete..." with a magnifying glass icon and a button labeled "Agregar paquete". A user profile "Juan" is visible in the top right corner. Below the search bar, a message says "PAQUETES EN STOCK" with the number "8". A small icon of a package is shown. The main area is a table with the following data:

Id	Peso	Descripción	Detalles	Reporte	Historial
PAQ2024168115412	12.00	Prueba	Ver Detalles	Reporte	Historial
PAQ2024168120017	20.00	Prueba 2	Ver Detalles	Reporte	Historial
PAQ2024168120717	11.00	Prueba 3	Ver Detalles	Reporte	Historial
PAQ2024168121201	18.00	Prueba 5	Ver Detalles	Reporte	Historial
PAQ2024168121415	21.14	Prueba mas	Ver Detalles	Reporte	Historial
PAQ2024168121418	21.14	Prueba mas	Ver Detalles	Reporte	Historial
PAQ2024168121637	18.00	Probando	Ver Detalles	Reporte	Historial
PAQ2024168124428	25.00	Probando	Ver Detalles	Reporte	Historial

Below the table, there is a link "Lista de Paquetes" and a page number "1".

Figura 4. Rastreo de paquetes.
Fuente: Casa y Gutiérrez (2024)

Entre los datos desplegados esta la información del remitente, el destinatario, ubicación y dirección de origen y destino y en caso de que este paquete se encuentre actualmente en tránsito, una vista en el mapa de la ubicación actual del mismo.

CONCLUSIONES

Una vez realizado un riguroso análisis y verificar los resultados obtenidos en el marco de la presente investigación, a continuación, se mostrará una serie de generalizaciones que han sido establecidas con el fin de dar respuesta a cada uno de los objetivos específicos planteados en dicho estudio. Estas conclusiones se enmarcan dentro del objetivo general que se orienta hacia el desarrollo de un sistema integrado para la logística de envíos de paquetes para la empresa CONAVENCA.

En relación al desarrollo del primer objetivo el cual consistió en determinar los requerimientos funcionales del sistema de logística a desarrollar, siendo un paso fundamental el cual permitió establecer las bases de lo que posteriormente sería codificado, ya que, gracias a los requisitos que se pudieron establecer en la fase uno, se pudo concretar todos los diagramas conceptuales que permitieran el desarrollo óptimo y eficiente del proyecto.



Seguidamente, el segundo objetivo tuvo como fin desarrollar tanto física como lógicamente el sistema planteado. Para el logro de este objetivo fue valioso el conjunto de herramientas empleadas como lenguajes de programación, gestores de base de datos y herramientas externas como librerías que permitieran que la materialización del proyecto fuera viable. A su vez, el empleo de las fases IV y V de las metodologías utilizadas fue valiosos para llevar un orden en el desarrollo del sistema.

A través de este módulo, tanto el empleado como el administrador, podrán gestionar todo lo referente a los paquetes que se encuentran en el sistema. En esta se encuentra una tabla que despliega datos básicos del paquete, a su vez que permite acceder a 3 sub módulos: Detalles (el cual permite ver más información relacionada al paquete), Reporte (el cual genera un PDF con la información del paquete, el remitente y el destinatario), y, por último, Historial (donde se despliega el historial completo del estado del paquete).

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Camacho (2023). **¿Qué son los sistemas integrados?** Página Web en Línea Disponible: <https://es.parasoft.com/blog/what-are-embedded-systems/> (Consulta: 2023, Septiembre 09)
- Alegsa (2023). **Definición de Sistema Integrado.** Página Web en Línea Disponible: https://www.alegsa.com.ar/Dic/sistema_integrado.php#gsc.tab=0 (Consulta: 2023, Septiembre 25)
- Lorenzón, E. (2020) **SISTEMAS Y ORGANIZACIONES PARTE I: TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS APLICADA. PARTE II: LAS ORGANIZACIONES. SU FUNCIONAMIENTO COMO SISTEMA.** Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP). Buenos Aires.
- Cardona, C. (2017) **TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS.** Primera Edición. Fondo editorial Areandino. Bogotá, Colombia.
- Arias, E. (2019) **IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INTEGRADO DE SUMINISTRO DE MEDICAMENTOS E INSUMOS MÉDICOS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACÉN EN UNA CADENA FARMACÉUTICA** [Tesis previa a la obtención del título de Ingeniero de Sistemas e Informática] Repositorio Institucional de la Universidad Tecnológica Del Perú. Lima, Perú.
- Cuatrecasas, L. (2012) **LOGÍSTICA. GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS.** Primera Edición. Editorial Díaz de Santos, S.A. Madrid, España.
- CLM (2018). **COUNCIL OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PROFESSIONALS.** Página Web en Línea Disponible: <https://cscmp.org/> (Consulta: 2023, Noviembre 10)
- Legarretaetxebarria, A. (2011). **SISTEMA DE LOCALIZACIÓN Y SEGUIMIENTO DE PERSONAS EN INTERIORES MEDIANTE CÁMARA PTZ BASADO EN LAS TECNOLOGÍAS KINECT**



Y UBISENSE. DONOSTIA - SAN SEBASTIÁN. [Tesis de Maestría] Repositorio Institucional de la Universidad del País Vasco. País Vasco, España.

Beltrán, G. (2015). **LA GEOLOCALIZACIÓN SOCIAL = SOCIAL GEOLOCATION.** Polígonos. Revista de Geografía. Valencia, España.

Rodriguez, M. (2010). **LA GEOLOCALIZACIÓN, COORDENADAS HACIA EL ÉXITO. EL POTENCIAL DE LA APLICACIÓN DE UNA HERRAMIENTA SOCIAL DE GEOLOCALIZACIÓN EN LA COMUNICACIÓN INSTITUCIONAL Y CORPORATIVO.**

(Documento en Línea). Disponible:

[https://www.researchgate.net/publication/317231998 La Geolocalizacion Coordenadas hacia el Exito El potencial de la aplicacion de una herramienta social de geolocalizacion en la comunicacion institucional y corporativa](https://www.researchgate.net/publication/317231998_La_Geolocalizacion_Coordenadas_hacia_el_Exito_El_potencial_de_la_aplicacion_de_una_herramienta_social_de_geolocalizacion_en_la_comunicacion_institucional_y_corporativa). (Consulta: 2023, diciembre 12).