



Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

CTLab: Creative Technology Lab, Colegio de Posgrado

Área académica de Computación y Electrónica

Proyectos Del CTLab:

Sistema de monitoreo GPS “Eagle Location” (GELO) para rutas de entrega de medicamentos

Dr. Alejandro Mendoza Gamiño

Mtro. Melecio Sánchez Ruiz

Gerardo Ramírez Samperio

Dr. Ismael Domínguez Jiménez

Enero – Julio 2020

“Eagle Location” GPS monitoring system (GELO) for medication delivery routes

Abstract: It shows the development of a monitoring system for drug distribution units, through the implementation of the global positioning system (GPS) and the use of a web interface.

Keywords: Internet of things, Internet of intelligent things, monitoring system, GPS, web interface, logistics, smart cities.

Sistema de monitoreo GPS “Eagle Location” (GELO) para rutas de entrega de medicamentos

Resumen: Se muestra el desarrollo de un sistema de monitoreo para unidades distribuidoras de medicamento, a través de la implementación del sistema de posicionamiento global (GPS) y el uso de una interfaz web.

Palabras clave: Internet de las cosas, Internet de las cosas inteligentes, Sistema de monitoreo, GPS, interfaz web, logística, ciudades inteligentes.

Índice

- Título del proyecto
- Objetivo
- Introducción
- Antecedentes
- Impacto social
- Estrategia
- Desarrollo del proyecto
- Conclusiones
- Referencias

Sistema de monitoreo GPS “Eagle Location” (GELO) para rutas de entrega de medicamentos

Objetivo: Desarrollar un sistema de monitoreo de unidades distribuidoras de medicamentos mediante el uso de una interfaz web y la implementación de una aplicación móvil usando la tecnología GPS sobre las rutas asignadas.

Introducción

El sistema de monitoreo GPS “Eagle Location” (GELO) para rutas de entrega de medicamentos se desarrollo en las instalaciones del laboratorio; el cual es útil para profesionales interesados en este campo, buscando que se beneficien conociendo a mayor profundidad dichas tecnologías, “”pero también para que los emprendedores locales, las empresas, y los socios estratégicos de la UAEH puedan aprovechar los espacios abiertos del laboratorio para la colaboración y el desarrollo de prototipos.

El CTLab está pensado para convertirse en un polo de formación especializada y de innovación.

Alumnos, investigadores, profesionales, emprendedores, organismos de los gobiernos municipales-estatales y federales; ciudadanos interesados y prácticamente cualquier persona que presente una idea innovadora y viable, podrá participar en el CTLab con previa valoración, para conocer de primera mano las potentes herramientas de tecnología con las que cuenta el laboratorio.

Antecedentes

En el sector de la logística, el rastreo satelital de vehículos es clave para la monitorización de entregas; el rastreo se realiza a través de los dispositivos móvil que cuentan con GPS, figura 1, el cual hace uso de los receptores del móvil para interactuar con las emisiones de satélites (Linares, 2018).

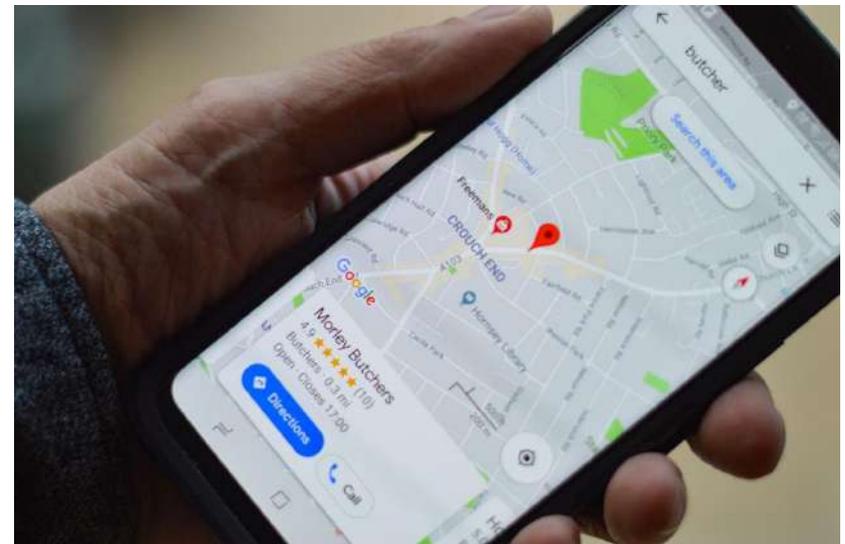


Figura 1. Servidor de mapas en dispositivo móvil
Foto de Henry Perks en Unsplash

Se hace uso del GPS integrado en celulares ya que el Sistema de Posicionamiento Global permite conocer dónde nos encontramos, indicando longitud, latitud y altura.

El GPS está formado por una red de satélites que orbitan la Tierra en puntos fijos por encima del planeta transmitiendo, constantemente, señales a todos los receptores GPS en la Tierra. Dichas señales integran un código de tiempo y un punto de datos geográficos permitiendo al usuario identificar su posición exacta en cualquier parte del planeta (SATELIUN, 2015).

Impacto social

Con el desarrollo del Sistema de monitoreo GPS para rutas de entrega de medicamentos se pretende que la industria de fármacos tenga una entrega eficiente de sus productos, influyendo en la reducción de costos que se generan al tener percances durante el envío del medicamento.

Estrategia

Modelar e implementar una base de datos para el sistema web permitiendo almacenar la información para su consulta. Diseñar físicamente una aplicación móvil e interfaz web abarcando los procesos previamente analizados. Codificar e implementar la aplicación móvil para sistemas operativos Android y la interfaz web basada en HTML 5.

Desarrollo del proyecto

En las siguientes diapositivas se muestra el desarrollo del sistema de monitoreo GPS el cual tendrá la capacidad de:

- Mostrar en mapa la ubicación en tiempo real
- Enviar información de la localización de la unidad distribuidora
- Envío de datos a través de un web service
- Registrar, modificar y eliminar registros

En el diagrama se muestran los componentes que integran el sistema de monitoreo “Eagle Location” GELO, en la figura 2 se aprecia que el sistema esta conformado por una aplicación móvil, desarrollada para sistemas Android, la cual se ejecuta en el móvil del conductor.



Figura 2. Componentes que integran al sistema GPS “Eagle Location”

También lo integra el modulo del sitio web, destinado al administrador autorizado para realizar el monitoreo de las unidades, y por último se cuenta con el servidor de base de datos, este mantendrá almacenada la información que genera el sistema en conjunto y es el mismo que brindara la información que se solicite en los módulos o el administrador.

Cabe mencionar que todos estos necesitaran una conexión a la red de internet para la comunicación entre módulos y su correcto funcionamiento.

Aplicación móvil

En el caso de la aplicación móvil, será usada por el conductor, este deberá:

- Tener el celular prendido con la aplicación abierta, ya sea en segundo plano o en pantalla principal.
- Acceder a la interfaz de la aplicación ingresando un usuario y contraseña.
- Iniciar con el recorrido de la ruta al entrar en la opción de mapa.

En la figura 3 se muestran las herramientas que se utilizan para el desarrollo de la aplicación móvil.

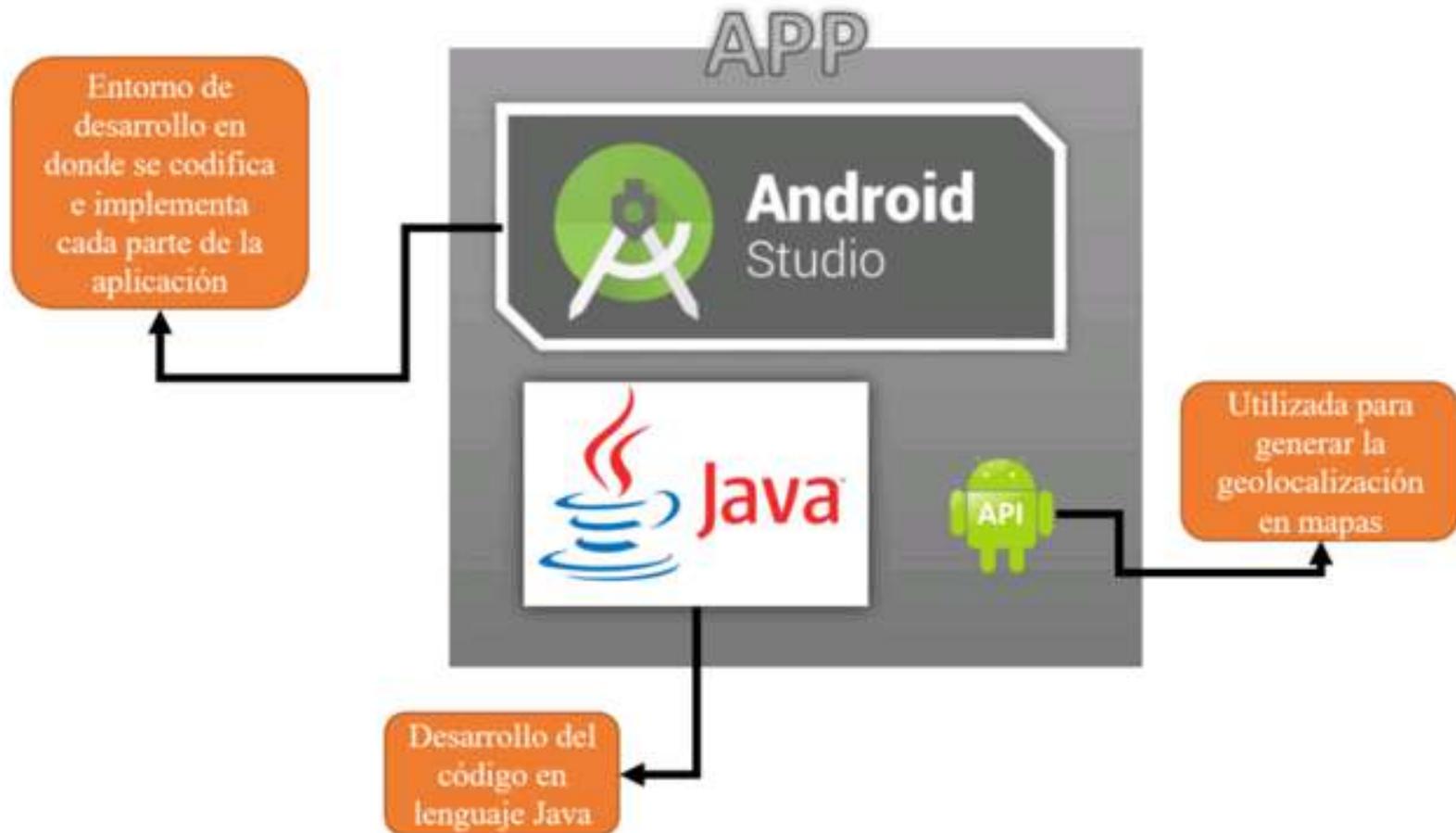


Figura 3. Herramientas empleadas en la app

En las siguientes figuras se visualiza la interfaz grafica de la aplicación desarrollada

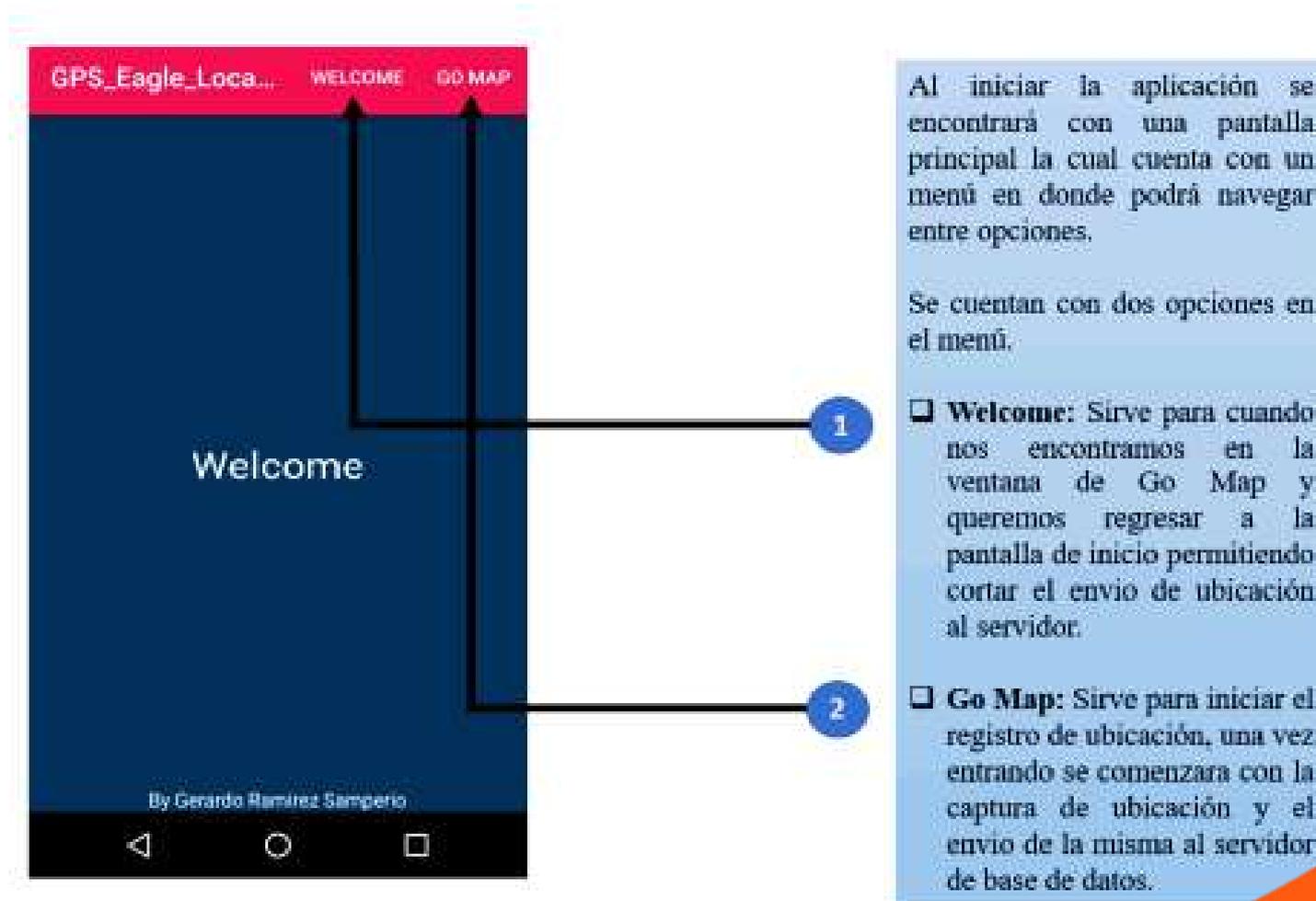


Figura 4. Pantalla principal de la aplicación



Al entrar a la opción "Go Map" se encontrará con esta pantalla que mostrará un mapa con una ubicación predeterminada, alrededor de 2 minutos esta capturará sus datos de ubicación y serán mandados al servidor.

El zoom de la aplicación estará limitado, tanto de acercamiento como de alejamiento.

Figura 5. Sección Go Map

La aplicación cuenta con una sección de mapas como se puede ver en la figura 6. Se observa el botón flotante que indica la ubicación de la unidad. Tras dos minutos transcurridos se obtiene las especificaciones de la ubicación y se envía a la base de datos.



Figura 6. Aplicación móvil

Cuenta con un botón flotante, el cual es una medida de pánico, el cual incluye un filtro para cuestionar si se esta seguro de emitir la alerta, una vez confirmado se envía y se recibe la confirmación de su envío, como se muestra en la figura 7.

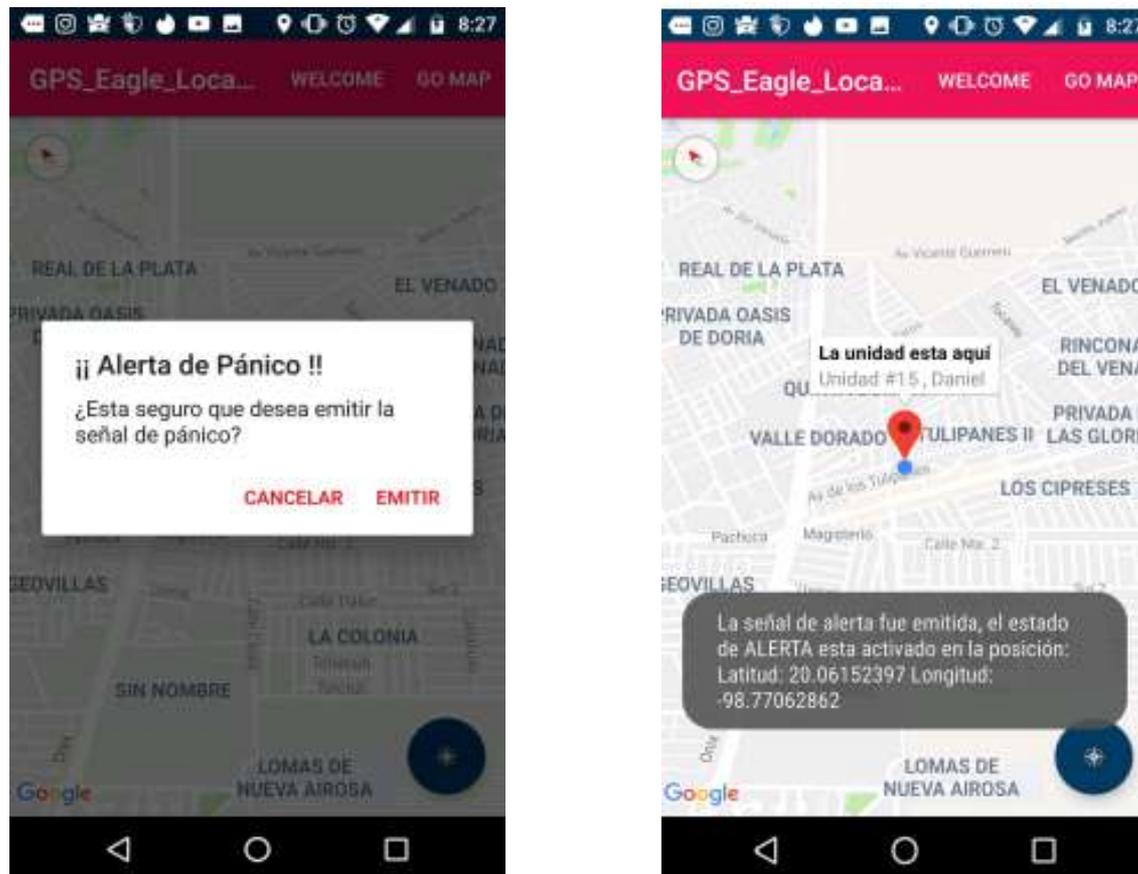


Figura 7. Pantalla de botón de pánico

Base de datos

La base de datos será usada por el administrador, este podrá:

- Acceder a través de un login único
- Visualizar la ruta que esta teniendo una unidad.
- Manipular la información generada y almacenada en la base de datos, ya sea para procesos de ingreso, modificación y eliminación de información de conductores y unidades.
- Hacer consulta de la información en la base de datos a través de formularios.
- Tener permiso para la creación de usuarios para los conductores.

A continuación se muestran las herramientas a utilizar para la creación del sitio Web.

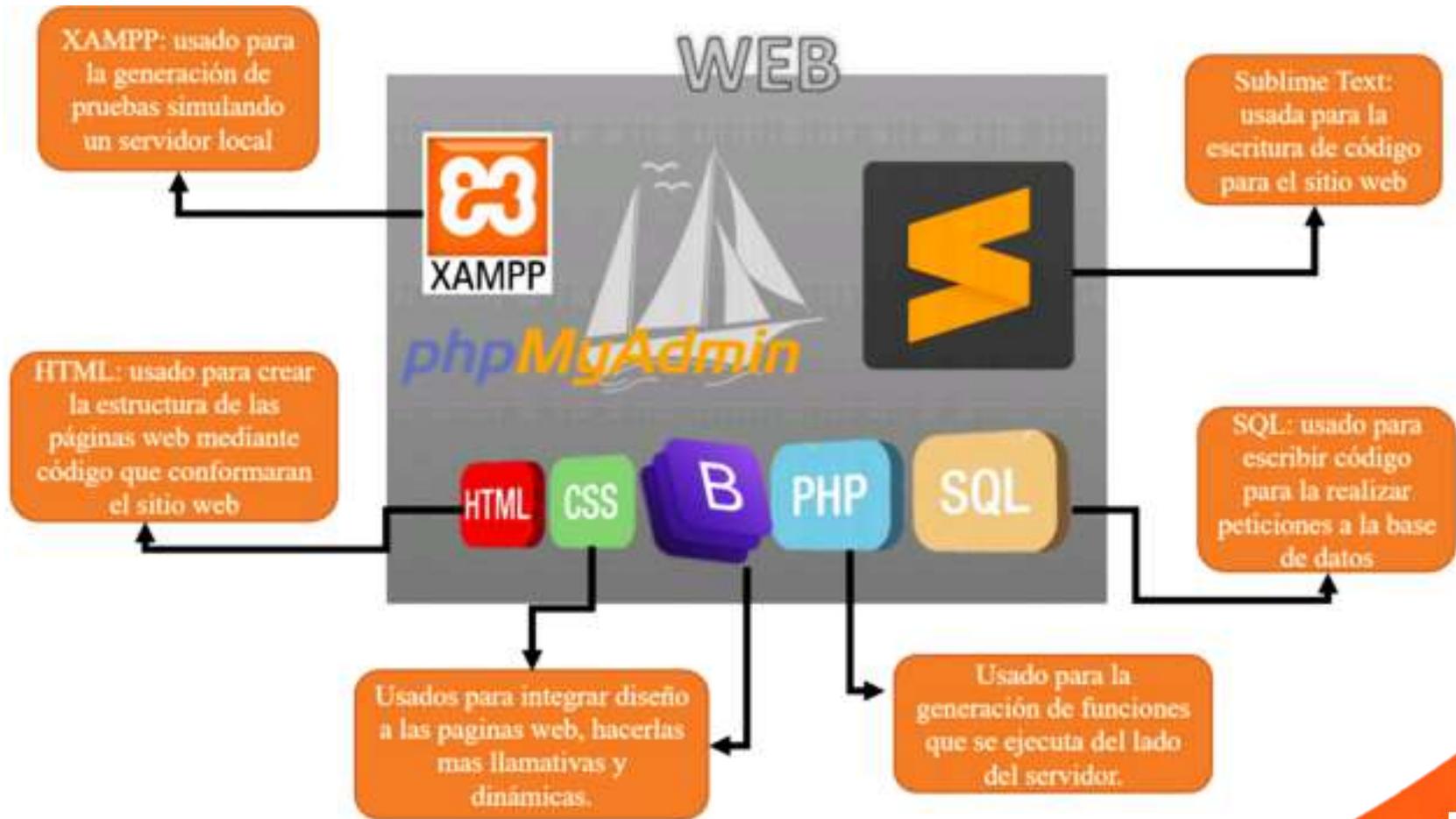


Figura 8. Herramientas empleadas en el modulo web

Iniciar Sesión [¿Se le olvidó su contraseña?](#)

Iniciar Sesión

Para entrar al sitio web es necesario ingresar el usuario y contraseña de administrador en los espacios correspondientes.

Figura 9. Login del sitio web

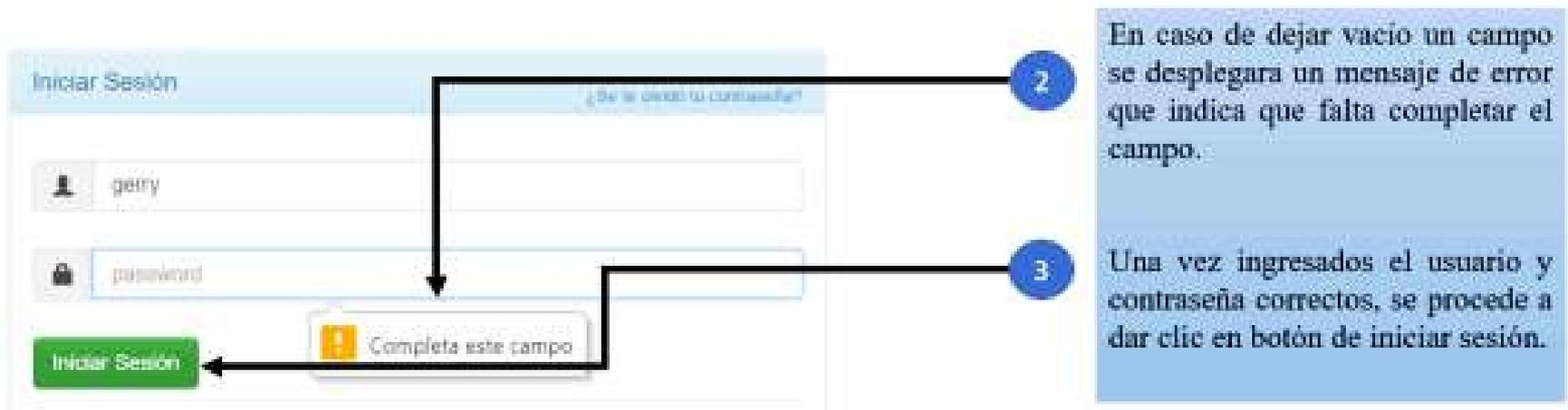
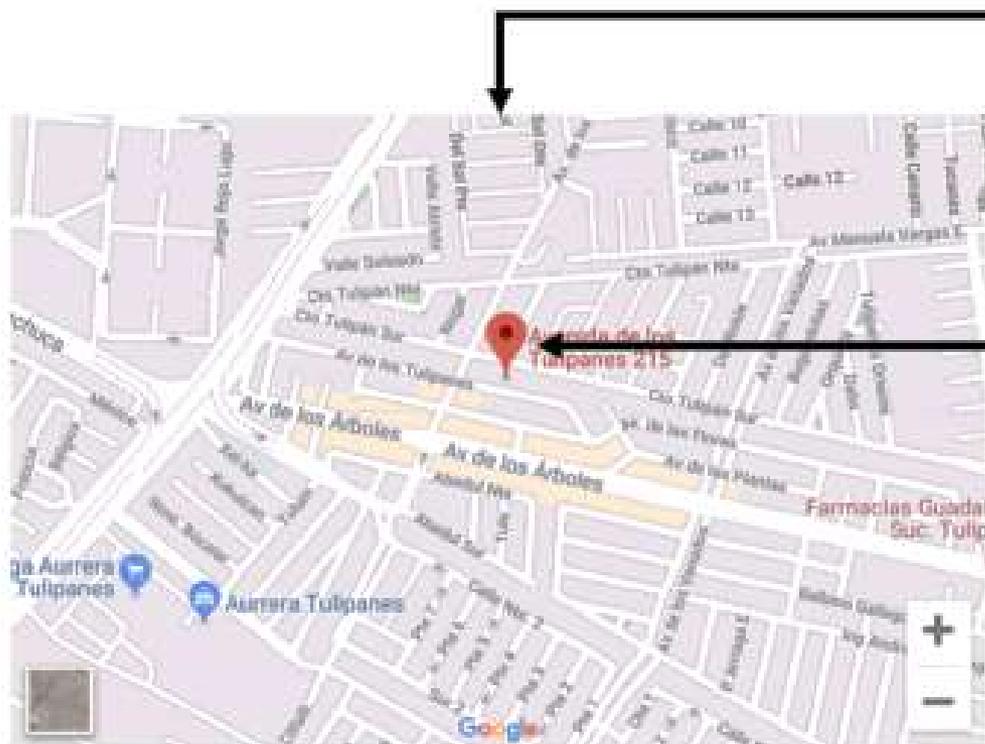


Figura 10. Sitio web



1

Una vez entrando al sistema aparecerá un mapa en donde se podrá visualizar la ubicación en tiempo real cada 2 minutos.

2

El marcado se ira recorriendo a la posición que se encuentre la unidad después de los dos minutos transcurridos.

Figura 11. Mapa en el sitio web

Mostrar todo | Número de filas: 25 | Filtrar filas: Buscar en esta tabla

+ Opciones

	Id_recorrido	Id_asignacion	lat	longit	fecha_hora
Editar Copiar Borrar	1	1	-98.77062862	20.06152367	2018-11-01 02:30:17

Seleccionar todo Para los elementos que están marcados: Editar Copiar Borrar Exportar

1 Cuando la aplicación móvil haya mandado la ubicación a la base de datos esta se vera reflejada en la misma de la siguiente forma.

2 Una vez registrada esta lista para ser jalada por la página web que contiene el mapa de google para redireccionar la ubicación y posicionar el marcador.

Figura 12. Tabla de recorridos del sistema GELO

Conclusiones

El Sistema de monitoreo GPS “Eagle Location” (GELO) para rutas de entrega de medicamentos responde adecuadamente a la solicitud de ubicación especificando latitud y longitud a través del envío constante de la información a la base de datos, proporcionando con exactitud la ubicación actual. Además se realizaron pruebas locales que validaron la funcionalidad del sistema.

Sin embargo se pretende continuar con la mejora del sistema para lograr un sistema mas robusto; por medio de la incorporación de una sección de formularios que permitan el ingreso de información y elaboración de reportes de las unidades que se monitorean.

Además de incorporar datos de navegación durante la ruta, como tiempo en ruta, altos totales, excesos de velocidad, desvíos de ruta y la adición de botones en el mapa que informen cuando hay trafico en la zona circundante.

Referencias

Perks H. (2019). Persona con Smartphone negro[Foto]. Recuperado de <https://unsplash.com>

Linares, I. (2018). Como funciona el GPS del móvil y manera de ver los satélites conectados. Recuperado de <https://elandroidelibre.lespanol.com>

SATELIUN. (2015). El origen del control GPS. Recuperado de <https://www.sateliun.com>

Referencias

Krishna, B. & Jaime, L. (2016). Advances in mobile computing and communications: perspectives and emerging trends in 5g networks. CRC press.

Hassan (2018). Internet of Things A to Z: Technologies and Applications. WILEY.

Zungeru, M. (2019). Wireless communication networks and internet of things. Springer.



Proyectos del CTLAB: Sistema de monitoreo GPS “Eagle Location” (GELO) para rutas de entrega de medicamentos (2020) by Alejandro Mendoza-Gamiño, Melecio Sánchez-Ruiz, Gerardo Ramírez-Samperio, Ismael Domínguez-Jiménez is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International \(CC BY-NC-ND 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)