

Sistema de alerta antisecuestro con tecnología de mapas y geolocalización

Trabajo Terminal No. _____ - _____

Alumnos: *Sandoval Hernández Kevin Edwin, Valle Ortiz Edilberto Sergio, Alvarez Garrido Ian Federico

Directores: Peredo Valderrama Rubén, Melara Abarca Reyna Elia

*e-mail: kevin.sandoval06@gmail.com

Resumen – Desarrollar una aplicación móvil en la que cualquier usuario pueda trazar y definir tiempos estimados de secciones de una ruta a la cual dirigirse con tecnología de geolocalización y mapas, esto con el motivo de que, si el usuario se excede de un tiempo propuesto para llegar a una sección de la ruta objetivo, el sistema enviará la ubicación en tiempo real a sus contactos de confianza, de igual manera el usuario puede activar en cualquier momento un botón de pánico, que realizará la misma función cuando este se sienta amenazado.

Palabras clave - Geolocalización, Comunicaciones móviles, Rutas, Protección Antisecuestro.

1. Introducción

Hoy en día la seguridad es una condición indispensable para garantizar la integridad de cualquier individuo, esto con el motivo de evitar delitos y faltas contra los individuos y sus bienes, de forma que no corrompan su bienestar y no los priven de su libertad.

Este problema nos motivó a que se desarrollara un sistema de alerta antisecuestro, ahora bien, existen diversos recursos con los cuales nos damos cuenta que se ha trabajado en esta problemática, por ejemplo se puede consultar el artículo a la Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de la Información (RISTI) [2], este nos habla sobre un sistema de localización de personas desaparecidas basado en el Internet de las Cosas (*IoT*) y computación en la nube, el artículo propone una arquitectura móvil distribuida, que permite informar a la comunidad sobre una desaparición y, si es posible, adjuntar pruebas multimedia para ayudar a identificar y localizar a las víctimas en un rango geográfico ajustable a una ciudad, para esto es que se ocupa la comunicación *IoT*, este intercambio de información lo logran hacer a partir de *Message Queue Server Telemetry Transport (MQTT)* esto en conjunto con las ventajas de la nube que para este caso utilizaron *Amazon Web Services (AWS)*.

Ahora bien, hay diversas aplicaciones que han salido al mercado las cuales ayudan a resolver el problema, como por ejemplo el trabajo desarrollado por *Hammer Security*, una compañía independiente de Vancouver, Canadá, que desarrollo una aplicación de seguridad inteligente llamada con el mismo nombre *Hammer Security* [3], esta aplicación cuenta con distintas funcionalidades como el hecho de que podamos tener contactos de emergencia, a los cuales les llegara nuestra ubicación, fotos y audios si es que se detecta una señal de socorro (*SOS*), cuenta también con funciones, las cuales ocultan ciertos módulos que activan una acción en nuestro dispositivo como por ejemplo el apagado del dispositivo, modo avión y bloqueo de aplicaciones, cuenta con un botón de pánico y un Número de Identificación Personal (NIP) de emergencia, dicho lo anterior este es un sistema que se mantiene a la vanguardia en cuanto a materia de seguridad inteligente.

Nombre	Descripción	Tipo
Sistema de localización de personas desaparecidas basado en <i>IoT</i> y <i>Cloud Computing</i> [2]	El sistema propone una arquitectura móvil distribuida, esta permite informar a una comunidad sobre una desaparición y si es posible adjuntar pruebas multimedia, esto para localizar a personas desaparecidas dentro de un rango geográfico.	Artículo de investigación
Hammer Security [3]	Aplicación con un botón de pánico que al presionarlo envía la alerta a los contactos que usen la aplicación además de contar con apagado falso y bloqueo de aplicaciones.	Aplicación móvil
<i>Familonet</i> [7]	Aplicación con la cual compartes tu ubicación en tiempo real con familiares y amigos.	Aplicación móvil
TT20050984	Software capaz de determinar a partir de una ubicación exacta y de forma segura óptima para llegar a un destino.	Trabajo Terminal

C-708 [6]	Aplicación móvil que mantendrá al usuario informado sobre los reportes de tráfico o percances que ocurran en las rutas de los diferentes sistemas de transporte público en la Ciudad de México.	Trabajo Terminal
-----------	---	------------------

Tabla 1. Resumen de productos similares

2. Objetivo

Desarrollar un sistema de apoyo de alertas antisequestro con tecnología de mapas y geolocalización, con la finalidad de que se ejecute una reacción rápida solicitando la ayuda de familiares y amigos, ya que en este tipo de situaciones la respuesta en los primeros minutos-horas son esenciales.

3. Justificación

La privación ilegal de la libertad es sin duda un problema que aqueja a la sociedad, debido a esto muchas personas tienen miedo a salir y jamás volver o llegar a su destino sanos y salvos, se sabe que la cifra de víctimas de secuestro en México aumentó un 40% en el mes de marzo de 2021, cuando se registraron 154 casos frente a los 110 casos registrados de febrero del mismo año, lo que nos indica que el índice de víctimas de secuestro se encuentra en aumento, reportado por la Organización No Gubernamental (ONG) [1].

Actualmente existen aplicaciones que te ayudan a ubicar el teléfono e incluso cuentan con un botón de pánico, pero de nada sirven si en el momento del rapto el usuario no tiene la posibilidad de accionar el botón, de igual manera tienen la desventaja de que el sistema tiene que pasar por una validación en algún caso de desaparición y esta validación tiene que pasar por usuarios autorizados, lo que hace que el tiempo en que se pudiera comenzar la búsqueda aumente, además de que una comunidad extensa tendría que contar con la aplicación [2].

Es por ello que con ayuda de las tecnologías de geolocalización y mapas, enfocadas a aplicaciones móviles, se ha ideado una aplicación móvil con el cual el usuario podrá mandar un mensaje de alerta a sus contactos, si en su trayecto este se siente amenazado, estos recibirán la ubicación en tiempo real del usuario en peligro, de igual manera el usuario podrá definir sus rutas a las cuales se dirigirá, para hacerlo, tendrá que colocar el tiempo estimado del transcurso de la ruta entre tramos y en caso de que el usuario no pueda activar el botón de pánico desde la aplicación o que no haya podido completar un tramo de la ruta destino en el tiempo estimado, entonces la aplicación mandará automáticamente el mensaje de alerta a sus contactos, incluyendo la última ubicación del usuario.

La aplicación será gratuita y va dirigida para todas las personas que se quieren sentir más seguras en su día a día y sobre todo está pensada en todas las mujeres debido a que el 71.0% han dicho que se sienten inseguras, esto de acuerdo con cifras del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en el mes de marzo de 2021, mientras que el 60.9% de los hombres mencionaron que no se sienten seguros en el país [4].

4. Productos o resultados esperados

En el resultado final se espera que el usuario pueda crear diferentes rutas, así como definir los intervalos de tiempo estimados que le toma recorrer cada segmento de la ruta y de igual forma puede agregar a los contactos que recibirán la alerta en caso de que este presione el botón de pánico o que se exceda el tiempo estimado para llegar a su destino.

El diagrama que veremos a continuación (Figura 1), representa de manera general la arquitectura de la implementación que se conseguirá con el sistema de alerta antisequestro, así como su funcionamiento para enviar las alertas a los contactos propuestos por el usuario. En el diagrama se puede observar la manera en que se conectará *Google Maps API* con la aplicación, esta (*API*) manejará las rutas y tiempos [8], por otra parte, tenemos la base de datos que tendrá la persistencia de los contactos del usuario y su información.

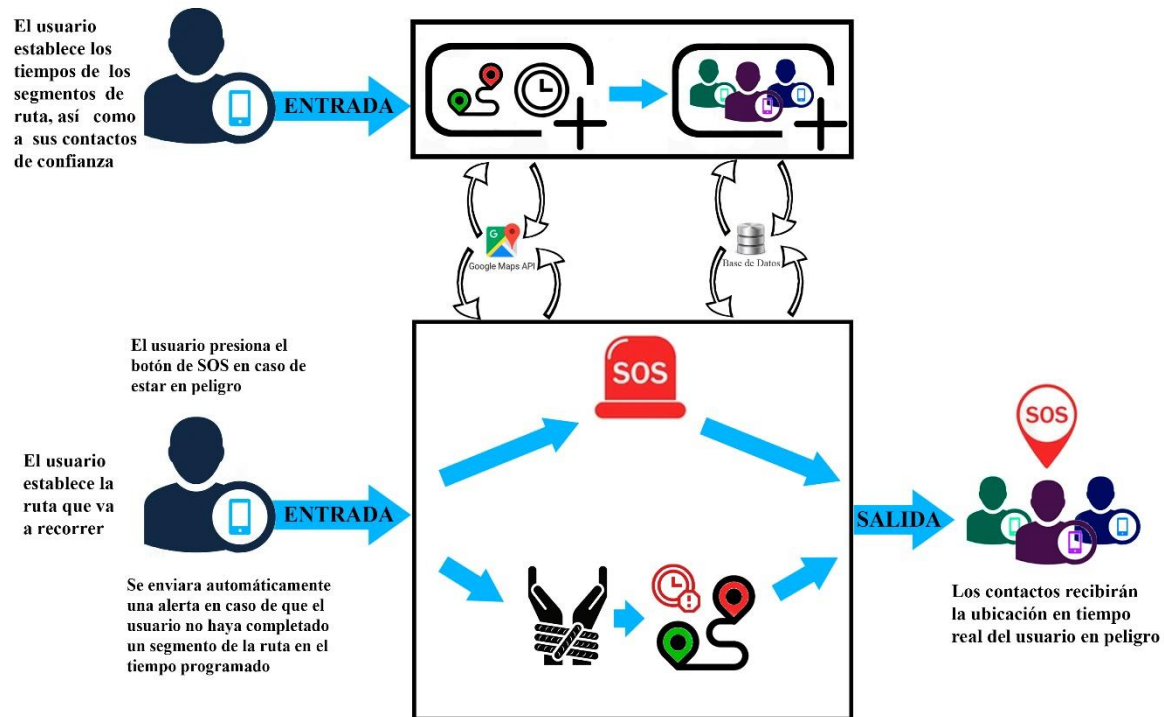


Figura 1. Arquitectura de la aplicación

Productos esperados:

- Aplicación móvil
- Código backend de la aplicación
- Código frontend de la aplicación
- Documentación técnica

5. Metodología

Para cada contexto de algún proyecto se puede necesitar de una metodología de trabajo. Es primordial observar la diversidad de trabajo y adaptar la manera en que se va a abordar la configuración de la metodología de trabajo. Para el desarrollo de este proyecto se utilizará la metodología *TUNE-UP Process* y su herramienta de apoyo Worki [5]. *TUNE-UP Process* integra las prácticas de las siguientes metodologías ágiles, (Scrum, Kanban, Extreme Programming (XP) y *Lean Development*).

Ahora definiremos la configuración de la metodología *TUNE-UP Process*, primeramente, tenemos una línea de trabajo, esta puede ser representada como un producto, un servicio o una parte de ellos o cualquier agrupación del trabajo sobre la que nos interese identificar y hacer un seguimiento correspondiente.

Por otra parte, tenemos las Unidades de Trabajo (UT), también llamadas historias de usuario son ítems de trabajo que deben ejecutar los desarrolladores en el marco de una línea de trabajo.

Tenemos cinco tipos de UT y cada tipo va orientado a realizar distintos tipos de trabajo, a continuación, se enlistarán.

- Nuevo Requisito: Es una modificación significativa de un requisito ya implementado.
- Mejora: Es una mejora en un requisito ya implementado.
- Corrección de Fallo: Corrección de algún fallo detectado en algún requisito ya implementado.
- Otras Tareas: Tareas no realizadas con cambios en el comportamiento del proyecto.

- Proyecto: UT que representa al Proyecto de desarrollo como un todo.

Ahora bien, también tenemos el *Backlog* también llamado *Product Backlog* este es el contenedor por defecto de todo el trabajo asociado a una línea de trabajo. Cada línea de trabajo tiene su *Backlog*, salvo que existan UT urgentes, que se crearían directamente en un *Sprint* actual, todas las UT se crearan por defecto en el *Backlog*, cuando se decidan las candidatas para el *Sprint* más cercano a realizar, solo estas UT se moverán a dicho *Sprint* para comenzar la preparación.

Como vimos anteriormente tenemos lo que son los *Sprint* estos son una iteración en el trabajo, es decir, es un contenedor de UT asociado un periodo de tiempo, este será el periodo de tiempo en el cual se terminaran las UT contenidas en el *Sprint*. Para este proyecto se decidió optar por cinco *Sprints*. Un *Sprint* 0 (o puesta en marcha) y cuatro *Sprints* de desarrollo.

Finalmente veamos las fases que se desarrollan en una UT, como se muestra en la figura 2 y 3.

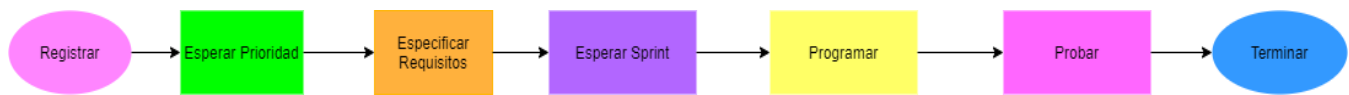


Figura 2. Fases del *workflow* de desarrollo.

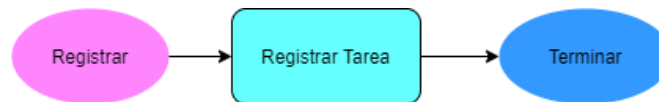


Figura 3. Fases del *workflow* de tarea.

Para este proyecto se trabajará con seis *Sprints* distribuidos en 11 meses de trabajo, si alguna tarea no es concluida en un sprint, esta pasara al siguiente sprint. Los *Sprints* con los cuales trabajaremos son los siguientes:

- *Sprint* 0 (Dos meses): Preparación del proyecto, para lo cual se profundiza en el conocimiento del negocio, modelo de datos, modelo de Dominio, investigación de tecnologías y algoritmos por utilizar.
- *Sprint* 1 (Dos meses): Análisis y diseño tanto de la base de datos como de la aplicación
- *Sprint* 2 (Un mes): Evaluación del TT1.
- *Sprint* 3 (Tres meses): Desarrollo de la aplicación, así como la realización de pruebas.
- *Sprint* 4 (Dos meses): Despliegue de la aplicación y además de corrección de posibles errores.
- *Sprint* 5 (Un mes): Evaluación del TT2.

6.Cronogramas

Nombre del alumno: Kevin Edwin Sandoval Hernández.

Título del TT: Sistema de alerta antisecuestro con tecnología de mapas y geolocalización

[illegible]

Configuración y gestión de cambios											
Despliegue											
Corrección de posibles fallas											
Generación de reporte Técnico											
Evaluación Proyecto TT2											

7. Referencias:

[1] América, E. and noticias, M., 2021. Las víctimas de secuestros en México aumentaron un 40 % mensual en marzo. [En línea] [www.efe.com](https://www.efe.com/efe/america/sociedad/las-victimas-de-secuestros-en-mexico-aumentaron-un-40-mensual-marzo/20000013-4515743). Disponible en: <<https://www.efe.com/efe/america/sociedad/las-victimas-de-secuestros-en-mexico-aumentaron-un-40-mensual-marzo/20000013-4515743>> [Acceso: 12- May- 2021].

[2]A. Zambrano, E. Ortiz, X. Cakderón and M. Zambrano, *Sistema de localización de personas desaparecidas basado en IoT y Cloud Computing*, 1st ed. Quito, Ecuador: Associação Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informacao, 2019, pp. 82-94. [3]"

FAQ", Hammer Security, 2021. [En línea]. Disponible en: <https://hammer-security.ca/faq-3/>. [Acceso: 20-May- 2021].

[4] Inegi.org.mx. 2021. Encuesta Nacional de Seguridad Pública Urbana. [En línea] Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/ensu/doc/ensu2021_mar_presentacion_ejecutiva.pdf> [Acceso 4 June 2021].

[5] Letelier, P., 2021. TUNE-UP Process. [En línea] [Tuneupprocess.com](http://www.tuneupprocess.com/). Disponible en: <<http://www.tuneupprocess.com/>> [Acceso: 03- Jun- 2021].

[6] Yáñez Martínez, A. and Guzmán, J., 2017. Crean politécnicos app para consultar las mejores rutas de transporte público. [En línea] [repositoriodigital](http://repositoriodigital.ipn.mx/handle/123456789/23354). Disponible en: <<http://repositoriodigital.ipn.mx/handle/123456789/23354>> [Acceso: 03- Jun- 2021].

[7]"Familonet – La red familiar", Familonet, 2021. [En línea]. Disponible en: <https://www.familo.net/es/>. [Acceso: 04- Jun- 2021].

[8] ["Google Maps Platform | Google Developers", Google Developers, 2021. [En línea]. Disponible en: <https://developers.google.com/maps/documentation?hl=es>. [Acceso: 03- Jun- 2021].

8. Alumnos y directores

Valle Ortiz Edilberto Sergio .- Alumno de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales en ESCOM, Especialidad Sistemas, Boleta: 2019630028, Tel: 7321017129, e-mail: edilberto.sergio.valle.ortiz@gmail.com

Firma: _____

Sandoval Hernández Kevin Edwin .- Alumno de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales en ESCOM, Especialidad Sistemas, Boleta: 2014101602, Tel: 5547812296, e-mail: kevinsandoval06@gmail.com

Firma: _____

Alvarez Garrido Ian Federico .- Alumno de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales en ESCOM, Especialidad Sistemas, Boleta: 2019630045, Tel: 5525713358, e-mail: alvarianone@gmail.com

Firma: _____

CARÁCTER: Confidencial
FUNDAMENTO LEGAL: Artículo 11 Fracc. V y Artículos 108, 113 y 117 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.
PARTES CONFIDENCIALES: Número de boleta y teléfono.

Peredo Valderrama Rubén .- Maestro en Ciencias de la computación egresado del IPN, y Candidato a Doctor en Ciencias de la Computación. Sus líneas de investigación son: Educación Basada en Web, Web Semántica, Sistemas Multi-Agente, y Multimedia. Miembro del SNI en el periodo 2008-2010. Trabajo en el área de Inteligencia Artificial, Bases de Datos y Tecnología de Software. Actualmente es profesor investigador en la ESCOM. Cuenta con varias publicaciones indexadas a nivel internacional, publicaciones en revistas internacionales y nacionales, además de ser coautor de un capítulo de libro Springer, publicaciones en memorias de congreso internacionales y nacionales, además de otras publicaciones.

Firma: _____

Nota: No contamos con ningún mensaje directo en el cual el profesor Peredo Valderrama Rubén nos haya confirmado ser nuestro director, ya que la primera vez él nos cito y una videoconferencia (Figura 1) y fue en ese momento cuando el acepto ser nuestro director.



Figura 1. Cita para la videoconferencia.

De igual forma en la figura 2 podemos ver el mensaje de cuando él ya es nuestro director y acepta que la profesora Melara Abarca Reyna Elia sea también parte del equipo.



Figura 2. Aceptación para la entra de la nueva directora.

Finamente podemos ver la confirmación por parte de la profesora Melara Abarca Reyna Elia (Figura 3) para ser directora de este protocolo, aunque en la parte final del protocolo no se muestran sus datos debido a que estos no fueron proporcionado.



Figura 3. Confirmación de Melara Abarca Reyna Elia.