



Universidad Tecnológica Nacional

Facultad Regional Córdoba

Ingeniería en Sistemas de Información - Proyecto Final - Paper

Nombre del sistema: Urgensys



Curso: 5K1 - Año 2020

Docentes:

- **Ortiz, Maria Cecilia (Adjunto)**
- **Mac William, Maria Irene (JTP)**
- **Barale, Lorena Natalia (JTP)**

Integrantes:

Grupo 2:

- **Crespin, Rodrigo,**
- **Fagandini, Mariana**
- **López Ruiz, Lautaro,**
- **López Gargiulo, Juan Manuel,**
- **Zapata, Alexis**

Urgensys: Sistema integral para la gestión de urgencias de la ciudad de Córdoba

**Alexis Zapata , Juan Manuel López Gargiulo , Lautaro López Ruiz,
Mariana Fagandini y Rodrigo Crespín.**

Universidad Tecnológica Nacional , Facultad Regional Córdoba

Abstract

Urgensys es un sistema que optimiza la gestión de emergencias médicas realizada por las organizaciones de salud (como el 107) con unidades de primera respuesta (motoambulancias). Se dispone de una app mobile desde la cual los paramédicos son contactados desde la central de operaciones donde se gestiona y realiza un seguimiento en tiempo real de las emergencias a través de un sistema web el cual posibilita también la comunicación vía streaming de audio y video entre un médico presente en la central de operaciones y los paramédicos que se encuentran atendiendo emergencias en el centro de la ciudad. El sistema surge como solución a la necesidad de brindar asistencia a la cuadrilla de paramédicos donde un médico pueda estar presente de manera remota durante la atención de una emergencia médica y brindar el aval y soporte que requiera alguna situación en particular, como así también a reemplazar la documentación en papel generada durante estas asistencias mediante formularios digitales que pueden ser accedidos de manera simultánea. Se propone una perspectiva para aprovechar las nuevas tecnologías, tales como, la navegabilidad mediante GPS a partir de la API de GoogleMaps y la comunicación en tiempo real de audio-video mediante webRTC.

Palabras Clave

Centros de salud, central de operaciones, Urgencia, Emergencia, Moto Ambulancia, Comunicación de cuadrilla, Solución de Negocios.

Introducción

Desde el año 2018, el 107 presentó sus nuevas unidades en servicio, las moto

ambulancias. Estas motos de gran cilindrada con un específico equipamiento se necesitaban por su pequeño tamaño y gran movilidad a diferencia de las ambulancias convencionales ya que permiten llegar pronto a los lugares donde a una ambulancia convencional le cuesta más en ocasiones o momentos de gran flujo vehicular, sobre todo en arterias del centro, aunque su cobertura se extiende a toda la Capital en dos anillos de extensión.

Las motoambulancias brindan el soporte necesario a las urgencias, con tubos de oxígeno, cardio respirador automático, entre otros elementos destinados a la asistencia médica. Poseen la tecnología médica y de comunicación necesarias para realizar las primeras acciones en casos de emergencia o urgencias. Estas están destinadas para realizar una respuesta anticipada a la llegada de la ambulancia o para casos en los cuales la ambulancia no hace falta que vaya.

Aquí es donde surge “Urgensys” como un sistema que brinde soporte a usuarios trabajadores de moto-ambulancia durante una emergencia médica, el cual permitirá tener comunicación con diferentes miembros de la cuadrilla y registrar finalmente la atención de la emergencia médica.

Permitiendo entre otras cosas la gestión de usuarios, control de acceso, gestión de Emergencias Médicas, gestión de comunicación entre miembros de la cuadrilla.

Elementos del Trabajo y metodología

Para llevar adelante el proyecto se optó por utilizar una metodología ágil que permita mayor flexibilidad para resolver posibles cambios en los requerimientos del mismo. De esta forma, se trabajó con el framework Scrum, creada por Ken Schwaber y Jeff Sunderland, que cumple con todos los puntos nombrados [1]. SCRUM se centra en el producto final, en la calidad del mismo. Es una técnica moderna, flexible y conocida por nuestro equipo.

Participantes

El equipo se conforma por 5 miembros, los cuales toman diferentes roles dentro del proyecto. El rol de Scrum master es rotativo por Sprint, para que en cada iteración haya siempre un responsable de coordinación de las tareas del equipo. En cuanto al desarrollo del sistema se dividieron los roles en desarrolladores full-stack, arquitecto front-end y mobile y arquitecto back-end, de forma que todos trabajen en cualquier aspecto del sistema pero que los arquitectos, que son quienes poseen más experiencia, se encarguen de mantener los lineamientos y prácticas planteadas desde un inicio

Gestión de Proyectos

Para la gestión del proyecto se optó por utilizar Jira y Confluence, herramientas

pertenecientes a Atlassian. Las cuales proveen de muchas funcionalidades útiles para tal fin entre las cuales destacamos la definición y asignación de tareas a los miembros del equipo como también la funcionalidad de obtener métricas las cuales son de gran utilidad para la toma de decisiones, estimación y monitoreo del rendimiento del equipo durante el desarrollo.

Gestión del repositorio

Para almacenar y gestionar la integración continua del código fuente del sistema se utilizó GitLab, el cual trabaja con un sistema de versionado de código Git.

Herramientas de documentación

Para mantener y organizar la documentación del proyecto hemos optado por usar Google Drive de modo de tener en la nube de forma centralizada y que todos los miembros del equipo tengan acceso al mismo de forma remota. Microsoft Word como editor de texto, para redactar los distintos informes tanto del proyecto como del producto. Enterprise Architect para describir el sistema mediante diagramas UML 2.0.

Arquitectura

La arquitectura del sistema es cliente-servidor, siguiendo los patrones y prácticas de Clean Architecture[4]. La misma posee una capa de presentación web, desarrollada en el framework Angular 9, una capa mobile híbrida multipantalla desarrollada en el framework Ionic 4, y una capa back-end desarrollada en C# .NET Core 3.1, alojada en el servidor, la cual se

encarga de la gestión de procesos de negocio y la gestión de comunicación real-time por medio de Web-RTC [2]. La comunicación entre las capas de presentación y de servidor se realiza por medio de protocolo HTTP Rest. Por último existe una capa de datos, la cual aloja la base de datos MySQL, y se conecta al back-end por medio de conectores brindados por un ORM (Entity Framework Core).

El proceso de despliegue continuo implica que se dispongan de imágenes versionadas del sistema en Docker, el cual toma la última versión de cada capa y la despliega en un servidor EC2 de AWS[3].

Resultados

Urgensys se ofrece como un novedoso sistema informático que permite gestionar la atención a emergencias médicas de manera eficaz y haciendo uso de las últimas tecnologías. Es una herramienta simple y poderosa capaz de administrar un centro de operación de urgencias, solucionando muchas de las problemáticas actuales que estos presentan. El sistema brinda soluciones tanto a la gestión de urgencias como a la comunicación entre los profesionales involucrados, los cuales pueden realizar videollamadas entre miembros de equipos para atender urgencias. La experiencia de usuario está contemplada, y juega un papel importante al contar con una interfaz gráfica intuitiva, fácil de utilizar, y enfocada en su uso operativo y eficiente durante la atención de una emergencia.

Discusión

El foco está puesto en mejorar los procesos actuales que presentan los centros de salud que se dedican a la atención de emergencias. En ese sentido actualmente

existe la necesidad de que un paramédico, al no ser éste un médico matriculado, muchas veces se ve ante situaciones en las que se ve obligado a tomar determinadas decisiones para las cuales el contar con la asistencia de un médico que pueda ofrecer soporte de manera remota implica una mejora sustancial para el normal curso de la atención a emergencias en el centro de la ciudad.

Conclusión

Finalmente, ante el contexto descrito, Urgensys ofrece una solución robusta y escalable que permite a los centros de salud llevar a cabo la gestión de emergencias utilizando una herramienta tecnológica potente, y adaptada a las necesidades de las metrópolis actuales.

Agradecimientos

A María Irene MacWilliam, y a todos los docentes de la cátedra de proyecto final.

Referencias

- [1]Scrum. <https://www.scrum.org/>
- [2]WebRtc. <https://webrtc.org/>
- [3]Amazon Web Services. <https://aws.amazon.com/>
- [4]Clean Architecture. <https://medium.com/@danielkao/summary-of-clean-architecture-i-910d1ebdc60b>

Datos de Contacto:

Crespin, Rodrigo | rodrespin@gmail.com
Fagandini, Mariana | marianafagandini64@gmail.com
López Gargiulo, Juan Manuel | juanmanuel.lpzg@gmail.com
López Ruiz, Lautaro | lautarolopezruiz@gmail.com
Zapata, Alexis | alexisezequielpapata@gmail.com