

SmartAid

Propuesta de Trabajo Profesional
Ingeniería en Informática

Autores:

Maximiliano Schultheis - 93285

Daniel Fernández - 93083

Nicolás Ortoleva - 93196

Tutor:

Lic. Gustavo G. Carolo

Co-tutor:

Ing. Enrique P. Calot



Facultad de Ingeniería
Universidad de Buenos Aires

7 de julio de 2016

1. Introducción

1.1. Propósito

El siguiente documento presenta la propuesta del Trabajo Práctico Profesional para la carrera Ingeniería en Informática con orientación a Gestión Industrial de Sistemas de la Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires.

1.2. Alcance

Se describe el proyecto a realizar, la motivación y el negocio involucrado, incluyendo las características de la gestión, requerimientos, descripción de metodología implementada, detalles de las tareas con sus esfuerzos y calendario.

1.3. Motivación

La motivación del presente trabajo se basa en tres pilares fundamentales.

En primera instancia, aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera estudiada. Esto involucra encarar un problema de gran complejidad y, como resultado, proponer e implementar una solución eficiente, escalable y efectiva, diseñando y construyendo una arquitectura adecuada, mientras se lleva a cabo una gestión de proyecto inteligente para asegurar el éxito de este último.

El segundo pilar es la transformación del estudiante en el profesional. Esta es la oportunidad de tomar una necesidad real del mundo actual, resolverla con excelencia superando los límites existentes y llevar la plataforma final al mercado, no sólo asumiendo total responsabilidad por la misma, sino también poniéndola en competencia con cualquier otra existente.

Por último pero no menos importante, se resolverá una problemática del rubro de salud. Más aún, del área de emergencias. Muchas vidas pueden ser salvadas y muchas otras pueden ser prevenidas de sufrir serios detrimentos [1], generando un gran impacto en la sociedad de forma completa, sin diferenciar el ámbito privado del público ni escalas sociales o poderes adquisitivos.

2. Descripción del problema

Cada vez que suceden emergencias médicas que surgen en la vida cotidiana, como los accidentes en la vía pública, accidentes domésticos y entre otros, no sólo producen lesiones de distinta índole a la/las persona/as afectada/as, sino que a veces le produce la muerte [2][3].

Al momento de enfrentar estos escenarios, son muy importantes los primeros sesenta minutos, conocidos como la hora crítica o de oro (ver Fig. 1) [4]. Por eso es fundamental que el servicio de emergencia acuda a dicha situación lo más eficiente posible [5], sobre todo en los tiempos de arribo al lugar del accidente y, posteriormente, al hospital [6].

Luego de una breve investigación de campo, se notó que se puede mejorar el sistema de despacho de ambulancias reduciendo al máximo los tiempos de

traslado, y de esta forma poder salvar vidas y/o reducir las repercusiones a la/las persona/as afectada/as de eventuales lesiones graves, al recibir atención médica con menor tiempo de espera [7].

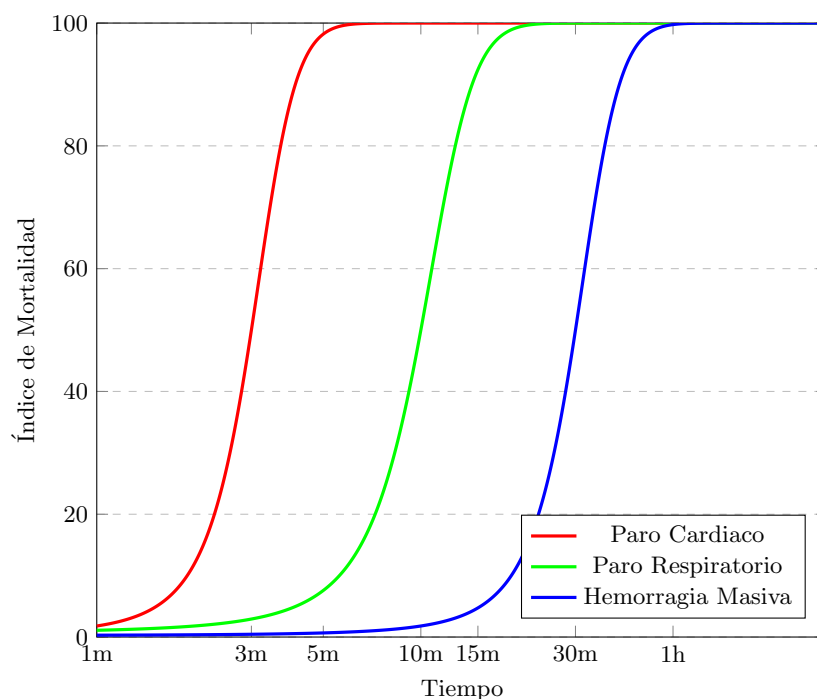


Figura 1. Índice de Mortalidad de tres tipos de emergencias durante la hora de oro.

3. Objetivo

El objetivo del proyecto es realizar un sistema que ayude no sólo a gestionar el despacho de ambulancias, sino también a optimizar la asignación de las mismas, reduciendo los tiempos en que arriban al accidente y el tiempo de traslado al hospital.

También se pueden obtener datos de los tiempos de arribo de la ambulancia al lugar del accidente, al hospital, tiempo en que se encuentra en el lugar del accidente y el tiempo en el cual la misma se encuentra inactiva.

4. Requerimientos funcionales

4.1. Operador receptor de llamadas

- Como operador quiero poder ingresar al sistema, autenticándome con usuario y contraseña.

- Como operador quiero poder visualizar el mapa con los accidentes actuales a ser tratados.
- Como operador quiero poder marcar en el mapa los nuevos accidentes con su respectivo código de emergencia.
- Como operador quiero poder corregir un accidente reportado.

4.2. Ambulancia

- Como chofer de ambulancia quiero poder ingresar al sistema, autenticándome con usuario y contraseña.
- Como chofer de ambulancia quiero poder asignarme una de las ambulancias disponibles.
- Como chofer de ambulancia quiero poder pedirle al sistema que recuerde mi asignación para futuras sesiones.
- Como chofer de ambulancia quiero recibir solicitudes para atender accidentes.
- Como chofer de ambulancia quiero poder aceptar o rechazar las solicitudes recibidas.
- Como chofer de ambulancia quiero que me marque en el mapa el camino más rápido hacia el accidente.
- Como chofer de ambulancia quiero ser notificado ante cambios en el accidente asignado.
- Como chofer de ambulancia quiero que me marque en el mapa el camino más rápido hacia el hospital al que corresponda llevar al accidentado.
- Como chofer de ambulancia quiero poder marcarme como disponible luego de atender un accidente.

4.3. Administrador

- Como administrador quiero poder realizar altas, bajas y modificaciones de ambulancias, hospitales y usuarios.

5. Requerimientos no funcionales

5.1. Hardware

- Servidor capaz de soportar una cantidad elevada de transacciones.
- Un dispositivo móvil con acceso a internet y GPS por chofer de ambulancia.
- Una computadora con acceso a internet por operador y por administrador.

5.2. Software

- Plataforma web disponible para cada rol de usuario existente.
- API con lógica de negocio a ser consultada por la plataforma mencionada.
- Base de datos para persistencia de información del flujo del sistema.

6. Tecnología

La aplicación se desarrollará en un entorno web desarrollado en Java. Se eligió dicho lenguaje por ser multiplataforma y contar con mucho soporte y una comunidad activa. A su vez, las interfaces gráficas serán responsive, es decir que serán capaces de adaptarse a la pantalla de cualquier dispositivo.

Para el backend, luego de investigar los distintos frameworks disponibles, se optó por utilizar Play¹ ya que está optimizado para el tipo de aplicación que se quiere desarrollar. La aplicación va a estar integrada con la API de Google Maps² para todas las pantallas que requieran un mapa de la ciudad.

A su vez, se utilizará Git³ como controlador de versiones del repositorio.

7. Metodología

Se utilizará una metodología ágil basada en el framework SCRUM⁴.

Se definió una cantidad de **10 sprints** con una cantidad **total de horas igual a 1225**, con entregables e informe de avance al finalizar cada uno de ellos.

Al comienzo de cada iteración se analizarán las prioridades de los distintos requerimientos en conjunto con el tutor y co-tutor, luego se establecerá fechas para los entregables parciales (de ser considerados necesarios), y al finalizar la misma se realizará una reunión para la presentación del entregable de la iteración.

8. Cronograma

A continuación se detallan las tareas a realizar en cada sprint con su correspondiente esfuerzo expresado en horas.

Sprint	Descripción	Esfuerzo	Recursos	Total
0	Análisis y validación del problema	20	3	60
0	Investigación de posibles soluciones	20	3	60
0	Determinación de alcance del proyecto	10	3	30
0	Propuesta del trabajo profesional	20	3	60
1	Configuración del entorno de trabajo y servidores	30	2	60
1	Diseño de arquitectura general de la solución	40	3	120
2	Creación de maquetas de las interfaces del operador receptor de llamadas	15	1	15

¹ Play Framework: <https://www.playframework.com>

² Google Maps API: <https://developers.google.com/maps>

³ Git: <https://git-scm.com/>

⁴ SCRUM. Metodología de desarrollo de Software, con ciclo de vida iterativo: <http://scrummethodology.com/>

Sprint	Descripción	Esfuerzo	Recursos	Total
2	Implementación de front-end y back-end para el operador receptor de llamadas	40	3	120
3	Creación de maquetas de las interfaces del chofer de ambulancia	15	1	15
3	Implementación de front-end y back-end para el chofer de ambulancia	40	3	120
4	Creación de maquetas de las interfaces del administrador	15	1	15
4	Implementación de front-end y back-end para el administrador	40	3	120
5	Integración de la API propia a la de Google Maps	20	2	40
5-6	Diseño y análisis de la lógica del despacho automático de ambulancias	30	3	90
6-7-8	Implementación de lógica del despacho automático de ambulancias	40	3	120
9	Presentación final	10	3	30
-	Reuniones totales	50	3	150
Total		405	-	1225

9. Referencias

1. Rivers, E. P., Nguyen, H. B., & Amponsah, D. (2003). Sepsis: A landscape from the emergency department to the intensive care unit. *Critical care medicine*, 31(3), 968-969.
2. Becker, L. R., Zaloshnja, E., Levick, N., Li, G., & Miller, T. R. (2003). Relative risk of injury and death in ambulances and other emergency vehicles. *Accident Analysis & Prevention*, 35(6), 941-948.
3. Karatasakis, G. (2013). Cardiac emergencies: Blunt chest trauma. *Srcce i krvni Sudovi*, 192.
4. Cowley, R. A., Hudson, F., Scanlan, E., Gill, W., Lally, R. J., Long, W., & Kuhn, A. O. (1973). An economical and proved helicopter program for transporting the emergency critically ill and injured patient in Maryland. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 13(12), 1029-1038.
5. Chan, T. C., Killeen, J. P., Kelly, D., & Guss, D. A. (2005). Impact of rapid entry and accelerated care at triage on reducing emergency department patient wait times, lengths of stay, and rate of left without being seen. *Annals of emergency medicine*, 46(6), 491-497.
6. Baptista, F. A. (2011). La hora de Oro: Prioridades de los servicios asistenciales. *SIMPOSIO INTERNACIONAL: Actualización en el Manejo del Paciente Traumatisado Grave en Urgencias Y Emergencias*.
7. Lerner, E. B., & Moscati, R. M. (2001). The golden hour: scientific fact or medical "urban legend"? *Academic Emergency Medicine*, 8(7), 758-760.