Sistema para la centralización de información ocupacional hospitalaria

Leyton Higueras Lucas Fabia, Universidad de Palermo, Buenos Aires, Argentina.

Tutor: Barrera, Gabriel

ABSTRACT -- La saturación hospitalaria constituye una preocupación de carácter mundial, ya que genera efectos desfavorables en el sistema de salud como lo son, por ejemplo, una inadecuada accesibilidad a los servicios de hospitalización y la saturación de las salas de urgencias. En el presente trabajo se realiza la planificación de un sistema web, el mismo centraliza información en tiempo real del estado ocupacional de todos los hospitales y centros de atención primaria de Capital Federal, Buenos Aires – Argentina, mostrando a los usuarios del sistema cuales son las opciones disponibles para su pronta atención.

NOMENCLATURA

HIS: Sistema de información Hospitalario

UCI: Unidad de cuidados intensivos.

UCIM: Unidad de cuidados intermedios.

Morbilidad: Cantidad de personas que enferman en un lugar y un período de tiempo determinados

Dashboard: Herramienta de gestión de la información para la monitorización de datos y métricas fundamentales.

I. INTRODUCCION

En los países latinoamericanos, la desproporción entre la oferta y demanda de servicios de salud es un importante motivo de preocupación (1). Ante la desproporción entre oferta y demanda de los servicios de salud, que conlleva a la saturación de los servicios, la eficiencia es una condición importante debido a que los recursos son limitados. En los hospitales las camas son uno de los recursos centrales para la prestación de servicios (2). La estancia hospitalaria constituye un indicador indirecto de la calidad de atención, ya que la prolongación de esta incrementa la morbilidad y disminuye la disponibilidad de camas (3). Otro factor a mencionar es la saturación de los servicios de urgencias, el mismo conduce a altos porcentajes de desvíos de ambulancias y a problemas para proveer las unidades de médicos y enfermeras debido al alto nivel de demanda (4).

El Covid-19 ha sometido a una crisis sanitaria y pone en manifiesto carencias notables del sistema sanitario en todos los niveles, pero especialmente en camas de hospitalización, puntos de atención para pacientes críticos y la capacidad de respuesta a los servicios de urgencias y Emergencias (5).

Por otra parte, una observación detenida en la sociedad pone en manifiesto un cambio radical en la forma que accede, utiliza y produce la información. Adicionalmente existe un incremento sostenido del volumen de información disponible. Estos cambios son en su mayoría debidos al impacto que han tenido internet, las Tecnologías de la información y la Comunicación (TIC) y las redes sociales (6).

La Salud y la educación son de las áreas más impactadas por los cambios ocasionados por la emergencia de internet y las TIC, cambios identificados como características de la era digital (6). Esto da inicio a la "eSalud" un campo emergente en la intersección de la informática médica, salud pública y las iniciativas privadas, en referencia a los servicios de salud y la información entregada o mejoras a través de internet y las tecnologías relacionadas.". (7)

Dado este contexto es oportuno preguntar ¿De qué manera se puede llegar a ayudar al sistema de salud con respecto a la problemática mencionada anteriormente? El propósito del presente trabajo es realizar la planificación de un Sistema que pueda ayudar a sobrellevar esta problemática mediante el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación. El mismo consiste en centralizar información ocupacional proveniente de los hospitales tanto públicos como privados y centros de atención primaria de la ciudad de Buenos Aires, brindando esta información de manera directa a los usuarios mediante una página web.

En la siguiente sección se detallan antecedentes, en consecutivo el marco teórico, el mismo está compuesto por los fundamentos para la dirección de proyectos (PMBOK) y la propuesta de proyecto, posteriormente las conclusiones y para finalizar las referencias bibliográficas.

II. ANTECEDENTES

SIGEC

El Sistema de Gestión de Camas (SIGEC), fue creado durante la pandemia por el gobierno de la Provincia de Buenos Aires. Su puesta en marcha permitió solucionar un problema histórico, que era el retraso en la carga de datos a partir del desarrollo de una herramienta informática generada absolutamente desde el Estado provincial.[10]

El sistema proporciona la cantidad de camas ocupadas en el AMBA y el interior de la Provincia, tanto en las terapias intensivas como en las intermedias y en las salas de cuidados mínimos. A esto se suma el dato de la cantidad de pacientes que requiere el uso de respiradores.[10]

Si bien anteriormente a su llegada había un resumen semanal de ingresos y egresos hospitalarios, éste resultaba deficiente, ya que los datos de efectores municipales y del subsector privado de la salud se cargaban con mucho retraso, lo que impedía, en caso de desbordes, generar estrategias rápidas y eficaces de abordaje y derivación.[10]

Este Sistema le permite al hospital:

- Realizar el ingreso, seguimiento y egreso de Pacientes en los distintos servicios habilitados en el hospital.
- Realizar traspasos o pase de camas.
- Administrar los respiradores disponibles en stock.
- Listar, el resumen de ingreso diario o mensual de pacientes.

En síntesis, SIGEC es un sistema que permite a los hospitales gestionar a detalle el uso de camas de cada uno de sus servicios, como se muestra en la imagen 1, además permite gestionar el uso de respiradores y llevar un registro de defunciones. Toda esta información proporcionada por el sistema es recopilada por el gobierno de Buenos Aires y es utilizada para realizar cálculos estadísticos y son visualizados mediante un *Dashboard* facilitando la toma de decisiones estratégicas, como es mostrado en la imagen 2.

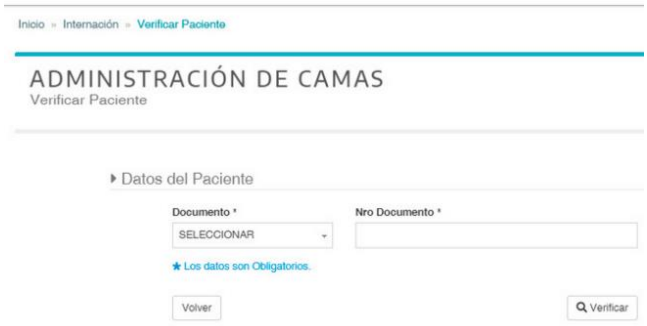


Imagen 1 – Gestión de camas SIGEC



Imagen 2 – Dashboard SIGEC

III. MARCO TEÓRICO

En el presente proyecto se realiza la planificación para el ***Sistema para la centralización de información ocupacional Hospitalaria***, el mismo utiliza el proceso de planificación de la administración de proyectos, tomándose como referencia la guía para la dirección de proyectos PMBOK (Project Management Body of Knowledge). El sistema esta destinado a ser una herramienta de ayuda para los ciudadanos de Buenos Aires, característica que lo diferencia del sistema SIGEC mencionado en la sección anterior.

1- FUNDAMENTOS DEL PMBOK

La guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK), determina pautas para el desarrollo de proyectos a nivel individual y define conceptos que tienen relación con la Dirección de proyectos. El conocimiento contenido en la guía, se fundamenta en las buenas prácticas reconocidas por profesionales dedicados a la dirección de proyectos.[8]

Dentro de los propósitos fundamentales de la aplicación de la guía PMBOK, se encuentra la creación de metodologías, procedimientos, herramientas y técnicas necesarios para el correcto avance de cualquier proyecto, considerando las variables más importantes durante su proceso de implementación.[8]

Es importante recalcar que la Guía del PMBOK es una guía, no una metodología. Se trata de un marco de referencia que se puede implantar con distintas metodologías de dirección de proyectos. La gestión de cada proyecto es única, y es responsabilidad del director de proyectos, junto con su equipo de gestión, decidir que procesos se aplican y como. [9]

Procesos en la dirección de proyectos



Figura 1 – Procesos del ciclo de vida de un proyecto

Todos los proyectos, se deben desarrollar en cinco (5) fases o grupos de proceso que suelen secuenciarse y en algún punto pueden llegar a cruzarse y al final de cada etapa, se pueden implementar controles de calidad y realizar un estudio del nivel de éxito del Proyecto. Los grupos de proceso son: Inicio, Planeación, Ejecución, Control y Cierre, como se detalla en la Figura 1. En el presente proyecto se desarrolla el proceso de Planeación. [8]

2- PROPUESTA DE PROYECTO

Nombre del Proyecto: Sistema para la centralización de información ocupacional Hospitalaria

Elaborado Por: Leyton Higueras Lucas Fabian

Descripción del Proyecto:

Planificación de un sistema web para centralizar la información ocupacional proveniente de los hospitales tanto públicos como privados y centros de atención primaria de la ciudad de Buenos Aires, brindando esta información de manera directa a los usuarios mediante una página web.

Finalidad del Proyecto:

Aplicación de los lineamientos establecidos en la guía PMBOK en el proceso planificación, para el sistema de centralización de información ocupacional Hospitalaria en la Provincia de Buenos Aires, Capital Federal. Tiene como finalidad un análisis de los lineamientos que se deben tener en cuenta para la planificación con respecto al alcance, requerimientos, criterios de aceptación y riesgos para su correcta ejecución.

Objetivos del sistema:

- Brindar a los ciudadanos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires un sistema que permite conocer la situación ocupacional de las salas de emergencia y de las camas de los hospitales y centros de atención primaria en tiempo real.

- Ser un sistema de apoyo para la toma de decisiones de los usuarios, mostrando las diversas alternativas basadas en la situación ocupacional hospitalaria con el fin de una pronta atención.

- Contribuir con la ocupación equitativa de hospitales y centros de atención primaria con la finalidad de evitar el aglomeramiento innecesario de pacientes.

Definición del producto:

El sistema web mostrará a los usuarios la ubicación geográfica de los hospitales y centros de atención primaria en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, siendo esta una herramienta que permitirá geolocalizar los centros de salud e identificar también, cual es el más cercano.
A su vez, cada centro de salud será visualizado con un indicador de color (rojo, naranja y verde), permitiendo al usuario identificar con facilidad la situación ocupacional del mismo, como se muestra en la imagen 3.



Imagen 3 – Visualización geográfica

Referencia de colores:

- Verde: Indica una disponibilidad ocupacional mayor o igual al 20%
- Naranja: Indica una disponibilidad ocupacional menor al 20%
- Rojo: Indica que el centro de salud está completo

Las referencias de colores corresponderán por defecto a la situación ocupacional de las salas de unidad de cuidados mínimos, siendo este un parámetro configurable, que permitirá al usuario visualizar en primera medida lo que él desee.

Al seleccionar un centro de salud, el usuario obtendrá el detalle ocupacional de la sala de Emergencias Médicas y de las camas de internación hospitalarias categorizadas en:

- Unidad de cuidados intensivos (UCI), pacientes que requieren cuidado constante y atención especializada

durante las 24 horas del día debido a que su estado es crítico. [11]

- Unidad de cuidados intermedios (UCIM), pacientes que previsiblemente tienen un bajo riesgo de necesitar medidas terapéuticas de soporte vital, pero que requieren más monitorización y cuidados de enfermería que los que pueden recibir en plantas de hospitalización convencional. [12]

- Unidad de Cuidados Mínimos Ambulatorios (UCMA), pacientes ingresados ambulatorios y capaces de satisfacer la mayoría de sus necesidades vitales diarias, pero que requieren unos mínimos cuidados de enfermería. [13]

La información del detalle ocupacional por centro de salud seleccionado es obtenida de manera automática desde el sistema de información hospitalaria (HIS). La interfaz a visualizar por el usuario se muestra en la imagen 4.

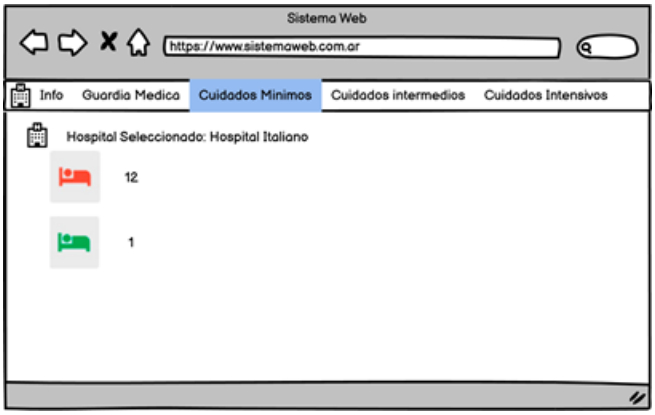


Imagen 4 – Detalle ocupacional por centro de salud seleccionado.

En aquellos centros de salud que no dispongan de un sistema informático para la administración de la información necesaria para el sistema, como ser la gestión de camas o la demanda de guardia médica, se brindará una interfaz para la actualización manual de dichos datos. La interfaz mencionada se muestra en la imagen 5.

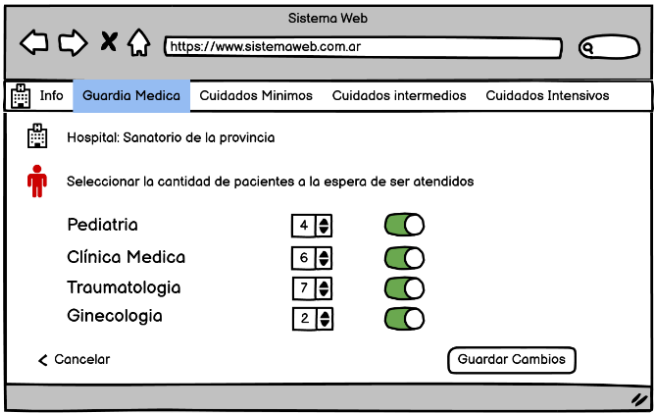


Imagen 5 – Carga manual de datos en el servicio de Guardia Medica

Con respecto a los detalles de cada hospital, además de disponer de la información ocupacional, se dispone información de utilidad para los usuarios, a mencionar: Dirección, Teléfono de Contacto, Sitio Web, Obras sociales admitidas, entre otros. La interfaz detallada se muestra en la imagen 6.

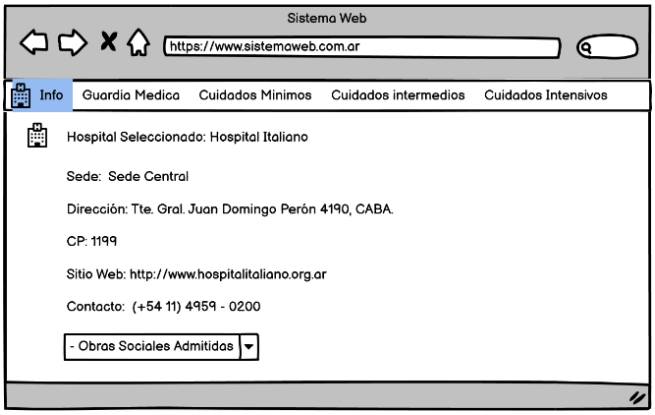


Imagen 6 – Información general Hospitalaria

En cuanto al funcionamiento del sistema, la estructura funcional del mismo responderá al diagrama de la figura 2.

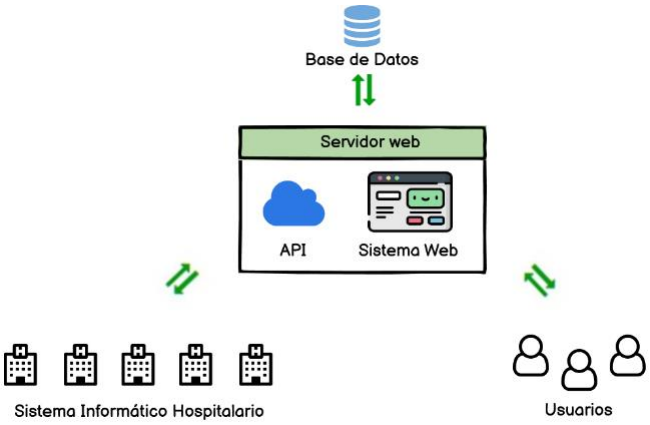


Figura 2 – Estructura funcional

Se pretende el uso de un servidor web en cual se encontrará alojada una *API* (Application Programming Interfaces) y el sistema web, la *API* permitirá a los sistemas de información de cada uno de los hospitales interactuar con la base de datos manteniendo su información actualizada, en caso de que no se disponga de un sistema de información hospitalario, se utilizará la interfaz provista por el sistema web para la carga manual de datos.

Por otra parte, los usuarios accederán al portal web del sistema mediante un navegador web obteniendo la información ocupacional de los hospitales de manera actualizada, cabe destacar que los usuarios solamente podrán consultar datos, pero no podrán editarlos.

Plan para la Gestión del Alcance

Es importante aclarar que el presente proyecto se desarrolla el proceso de planificación para el futuro desarrollo del sistema de centralización de información hospitalaria.

A continuación, se detalla las características y requisitos con los que deberá contar el sistema y con las que no contará.

Descripción general del alcance del Proyecto

Planeación para el futuro desarrollo del sistema para la centralización de información ocupacional de hospitales en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Alcance

- El sistema informático permitirá:

- Acceder a un mapa de la Ciudad de Buenos Aires con la disposición de los hospitales y centros de salud.
- Acceder a información detallada propia los hospitales y centros de salud
- Interacción con el actual sistema de información hospitalaria (HIS) de los hospitales
- Acceder a la información ocupacional de las camas de los hospitales
- Acceder a la información ocupacional de la sala de Urgencias Médicas de los hospitales
- En caso de no disponer de un sistema de información hospitalaria (HIS), proveer una interfaz para la carga manual de los datos necesarios.
- Elaborar los manuales técnicos, de usuario y de implementación en base al proyecto desarrollado, que sirvan de guía para el buen funcionamiento y apoyo para los nuevos usuarios del sistema.

- El sistema informático, no permitirá:

- Realizar un seguimiento de pacientes en los diversos servicios del hospital.
- Realizar derivaciones a otros hospitales.
- Visualizar información estadística.
- Visualizar mapas de distribución de las camas hospitalarias.
- Visualizar un historial de ocupación.
- Visualizar datos personales de pacientes internados o en sala de urgencias.

Criterios de aceptación:

- El sistema web deberá brindar información oportuna y veraz cuando un usuario la solicite.
- El sistema web deberá estar disponible cuando un usuario necesite acceder al mismo.
- El sistema web deberá funcionar correctamente, independientemente del dispositivo con el que acceda el usuario.
- Cuando la información ocupacional de un hospital sea modificada, la misma deberá ser reflejada en el sistema web en tiempo real.

Exclusiones del Proyecto

- No se realizarán los procesos de Ejecución, Monitorización y Control ni Cierre del Proyecto.
- El diseño final de la aplicación estará a cargo del equipo de desarrollo, a fines del presente proyecto solamente se propondrá una interfaz básica para su funcionamiento.
- Los estudios previos que se requieran para la ejecución del proyecto tales como la disponibilidad del sistema informático hospitalario (HIS), la categorización de camas e información propia de cada uno de los centros de salud no se realizaran en el presente artículo.
- Los documentos y procedimientos previos al proceso de ejecución, tales como, actas contractuales, contratos o procedimientos administrativos, deberán ser gestionados por la entidad responsable que asuma dicho proceso.

Supuestos del Proyecto

- Se dispone del equipo de desarrollo y de la infraestructura necesaria para su futuro desarrollo.
- Se dispone de la autorización por parte de los hospitales y centros de salud y el otorgamiento de las licencias requeridas para la futura ejecución del proyecto.
- Se dispone del financiamiento necesario para la puesta en marcha del proyecto

Principales amenazas

- La ausencia y/o desactualización de información referente a los hospitales y obras sociales admitidas.
- La oposición por parte de los hospitales a la implementación del sistema.
- El incumplimiento o la carga tardía de datos por porte del personal del hospital.
- La imposibilidad de interactuar con el sistema de información Hospitalario (HIS) debido a que sea un *Software* de licencia propietaria.
- Fallas en la conexión de red por parte de los Hospitales y centros de salud.

Principales Oportunidades

- Ser un sistema reconocido por el gobierno de la ciudad de Buenos Aires como un sistema para el bienestar social.

- Ser implementado en otras provincias de la República Argentina.
- Facilitar la ocupación equitativa de hospitales y centros de salud.
- Disminuir la saturación hospitalaria en la Ciudad de Buenos Aires.

IV. CONCLUSIONES

Se considera que la saturación de los hospitales constituye una gran preocupación en el sistema sanitario, el Covid-19 ha sometido al mundo entero a una crisis sanitaria y ha puesto en evidencia la carencia en el sistema sanitario. La saturación de los hospitales en la transcurrida pandemia, haciendo referencia especialmente en las salas de internación hospitalaria y los servicios de guardia médica, ha sido el principal motivo para el desarrollo del presente proyecto.

Al realizar la planificación de un sistema web que centraliza la información ocupacional de los hospitales de la ciudad de Buenos Aires se puede concluir que:

- Las *TICs* juegan un papel importante para la producción de información útil para el usuario.
- El desarrollo de un sistema informático puede ser de gran ayuda para el sistema sanitario de cualquier ciudad, no solamente para la ciudad de Buenos Aires.
- Existen riesgos y amenazas que deben ser tenidos en cuenta para el futuro desarrollo y ejecución del sistema.
- Los lineamientos utilizados para la planificación del sistema los cuales están establecidos en la guia PMBOK pueden ser adoptados en cualquier tipo proyecto.

V. REFERNCIAS BIBLIOGRAFICAS

[1] García FA, Ramos VI, García RJF, et al. El balance entre la oferta y la demanda en salud. El caso de los servicios de rehabilitación integral en La Habana, Cuba. 2009-2010. INFODIR. 2011;7(12):.

[2] Ceballos-Acevedo, T. M., Velásquez-Restrepo, P. A., & Jaén-Posada, J. S. (2014). Duración de la estancia hospitalaria. Metodologías para su intervención. Gerencia Y Políticas De Salud, 13(27). https://doi.org/10.11144/Javeriana.rgyps13-27.dehm.

[3] González Angulo I. Relación entre el prestador de servicio de salud y la estancia prolongada en el hospital. Revista Conamed. 2009; 14 (4). https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3632093.

[4] Ovens H. Saturación de los servicios de urgencias. Una propuesta desde el sistema para un problema del sistema. Emergencias. 2010; 22:244–246.

[5] PASTOR, A. Los Servicios de Urgencias y Emergencias en la desescalada de la crisis sanitaria por Covid-19. Rev Esp Salud Publica, 2020.

[6] SILANO, Mariano Fernández. La Salud 2.0 y la atención de la salud en la era digital. Revista médica de Risaralda, 2014.

[7] GUNTHER, Eysenbach. What is e-Health? Journal of Medical Internet Research, 2001, vol. 3, no 2, p. e20.

[8] MONSALVE RODRÍGUEZ, Juan Sebastián, et al. Aplicación de la guía PMBOK 6ed en la planificación de la construcción de viviendas tipo (VIS) en el municipio de Valdivia (Antioquia), con materiales ecológicos WPC. 2019.

[9] BARATO, Jose. El Director de Proyectos a Examen: Guía de estudio en español para la capacitación del Director de Proyectos. Preparación para el Examen PMP/CAPM del PMI según la Guía del PMBOK. Ediciones Díaz de Santos, 2015.

[10] SIGEC. (16 de noviembre de 2021). Las medidas de la pandemia. https://www.gba.gob.ar/saludprovincia/noticias/la_provincia_cre%C3%B3_un_sistema_de_gesti%C3%B3n_de_camas_para_el_monitoreo_de_la

[11] GARCÍA, César Raúl Aguilar; TORRES, Claudia Martínez. La realidad de la Unidad de Cuidados Intensivos. Medicina crítica, 2017, vol. 31, no 3, p. 171-173.

[12] CASTILLO, F., et al. Gradación asistencial en medicina intensiva: unidades de cuidados intermedios. Medicina intensiva, 2007, vol. 31, no 1, p. 36-45.

[13] BIODIC. (16 de noviembre de 2021). Un diccionario de términos científicos https://www.biodic.net/palabra/unidad-cuidados-minimos/#.YZvn_LoyHIU

VI. BIOGRAFIA

Lucas Fabia Leyton Higueras nacido en Salta el 31 de marzo de 1996 en la ciudad de Salta. Curso su estudio secundario en la Escuela de Educación Técnica N°3100 “Republica de la India” donde se recibió como Técnico en Informática. Curso su nivel terciario en el instituto de formación técnica superior IFTS N°21 donde se recibió como Técnico Superior en Análisis de Sistemas. Actual mente se encuentra cursando en el último cuatrimestre de la Lic. En Tecnología de la Información en la Universidad de Palermo. Su principal área de interés es la Administración e Implementación de proyectos.