

DISEÑO DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DEL SERVICIO DE
CAMILLEROS PARA EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER (HUS)

Autor

María Paula Riveros Gómez

Director

PhD. Gabriel Rodrigo Pedraza Ferreira

Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática

Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas

Universidad Industrial de Santander

Bucaramanga

2021

Plan de trabajo de grado

FECHA DE PRESENTACIÓN: Bucaramanga, x día x mes de x año

TÍTULO: Diseño de un sistema Web para la gestión del servicio de camilleros para el Hospital Universitario de Santander (HUS)

MODALIDAD: Práctica empresarial

AUTOR:

Firma: _____

María Paula Riveros Gómez.

Código 2162135.

DIRECTOR:

Firma: _____

Gabriel Pedraza Ferreira.

PhD.

Profesor Escuela Ingeniería de Sistemas.

ENTIDAD INTERESADA: Universidad Industrial de Santander.

COMITÉ DE TRABAJOS DE GRADO:

EVALUADOR ASIGNADO:

CONCEPTO DEL EVALUADOR:

APROBACIÓN DEL COMITÉ':

FECHA: _____

Acta No. _____

Tabla de contenido

1. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
2. OBJETIVOS	4
2.1. Objetivo General.....	4
2.2. Objetivos Específicos.....	4
3. MARCO DE REFERENCIA.....	5
3.1. Gestión Hospitalaria.....	5
3.2. Arquitectura de Software	6
3.3. Desarrollo Web	7
4. METODOLOGÍA.....	8
4.1. Fase 1: Ambientación Tecnológica.....	8
4.2. Fase 2: Identificación de características del sistema web	9
4.3. Fase 3: Diseño del sistema web	9
4.4. Fase 4: Prototipado	9
4.5. Fase 5: Pruebas de Validación Prototipo	9
5. CRONOGRAMA	10
6. PRESUPUESTO	10
6.1. Recursos Humanos.....	10
6.2. Recursos Tecnológicos	11
6.3. Presupuesto General.....	11
7. BIBLIOGRAFIA	11

1. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La E.S.E Hospital Universitario de Santander, es una Institución Pública de orden Departamental, prestadora de servicios de salud de mediana y alta complejidad con estándares de Calidad, que busca mejorar continuamente sus procesos de atención y contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad del nororiente colombiano, mediante el trabajo de un equipo humano calificado, con apoyo tecnológico, desarrollando actividades asistenciales junto con el personal auxiliar encaminadas a promover y asegurar el cuidado integral del paciente, garantizando la adecuada prestación del servicio y cumpliendo con la misión, visión, y objetivos de la Institución.

Muchas veces se puede generar confusión y errores al momento de la asignación y control del trabajo de los camilleros, llegando a dificultar y retrasar la realización de las tareas asignadas debido a que no se tiene una buena organización respecto a la ocupación de los camilleros en el momento. Por esta razón, aparece una necesidad de seguir garantizando el compromiso del Hospital para con los pacientes, la cual requiere ser atendida y así evitar cualquier malentendido o confusión en cuenta a los camilleros, fomentando una buena organización hasta en los momentos de emergencia.

De modo que, en búsqueda de la implementación de los estándares superiores de calidad establecidos en el Sistema Único de Acreditación, se propone desarrollar una herramienta, en este caso un sistema o software, que permita llevar el control de las asignaciones y solicitudes para los camilleros en el Hospital Universitario de Santander, por medio de una interfaz rápida, sencilla y amigable con el usuario a la hora de realizar una solicitud.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Diseñar un sistema web para la gestión del servicio de camilleros que soporte las actividades de solicitud, asignación y consulta de tiempos de respuesta del servicio de camilleros en el Hospital Universitario de Santander.

2.2. Objetivos Específicos

- ✓ Establecer los requerimientos adecuados que debe llevar el sistema Web para la gestión de camilleros.
- ✓ Definir la arquitectura y diseñar los componentes que harán parte del sistema Web para la gestión de camilleros del Hospital Universitarios de Santander, con un soporte adecuado en cuanto a la funcionalidad, persistencia de datos y la integridad con otros sistemas.
- ✓ Construir un prototipo de aplicación web que permita ejecutar el diseño realizado.
- ✓ Validar el correcto funcionamiento y el cumplimiento de los requerimientos del prototipo realizado.

3. MARCO DE REFERENCIA

3.1. Gestión Hospitalaria

Atender a un paciente en un centro de salud es mucho más que solo diagnosticar, tratar y curar; dar una atención médica de calidad implica una gestión eficiente de la información hospitalaria, coordinando la atención médica con los servicios de laboratorio, los inventarios y la administración, todo esto acorde a la información clínica del paciente. Por esta razón, es fundamental garantizar una gestión hospitalaria eficiente, en donde se diseñen y desarrollen estrategias para obtener una adecuada relación entre calidad, precio y el trabajo duro por cumplir la efectividad en los servicios de salud. De manera que se debe estar atento a todos los procesos del hospital para tener la capacidad de identificar los problemas y, con ayuda de la tecnología, solucionarlos.

La Gestión Hospitalaria se preocupa por mantener tres conceptos: Gestión, calidad y mejora continua.

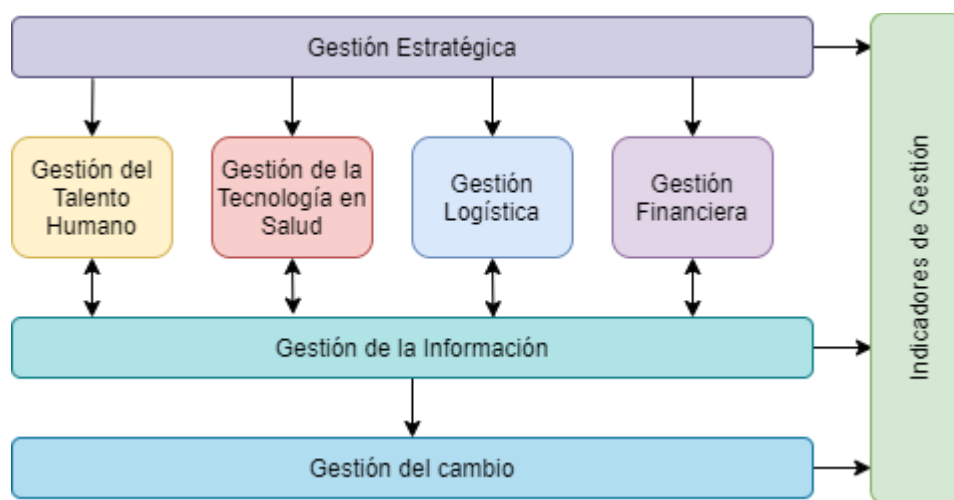


Figura 1. Gestión Hospitalaria.

Fuente: <https://oes.org.co/gestion-hospitalaria/#:~:text=Curso%20presencial%20en%20Herramientas%20para%20la%20gesti%C3%B3n%20y%20mejora%20de%20procesos%20hospitalarios>

Para la gestión hospitalaria es importante realizar el diseño de procesos en cada área, incluyendo procesos operativos transparentes con el que fin de facilitar y optimizar la asistencia, además de, en lo posible, alcanzar una organización sustentable, logrando una disminución de los problemas y una mejora en el funcionamiento de la institución. Dichos procesos están involucrados en la atención al paciente, desde que entra hasta que se va. Una vez obtenido lo anterior, es posible realizar un análisis de la calidad técnica de cada proceso, su efectividad clínica (resultado), la satisfacción (calidad), los tiempos (eficacia) y el consumo de recursos (costo).

Esta actividad de gestión hospitalaria se encuentra en constante evolución, lo cual ha permitido llegar a una etapa de transformación digital, en donde se han aplicado las Tecnologías de la Información (TI) permitiendo a las instituciones de salud comunicarse y trabajar de manera más eficiente.

Algunos aspectos son muy importantes en esta gestión, ya que se garantiza una visión completa del hospital, permitiendo un mayor control de los procesos:

- ✓ Conocer el perfil de los pacientes: saber en qué marco se encuentra la institución, si posee un historial completo y digitalizado de la situación clínica de los pacientes y cuáles son las patologías más comunes.
- ✓ Recepción y atención de calidad: el ingreso del paciente al hospital es muy importante ya que cualquier falla en esta atención genera una imagen negativa de la institución. Para evitar esto, lo mejor es implementar procesos claros y entrenar a los colaboradores. La aplicación de un sistema de gestión hospitalaria reduce el tiempo de la atención y mejora la organización.
- ✓ Mejora continua: siempre es importante actualizar y, si es necesario, mejorar la gestión con apoyo en la metodología de procesos hospitalarios con el fin de mantener una gestión eficiente, innovadora y de calidad.
- ✓ Entrenamiento: motivar a los empleados a mantenerse actualizados con el fin de mantener la calidad de la asistencia.
- ✓ Proceso de intercambio de informaciones: integrar las tecnologías optimiza la comunicación entre los departamentos del hospital facilitando los procesos operacionales y asistenciales.

3.2. Arquitectura de Software

La arquitectura de software es el conjunto de estructuras necesarias para razonar acerca del sistema. Es importante establecer estas estructuras, ya que con esto podemos saber cómo se van a organizar cada una de las partes del sistema y cómo estas se conectarán. Una segunda definición proveniente del libro “Design It: From Programmer to Software Architect”, el cual dice que la arquitectura de software es el conjunto de decisiones de diseño importante para organizar el software y promover los atributos de calidad deseados.

La arquitectura de software nos permite identificar el camino a seguir para poder cumplir con los requerimientos del sistema, de modo que, se debe analizar cada uno de los requerimientos para saber qué se va a hacer y cómo se va a hacer, además de empezar a establecer temas tales como servidores, tecnologías, bases de datos entre otras cosas.

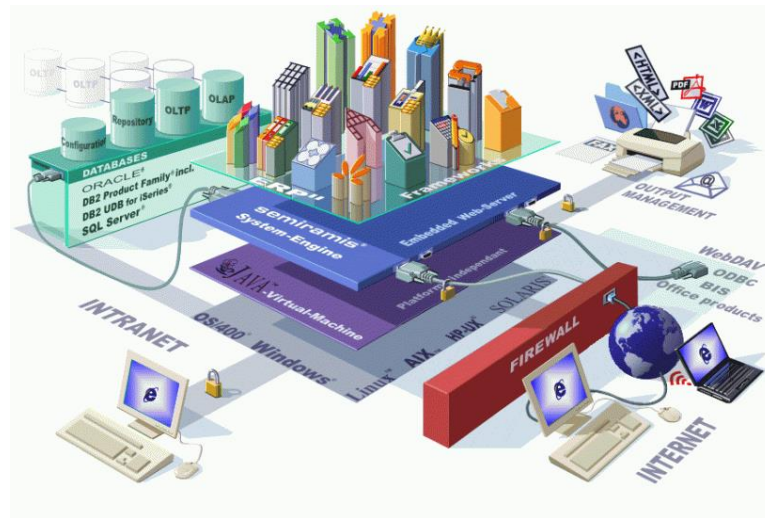


Figura 2. Arquitectura de Software.

Fuente: <https://instintobinario.com/arquitectura-en-tres-capas/>

Definir las tecnologías es uno de los pasos más importantes de la arquitectura de software, pero esto no implica que el tomar una decisión sea algo permanente que impida alguna modificación en el futuro. De modo que, uno de los objetivos de la arquitectura de software es crear una estructura de la aplicación que sea fácilmente escalable y que no esté fuertemente acoplada (que todo dependa de todo, lo que evita hacer cambios de manera sencilla).

Existen 4 etapas principales y otras también importantes en el proceso de definir la estructura de la aplicación, basadas en la arquitectura de software:

- ✓ Requerimientos: lenguajes, marcos de trabajo, especificaciones de equipo.
- ✓ Análisis: profundización en los procesos de negocio, casos de uso.
- ✓ Diseño: definiciones de tecnologías adecuadas.
- ✓ Documentación: información ordenada que sirva como referencia a todos, siendo este el marco de referencia de los involucrados.
- ✓ Desarrollo: asignación de tareas para hacer, si es necesario, correcciones al sistema final.
- ✓ Pruebas: verificar si hay algo en el diseño que pueda no funcionar y corregirlo.
- ✓ Implementación: se realiza el sistema en producción.

Pero la arquitectura es algo más que una estructura; el IEEE Working Group on Architecture la define como "el concepto de más alto nivel de un sistema en su entorno". Esto también incluye el ajuste con la integridad del sistema, con las restricciones económicas, con las preocupaciones estéticas y con el estilo. No se limita a un enfoque interior, si no que tiene en cuenta el sistema en su totalidad dentro del entorno de usuario y el entorno de desarrollo, un enfoque exterior.

3.3. Desarrollo Web

Este concepto suele confundirse en ocasiones con el Diseño Web, sin embargo, estos dos términos hacen referencia a actividades muy distintas. El desarrollo web define la

programación necesaria para construir una aplicación o sitio web. Este se divide, de forma general, en Frontend (la parte cliente) y Backend (la parte servidor).

El Frontend es el desarrollo web en el ámbito del cliente, es decir, en el navegador web; es esa parte del programa o dispositivo a la que un usuario puede acceder directamente. Aquí se realiza la composición, diseño e interactividad usando HTML, CSS y JavaScript, obteniendo el aspecto visual del sitio web, los menús desplegables y el texto. Dominando estas tecnologías es posible usar algunos frameworks, librerías o preprocesadores para crear todo tipo de interfaces de usuario. Algunos de ellos son React, Vue, Angular, Svelte, Bootstrap, Foundation, Sass, Less, Stylus y PostCSS.

Por otro lado, en el Backend se realiza lo que no se ve, es decir, la parte en donde se almacenan los datos, ya que sin datos no hay Frontend. El Backend consiste en el servidor que acoge la web, una aplicación para ejecutarlo y una base de datos; podría decirse que es la capa de acceso a los datos de un software o dispositivo. En el Backend se utiliza programas de computación para asegurar que el servidor, la aplicación y la base de datos trabajen en conjunto. Para hacer este trabajo, se utiliza una serie de lenguajes del lado del servidor, como PHP, Ruby, Python y Java.



Figura 3. FrontEnd (cliente) y BackEnd (Servidor).

Fuente: <https://www.ironhack.com/es/desarrollo-web/diferencias-entre-front-end-y-back-end>

4. METODOLOGÍA

La metodología que se trabajara durante el proyecto se compone de 5 fases:

4.1. Fase 1: Ambientación Tecnológica

Inicialmente se tiene como tarea investigar el marco de referencia bajo el cual se enmarcar el desarrollo del proyecto, y de esta manera tener un dominio total y profundo del tema, conociendo también las herramientas a disponibilidad y necesarias para llevar a cabo los objetivos del proyecto.

Actividades:

- A1.1 Conocimiento del problema.

- A1.2 Investigación de fundamentos teóricos relacionados con el proyecto.
- A1.3 Estudio de herramientas a utilizar.

Productos:

- ✓ P1.1 Fundamentos teóricos y conocimiento del problema.

4.2. Fase 2: Identificación de características del sistema web

En esta fase se debe tener en cuenta el dominio y el alcance del proyecto, estableciendo las características, funcionalidades y límites que va a tener el proyecto y aclarando las tecnologías que se van a utilizar y la arquitectura de la aplicación a desarrollar.

Actividades:

- A2.1 Definición del alcance del proyecto y características de la aplicación.
- A2.2 Definición del conjunto de funcionalidades del sistema.
- A2.3 Especificación de la arquitectura del sistema.

Productos:

- ✓ P2.1 Descripción del sistema web, tecnología en la cual se basará y sus funcionalidades.
- ✓ P2.2 Arquitectura del sistema web.

4.3. Fase 3: Diseño del sistema web

En esta fase se establece el diseño de la aplicación web, con los componentes necesarios para que funcione de manera óptima y eficaz, siendo a su vez amigable con el usuario.

Actividades:

- A3.1 Diseñar el sistema web.

Productos:

- ✓ P3.1 Plano del sistema web.

4.4. Fase 4: Prototipado

En esta fase se implementa el diseño del sistema web creado, para esto se desarrolla un prototipo el cual cumplirá de manera parcial o total las funcionalidades del sistema web.

Actividades:

- A4.1 Desarrollo del prototipo del sistema web.

Productos:

- ✓ P4.1 Prototipo del sistema web.

4.5. Fase 5: Pruebas de Validación Prototipo

Es necesario conocer el límite de la aplicación y saber si cumple con los requerimientos y funcionalidades necesarias para solucionar el problema en cuestión. De modo que se realizan pruebas al prototipo para estos factores.

Actividades:

- A5.1 Establecer un plan de pruebas para el prototipo.
- Realizar el plan de pruebas.

Productos:

- ✓ P5.1 Plan de pruebas del prototipo.
- ✓ P5.2 Resultados del plan de pruebas.

5. CRONOGRAMA

El cronograma contiene el tiempo en el cual esta planeado desarrollar el proyecto, el cual es de 16 semanas, y las actividades a realizar en cada semana.

Cronograma	Semanas															
Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Fase 1: Ambientación tecnológica																
1.1 Investigación																
1.2 Estudio																
1.3 Sondeo																
Fase 2: Identificación de características del sistema web																
2.1 Características																
2.2 Funcionalidades																
2.3 Arquitectura																
Fase 3: Diseño del sistema web																
3.1 Diseño del sistema																
Fase 4: Prototipado																
4.1 Desarrollo FrontEnd																
4.2 Desarrollo BackEnd																
Fase 5: Pruebas de validación																
5.1 Diseño de pruebas																
5.2 Aplicación de pruebas																

6. PRESUPUESTO**6.1. Recursos Humanos**

Talento Humano	Función	Intensidad Horario Semanal	Total (16 semanas)
Ph.D. Gabriel Rodrigo Pedraza Forero	Director del proyecto	2 horas	\$ 4.088.000
María Paula Riveros Gómez	Estudiante	35 horas	\$ 6.250.000
Total			\$ 10.338.000

6.2. Recursos Tecnológicos

Equipo	Unidades	Valor Unidad	Valor Total
Computador personal	1	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000
Servidor	1	\$ 500.000	\$ 500.000
Total			\$ 3.500.000

6.3. Presupuesto General

Rubro	Total
Talento humano	\$ 10.338.000
Recursos tecnológicos	\$ 3.500.000
Total	\$ 13.838.000

7. BIBLIOGRAFIA

[1] MV - Los 10 pasos para una gestión hospitalaria de éxito. (2021). Retrieved 15 February 2021, from <https://mv.com.br/es/blog/los-10-pasos-para-una-gestion-hospitalaria-de-exito-->

[2] (2021). Retrieved 15 February 2021, from <https://oes.org.co/gestion-hospitalaria/#:~:text=Curso%20presencial%20en%20Herramientas%20para%20la%20gesti%C3%B3n%20y%20mejora%20de%20procesos%20hospitalarios>

[3] de OpenClassrooms, M. (2017, septiembre 11). OpenClassrooms ES. Recuperado el 15 de febrero de 2021, de Openclassrooms.com website: <https://blog.openclassrooms.com/es/2017/09/11/que-es-el-desarrollo-web/>

[4] Modelo integral de gestión hospitalaria en México. (s/f). Recuperado el 19 de febrero de 2021, de Elhospital.com website: <https://www.elhospital.com/temas/Debemos-fortalecer-el-modelo-integral-de-gestion-hospitalaria,-Presidente-de-la-Asociacion-Mexicana-de-Hospitales+133532>

[5] admin. (2019, septiembre 26). ¿Qué es la arquitectura de software? Recuperado el 19 de febrero de 2021, de Jucaripo.com website: <https://jucaripo.com/que-es-la-arquitectura-de-software/>