



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

TRABAJO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE:

INGENIERO EN SISTEMAS INFORMÁTICOS

TEMA:

**IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE MESA DE AYUDA PARA EL
REGISTRO, GESTIÓN Y CONTROL DE INCIDENCIAS
TECNOLÓGICAS DEL HOSPITAL GENERAL LATACUNGA
APLICANDO EL MARCO DE REFERENCIA ITIL V3.**

AUTOR:

JOSÉ LUIS ALMEIDA VIZCAÍNO

TUTOR:

MG. MARIO RUBEN PÉREZ CARGUA

QUITO, ECUADOR

2019

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

El documento de tesis con título: “**IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE MESA DE AYUDA PARA EL REGISTRO, GESTIÓN Y CONTROL DE INCIDENCIAS TECNOLÓGICAS DEL HOSPITAL GENERAL LATACUNGA APLICANDO EL MARCO DE REFERENCIA ITIL V3.**”, ha sido desarrollado por el señor José Luis Almeida Vizcaíno con C.C. No. 1720755014 persona que posee los derechos de autoría y responsabilidad, restringiéndose la copia o utilización de la información de esta tesis sin previa autorización.

José Luis Almeida Vizcaíno

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación certifico:

Que el trabajo de titulación “**IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE MESA DE AYUDA PARA EL REGISTRO, GESTIÓN Y CONTROL DE INCIDENCIAS TECNOLÓGICAS DEL HOSPITAL GENERAL LATACUNGA APLICANDO EL MARCO DE REFERENCIA ITIL V3.**”, presentado por José Luis Almeida Vizcaíno, estudiante de la Carrera Ingeniería en Sistemas Informáticos, reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del Tribunal de Grado, que se designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Quito D. M 05 de septiembre de 2019

TUTOR

MG. MARIO RUBEN PÉREZ CARGUA

AGRADECIMIENTOS

Mi agradecimiento a Dios, quien con su bendición llena constantemente mi vida y a toda mi familia por estar continuamente disponible.

Mi profundo agradecimiento al personal que conforman el Hospital General Latacunga, por confiar en mí, abrir las puertas y permitirme completar todo el proceso de investigación dentro de su casa de salud.

Del mismo modo, mi agradecimiento a la Universidad de Israel de Ecuador, a toda la Facultad de Ingeniería de Sistemas, y expresar mi más prominente y sincero agradecimiento al equipo de trabajo del área de sistemas de la universidad, que, con su enseñanza, educación y el esfuerzo se coordinó para el avance de este trabajo.

DEDICATORIA

El presente trabajo de desarrollo, investigación y aplicación lo dedico a toda mi familia quien es un pilar fundamental en mi vida, a Dios por levantarnos cada día y brindarnos fuerza para salir adelante con este logro y llegar a obtener nuestros más deseados anhelos.

A mis padres, por su infinito amor comprensión y apoyo incondicional, que gracias a ellos he podido llegar lejos y llegar a convertirme en lo que soy un orgullo tan grande ser su hijo por he tenido la suerte de tener a los mejores padres del mundo.

A mi hermana por estar siempre conmigo, hemos sido unidos en todo momento ahora con mucho mas por mi sobrino que viene en camino y llenara a llenar mucha alegría en nuestra familia

A mi esposa quien siempre estuvo presente y quien fue un pilar fundamental en esta etapa, quien me obligaba a seguir adelante, aunque no se tenía fuerzas, pero el apoyo que me brindo en su momento fue incondicional el cual me llevo a culminar esta etapa tan importante en mi vida.

A todas las personas estuvieron apoyando a que este proyecto salga sin complicaciones y logrando un proyecto de calidad que ayude a mejorar cada día y nos impulse a ser mejores personas.

TABLA DE CONTENIDOS

Antecedentes de la situación objeto de estudio	1
Planteamiento del problema.....	2
Justificación	3
Objetivos.....	3
General.....	3
Objetivos específicos	4
Descripción de los capítulos	4
1 CAPÍTULO 1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	6
1.1 Estado del arte.....	6
1.2 Lógica del negocio.....	8
1.2.1 Sistema Help Desk.....	8
1.3 Herramientas técnicas	10
1.3.1 Ingeniería de Software.....	10
1.3.2 Metodología para el desarrollo de software.....	10
1.3.3 Metodología Extreme Programming (Xp).....	10
1.1.1. Roles Xp.	11
1.3.4 Proceso de extreme programing.	12
1.3.5 ITIL V3.....	13
1.3.6 Tecnologías de la información.....	16
1.3.7 Modelo vista controlador	17
1.3.8 Herramientas de desarrollo	18
1.4 Alternativas de solución.....	23
2 CAPÍTULO 2. MARCO METODOLÓGICO	25
2.1 Tipo de investigación.....	25
2.2 Metodología seleccionada.....	25

2.2.1	Método deductivo.....	25
2.2.2	Observación directa.....	25
2.3	Recopilación de información.....	26
2.3.1	Técnicas de recopilación de información.....	26
2.4	Análisis e interpretación de resultados.....	27
3	CAPÍTULO 3. PROPUESTA.....	33
3.1	Diagramas de procesos.....	33
3.2	Factibilidad técnica.....	35
3.3	Factibilidad operacional.....	35
3.4	Factibilidad económica-financiera.....	36
3.5	Especificación de requerimientos.....	36
3.5.1	Ámbito del software.....	37
3.5.2	Funciones del producto.....	37
3.5.3	Características de los usuarios del sistema.....	40
3.5.4	Restricciones de desarrollo.....	41
	Requisitos.....	41
3.5.5	Plan de entregas.....	44
4	CAPÍTULO 4. IMPLEMENTACIÓN.....	46
4.1	Diseño.....	46
4.2	Esquema de la base de datos.....	48
4.3	Diagrama de la arquitectura del sistema.....	49
4.4	Diseño de interfaces.....	49
4.5	Estándares de programación utilizados.....	51
4.6	Pruebas.....	53
4.6.1	Pruebas de funcionalidad (Aceptación de usuario).....	53
1	Prueba de Aceptación.....	53

1	Prueba de Aceptación	54
1.1.1	Pruebas de rendimiento (Aceptación técnica)	58
1.1.2	Pruebas de carga y estrés (Aceptación técnica)	60
1.2	Implementación	61
1.2.1	Plan de implementación.....	61
1.2.2	Requerimientos de implementación.....	63
1.2.3	Manual de usuario.....	64
1.2.4	Manual técnico.....	64
1.2.5	Plan de capacitación.....	64
	CONCLUSIONES	65
	RECOMENDACIONES.....	66
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67
	ANEXOS	1

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama causa efecto.....	2
Figura 2. Modo de trabajo Helpdesk	9
Figura 3. El proceso de la programación extrema	12
Figura 4. Ciclo del servicio según Itil v3.....	13
Figura 5. Representación gráfica del modelo de arquitectura modelo, vista contador... 18	
Figura 6. Interpretación de funcionamiento de php y html con el cliente.	18
Figura 7. Funcionamiento de angular	21
Figura 8. Modo de trabajo Nodejs	22
Figura 9. Funcionamiento de un servidor	23
Figura 10. Frecuencia de solicitud de asistencia.....	27
Figura 11. Medio de Comunicación	28
Figura 12. Servicio de asistencia técnica	28
Figura 13. Temáticas de incidencia	29
Figura 14. Tiempo de asistencia	30
Figura 15. Registro y Control	31
Figura 16. Sistema Help Desk o mesa de ayuda.....	31
Figura 17. Proceso detallado por procesos	33
Figura 18. Proceso automatizado.....	34
Figura 20. Arquitectura del sistema.....	49
Figura 21. Inicio de sección.....	50
Figura 22. Diagrama principal del sistema	50
Figura 23. Prueba de rendimiento del menú principal.....	58
Figura 24. Prueba de rendimiento del menú de usuarios	59
Figura 25. Prueba de rendimiento del menú de consultas	59
Figura 26. Prueba de rendimiento del menú de asignación de prioridad.....	60

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. <i>Roles Xp</i>	11
Tabla 2. <i>Alternativas de solución</i>	23
Tabla 3. <i>Recursos</i>	35
Tabla 4. <i>Factibilidad económica</i>	36
Tabla 5. <i>Historia de usuario 1</i>	38
Tabla 6. <i>Historia de usuario 2</i>	38
Tabla 7 <i>Historia de usuario 3</i>	39
Tabla 8. <i>Historia de usuario 4</i>	39
Tabla 9 <i>Historia de usuario 5</i>	40
Tabla 10. <i>Perfiles de usuario</i>	40
Tabla 11. <i>Roles proyecto Hpgl Helpdesk</i>	43
Tabla 12 <i>Plan de entregas</i>	44
Tabla 13. <i>Tarjeta CRC 1 Gestión de Seguridad</i>	46
Tabla 14 <i>Tarjeta CRC 2 Gestión de Seguridad</i>	46
Tabla 15 <i>Tarjeta CRC 3 Olvido de contraseña</i>	47
Tabla 16 <i>Tarjeta CRC 4 Olvido de contraseña</i>	47
Tabla 17 <i>Tarjeta CRC 5 Olvido de contraseña</i>	47
Tabla 18 <i>Tarjeta CRC 6 Olvido de contraseña</i>	48
Tabla 19 <i>Tarjeta CRC 6 Olvido de contraseña</i>	48
Tabla 20 <i>Tarjeta CRC 6 Reportes</i>	48
Tabla 21 <i>Nomenclatura base de datos</i>	52
Tabla 22 <i>Prueba de aceptación en base a HGL0001</i>	53
Tabla 23 <i>Prueba de aceptación en base a HGL0002</i>	54

Tabla 24 <i>Prueba de aceptación en base a HGL0003</i>	54
Tabla 25 <i>Prueba de aceptación en base a HGL0004</i>	55
Tabla 26 <i>Prueba de aceptación en base a HGL0005</i>	55
Tabla 27. <i>Prueba de aceptación en base a HGL0006</i>	56
Tabla 28 <i>Prueba de Aceptación HGL0007</i>	56
Tabla 29 <i>Prueba de aceptación en base a HGL0008</i>	57
Tabla 30. <i>Prueba de aceptación en base a HGL0009</i>	57
Tabla 31 <i>Pruebas de cargas</i>	61
Tabla 32 <i>Plan de implementación</i>	61
Tabla 33 <i>Plan de implementación por departamento</i>	63
Tabla 34 <i>Plan de capacitación</i>	64

RESUMEN

El presente trabajo tiene como principal objetivo el desarrollar y diseñar un software para realizar correctamente la gestión en el área de TI conforme sus necesidades en el Hospital General Latacunga. Fundamenta en ITIL V3 que trata sobre las buenas prácticas aplicadas en TI además que por ser el modelo completo referente al ITSM, desde varias perspectivas la del usuario y de la organización. Este proyecto fue desarrollado según la metodología mencionada, siempre buscando mejorar los procesos y optimando los ciclos de vida de soporte propuesto por ITIL. A través de la recopilación de información se identifica el proceso actual de gestión de incidencias dentro de esta casa de salud los mismos que permite identificar los cambios a realizarse y cuáles son los más necesarios. Se desarrolla una herramienta en software libre el mismo que permitirá realizar futuras mejoras y avances conforme la organización lo necesite, además que se realiza pruebas de funcionamiento conforme las solicitudes del usuario final el mismo que está conforme a las necesidades presentadas en las historias de usuario. Se recomienda realizar la aplicación de procesos que detalla ITIL V3, utilizando la estructura de procesos que se basa en roles y funciones. La propuesta es validada mediante la implementación en el área de TI que brinda soporte técnico a usuarios, el mismo que será aplicando conforme los procesos de la Gestión de Incidentes que menciona el marco de referencia ITILV3.

PALABRAS CLAVE

Gestión de Incidencias, Ciclo de Vida, ITILV3, Área de TI, ITSM, Software, Estructura de procesos, Metodología de procesos, mejora continua.

ABSTRACT

The purpose of this project is to develop and design a system to correctly manage the IT area according to your needs at Latacunga General Hospital. It is based on ITIL V3 that deals with good practices applied in IT, as well as being the complete model referring to ITSM, from several perspectives of the user and the organization. This project was developed according to the mentioned methodology, always seeking to improve the processes and optimizing the service life cycle proposed by ITIL. Through the collection of information, the current incident management process within this health house is identified, which allows identifying the changes to be made and which are the most necessary. A free software tool is developed that will allow future improvements and advances to be made as the organization needs it, and performance tests are performed according to the requests of the end user, which is in accordance with the needs presented in the user stories. It is recommended to carry out the process application detailed by ITIL V3, using the process structure that is based on roles and functions. The proposal is validated through the implementation in the IT area that provides technical support to users, which will be applied according to the Incident Management processes mentioned in the ITILV3 reference framework.

KEYWORDS

Incident Management, Life Cycle, ITILV3, IT Area, ITSM, Software, Process Structure, Process Methodology, continuous improvement.

INTRODUCCIÓN

Antecedentes de la situación objeto de estudio

El Hospital General de Latacunga, siendo una institución pública, tiene la misión de proporcionar servicios de salud con calidad y calidez en el campo de la asistencia especializada, a través de su cartera de servicios, cumpliendo con la responsabilidad de promoción y prevención de la salud pública.

Se encuentra ubicado en la ciudad de Latacunga, en la cual presta servicio a 98.355 habitantes, brindando apoyando a varios cantones de la provincia de Cotopaxi como es Salcedo, Pujilí, Saquisilí, y Sigchos, además que brinda apoyo a otras casas de salud a nivel nacional, al ser un hospital de tercer nivel cuenta con todos los servicios que le permite cubrir las áreas más vulnerables, como es emergencia, ginecobstetricia , imagenología, laboratorio, unidad de cuidados intensivos, consulta externa con sus especialistas altamente capacitados y entre más servicios, para acceder a este servicio de salud se debe dirigir a las calles Hermanas Páez y dos de mayo en la ciudad de Latacunga, además es importante resaltar que el 13 de agosto del año 2017 se realizó la entrega del nuevo y repotenciado Bloque II de esta casa de salud, mismo que cuenta con el personal necesario para brindar un servicio de calidad.

Con su nueva infraestructura esta casa de salud dispone de un departamento de sistemas con personal capacitado en resolver problemas presentados en el área tecnológica, cabe recalcar que por ser una unidad nueva cuenta con más de 1000 equipos tecnológicos entre computadoras, routers, switch, cámaras ip, relojes biométricos, impresoras y demás equipos, dispone de un data center equipado con tecnología de punta, una conexión de internet con fibra óptica de 40 megas el cual permite al personal una mejor fluidez de navegación que permitirá a los servidores de esta casa de salud no retrasar con sus labores diarias.

Planteamiento del problema

El área de TI enfrenta cada día nuevos retos, relacionados con el soporte a los usuarios, que deben responder a incidentes imprevistos en la infraestructura tecnológica, ya sea fallas de hardware o software, autorización a aplicativos o cosas tan sencillas como es el cambio de claves de acceso, o ya sea quejas por servicios incompletos.

La atención de soporte técnico para los usuarios internos del Hospital General Latacunga, presenta como principal dificultad, que no cuenta con un canal centralizado para recibir las solicitudes de gestión y control de casos por concepto de: incidencias, problemas, requerimientos presentados.

La administración y control inadecuado sobre las incidencias o solicitudes de servicio al área de tecnologías de la información, se produce por no contar con un proceso donde se registre un historial de servicios, por lo tanto no permite identificar las acciones tomadas ante las solicitudes presentadas además que afecta la calidad de asistencia que se brinda, no existe la forma de controlar las cargas laborables de los técnicos de esta casa de salud, que convierte la gestión de servicios de soporte en un proceso ineficiente.

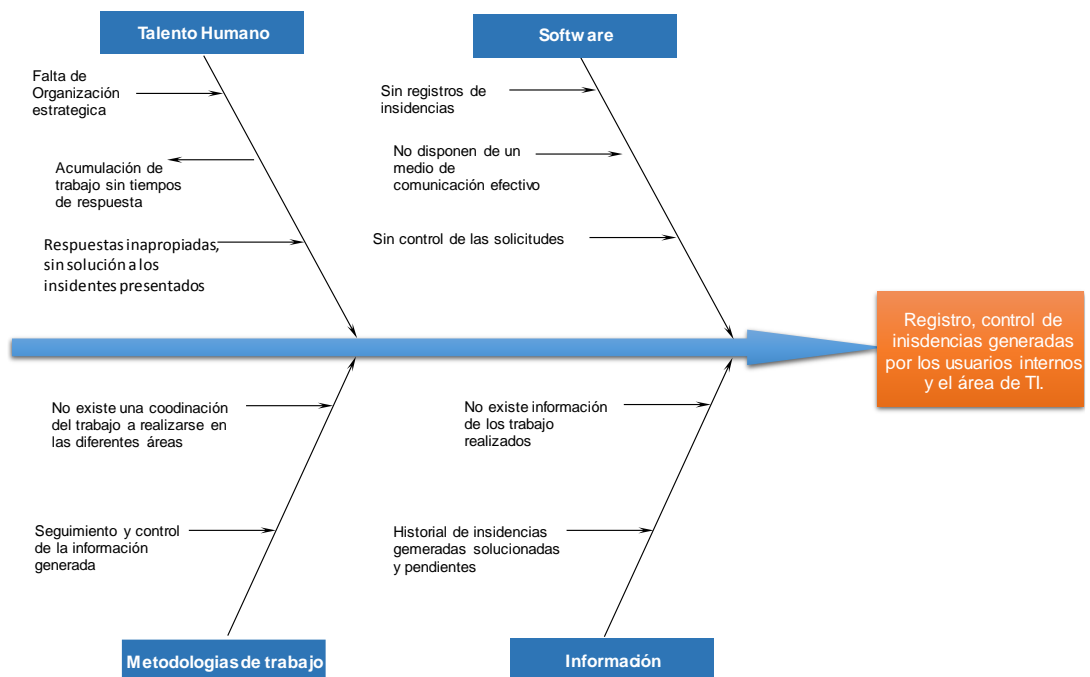


Figura 1. Diagrama causa efecto
Fuente: José Luis Almeida

Justificación

El área de TI del Hospital General de la Latacunga realiza sus actividades sin disponer de una planificación de trabajo que le permita organizar, mejorar y contralar las incidencias presentadas por requerimientos tecnológicos. Al realizar los procesos de una manera rápida y apresurada para salir del incidente presentado, no permite realizar un registro y control de lo sucedido.

Según Catota (2015) al ser una “metodología que se fundamente en la eficiencia del servicio y una atención eficiente de los procesos y gestión de incidentes que cubren las actividades más importantes de la tecnología de la información y comunicación”.

Por lo cual es importante la implementación de una mesa de servicio en el área de TI del Hospital General Latacunga, que permita la optimización del soporte a usuarios en los diferentes procesos como son:

- Atención a todos los requerimientos solicitados por los usuarios
- Seguimiento de incidencias.
- Detectar, registrar fallas en hardware y software local
- Prioridades de servicio de acuerdo al problema presentado
- Reportes detallados sobre las incidencias generadas y cuáles son las más comunes en las diferentes áreas.

Lo más importante de la implementación de una mesa de servicio es brindar el soporte a los usuarios de una manera eficaz y oportuna, ganando confianza en el trabajo realizado por el área de TI, y permitiendo resolver problemas recurrentes, logrando optimizar tiempos de respuesta y soluciones adecuadas.

Objetivos

General

Desarrollar e implementar una plataforma de mesa de ayuda que permita el registro, seguimiento y control de incidencias de TI, para el Hospital general Latacunga basado en el marco de referencia Itil v3, para así mejorar la calidad de servicio a los usuarios.

Objetivos específicos

1. Identificar las necesidades y requerimientos de los usuarios internos del Hospital General de Latacunga en cuanto a la gestión de incidencias tecnológicas.
2. Determinar el flujo de trabajo de los procedimientos del área de TI identificados con la administración y, la gestión de incidencias generadas por los usuarios internos.
3. Desarrollar los módulos solicitantes por el usuario final y el diseño de la base de datos, además se realizarán los respectivos manuales de usuario y técnico.
4. Ejecutar pruebas de funcionamiento corrección de errores, implementación del sistema y capacitación al personal de esta casa de salud, sobre su funcionamiento e instalación.

Descripción de los capítulos

Capítulo I:

Este capítulo dispone de la información relacionada al ámbito teórico, y práctico del presente proyecto en el cual dispone de bases referenciales sobre propuestas ya desarrolladas y que cumplen con la función de una mesa de servicio, además que dispone de información relacionada a aplicaciones y metodologías utilizadas para el desarrollo del mismo.

Capítulo II:

En este capítulo se describe el marco metodológico en donde se detalla las técnicas de investigación que permite la recolección de información de una manera eficiente utilizando herramientas apoyo como entrevistas, encuestas. Orientando a la adecuada interpretación de resultados obtenidos.

Capítulo III:

Se puntualiza la propuesta presentada, en el cual se presentan los diagramas de procesos, especificaciones de requerimientos funcionales no funcionales.

Así como también las historias de usuarios que permite identificar las especificaciones técnicas relacionadas con el software.

Capítulo IV:

Este capítulo contiene todo sobre la implementación del proyecto, ya funcional en el cual consta de diseño general, así como el esquema de la base de datos, diseño de interfaces, estándares de programación, pruebas e implementación.

CAPÍTULO 1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1 Estado del arte

Mediante la investigación realizada se puede identificar que existen varios temas relacionados con la implementación de mesas de ayuda, a lo que se muestra el cuadro comparativo entre los sistemas ya existentes y nuestra propuesta a continuación, veremos los componentes más importantes de la investigación.

Como lo dice Cuestas Flores, *“EL para diseñar e implementar una mesa de servicio de código abierto, utilizando la metodología ITIL v3.0, para mejorar la calidad del servicio técnico en el Departamento de Tecnología de la Información (DTI) ofrecido a diferentes usuarios del Ministerio del Medio Ambiente. El DTI permite gestionar los diferentes, incidentes, problemas y requisitos tecnológicos de los diferentes usuarios. Brindar apoyo al departamento técnico, lograr una mejora en el servicio técnico y un mayor uso de la tecnología de la información.”*. (CUESTAS FLORES, 2017)

Flores menciona sobre su investigación y desarrollo el cual permite al Ministerio del Ambiente mantener organizado las solicitudes de incidencias tecnológicas, además que la Dirección de Tecnologías, mantiene un historial de los incidentes y requerimientos emitidos logrando una mejora en el servicio.

David Jaramillo en su desarrollo de tesis menciona lo siguiente *“Esta mesa de ayuda, permite realizar un seguimiento a cada uno de los equipos, consultando su historial de fallas y el estado de sus componentes, dando la opción de tomar una determinación aceptable y con soporte para el posible cambio del equipo en caso de ser necesario, ahorrando tiempo y costos. Con esta solución, tendremos una base de datos actualizada y consolidada, a la cual podemos recurrir en cualquier momento y de forma remota, aportándonos importante información sobre el estado de los equipos de cada una de las áreas de RTVC”*. (Raúl, Jaramillo Díaz, & Martínez Hernández, 2014)

Jaramillo, Martínez y Hernández, en este documento menciona el avance del área de Tecnologías, el cual permitirá dar seguimiento a los requerimientos, manteniendo

renovada el conjunto de base de datos, en el cual se lograría realizar consultas cuando sea necesario.

Por otro lado, el autor López (2014) en su tesis indica lo siguiente *“El desarrollo de un sistema que automatiza los procedimientos que se realizan para brindar ayuda especializada a los usuarios, es una respuesta extraordinaria para el problema bajo investigación, ya que es importante mejorar los tiempos de reacción, mantener información medible sobre el sistema de mesa ayuda que cuando hecho, presente los procedimientos ejecutados en la ayuda, que serán accesibles para las autoridades cuando sea necesario la toma de decisiones. La oficina de TI contará con un instrumento que permitirá la administración de órdenes de trabajo en base a la mesa de ayuda especializada en la que instiga el avance automatizado creado en la administración descentralizada y autónoma de la Provincia de Esmeraldas.”* (Lopez Vera, 2014)

El autor antes mencionado indica que una mejora continua en el área de TIC, siempre es factible por lo que la implementación de esta mesa de servicio ayudara a mantener datos estadísticos actualizados, el cual permitirá a los auditores manejar la información de una manera más ordenada, además que según el estudio realizado mejorara los tiempos de respuesta en cada solicitud.

Los proyectos antes mencionados fueron analizados y disponen una similitud en común que las instituciones están buscando implementar herramientas o aplicaciones informáticas para el control de solicitudes técnicas a fin de automatizar y agilizar los procesos. La gestión de incidencias aplicadas en Itil V3 se ven reflejadas en las teorías antes mencionadas sin embargo al momento de revisar varios puntos, no se puede identificar la asignación de niveles de prioridad que se reflejan en cada solicitud de incidencias, Itil V3 menciona sobre los niveles de prioridades correspondientes los mismos que se verán reflejados en nuestro proyecto.

1.2 Lógica del negocio

1.2.1 Sistema Help Desk

Se caracteriza como un área de trabajo de ayuda para el área de TI, que funciona de manera exhaustiva, lo que permite la posibilidad de manejar y dar respuestas a todos los incidentes informáticos que se presenten, junto con la utilización de requisitos previos relacionados con las TIC a través de una gran cantidad de activos especializados. como RRHH, que permite la ayuda a varios tipos de usuarios internos de un establecimiento u organización. (Venegas, 2016) (Pilay, 2013)

De lo cual se desprende las siguientes funciones que admite ejecutar un sistema HelpDesk:

- Estandariza los métodos de contacto y la tarea de los ejercicios.
- Seguimiento a la actividad siguiente
- Ayuda a caracterizar trabajos y obligaciones
- Aumentar la eficiencia
- Genera punteros y mediciones de talento humano.
- Mejorar la organización del usuario
- Permite a los clientes conocer la distribución de la organización en la que tienen un lugar.

Los procesos por donde transcurre un incidente, dentro de la mesa de servicios se puede tener un call center, contact center y el HelpDesk que no son más que herramientas para el correcto registro de los incidentes.

El proceso que sigue a un incidente es de entrada al call center que será registrada en el HelpDesk según su clasificación, la solicitud recibirá un diagnóstico en búsqueda de una resolución inmediata y cierre del incidente. Un Incidente al tener un tiempo de demora en su solución o requiere de mayores herramientas para dar la solución, o se convierte en problema y es escalado a otro nivel de solución, donde se le da un seguimiento. (Pilay, 2013)

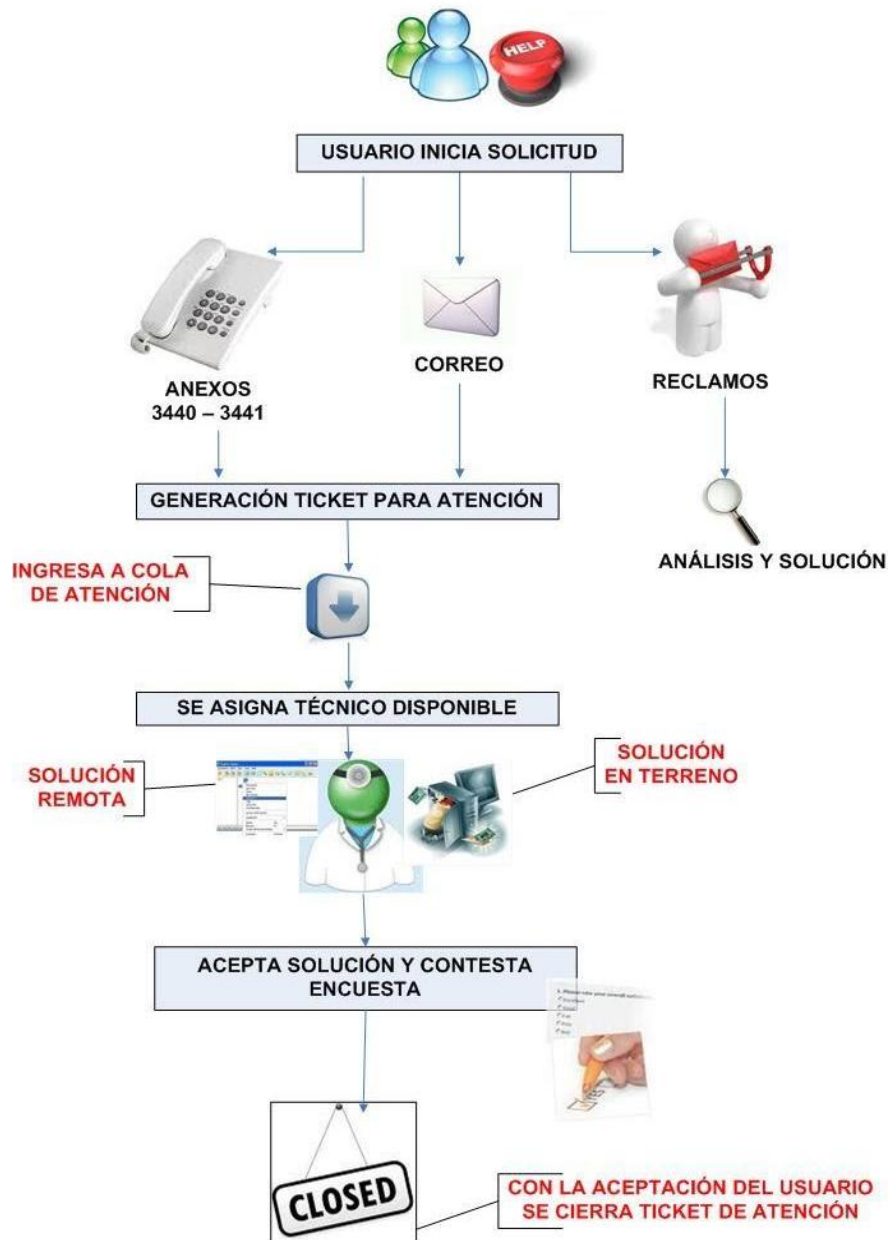


Figura 2. Modo de trabajo Helpdesk
Fuente: <http://www.becc.com.mx/synetcom.php>

En la presente ilustración se puede observar que los usuarios pueden registrar las solicitudes de incidencias sin importar el medio de comunicación, el cual al momento de la generación de orden de trabajo se asigna un número único de solicitud el cual permitirá dar seguimiento al mismo tiempo determinando el estado, se asignará a un técnico libre el cual definirá si la orden puede declararse solucionada, una vez solucionada el usuario solicitado calificara el proceso si fue solucionado o no. Cerrando así todo el proceso de gestión de incidencias.

1.3 Herramientas técnicas

A continuación, se presentan las teorías en las cuales se encuentran basado el proyecto al igual que las técnicas y herramientas de desarrollo.

1.3.1 Ingeniería de Software.

Pressman explica sobre lo que es la ingeniería de software “*La ingeniería de software está formada por un proceso, un conjunto de métodos (prácticas) y un arreglo de herramientas que permite a los profesionales elaborar software de cómputo de alta calidad.*” (Pressman, 2010)

Es un proceso formado por métodos, herramientas y metodologías de perfeccionamiento de software, además esto es un pilar fundamental al momento de crear o desarrollar una aplicación, esto implica un análisis previo del requerimiento o necesita realizar.

1.3.2 Metodología para el desarrollo de software.

El desarrollo de un sistema informático eficiente, debe efectuar con las obligaciones solicitados o planteados por el cliente, es una tarea que se debe cumplir como se lo establece en el levantamiento de la indagación. Las metodologías para el desarrollo del software mencionan un proceso disciplinado con el fin de hacerlo más eficiente. A demás tiene como objetivo principal mantener la calidad en cada una de sus fases de desarrollo. Al no existir una metodología de software universal, las metodologías deben ser adaptadas a las características de cada proyecto (Maida, 2015).

1.3.3 Metodología Extreme Programming (Xp).

Es una metodología ágil que se centra en potenciar las relaciones interpersonales del equipo de desarrollo como clave para el éxito, mediante el trabajo en equipo, un aprendizaje continuo y un buen clima laboral. XP se basa en la retroalimentación entre el cliente y el equipo de desarrollo, ya que la misma metodología permite una

comunicación entre todos los participantes. Además, utiliza cuatro variables que guían el desarrollo de sistemas, el costo, el tiempo, calidad y alcance. (XP EXTREME, 2013)

XP permite desarrollo ágil, disciplinado con soluciones sencillas, con un enfoque adaptativo, de tal manera que al seguir el progreso de la planificación se realicen los cambios necesarios. . (XP EXTREME, 2013).

1.1.1. Roles Xp.

Según el autor Letelier indica que “los roles están edificados conforme las fortalezas de cada uno de los miembros de equipo” conforme se lo detalla a continuación: (Letelier & Penadés, 2014)

Tabla 1. *Roles Xp*

Rol	Características
Programador	Realiza la codificación del sistema define tareas que conlleva cada historia de usuario y define tiempos que requiere cada una.
Cliente	Describe las historias de usuario y realiza las pruebas funcionales para la validación de la implementación, es el vocero del equipo que está representando.
Encargado de Pruebas (tester)	Su principal función es verificar que se estén aplicando las interacciones, además realiza las pruebas necesarias para identificar posibles errores y de ser el caso, solicitar el cambio o corrección de los mismos.
Encargado de seguimiento	Es el encargado de todo el proceso el cual debe conocer sobre lo que se está realizando, y de identificar posibles errores solicitara los cambios necesarios.
Consultor	Es un miembro externo al equipo en el cual su principal función es apoyar en puntos claves que sean necesarios.
Jefe de proyecto	Es el vínculo entre el cliente y los programadores y su principal función es la de coordinar que se realicen los procesos adecuadamente.

Fuente: https://virtual.itca.edu.sv/Mediadores/stis/42___programacin_extrema.html.

1.3.4 Proceso de extreme programming.

La programación extrema tiene cuatro actividades fundamentales entre ellas están planificación, diseño, codificación y pruebas.

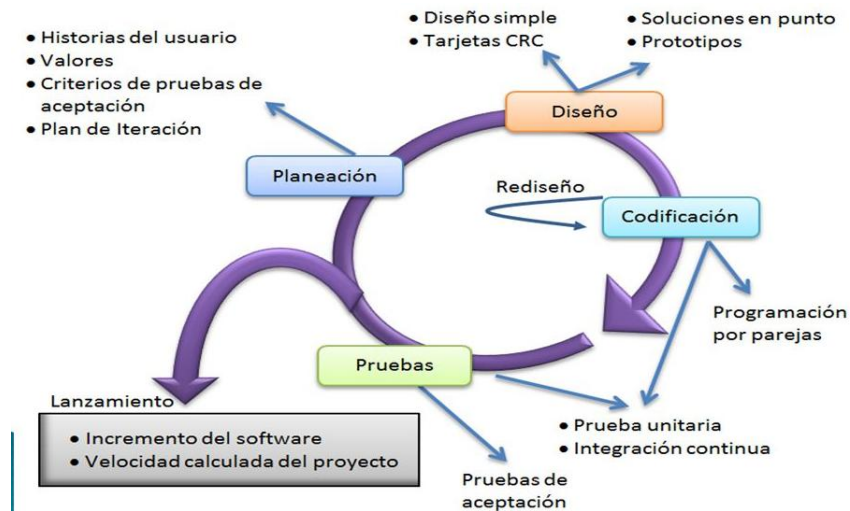


Figura 3. El proceso de la programación extrema

Fuente: <https://es.slideshare.net/edgarespinoza/programacion-extrema>

Planeación

“Durante esta etapa inicial se compilan todos los requisitos del proyecto, así como los tiempos de ejecución ideales de las historias de los usuarios en cada una de las actividades que estarán involucradas en el desarrollo del proyecto.” (Letelier & Penadés, 2014) (C.R.A. "Villanueva del campo", 2017). Las historias de usuario son técnicas que la metodología XP utiliza para aumentar los requisitos en función de las necesidades del usuario.

Diseño

X.P propone que necesitas obtener planes básicos y sencillos. Deberíamos intentar hacer que todo sea menos complicado como sea posible para lograr un plan efectivamente razonable e implementable que al final costará menos tiempo y esfuerzo para crearlo. (Letelier & Penadés, 2014)

Codificación

La codificación se centra en transmitir puntos de referencia de mejora que ayudan a adquirir un código estable, ideal y razonable, lo que fomenta la adaptabilidad futura en la ingeniería de software que realizan actualizaciones en el código. XP sugiere trabajar con repositorios que permitan la unificación del código fuente, para desarrollar una de una forma rápida y segura. (Letelier & Penadés, 2014).

1.3.5 ITIL V3

Desarrollado por la necesidad de renovar, optimizar las teorías y las mejores prácticas basadas en hechos complejos nuevos y modernos que se exigen a las organizaciones que disponen de un sistema de gestión de vida útil que se centra en el ciclo de vida del servicio desde la gestión de incidencias o requerimientos los mismos que inician desde la solicitud hasta la entrega” (Martínez & Morales, 2015).

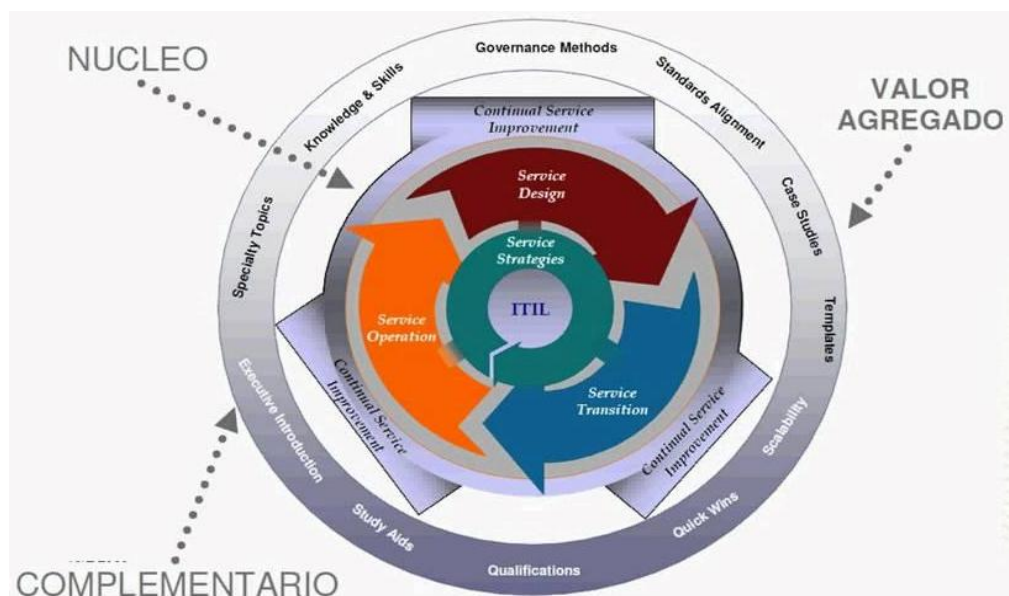


Figura 4. Ciclo del servicio según Itil v3

Fuente: <http://www.el-palomo.com/2009/12/introduccion-a-til-v3/>

“ITIL v3, es importante aceptar las diversas fases del ciclo de vida, a fin de proporcionar a un buen servicio mediante la mesa de ayuda a los usuarios internos de esta casa de salud siguiendo las normas pertinentes además cuentan con las siguientes etapas, Estrategia, Diseño, Transmisión, operación y mejora continua” (Oltra, s.f).

Registro

“Todas las incidencias del servicio deben ser registradas, y cada incidencia debe registrarse de forma independiente.” (ITIL V3, 2019)

La información a registrar generalmente incluye:

- Código único.
- Clasificación.
- Exigencia, prioridad
- Fecha de la orden y hora de generación.
- Registro de incidencia grupal o individual.
- Modo de notificación.
- Datos solicitante.
- Causas.
- Técnico asignado a la solución.
- Error común.
- Acciones tomadas para la solución y registro.
- Registro de la solución fecha y hora.
- Clasificación del cierre de la orden. (ITIL V3, 2019)

Categorización

“En general, se establece una clasificación escalonada con condiciones entre niveles. La cantidad de niveles dependerá de la granularidad con la que tenemos que personificar las ocurrencias. Algunas veces, una incidencia no está organizado adecuadamente. En el caso de que esto ocurra, se cambia en el momento del cierre, el acuerdo se resuelve efectivamente.” (ITIL V3, 2019)

Priorización

“En su mayor parte, la necesidad de la orden nos revela cómo supervisarlo y resolverlo lo más antes posible.

- La urgencia: Qué tan rápido debe resolverse.

- El impacto: Normalmente está controlado por la cantidad de clientes influenciados, a pesar del hecho de que lo que es extremadamente significativo es la importancia crítica de los clientes influenciados por la ocurrencia.” (ITIL V3, 2019)

“Además de la urgencia y el impacto, la prioridad también puede depender de otros factores como si el usuario es VIP, el departamento del usuario, etc. Es muy conveniente que la herramienta de soporte utilizada sea capaz de calcular la prioridad en base a reglas. En cualquier caso, el equipo de soporte debe conocer estas reglas para poder priorizar adecuadamente.” (ITIL V3, 2019)

Diagnóstico inicial

Cuando el personal de soporte de primer nivel recibe una incidencia, la diagnostica de acuerdo lo presentado y, si conoce como resolverlo, lo resuelve.

Escalas

- Funcional: El grupo de soporte ve que no puede resolver la incidencia y la envía al grupo de soluciones.
- Jerárquico: Si se dan ciertas incidencias graves, que corren el riesgo de incumplirse debe notificar al servicio que le corresponde.

Se produce el escalar, la incidencia esta sigue en el grupo de servicio técnico, y es el responsable de dar seguimiento de la misma y de informar a los usuarios hasta cerrar la orden.

Investigación y diagnóstico

“Si la incidencia hace referencia a un fallo en el sistema, lo más probable es que se necesite investigar la causa del fallo. Las tareas más comunes dentro de esta actividad son las siguientes: “ (ITIL V3, 2019)

- Verificar que no está funcionando correctamente y ver cuáles son las posibles soluciones

- Verificar el impacto de la incidencia y ver donde perjudica más.
- Verificar la incidencia fue producida por un cambio.
- Verificar en la base de datos sobre errores conocidos, histórico de incidencias y las soluciones aplicadas.

Resolución

“Se identifica la solución potencial, se aplica y se verifica su correcto funcionamiento. Una vez verificada la solución, se registra por resuelta y el equipo de Service Desk cierra la orden de trabajo. Se debe registrar acciones tomadas para resolver la incidencia en la observación de la misma.” (ITIL V3, 2019)

Cierre

El equipo de Service Desk debe cerrar la incidencia antes debe validarse lo siguiente:

- Que el usuario esté satisfecho con la solución brindada.
- Que el cierre este categorizado
- Que el error no sea recurrente y de ser el caso tomar otras decisiones
- Calificación sobre la orden generada y finalizada por el usuario.

1.3.6 Tecnologías de la información

“A partir del concepto de informática surgido en la segunda mitad del siglo pasado, la innovación y el desarrollo tecnológicos han hecho posible la aparición de un sector que maneja equipos, programas, aplicaciones y sistemas para procesar información” (González, 2015).

Por otro lado, González (2015) expresa que; “la aparición del ordenador a mediados del siglo pasado hizo nacer el concepto de hardware y creó a su alrededor un sector de actividad nuevo al que se fueron sumando el software, con los sistemas operativos, programas, bases de datos, aplicaciones, entre otros., y los distintos periféricos que requería cada momento tecnológico sistemas de almacenamiento, impresoras, scanner, lectores de tarjetas, entre otros”.

Es importante denotar, que en un primer instante la automatización estaba restringida a las organizaciones y a las grandes corporaciones que colocaban de monumentales fondos de cálculo. Sin embargo, el gran estallido fue causado con la aparición de la computadora particular en el período de los ochenta de la época pasado. A partir de ese instante la informática entra en todos los partes: domicilios (informática particular), sitios de trabajo, comercializaciones, grandes automóviles, entre otros. y se hace movable. Al poder esgrimir en cualquier parte interviene en todas los aspectos particulares y competitivos de los seres humanos y la informática se convierte en algo más extenso y más pujante: las tecnologías de la información (TI). (Chillida, 2018)

1.3.7 Modelo vista controlador

“Es un estilo de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos.” (Alicante, 2017).

“Se trata de un modelo muy maduro y que ha demostrado su validez a lo largo de los años en todo tipo de aplicaciones, y sobre multitud de lenguajes y plataformas de desarrollo.” (Alicante, 2017)

El Modelo: “Contiene la representación de datos que manipula el sistema, la lógica del negocio, y su mecanismo de persistencia. Accede a la capa de almacenamiento”. El modelo debe ser independiente del sistema de almacenamiento. Delimita las reglas de negocio o la funcionalidad del sistema. Lleva un registro de la presentación y controladores del sistema.” (Abernethy, 2011)

La Vista: “Es la información que se envía al cliente y las interacciones. Además de recibir datos de la capa del modelo, los muestra al usuario.” (Alicante, 2017)

El Controlador: “Actúa como intermediario entre el Modelo y la Vista, gestionando el flujo de información entre ellos y las transformaciones para adaptar los datos a las necesidades de cada uno.” (Abernethy, 2011)

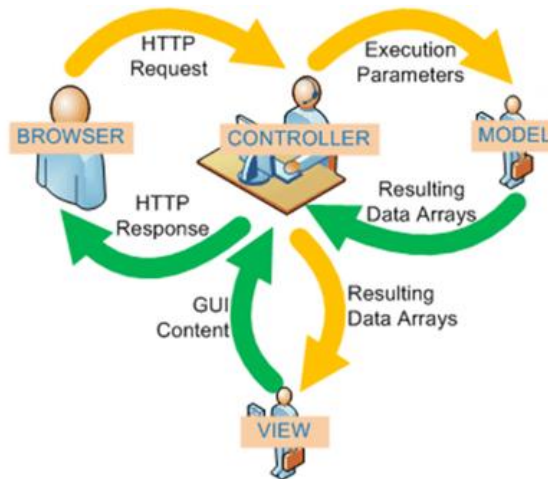


Figura 5. Representación gráfica del modelo de arquitectura modelo, vista controlador
Fuente: Universidad de Alicante (s.f)

1.3.8 Herramientas de desarrollo

Las herramientas que se consideró para el desarrollo del presente proyecto permitirán una mayor factibilidad y éxito del mismo.

PHP - Hypertext preprocessor

“PHP es un lenguaje interpretado de propósito general ampliamente usado, diseñado especialmente para desarrollo web y que puede ser incrustado dentro de código HTML. Generalmente se ejecuta en un servidor web, tomando el código en PHP como su entrada y creando páginas web como salida. Puede ser desplegado en la mayoría de los servidores web y en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin costo alguno” (Huerta, 2010).



Figura 6. Interpretación de funcionamiento de php y html con el cliente.
Fuente: <http://i.imgur.com/HToFZ.jpg>

HTML - hypertext markup language.

“HTML es un lenguaje de marcado que se utiliza para el desarrollo de páginas de Internet. Se trata de la sigla que corresponde a HyperText Markup Language, es decir, Lenguaje de Marcas de Hipertexto, que podría ser traducido como Lenguaje de Formato de Documentos para Hipertexto. Es un lenguaje muy simple y general que sirve para definir otros lenguajes que tienen que ver con el formato de los documentos. El texto en él se crea a partir de etiquetas, también llamadas tags, que permiten interconectar diversos conceptos y formatos” (Pérez, 2012). (Gardey, 2012)

No obstante, cabe subrayar que el HTML según el autor Gardey (2012) “permite ciertos códigos que se conocen como scripts, los cuales brindan instrucciones específicas a los navegadores que se encargan de procesar el lenguaje. Entre los scripts que pueden agregarse, los más conocidos y utilizados son JavaScript y PHP”. (Gardey, 2012)

CSS - Cascading Style Sheets.

“Lenguaje desarrollado para la creación de estilos que permite controlar la presentación de páginas electrónicas en diferentes formatos como son: HTML y XHTML” (ECuRed, s.f).

“Lo ideal al momento de realizar la programación para lograr separar la presentación de la lógica y es lo ideal para la creación de páginas web c” (Huerta, 2010).

No obstante, el autor Huerta (2010) indica que “al crear una página web, se utiliza en primer lugar el lenguaje HTML para marcar los contenidos, es decir, para designar la función de cada elemento dentro de la página: párrafo, titular, texto destacado, tabla, lista de elementos. Una vez creados los contenidos, se utiliza el lenguaje CSS para definir el aspecto de cada elemento: color, tamaño y tipo de letra del texto, separación horizontal y vertical entre elementos, posición de cada elemento dentro de la página, entre otros”. (Merino, 2019)

Gestor de bases de datos.

“Un gestor de base de datos relacionado con la gestión de datos de un sistema, además que permitirá la creación administración de los datos almacenados ya sean relacionados o no realacionados” (SANZ, 2015) Un Gestor de base de datos debe disponer de varios servicios:

- Creación de bases de datos
- Acceso por seguridad mediante contraseñas
- Datos que dispongan de integridad y consistencia.
- Compartición de datos
- Copias, respaldo y recuperación de datos

Mysql

“MySQL es la base de datos de código abierto más popular del mercado. Gracias a su rendimiento probado, a su fiabilidad y a su facilidad de uso, MySQL se ha convertido en la base de datos líder elegida para las aplicaciones basadas en web y utilizada por propiedades web de perfil alto, como Facebook, Twitter, YouTube, etc. Además, es una elección muy popular como base de datos integrada, distribuida por miles de ISV y OEM”. (ORACLE, 2019)

Angular

Angular es un framework de desarrollo para JavaScript creado por Google. La finalidad de Angular es proporcionar el avance de aplicaciones web SPA y además darnos herramientas para trabajar con los compendios de una web de una modo más sencilla y óptima. Otro propósito que dispone Angular es la separación completa entre el front-end y el back-end en una aplicación web. (Robles, 2017)

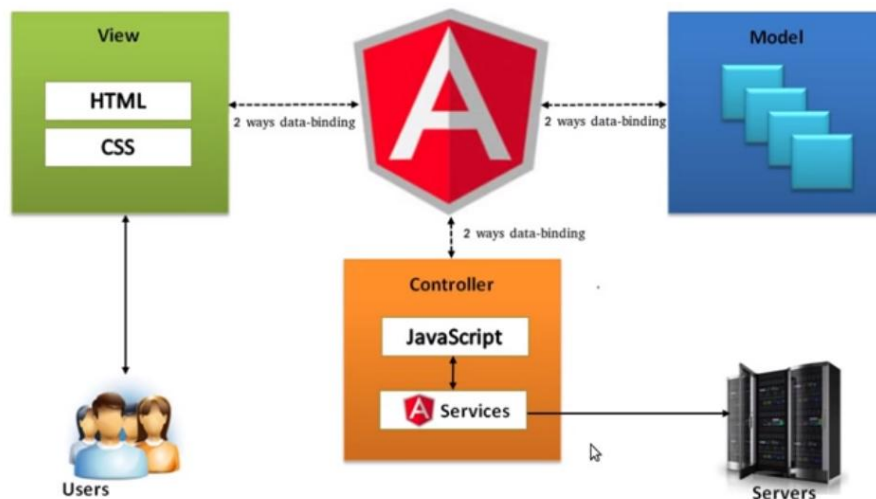


Figura 7. Funcionamiento de angular
Fuente: Abacus Consulting (s.f)

Las últimas versiones de Angular han mejorado el funcionamiento general del framework y permite utilizar TypeScript para definir nuestras clases, propiedades y métodos, generando un código mucho más limpio (Robles, 2017)

TypeScript.

Es un lenguaje para JavaScript a escala de aplicación. TypeScript agrega tipos opcionales a JavaScript que admiten herramientas para aplicaciones de JavaScript a gran escala para cualquier navegador, para cualquier host, en cualquier sistema operativo. TypeScript compila a JavaScript legible, basado en estándares (Microsoft, 2018).

Al mismo tiempo, el alcance de JavaScript ha seguido expandiéndose, yendo más allá del navegador para incluir aplicaciones de dispositivos nativos, por ejemplo, aplicaciones de la Tienda Windows para Windows, aplicaciones en la nube por ejemplo, node.js que se ejecutan en Windows Azure y más. Con estos desarrollos, estamos empezando a ver aplicaciones de tamaño sin precedentes escritas con JavaScript, a pesar del hecho de que crear aplicaciones de JavaScript a gran escala es difícil. TypeScript lo hace más fácil. (Microsoft, 2018)

NodeJS.

“Node.js es un entorno en tiempo de ejecución multiplataforma, de código abierto, para la capa del servidor, basado en el lenguaje de programación ECMAScript, asíncrono, con I/O de datos en una arquitectura orientada a eventos y basado en el motor V8 de Google. Fue creado con el enfoque de ser útil en la creación de programas de red altamente escalables, como, por ejemplo, servidores web” (Vargas, 2015).

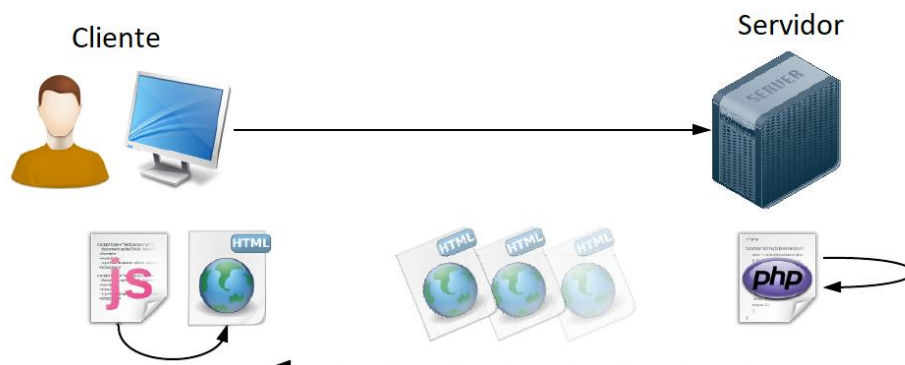


Figura 8. Modo de trabajo Nodejs
Fuente: (Coronado, s.f)

Servidor HTTP

“Es un programa que gestiona cualquier aplicación en el lado del servidor realizando conexiones bidireccionales y/o unidireccionales y síncronas o asíncronas con el cliente generando una respuesta en cualquier lenguaje o aplicación en el lado del cliente” (FindTics Wiki, s.f). El código aceptado por el cliente en cierto momento es recolectado y desarrollado por un Navegador Web. Para la transferencia de todos estos datos se maneja cierto protocolo. Colectivamente se maneja el protocolo HTTP para estas comunicaciones, concerniente a la capa de aplicación del Modelo OSI.

De esta forma, el vocablo además se utiliza para representar al ordenador que establece el programa. El servidor reconoce al usuario remitiendo el código HTML de la página; el navegador cuando recoge el código, lo descifra y lo muestra en pantalla. El Cliente es el procurador de descifrar el código HTML, es decir, de exponer las fuentes, los colores y la disposición de los textos y objetos de la página. El servidor se apodera de trasladar el código de la página sin trasladar a cabo ninguna interpretación de la misma (FindTics Wiki, s.f).

Servidor local

“Tener un servidor Web local debería ser fundamental para todas aquellas personas que no disponen de un Sitio Web online. El Servidor local va a permitir comprobar que todas las modificaciones que se van a realizar en nuestros diseños Web, no provoquen algún error que pueda afectar a los usuarios que naveguen por la red. Otro aspecto positivo de un Servidor local, es que no hará falta tener que subir ficheros al servidor Ftp para hacer nuestras pruebas con lo cual, la espera se hace más corta” (FindTics Wiki, s.f).

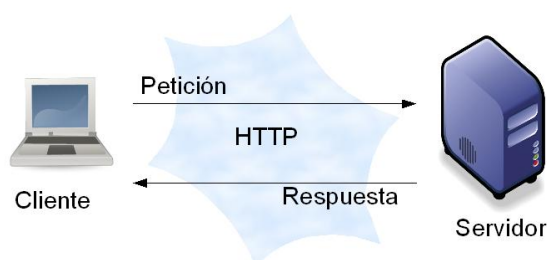


Figura 9. Funcionamiento de un servidor

Fuente: <https://huguidugui.wordpress.com/2013/10/26/servidores-local-y-remoto/>

1.4 Alternativas de solución

En la siguiente tabla se realiza la comparación de las alternativas que podrían ajustarse a lo solicitado cuentan con varios módulos que ayudaría a la implementación pero al parecer no cumplen con lo establecido en Itil V3, además que tienen un costo por el uso de la plataforma y el Hospital General Latacunga no dispone de presupuesto para la adquisición de software, en ciertos casos son servicios en la nube y no son instalados de manera local por lo que dificulta su uso, sin embargo estos sistemas no disponen de una liberación completa la cual no permite ajustarse a esta casa de salud, por lo que solicitan un desarrollo con las características ajustadas a los requerimientos.

Tabla 2. *Alternativas de solución*

Características	Freshdes	Freshservice	Osticket	Gipi	Mantisbt
Usuarios ilimitados	X	X	X	X	X
Soporte por correo	X	-	X	-	-
Agregar notas	X	-	-	-	-
Licencia de prueba	-	X	-	-	-
Gratuita de por vida en la plataforma del autor	X	-	-	-	-

Realizar modificaciones código fuente	-	-	-	-	-
Reportes gerenciales	-	-	X	-	X
Instalación local	-	-	X	X	X
Notificaciones	X	X	X	X	X
Gestión de incidentes basados en Itil	X	X	-	X	X
Multilinguaje	X	X	X	-	X
Base de datos locales gestor gratuito	-	-	X	X	X

Fuente: José Luis Almeida

CAPÍTULO 2. MARCO METODOLÓGICO

2.1 Tipo de investigación

El presente trabajo de investigación tendrá un enfoque en base a métodos y técnicas de recolección de información entre ellos está el método deductivo, técnica de observación directa, técnica de recolección de información (encuesta), los mismo que permitirán identificar los problemas encontrados en el proceso de gestión de incidencias, esto obteniendo así las soluciones más factibles a los problemas presentados.

2.2 Metodología seleccionada

2.2.1 Método deductivo.

Este método permite llevar a cabo un análisis sobre las actividades que desempeñan cada técnico de TI. Los técnicos de TI acuden a solucionar las incidencias presentadas durante el día, sin tomar en cuenta que los requerimientos disponen de un nivel de atención, esto implica que se debe revisar si existe un requerimiento con otro nivel superior, el área de TI no dispone de un registro de las solicitudes ya resultas o por resolver, generando inconvenientes entre los técnicos, porque se debe enviar otro técnico a revisar el mismo requerimiento.

2.2.2 Observación directa

Mediante esta técnica se puede observar que los requerimientos se los realiza por medio de herramientas de comunicación como es telefónicamente, chat (WhatsApp) o de manera personal acuden al servicio de TI a solicitar ayuda, por lo que los técnicos asisten, pero no disponen de un registro diario de las acciones ejecutadas por lo que al finalizar su jornada de manera mensual sus reportes de actividades en producción son bajas o nulas por no instalar de un registro.

2.3 Recopilación de información

Estrategia de investigación que puede ofrecer respuestas a problemas, tanto en términos de aclaración como en relación con factores, después de la acumulación de datos, creando un modelo que garantice la meticulosidad de los datos obtenidos. En este sentido, se puede utilizar muy bien para transmitir representaciones de los objetos de estudio, reconocer ejemplos y conexiones entre las cualidades descritas.

2.3.1 Técnicas de recopilación de información

La encuesta, se realiza con la finalidad de conocer las posibilidades de aceptación o de rechazo que pueda tener un nuevo proyecto de aplicación, cumpliendo con los lineamientos establecidos por los usuarios finales **Ver Anexo 1**.

Población y muestra

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Descripción de la formula

N= Tamaño de la población = **850**

Z_α= **1,96(95%)**

e= **0.05(5%)**

p= probabilidad a favor =**50%**

q= 1-p probabilidad en contra= **50%**

n= empleados a encuestar = **265**

$$n = \frac{850 * 1.96_{\alpha}^2 * 50\% * 50\%}{5\%^2 * (850 - 1) + 1.96_{\alpha}^2 * 50\% * 50\%}$$

$$n=265$$

Esta casa de salud dispone de 850 funcionarios activos distribuidos en incomparables transacciones y horarios de 8, 12, 24 horas.

Según el área donde le corresponda, se aplica la fórmula de muestreo, que es considerada para este tipo de tabulación, y se identifica que se realizará la encuesta a 265 personas, estableciendo un nivel de confianza del 95%, establecido un margen de error del 5% el cual permitirá identificar los niveles de aceptación o devolución de la misma.

2.4 Análisis e interpretación de resultados

Pregunta 1. ¿Con qué frecuencia solicita asistencia técnica al departamento de TI?

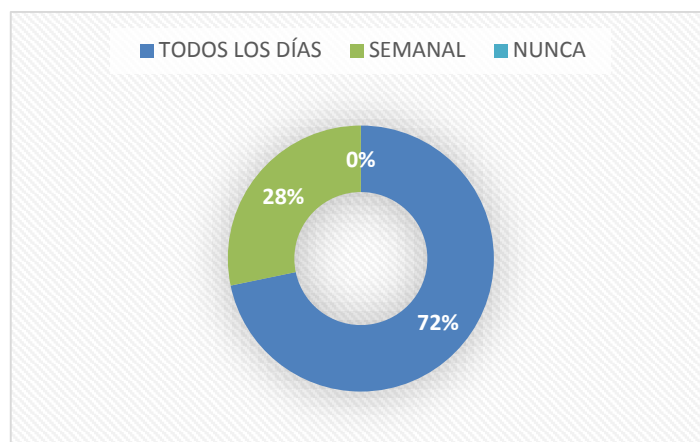


Figura 10. Frecuencia de solicitud de asistencia
Fuente: José Luis Almeida

Análisis e interpretación

Se evidencia que el personal que labora en esta casa de salud, solicita una vez por día el servicio técnico de soporte que corresponde al 72% del total de la encuesta realizada, sin embargo, el 28% menciona que solicita una vez por semana algún tipo de servicio técnico al área de TI obteniendo como resultado el 100% de los encuestados.

Obteniendo como resultado que se debe mantener un registro de las incidencias presentadas de manera diaria, que esto a su vez se generara en reportes semanales y mensuales, permitiendo así a los técnicos mantener un registro de sus actividades realizadas.

Pregunta 2. ¿Seleccione el medio de comunicación que utiliza para solicitar la asistencia técnica al Departamento de TI?

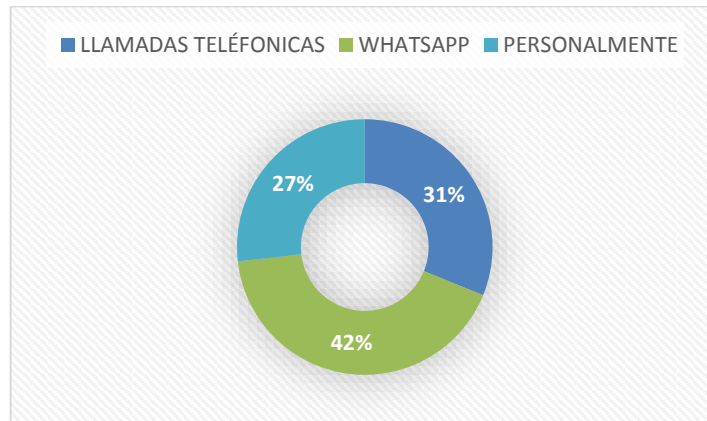


Figura 11. Medio de Comunicación
Fuente: José Luis Almeida

Análisis e interpretación

El personal administrativo solicita soporte técnico a través de varios medios, el 27% lo realiza por llamadas telefónicas, el 31% lo realiza por chat o WhatsApp y el 42% lo realiza de manera personal asistiendo directamente a la oficina de TI obteniendo como resultado el 100% de los encuestados.

Estos datos permiten identificar que el personal administrativo solicita servicio técnico de manera presencial en la oficina de TI, esto se debe evitar ya que el personal del área de soporte técnico debe disponer de varios medios de comunicación y brindar una solución oportuna, para solucionar este tipo de inconveniente se debe realizar un registro e historial de los servicios.

Pregunta 3. ¿Los servicios de asistencia técnica son brindados a tiempo?

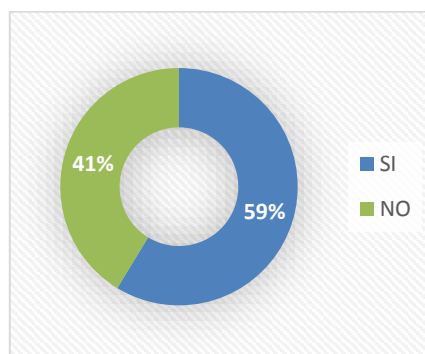


Figura 12. Servicio de asistencia técnica
Fuente: José Luis Almeida

Análisis e interpretación

El 59% del personal encuestado menciona que los técnicos asisten de manera oportuna mientras que el 41% del personal menciona que no asisten a tiempo, obteniendo como resultado el 100% de los encuestados.

Esto implica que los técnicos de soporte no disponen de un plan de trabajo que establezca tiempos de ejecución o de resolución de problemas, esto permite identificar cual es la demora y se está tomando en cuenta los niveles de prioridad dependiendo de la complejidad y de quien lo solicita.

Pregunta 4. De las siguientes temáticas de incidencias, ¿Cuál es la más frecuente por la que usted solicita asistencia técnica a la dirección de TI?

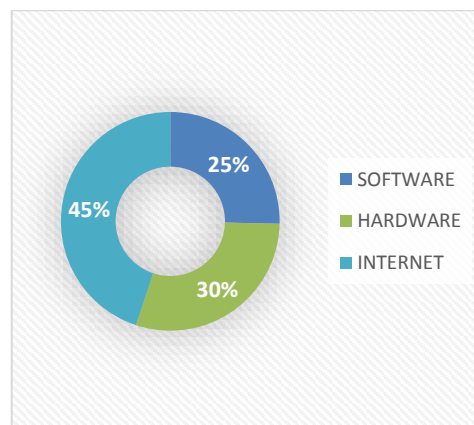


Figura 13. Temáticas de incidencia
Fuente: José Luis Almeida

Análisis e interpretación

La encuesta presentada a los servidores de esta casa de salud menciona que el 45% tiene problemas con los sistemas informáticos internos y externos que son colgados en la nube, sin embargo, el 30% menciona que los requerimientos son por problemas en Hardware, y el 25% menciona que se relaciona a internet obteniendo como resultado el 100% de los encuestados. Esta investigación realizada permite al área de TI identificar qué tipos de incidencias son las más comunes entre el hardware y software, por lo cual se realiza una clasificación que permitirá obtener soluciones más apropiadas dependiendo de la solicitud.

Pregunta 5. ¿Qué tiempo considera usted, que los técnicos deben demorarse en asistir a solucionar el incidente presentado, considerando que existen 3 funcionarios para cubrir los dos edificios?

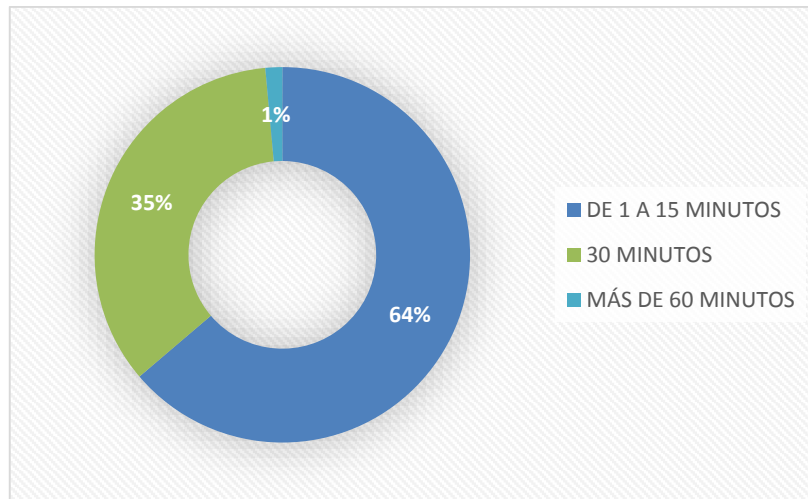


Figura 14. Tiempo de asistencia
Fuente: José Luis Almeida

Análisis e interpretación

Los encuestados consideran que los técnicos no deben demorar más de 15 minutos una vez solicitado el requerimiento esto equivalente al 64%, mientras que el 35% menciona que no debería ser más de 30 minutos, y solo el 1% menciona que podría ser más de 60 minutos, obteniendo así el 100% del total encuestado.

El departamento de TI identifica que no todos los requerimientos son de prioridad alta, sino que disponen de otro tipo de prioridad ya sea media o baja, las mismas que pueden ser solventadas con un poco más de tiempo, esto permite clasificarlos y obtener estadísticas de cuáles son los más complejos en solucionar y cuáles son los que toman menos tiempo determinando así soluciones óptimas.

Pregunta 6. ¿Le gustaría que se lleve un registro y control de la asistencia técnica que usted normalmente solicita a la dirección de TIC?

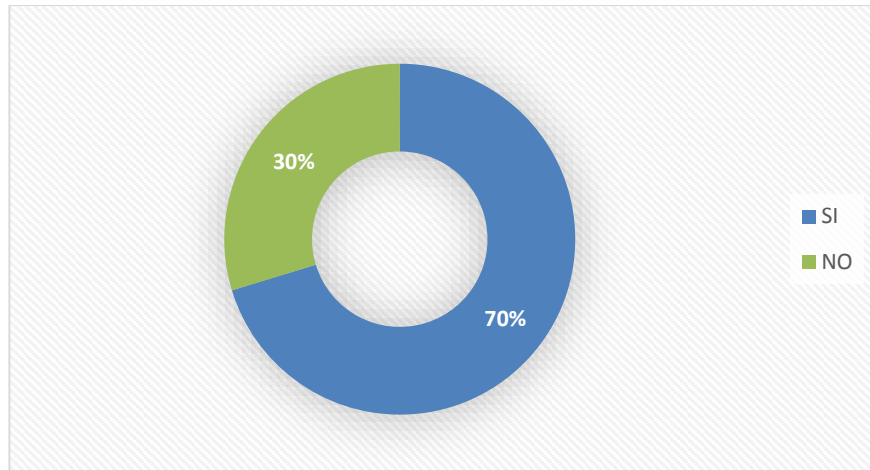


Figura 15. Registro y Control
Fuente: José Luis Almeida

Análisis e interpretación

El 70% del personal encuestado menciona que le gustaría que sus solicitudes sean guardadas mientras el 30% menciona que no obteniendo así el 100% del personal encuestado.

Esto permite al área de TI y a los usuarios mantener un registro de los requerimientos solicitados al igual que el técnico responsable sobre su solución además que permitirá verificar el flujo de trabajo establecido por cada uno de los técnicos reflejando las labores realizadas.

Pregunta 7. ¿Cree usted que la implementación de un sistema Help Desk o mesa de ayuda, permitirá un registro y mayor control de sus requerimientos sobre problemas informáticos presentados?

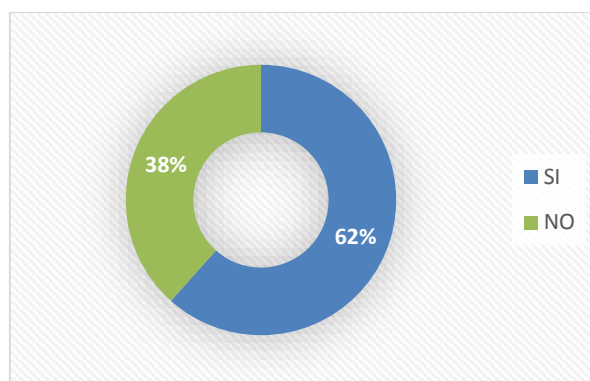


Figura 16. Sistema Help Desk o mesa de ayuda
Fuente: José Luis Almeida Vizcaino

Análisis e interpretación

El personal administrativo en un 62% menciona que se debería llevar un registro y control de las incidencias generadas, mientras que el 38% del personal menciona que no es necesario realizar un registro o control de las solicitudes de soporte técnico.

El correcto registro y control de incidencias generadas por el personal permite identificar cuáles fueron los requerimientos y cuál fue el técnico en dar solución generando así información valiosa para reportes mensuales de carga laboral y que a su vez le permite al administrador registrar un histórico de las solicitudes.

Conclusión general

Una vez analizada la información de la encuesta se puede identificar que los usuarios internos de esta casa de salud están de acuerdo que se mantenga un registro histórico de solicitudes de incidencias generadas o presentadas al área de tecnologías, por lo que un porcentaje alto menciona que es necesario realizar la implementación de un sistema que permita el registro de los errores tecnológicos presentados en las diferentes áreas de esta casa de salud, y que a su vez se mantenga la información clasificada, esta herramienta permitirá observar tiempos de respuesta de los técnicos y medir la satisfacción de los solicitantes tomando en cuenta siempre una mejora continua.

CAPÍTULO 3. PROPUESTA

3.1 Diagramas de procesos

El Hospital General Latacunga en la actualidad no posee un proceso definido para la gestión de incidencias tecnológicas, por ende, el proceso tuvo que ser levantado según las actividades diarias que realiza en el departamento de TI de esta casa de salud, en la siguiente ilustración se observa el proceso no automatizado:

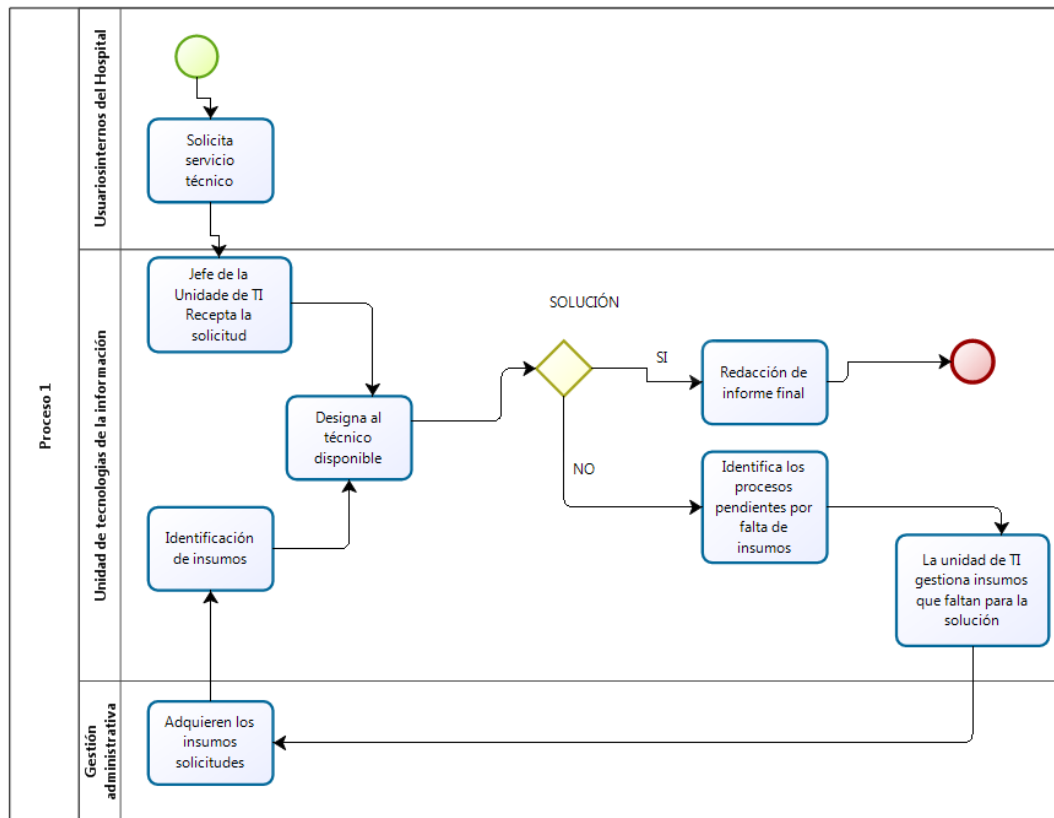


Figura 17. Proceso detallado por procesos
Fuente: José Luis Almeida Vizcaino

La figura antes mencionada se identifica como es la gestión de incidencias dentro de esta casa de salud, la misma que será la base para el proceso automatizado de la propuesta, permitiendo así realizar un trabajo más organizado, que optimiza el proceso de resolución de incidentes.

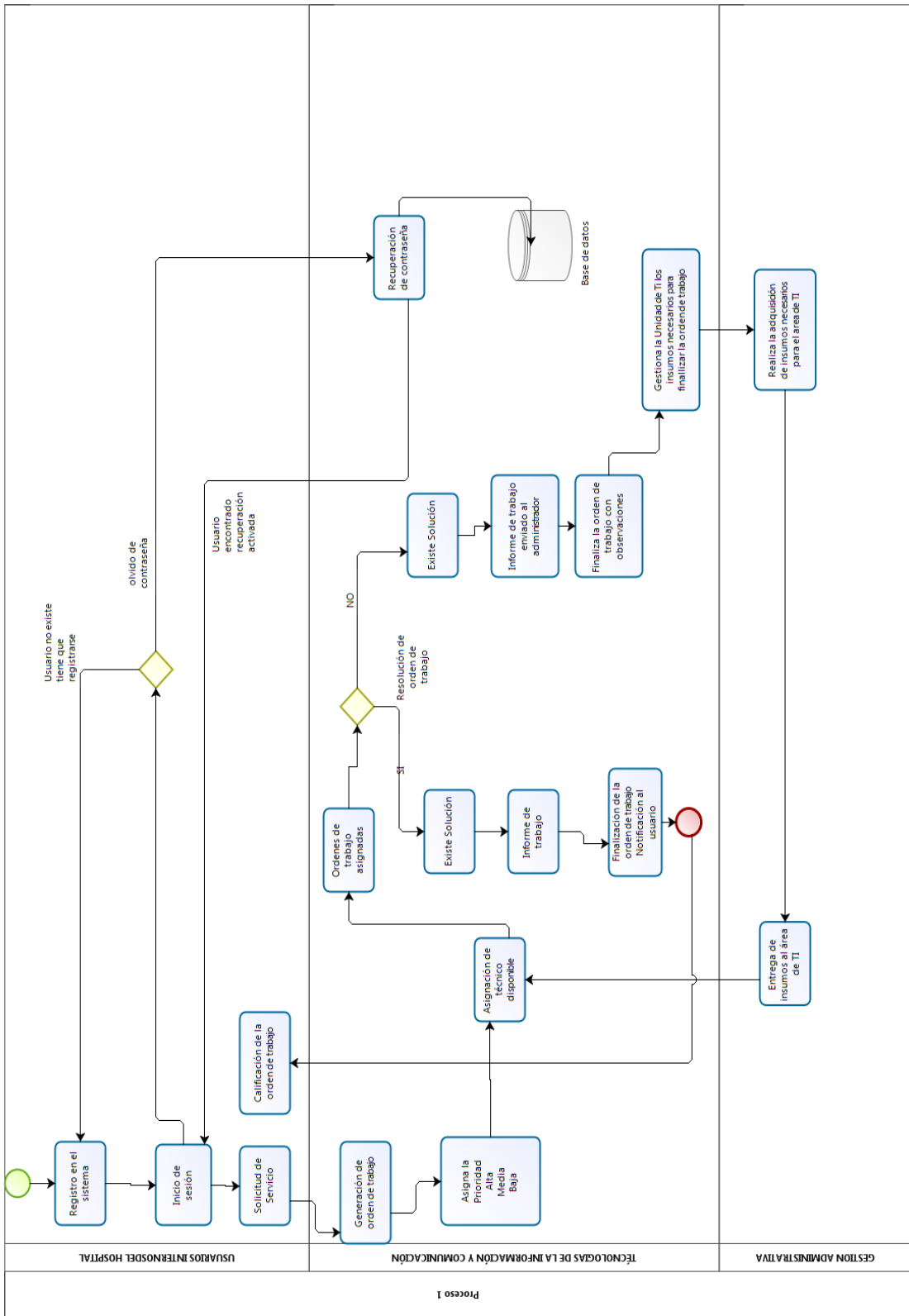


Figura 18. Proceso automatizado
Fuente: José Luis Almeida

3.2 Factibilidad técnica

Se realiza el análisis de requerimientos técnicos de hardware y software que es indispensable para la correcta implementación de este proyecto, en esta casa de salud lo que permitirá un correcto funcionamiento, el Hospital General de Latacunga cuenta con los equipos, por lo que no es necesario adquirirlos.

Tabla 3. *Recursos*

Tipo	Recurso	Descripción	Cantidad
Hardware	PC1	Servidor de Aplicaciones	1
		Intel® Core™ i7-3770 CPU @ 3.40GHz 3.40 GHz	
		8.0 GB	
		Disco 300GB	
	PC2	Servidor de Base de Datos	1
		Intel® Xeon® CPU E3-1240 v3 @ 3.40GHz 3.40 GHz	
16.0GB			
	Disco Duro 1 TB		
Software	MySQL	Motor de base de datos	1
	Angular 6	Herramientas de desarrollo	1
	Windows 7	Sistema Operativo	1
	Biza ge Modeler	Diseñador de procesos	1
	Microsoft Office	Herramientas de Ofimática	1
	NodJS	Servidor Web	1
Internet	CNT 40 MB	Manejo de servicio intranet	1

Fuente: José Luis Almeida

3.3 Factibilidad operacional

Esta casa de salud cuenta con personal profesional y capacitado en conocimientos técnicos para realizar el mantenimiento del software a implementarse. El personal recibirá capacitación del funcionamiento del sistema y cada una de sus módulos, además el personal debe realizar una capacitación en Angular como framework de desarrollo, que les permitirá conocer más a fondo su desarrollo para posteriores mejoras o cambios.

3.4 Factibilidad económica-financiera

En base a este análisis se determina el presupuesto generado entre recursos técnicos, recursos humanos y otros elementos que permitirán la correcta implementación.

Tabla 4. *Factibilidad económica*

Recursos Humanos			
Cantidad	Cargo	Costo Individual	Costo Total
1	Ing. Líder de proyecto	1350	1350
1	Analista	750	750
1	Diseñador	600	600
1	Ing. Software	920	920
1	Programador	650	650
1	Costo de Movilización	0	240
		Total	4270
Recursos Tecnológicos			
Hardware			
Cantidad	Descripción	Costo/Hora	Costo Total
3	750 horas equipos	0,5	1125
Software			
Cantidad	Descripción	Costo/Hora	Costo Total
1	Windows 7		120
1	Bizage Modeler		160
1	Microsoft Office		499
		Total	3103

Fuente: José Luis Almeida

Nota: Los gastos antes mencionados no son financiados por esta casa de salud, todo lo antes mencionado lo cubre la autoría del desarrollador de esta propuesta.

3.5 Especificación de requerimientos

Al establecer la automatización del proceso de soporte técnico permitirá al área de tecnologías de información el correcto análisis y la dirección de la información concebida de los procesos en relación a las solicitudes de soporte técnico.

3.5.1 Ámbito del software

El sistema para la gestión de incidencias tecnológicas que se desarrollará para el Hospital General Latacunga, tendrá como nombre HGL Helpdesk, el cual permitirá sistematizar el proceso ordenes de trabajo generadas por los usuarios internos. Además, se mantendrá organizada el área de soporte técnico en base a la designación de trabajo a los técnicos disponibles.

Las órdenes de trabajo dispondrán de un número único, que le permitirán al usuario la verificación de su solicitud además el técnico que está encargado de brindar el soporte técnico. Se mantendrá un registro histórico de la resolución de órdenes de trabajo generadas. Esto permitirá el control de incidencias, así como de estadísticas mediante los reportes gerenciales que el mismo sistema permite generar.

3.5.2 Funciones del producto

Se han elaborado varias historias de usuarios en cada uno de los módulos, a fin de determinar el funcionamiento óptimo necesario de HGL helpdesk.

Módulo de Seguridad.

Este módulo controla el acceso al sistema mediante la validación de usuario y contraseña, las mismas que fueron generadas por el sistema, además que el administrador podrá realizar cambios de perfiles a los usuarios para poder asignarles otras opciones.

Módulo de administración.

Este módulo permitirá realizar operaciones a los usuarios que dispondrán de acceso al sistema, se definirán los perfiles con el objetivo de que puedan realizar tareas exclusivas y únicas según los permisos otorgados en la aplicación.

El administrador es el único que puede generar los reportes de las órdenes generadas dentro del sistema.

Tabla 5. *Historia de usuario 1*

Historia de usuario	
Código: HGL 0001	Nombre: Gestión de Seguridad
Usuarios: Administrador, Usuarios, Técnicos.	Riesgo en Desarrollo: Alta
Prioridad en empresa: Alta	Iteración asignada: 1
Descripción: Los usuarios deben estar registrados para poder ingresar al sistema. El sistema generara un usuario automáticamente mediante la primera letra del primer nombre y el apellido Se verifican que los datos sean correctos ya sea usuario y contraseña. Para el registro se debe ingresar la cedula, nombre, apellido, correo electrónico y contraseña. Se enviará un correo electrónico de verificación. El usuario debe activar su cuenta mediante el link de autorización enviado a su correo electrónico, caso contrario el usuario no tendrá de acceso al sistema. Una vez autorizado el ingreso lo direcciona al inicio del sistema Helpdesk Para poder ingresar por primera vez al sistema deberá completar la información de registro que le muestra el sistema. Recuperación de la contraseña a través del correo electrónico, en el cual indicara el restablecimiento.	
Observación: En el argumento de que la autenticación sea fallida debe mostrar un mensaje demostrando que los datos ingresados son incorrectos y dar la contingencia de rescatar contraseña a través de correspondencia electrónica registrado. Todos los registros serán asignados el perfil de Usuario, posteriormente el Administrador del Sistema podrá cambiar el privilegio de un Usuario. Los usuarios no podrán ser registrados con un numero de cedula ya registrado, no puede tener dos sesiones abiertas y tampoco dos niveles de acceso distintos, para cambiar el nivel de acceso debe solicitarlo al administrador. En el tema de que el correo sea incorrecto no logrará rescatar la contraseña bajo este método. Solamente logrará salvar su contraseña si tiene acceso al correo electrónico con el que se registró.	
Fuente: José Luis Almeida	

Tabla 6. *Historia de usuario 2*

Historia de usuario	
Código: HGL 0002	Nombre: Gestión de solicitud de servicio
Usuarios: Usuarios, Técnicos	Riesgo en Desarrollo: Baja
Prioridad en empresa: Alta	Iteración asignada: 2

Descripción: Después de haber iniciado sesión correctamente el usuario será capaz de hacer solicitudes de servicio. El usuario podrá calificar los servicios obtenidos de acuerdo con su grado de satisfacción en calidad del servicio.

El usuario solicita a través de la plataforma en la cual presenta la siguiente clasificación entre Hardware, software y otros, adicional dispondrá de un campo donde explicara cual es el requerimiento que solicita y se registrará la orden de servicio en la base de datos.

Se registra la fecha y hora de solicitud.

Los datos del usuario solicitante se visualizan en la orden de trabajo

Se guardará el estado de la solicitud como en proceso.

Se debe notificar al técnico designado en la orden de trabajo.

Se debe notificar al usuario solicitante una vez terminada la orden de trabajo.

Se guardará el grado de satisfacción medido entre (Muy bueno, Bueno, Aceptable, Malo).

Observación: En el caso de no tener un inicio de sesión correcto el usuario no será capaz de realizar ningún tipo de solicitud.

Fuente: José Luis Almeida

Tabla 7 *Historia de usuario 3*

HISTORIA DE USUARIO

Código: HGL 0003

Nombre: Gestión de generación de órdenes de trabajo.

Usuarios: Administrador.

Riesgo en Desarrollo: Baja

Prioridad en empresa: Media

Iteración asignada: 3

Descripción: El administrador podrá evaluar los casos y generar ordenes de trabajo para la resolución de solicitudes.

Designación de la orden de trabajo.

Se debe notificar al técnico.

Se debe notificar al usuario solicitante.

Observación: Ninguna

Fuente: José Luis Almeida

Tabla 8. *Historia de usuario 4*

HISTORIA DE USUARIO

Código: HGL 0004

Nombre: Resolución de solicitudes

Usuarios: Técnicos.

Riesgo en Desarrollo: Baja

Prioridad en empresa: Alta

Iteración asignada: 4

Descripción: Los técnicos podrán visualizar en el sistema las órdenes de trabajo designadas, visualizar lugar a donde dirigirse, el usuario solicitante y emitir informe de finalización de solicitud.

Se debe verificar la orden de trabajo asignada.

Una vez resulta la orden de trabajo queda como solucionada

Se habilitará la opción de calificación por parte del usuario en su módulo.

Observación: En el caso de no poder resolver los casos debido a falta de infraestructura o materiales; la solicitud será finalizada con el respectivo informe.

Fuente: José Luis Almeida

Tabla 9 *Historia de usuario 5*

HISTORIA DE USUARIO

Código: HGL 0005

Nombre: Generación de reportes

Usuarios: Administradores.

Riesgo en Desarrollo: Alta

Prioridad en empresa: Alta

Iteración asignada: 6

Descripción: El administrador debe ser capaz de visualizar reportes en cuanto a las solicitudes solucionadas, el modo de trabajo de sus técnicos y el grado de satisfacción de los clientes.

Se deben generar reportes de calificación de los usuarios.

Se deben generar reportes de desempeño de los técnicos.

Se deben generar reportes de casos solucionados.

Observación: La generación correcta de los reportes y su fidelidad de datos, dependerán directamente del cumplimiento de todos los usuarios al realizar las tareas predeterminadas informando al sistema.

Fuente: José Luis Almeida

3.5.3 Características de los usuarios del sistema

Tabla 10. *Perfiles de usuario*

Nombre de Usuario	Tipo de Usuario	Actividad
Administrador.	Administrador del Sistema	Administrar Usuarios y técnicos. Calificar nivel de prioridad de solicitudes. Designación de órdenes de trabajo para los técnicos. Aplazar resolución de soluciones por falta de equipo o insumos. Generación de reportes. Crear nuevos usuarios, técnicos.
Usuario	Usuario	Generar solicitudes de servicio técnico. Calificación por grado de satisfacción del servicio recibido.
Técnico	Técnico	Solucionar solicitudes por orden de trabajo. Generar informe del servicio entregado. Dar por finalizado el servicio.

Fuente: José Luis Almeida

3.5.4 Restricciones de desarrollo

Las restricciones para el desarrollo del sistema se describen a continuación:

- Se utilizará el sistema gestor de base de datos MYSQL que permite trabajar desde un servidor externo ya sea configurado o hosting y es compatible con PHP; lenguaje en el cual se desarrolla el proyecto.
- Se desarrollará en PHP con IDE Angular como framework de desarrollo, utilizando para su apariencia HTML y CSS, por otra parte, para el control de eventos JavaScript y todo esto instalado en un servidor Node.js.
- El desarrollo del sistema se lo realizará exclusivamente para el uso de empleados del Hospital General de Latacunga, el servicio de mantenimiento y reparación del mismo, así como de sus equipos informáticos en general.
- El equipo en el que se desee acceder al sistema deberá estar conectado a una red no necesariamente con acceso a internet ya que se maneja de manera en la intranet del hospital.

Requisitos.

Los requisitos que el usuario solicita en el desarrollo del sistema están plasmados en las listas de requerimientos funcionales y no funcionales mostrados a continuación.

Funcionales.

RF01: El sistema permitirá a los usuarios autorizados el ingresar a los módulos dependiendo su nivel de privilegios y solo el Administrador puede modificar el privilegio de un usuario o técnico.

RF02: El administrador del sistema permitirá crear nuevos usuarios y/o modificar los existentes. El técnico y usuario no tienen este nivel de privilegios.

RF03: El sistema permitirá la recuperación de una contraseña por medio de un correo de verificación el cual es el único medio para recuperar una contraseña.

RF04: A cada usuario se le registrara con un ID único que servirá para rastreo del mismo en todas las actividades que registre dentro del sistema.

RF05: Cada solicitud de un cliente será almacenada con fecha y datos del mismo, así como el número de identificación único (ID) para su rastreo y reporte.

RF06: Para la creación de nuevos usuarios, el sistema cuenta con un módulo de usuarios en el cual se podrá realizar este requerimiento

RF07: El sistema permitirá el cambio de privilegios de los usuarios creados, cambio que podrá realizar únicamente el administrador del sistema.

RF08: El sistema permitirá emitir solicitudes de servicio, a los usuarios con nivel de acceso usuario.

RF09: En cada solicitud de servicio el cliente podrá calificar según su índice de satisfacción, esto una vez que el técnico haya dado por finalizada su solicitud de servicio.

RF10: Cada solicitud de servicio se le puede asignar un nivel de prioridad y posteriormente ser designada a un técnico.

RF11: El sistema receptara un único informe por cada orden de trabajo que el técnico ha solucionado. Este informe no podrá ser modificado por ningún usuario en el sistema y además este servirá como información estadística para futuros reportes.

RF12: Cada solicitud y orden de trabajo quedara guardada aun cuando ya se haya finalizado con los datos del usuario solicitante como del técnico que dio fin a la orden.

RF13: El sistema será capaz de emitir reportes tanto de resolución de solicitudes como en desempeño laboral, y el índice de satisfacción de los clientes en cuanto a la resolución de solicitudes.

RF14: En el campo de correo electrónico solo se aceptan correos electrónicos válidos.

RF15: La interfaz del sistema es Responsive (adaptable) para ser visualizado en cualquier dispositivo de escritorio o móvil.

RF16: El módulo de trabajo es intuitivo y gráfico.

RF17: Consta con un control de minimización de menús para mejor adaptación en dispositivos móviles.

RF18: Visualización de alertas para mensajes de error y éxito.

No funcionales.**Eficiencia**

RNF01: El sistema debe ser capaz de operar adecuadamente con varios usuarios conectados a la vez con sesiones concurrentes esto se demostrará en las pruebas de carga y estrés.

RNF02: Los datos modificados en la base de datos deben ser actualizados para todos los usuarios que acceden en menos de 2 segundos

RNF03: Emitir un informe al usuario del servicio técnico dado.

Seguridad lógica y de datos

RNF04: El nuevo sistema debe desarrollarse aplicando patrones y recomendaciones de programación que incrementen la seguridad de datos.

RNF05: Todos los sistemas deben respaldarse cada 24 horas.

RNF06: Todas las comunicaciones externas entre servidores de datos, aplicación y cliente del sistema deben estar encriptados.

RNF07: Todo usuario del sistema debe estar registrado e ingresado en el sistema para poder manipular a las opciones disponibles de acuerdo a su rol.

Usabilidad

RNF08: El tiempo de aprendizaje del sistema por un usuario deberá ser menor a 4 horas.

RNF09: La tasa de errores cometidos por el usuario deberá ser menor del 1% de las transacciones totales ejecutadas en el sistema.

RNF10: El sistema debe contar con manuales de usuario estructurados adecuadamente.

RNF11: El sistema estará disponible al 100% del tiempo en que el servidor que lo contiene esté en funcionamiento.

Roles participantes en el proyecto

Clientes, Programador, Tester, Coach, Manager

Tabla 11. *Roles proyecto Hpgl Helpdesk*

Roles proyecto Hppl Helpdesk	
Clientes	Usuarios finales quienes utilizaran el producto final
Programador	El encargado en desarrollar el sistema de mesa de ayuda
Tester	Realiza las pruebas necesarias para identificar posibles errores
Coach	Definen el alcance del proyecto
Manager	Coordina lo necesario para la correcta implementación

Fuente: José Luis Almeida

3.5.5 Plan de entregas.

Tabla 12 *Plan de entregas*

INT	N	DESCRIPCIÓN	FECHA PREVISTA	FECHA DE ENTREGA	OBSERVACIÓN	ESTADO
1	1	Registro de usuarios y acceso al sistema.	07/05/2019	14/05/2019	Verificación de que el sistema permita el registro de nuevos usuarios	Revisado
	2	Correo electrónico de verificación y activación de cuenta	07/05/2019	14/05/2019	Verificación del correo electrónico de activación	Revisado
	3	Completar el registro de usuario en el primer registro	07/05/2019	14/05/2019	Ingreso de información faltante de registro	Revisado
	4	Recuperación de contraseña	07/05/2019	14/05/2019	Verificación de recuperación de contraseña	Revisado
2	5	Gestión de solicitudes de órdenes de trabajo	21/05/2019	28/05/2019	Generación de orden correctamente	Revisado
	6	Registro de fecha y hora generada la orden de trabajo	21/05/2019	28/05/2019	Almacenamiento de la hora y fecha de la orden	Revisado
	7	Mostrar datos del solicitante	21/05/2019	28/05/2019	Mostrar datos del usuario solicitante	Revisado
	8	Estados de la orden de trabajo	21/05/2019	28/05/2019	Se muestra el estado de la orden generada	Revisado
	9	Notificación de técnicos y usuarios en base al estado de la orden generada	04/06/2019	11/06/2019	Los usuarios son notificados al igual que los técnicos	Revisado

	10	Calificación de la resolución de la orden de trabajo	04/06/2019	11/06/2019	Los usuarios pueden calificar el servicio	Revisado
3	11	El administrador designara las ordenes	04/06/2019	11/06/2019	El administrador designa al técnico disponible	Revisado
	12	Notificación al técnico de la orden asignada	04/06/2019	11/06/2019	Notifica al técnico	Revisado
	13	Designación de prioridades según la orden de trabajo	18/06/2019	25/06/2019	Verifica la prioridad de la orden de trabajo	Revisado
4	14	Visualizar las ordenes designadas al técnico	18/06/2019	25/06/2019	Verificación de las ordenes en el módulo principal del perfil técnico	Revisado
	15	Resolver la orden de trabajo y cambia de estado	18/06/2019	25/06/2019	Resolver la orden designada	Revisado
	16	Activación del módulo de calificación en el usuario solicitante	02/07/3029	16/07/3029	Modo de calificación activada para el usuario	Revisado
5	17	Reportes Gerenciales	02/07/3029	16/07/3029	Generación de Reporte correcto	Revisado
	18	Reportes individuales	02/07/3029	16/07/3029	Generación de Reporte correcto	Revisado
	19	Reportes por fechas establecidas	16/07/3029	23/07/2019	Generación de Reporte correcto	Revisado
	20	Validaciones de campos	23/07/2019	30/07/2019	Validación correcta	Revisado
	21	Validación de personas registradas	23/07/2019	30/07/2019	Validación correcta	Revisado
	22	Validación de contraseñas validas	23/07/2019	30/07/2019	Validación correcta	Revisado
	23	Validación de técnicos no pueden superar más de 5 órdenes de trabajo	23/07/2019	30/07/2019	Validación correcta	Revisado

Fuente: José Luis Almeida

CAPÍTULO 4. IMPLEMENTACIÓN

4.1 Diseño

Las tarjetas CRC permiten la representación gráfica en el desarrollo de sistemas las mismas que constan de siguiente estructura:

- Nombre de la clase
- Responsabilidades de la clase o acciones
- Colaboradores

Tabla 13. *Tarjeta CRC 1 Gestión de Seguridad*

GESTION DE SEGURIDAD	
Datos: Usuario Contraseña	Colaboradores:
Acciones: Verificación de usuario y clave. Verificación de nivel de privilegio. Ingreso al sistema.	Administrador Técnico Usuarios
Fuente: José Luis Almeida	

Tabla 14 *Tarjeta CRC 2 Gestión de Seguridad*

GESTION DE REGISTROS – NUEVOS	
Datos: Nombre Apellido Correo electrónico Contraseña Cargo Departamento Ubicación	Colaboradores:
Acciones: Guardar el nuevo registro. Enviar el correo de verificación al usuario.	Administrador Técnico Usuarios

Verificación del correo por medio de un link verificador.
Solicitud de información restante para completar el registro.

Fuente: José Luis Almeida

Tabla 15 *Tarjeta CRC 3 Olvido de contraseña*

GESTION DE OLVIDO DE CONTRASEÑA	
Datos:	Colaboradores:
Usuario	Usuario
Contraseña	Técnico
correo de recuperación	
Acciones:	
Ingreso del nombre y correo del Usuario.	
Creación y envío de correo de recuperación al correo del usuario.	
Ingreso de la nueva contraseña para el usuario.	
Guardar la nueva contraseña en la BD.	
Fuente: José Luis Almeida	

Tabla 16 *Tarjeta CRC 4 Olvido de contraseña*

GESTION DE SOLICITUD DE SERVICIO	
Datos:	Colaboradores:
Detalle del servicio requerido	
Acciones:	
Registro de la solicitud.	Usuario
Registro de la fecha actual del Sistema.	
Anexo de la información del usuario a la solicitud registrada.	
Fuente: José Luis Almeida	

Tabla 17 *Tarjeta CRC 5 Olvido de contraseña*

GESTION DE CALIFICACION DEL SERVICIO	
Datos:	Colaboradores:
Grado de satisfacción (Muy Bueno, Bueno, Aceptable o Malo).	
Acciones:	Usuario
Registro de satisfacción del cliente	
Fuente: José Luis Almeida	

Tabla 18 *Tarjeta CRC 6 Olvido de contraseña*

GESTION DE GENERACION DE ORDEN DE TRABAJO	
Datos: Solicitud de Servicio	Colaboradores:
Acciones: Notificar al técnico designado de la nueva solicitud de servicio. Notificar al usuario que solicito el servicio.	Administrador Usuario
Fuente: José Luis Almeida	

Tabla 19 *Tarjeta CRC 6 Olvido de contraseña*

GESTION DE RESOLUCION DE SOLICITUDES	
Datos: Solicitud de servicio Lugar y cliente que solicito el servicio.	Colaboradores:
Acciones: Generación de un informe de finalización del servicio. Solicitud cambia a estado “finalizada”. Habilita la opción de calificación para el cliente.	Técnico
Fuente: José Luis Almeida	

Tabla 20 *Tarjeta CRC 6 Reportes*

GESTION DE REPORTE	
Datos: Escoger Categoría Escoger Tiempo	Colaboradores:
Acciones: Visualización de reportes en el rango de tiempo escogido por el administrador. Opción de exportar reportes a PDF o Excel.	Administrador
Fuente: José Luis Almeida	

4.2 Esquema de la base de datos

El esquema de la base de datos que se utilizará en el desarrollo de la aplicación web HGL Helpdesk, donde se representa los objetos de datos relacionales como; tablas,

columnas, claves principales y relaciones, con el propósito de obtener un acceso eficiente a los datos almacenados mediante el sistema web.

El diseño fue tomado como base el modelo relacional, debido a que ordena los datos en tablas, también conocidas como relaciones, cada una de las cuales se compone de columnas y filas por lo cual se lo puede verificando el **Anexo 2**.

4.3 Diagrama de la arquitectura del sistema

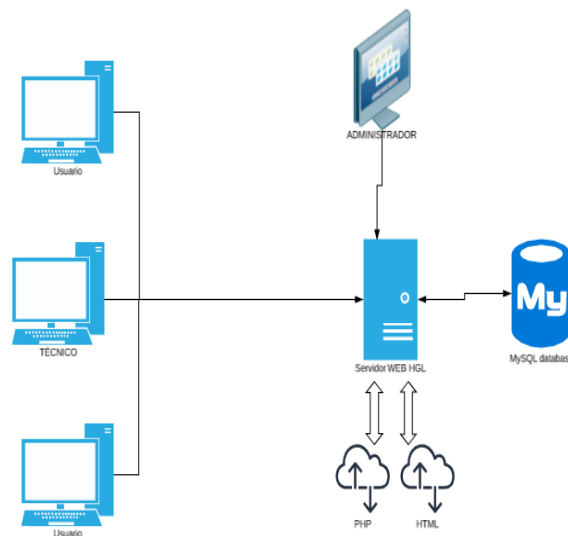


Figura 19. Arquitectura del sistema
Fuente: José Luis Almeida

4.4 Diseño de interfaces

Las interfaces permiten identificar los esquemas que serán utilizados durante todo el desarrollo del proyecto así que se detallara las principales:

Pantalla de inicio al usuario

La pantalla principal a presentarse al usuario es de iniciar sesión es el acceso al sistema según su perfil asignado consta de lo siguiente:

1. Cuadros de texto en la cual ingresara el usuario y contraseña,
2. Botones de acción que son para inicio de sesión, registro y olvido de contraseña.

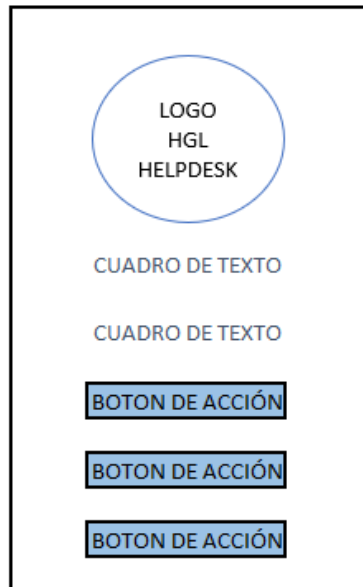


Figura 20. Inicio de sección
Fuente: José Luis Almeida

Formulario principal de trabajo del sistema

En la siguiente pantalla se observa el diseño principal del sistema, esto depende del perfil asignado a los diferentes usuarios, esta interfaz consta de lo siguiente:

Una cabecera donde se indica el nombre del sistema y el usuario conectado, a su vez dispone del banner del lado izquierdo en el cual consta de botones de acción de todo el funcionamiento del sistema, además de un área de trabajo en la cual presentara los datos y acciones adicionales.

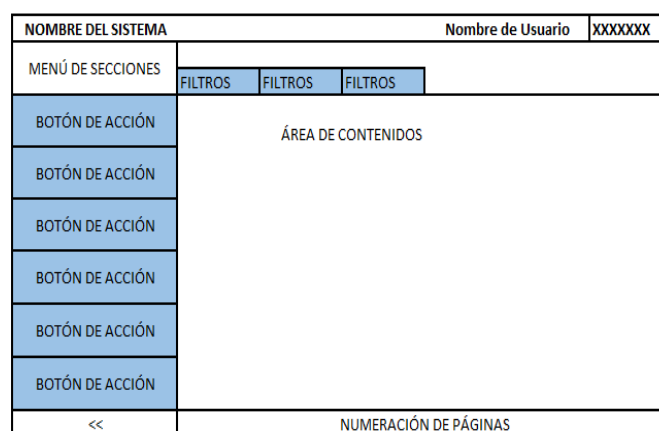


Figura 21. Diagrama principal del sistema
Fuente: José Luis Almeida

4.5 Estándares de programación utilizados

Estándares de programación PSR en PHP

PSR-0 : Estándar de auto carga de clases

- Cada clase puede tener tantos sub-clases como se quiera.
- Los seudónimos de las clases deben ser espaciados por un guion bajo.
- Los seudónimos de las clases deben ser de modo sistemáticas alfabéticamente.
- Todos los archivos deben tener la extensión php

PSR-1: Codificación estándar básica. Habla sobre de cómo se deberían cargar las clases.

- Los seudónimos de las clases corresponden manipular la notación (MiClase)
- El seudónimo de las invariables debe estar en mayúsculas.
- Los seudónimos de las metodologías corresponden exponerse en anotación camelCase (getUserOrders()).

PSR-2: Lo realiza mediante la enumeración de una serie de reglas común y expresiones sobre cómo dar formato al código PHP.

- No se debe usar tabulaciones. En su lugar, se deben usar cuatro espacios para indotación.
- No debe concurrir un término imperativo para la distancia de una línea. No obstante. Esto perfeccionara la legibilidad del código al poseer un menor recorrido que realizar en horizontal
- Debe haber una línea en blanco después de la declaración del sitio de nombres y una línea posteriormente de todos los utilice. Esto aparta de un modo lógico desiguales aparatos del principio de una clase.

Estándares utilizados en HTML/CSS

- Los tags tienen que estar escritos en minúsculas.
- Los objetos HTML deben tener id y nombre, y ambos deben ser iguales.
- Cuando hay que escribir variables de PHP dentro de un código HTML se debe tener el HTML dentro de PHP y no al revés.
- Cuando se construye un código de php, después del tag de mayor-interrogación, debe venir la palabra php.
- No usar una línea para cada atributo, ya que hace los archivos muy grandes.

En programación a nivel general, existen unos estándares o convenciones para programar a nivel universal, es en este punto donde un programador sin importar el lugar de procedencia puede interpretar el código de otro con facilidad y coherencia.

Base de datos

En el diseño de la base de datos se utiliza Snake Case como estándar, para el nombre de las tablas y de los registros.

Se abrevio el uso de la letra Ñ a ni, para evitar inconvenientes al momento de codificar las variables, procedimientos, etc.

- Los nombres de los campos para las tablas están escritos en minúsculas y su contenido es descriptivo para su fácil manejo.
- Normalización tercera regla normal de base de datos.

Tabla 21 *Nomenclatura base de datos*

Tipo	Prefijo	Ejemplo
Tabla	TBL	TBL_USUARIO
Campo		usu_nombre
Procedimiento almacenado	Sp	Sp_Orden

Fuente: José Luis Almeida

4.6 Pruebas

El transcendental fin es comprobar si el sistema HLGHelpdesk, cumple con los requerimientos establecidos en las historias de usuarios, para alcanzar este objetivo se realizan pruebas de cada uno de los módulos, con el propósito de constatar que cada uno de ellos cumplan al 100% con lo determinado.

4.6.1 Pruebas de funcionalidad (Aceptación de usuario)

A continuación, están las tablas de las pruebas de funcionalidad realizadas en el Hospital de Latacunga.

Tabla 22 *Prueba de aceptación en base a HGL0001*

Prueba de Aceptación	
Código: 1	Historia de Usuario: HGL0001
Desarrollar un módulo de gestión de seguridad	
Descripción	Los usuarios deben estar registrados para poder ingresar al sistema
Ejecutado por	William Chicaiza
Verificado por	José Luis Almeida Vizcaíno
Condiciones de ejecución	Ingreso al sistema Helpdesk
Funcionalidades a probar	Ingreso de datos de autenticación Validación de datos de autenticación Ingreso al sistema Recuperación de contraseña mediante email
Criterios de aceptación	El sistema valida los campos de cedula y email El sistema muestra alertas por cada acción ejecutada El sistema valida que el email de recuperación de contraseña exista

Resultados: Prueba Satisfactoria	Revisión de avances:	1	2	3	4	Observación
		20%	70%	80%	100%	

Fuente: José Luis Almeida

Tabla 23 *Prueba de aceptación en base a HGL0002*

Prueba de Aceptación	
Código: 2	Historia de Usuario: HGL0001
Desarrollar un módulo de gestión de registro de nuevos usuarios	
Descripción	Registro de nuevos usuarios por medio de completar un formulario de información personal con el respectivo rol de usuario.
Ejecutado por	William Chicaiza
Verificado por	José Luis Almeida Vizcaíno
Condiciones de ejecución	Registro de nuevos usuarios
Funcionalidades a probar	Ingreso de información en el formulario Registro de nuevo usuario Consulta de usuarios registrados Edición de usuario ya registrado Eliminar usuario ya existente
Criterios de aceptación	Validación de cedula Validación del email Evitar registro de usuarios con cedula igual El sistema muestra mensajes por cada acción ejecutada
Resultados	Prueba satisfactoria

Resultados: Prueba	Revisión de avances:	1	2	3	4	Observación
		Satisfactoria	20%	70%	80%	

Fuente: José Luis Almeida

Tabla 24 *Prueba de aceptación en base a HGL0003*

Prueba de Aceptación	
Código: 3	Historia de Usuario: HGL0001
Desarrollar un módulo de gestión de olvido de contraseña	
Descripción	En caso de pérdida u olvido de contraseña se podrá recuperar a través del correo electrónico bajo un mensaje
Ejecutado por	William Chicaiza
Verificado por	José Luis Almeida Vizcaíno
Condiciones de ejecución	Recuperación de contraseña
Funcionalidades a probar	Recuperar contraseña mediante correo electrónico Correo de verificación
Criterios de aceptación	Cedula existente en el sistema Correo electrónico existente en el sistema Envío de mensaje al correo del usuario
Resultados	Prueba satisfactoria

Resultados: Prueba Satisfactoria	Revisión de avances:	1	2	3	4	Observación
		20%	70%	80%	100%	

Fuente: José Luis Almeida

Tabla 25 *Prueba de aceptación en base a HGL0004*

Prueba de Aceptación	
Código: 4	Historia de Usuario: HGL0002
Desarrollar un módulo de gestión de solicitud de servicio	
Descripción	El usuario podrá solicitar asistencia técnica al departamento de ti por medio de un formulario de solicitud
Ejecutado por	William Chicaiza
Verificado por	José Luis Almeida Vizcaíno
Condiciones de ejecución	Solicitud de servicio
Funcionalidades a probar	Registrar solicitud de servicio
Criterios de aceptación	El usuario debe tener una sesión iniciada La solicitud debe ser guardada con fecha y hora La solicitud tendrá los datos del usuario que realiza la petición

Resultados: Prueba Satisfactoria	Revisión de avances:	1	2	3	4	Observación
		10%	75%	90%	100%	

Fuente: José Luis Almeida

Tabla 26 *Prueba de aceptación en base a HGL0005*

Prueba de Aceptación						
Código: 5	Historia de Usuario: HGL0005					
Desarrollar un módulo de gestión de asignación de prioridad						
Descripción	El administrador asigna la prioridad a cada una de las solicitudes registradas en el sistema					
Ejecutado por	William Chicaiza					
Verificado por	José Luis Almeida Vizcaíno					
Condiciones de ejecución	Asignación de prioridad					
Funcionalidades a probar	Asignar la prioridad que tiene la solicitud					
Criterios de aceptación	El administrador debe asignar una sola prioridad a una solicitud. El administrador deberá escoger entre baja, media y alta la prioridad de la solicitud de servicio					
Resultados: Prueba Satisfactoria	Revisión de avances:	1	2	3	4	Observación
		70%	100%			

Fuente: José Luis Almeida

Tabla 27. *Prueba de aceptación en base a HGL0006*

Prueba de Aceptación	
Código: 6	Historia de Usuario: HGL0003
Desarrollar un módulo de gestión de generación de órdenes de trabajo	
Descripción	El usuario puede generar una orden de trabajo para poder atender por un técnico la solicitud del cliente
Ejecutado por	William Chicaiza
Verificado por	José Luis Almeida Vizcaíno
Condiciones de ejecución	Generación de orden de trabajo
Funcionalidades a probar	Registrar una orden de trabajo Notificar el técnico asignado a la orden de trabajo Notificar el estado de la orden al usuario que realizo la solicitud
Criterios de aceptación	Cada orden de trabajo debe tener un técnico asignado La orden de trabajo debe contener los datos del solicitante La orden de trabajo solo puede ser generada por un usuario registrado
Resultados	Prueba satisfactoria

Resultados: Prueba Satisfactoria	Revisión de avances:	1	2	3	4	Observación
		100%				

Fuente: José Luis Almeida

Tabla 28 *Prueba de Aceptación HGL0007*

Prueba de Aceptación	
Código: 7	Historia de Usuario: HGL0004
Desarrollar un módulo de gestión de resolución de solicitudes	
Descripción	El usuario técnico debe informar al sistema si una solicitud esta solucionada o aun no
Ejecutado por	William Chicaiza
Verificado por	José Luis Almeida Vizcaíno
Condiciones de ejecución	Resolver solicitudes de trabajo
Funcionalidades a probar	Solucionar solicitud de trabajo
Criterios de aceptación	El técnico asignado debe reportar si soluciono o no la petición del usuario. Solamente el técnico asignado puede dar respuesta a una solicitud asignada con su nombre
Resultados	Prueba satisfactoria

Resultados: Prueba Satisfactoria	Revisión de avances:	1	2	3	4	Observación
		100%				

Fuente: José Luis Almeida

Tabla 29 *Prueba de aceptación en base a HGL0008*

Prueba de Aceptación						
Código: 8		Historia de Usuario: HGL0004				
Desarrollar un módulo de gestión de calificación de servicio						
Descripción	El usuario puede calificar el servicio realizado por el técnico asignado por medio de una calificación					
Ejecutado por	William Chicaiza					
Verificado por	José Luis Almeida Vizcaíno					
Condiciones de ejecución	Calificación del servicio					
Funcionalidades a probar	Registrar calificación al servicio					
Criterios de aceptación	El usuario debe asignar una calificación a la solución de su petición El usuario puede registrar la calificación por una única vez El usuario realizara la calificación una vez su solicitud esté resuelta					
Resultados	Prueba satisfactoria					
Resultados: Prueba Satisfactoria	Revisión de avances:	1 50%	2 75%	3 100%	4	Observación

Fuente: José Luis Almeida

Tabla 30. *Prueba de aceptación en base a HGL0009*

Prueba de Aceptación						
Código: 9		Historia de Usuario: HGL0005				
Desarrollar un módulo de gestión de reportes						
Descripción	El administrador debe ser capaz de visualizar reportes en cuanto a las solicitudes solucionadas, el modo de trabajo de los técnicos y el grado de satisfacción de los clientes.					
Ejecutado por	William Chicaiza					
Verificado por	José Luis Almeida Vizcaíno					
Condiciones de ejecución	Reportes					
Funcionalidades a probar	Generar reporte de solicitudes solucionadas Generar reporte de solicitudes sin resolver Generar reporte de solicitudes resueltas con novedad Generar reporte de registro de solicitud de trabajo Generar reporte de numero de asignaciones de trabajo por técnico					
Criterios de aceptación	El administrador puede exportar el reporte a varios formatos El administrador puede realizar el reporte en un rango de fechas					
Resultados	Prueba satisfactoria					

Resultados: Prueba Satisfactoria	Revisión de avances:	1	2	3	4	Observación
		100%				

Fuente: José Luis Almeida

1.1.1 Pruebas de rendimiento (Aceptación técnica)

Las pruebas de rendimiento tomaron valores del depurador web del navegador en este caso de Google Chrome y a continuación se obtuvieron los siguientes resultados.

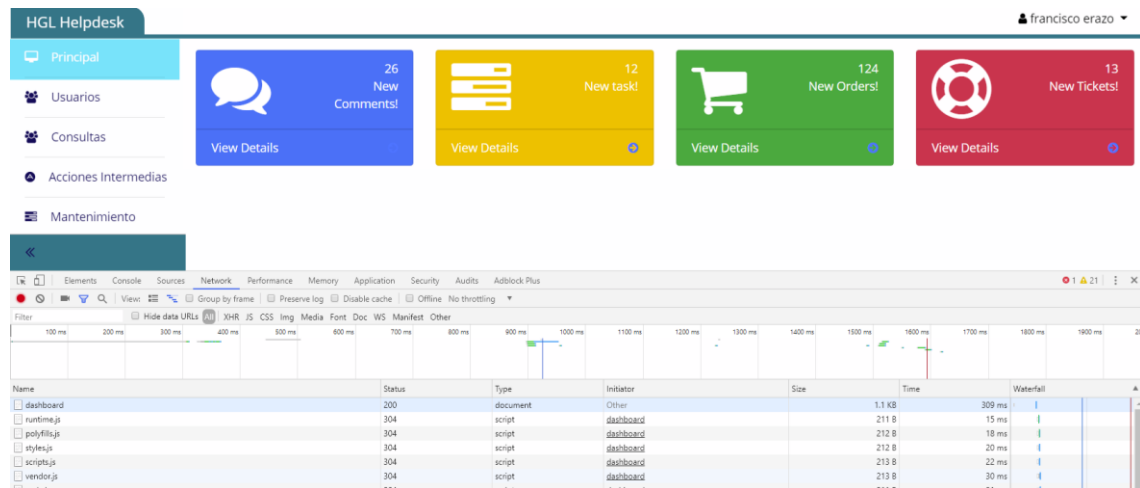


Figura 22. Prueba de rendimiento del menú principal

Fuente: José Luis Almeida

En el caso del menú principal muestra que las consultas, peticiones y ejecución de los componentes del sistema Helpdesk tienen una media entre 20 y 40 milisegundos de respuesta esto representa un rendimiento totalmente aceptable para un sistema que tendrá cientos de interacciones al mismo tiempo.

Las pruebas de rendimiento fueron realizadas en varios equipos de características similares en donde se obtuvo el mismo resultado reflejado en las siguientes capturas de pantalla del depurador web:

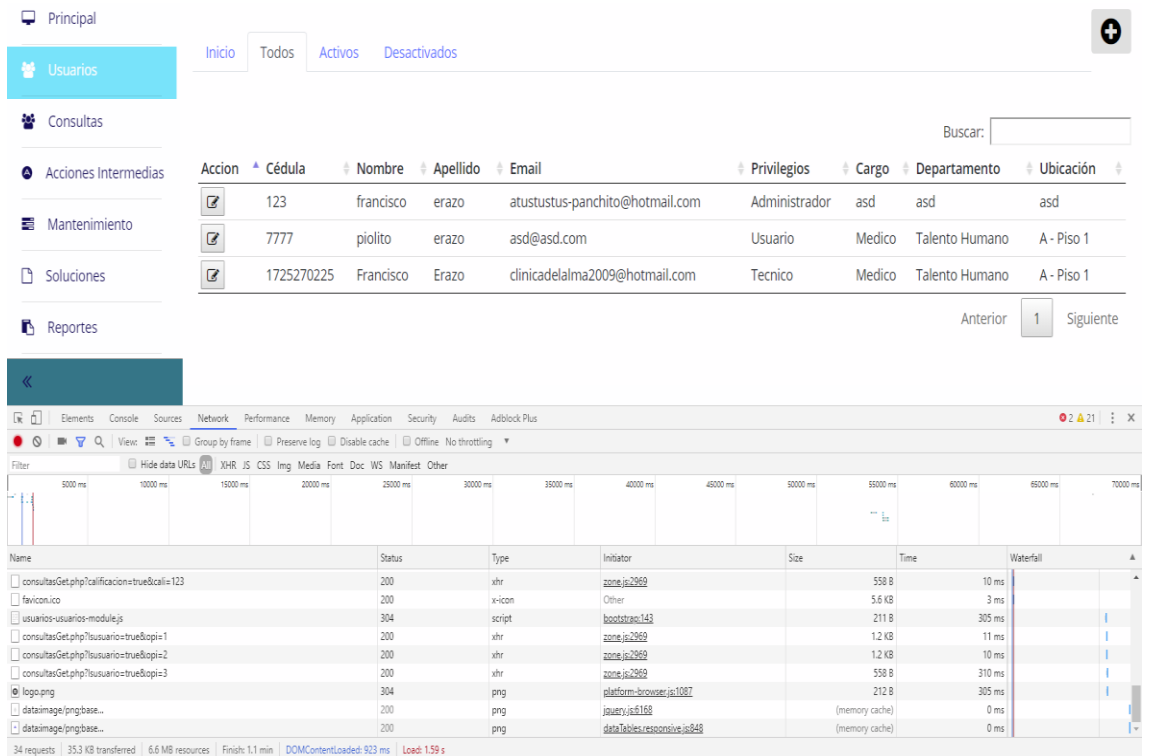


Figura 23. Prueba de rendimiento del menú de usuarios

Fuente: José Luis Almeida

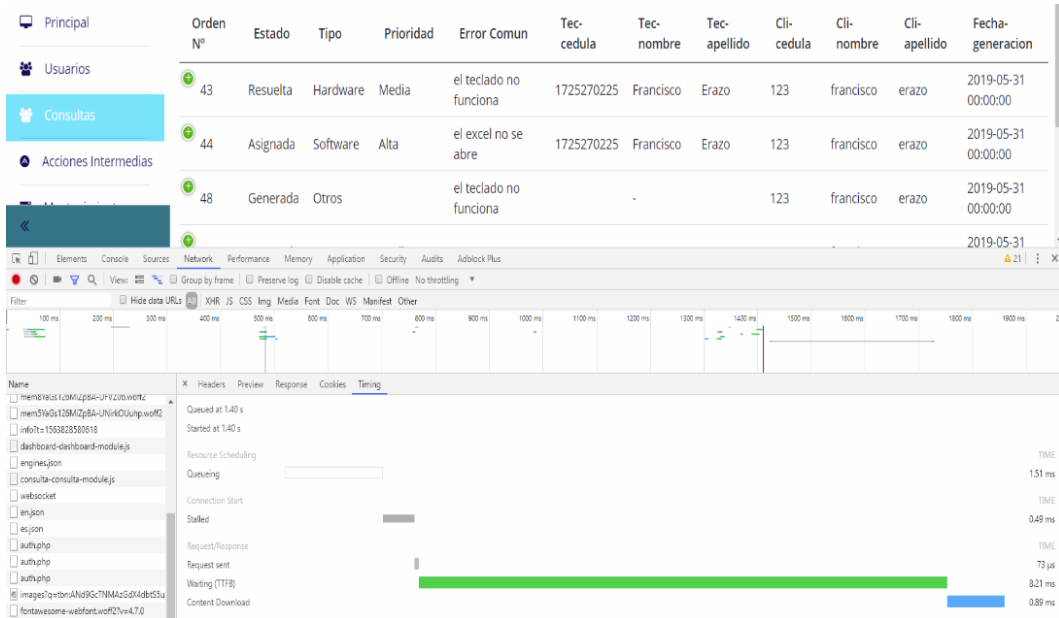


Figura 24. Prueba de rendimiento del menú de consultas

Fuente: José Luis Almeida

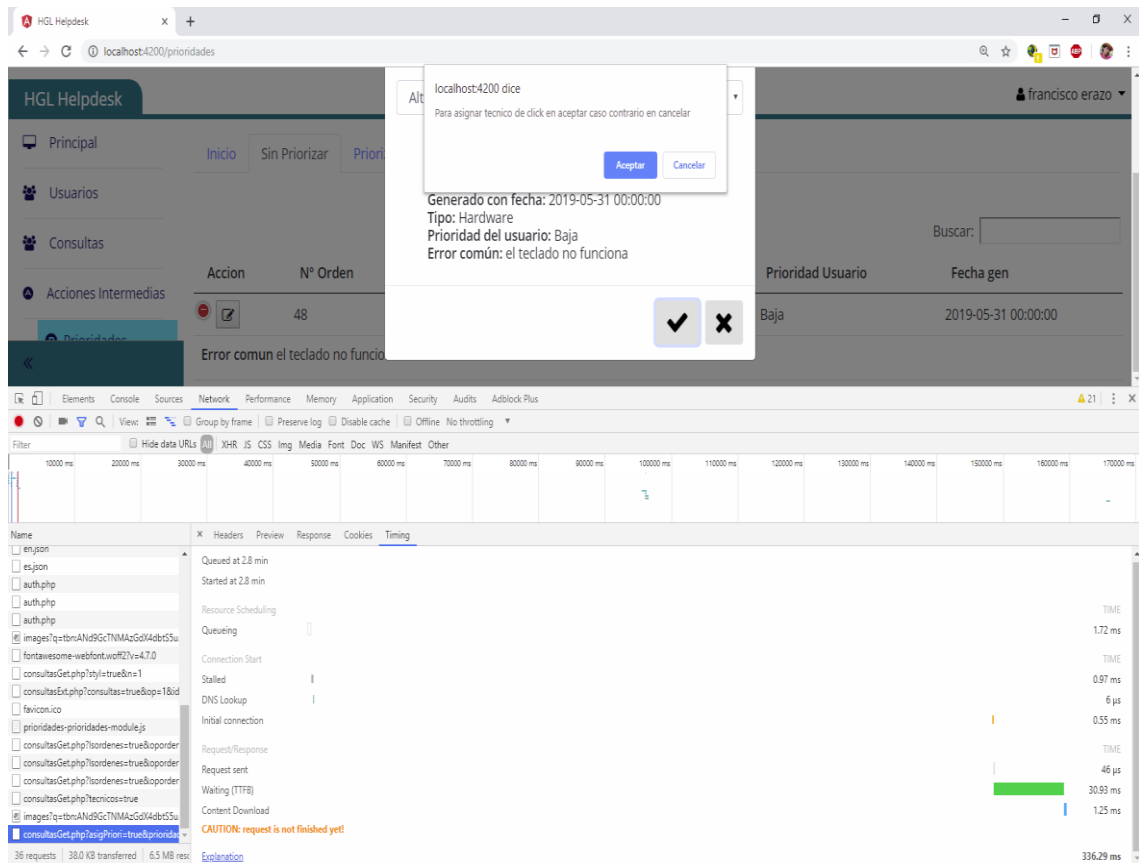


Figura 25. Prueba de rendimiento del menú de asignación de prioridad
Fuente: José Luis Almeida

Si se desea revisar con mayor detalle los resultados de cada uno de los módulos se puede ver en los anexos de este proyecto. Claramente el sistema tiene un rendimiento eficiente en respuesta de parte del JavaScript, el PHP, el MYSQL y el nodejs de angular.

1.1.2 Pruebas de carga y estrés (Aceptación técnica)

El sistema fue sometido a trabajar en su máxima capacidad realizando solicitudes, cargando archivos, registrando usuarios entre otras iteraciones para poder verificar su funcionamiento en condiciones de estrés en lo cual ha tenido resultados satisfactorios ya que ha funcionado de la misma manera siempre evitando así un uso elevado de procesador, memoria RAM si como lo indica la siguiente gráfica:

Las pruebas de cargas se las realizó en conjunto con las pruebas de rendimiento valorando los picos máximos de carga que soporta el sistema web y servidor, con lo cual se llegó a los siguientes resultados:

Tabla 31 *Pruebas de cargas*

Transacciones por segundo en intervalos de 10 minutos	Procesador	Memoria RAM	Transacciones satisfactorias	Transacciones insatisfactorias	Observación
1000	10%	20%	100%	0%	OK
5000	25%	45%	98%	2%	OK
10000	50%	60%	70%	30%	OK

Fuente: José Luis Almeida

1.2 Implementación

Extreme Programming como metodología ágil de desarrollo, establece que se debe elaborar un plan de implementación en el mismo que estará el plan de entregas, esto se realiza conjuntamente con el cliente midiendo tiempos necesarios para la realización de cada iteración.

1.2.1 Plan de implementación

Tabla 32 *Plan de implementación*

Nro	DESCRIPCIÓN	FECHA PREVISTA	FECHA DE ENTREGA	OBSERVACIÓN
1	Registro de usuarios y acceso al sistema.	07/05/2019	14/05/2019	Verificación de que el sistema permita el registro de nuevos usuarios
2	Correo electrónico de verificación y activación de cuenta	07/05/2019	14/05/2019	Verificación del correo electrónico de activación
3	Completar el registro de usuario en el primer registro	07/05/2019	14/05/2019	Ingreso de información faltante de registro
4	Recuperación de contraseña	07/05/2019	14/05/2019	Verificación de recuperación de contraseña
5	Gestión de solicitudes de órdenes de trabajo	21/05/2019	28/05/2019	Generación de orden correctamente
6	Registro de fecha y hora generada la orden de trabajo	21/05/2019	28/05/2019	Almacenamiento de la hora y fecha de la orden
7	Mostrar datos del solicitante	21/05/2019	28/05/2019	Mostrar datos del usuario solicitante

8	Estados de la orden de trabajo	21/05/2019	28/05/2019	Se muestra el estado de la orden generada
9	Notificación de técnicos y usuarios en base al estado de la orden generada	04/06/2019	11/06/2019	Los usuarios son notificados al igual que los técnicos
10	Calificación de la resolución de la orden de trabajo	04/06/2019	11/06/2019	Los usuarios pueden calificar el servicio
11	El administrador designara las ordenes	04/06/2019	11/06/2019	El administrador designa al técnico disponible
12	Notificación al técnico de la orden asignada	04/06/2019	11/06/2019	Notifica al técnico
13	Designación de prioridades según la orden de trabajo	18/06/2019	25/06/2019	Verifica la prioridad de la orden de trabajo
14	Visualizar las ordenes designadas al técnico	18/06/2019	25/06/2019	Verificación de las ordenes en el módulo principal del perfil técnico
15	Resolver la orden de trabajo y cambia de estado	18/06/2019	25/06/2019	Resolver la orden designada
16	Activación del módulo de calificación en el usuario solicitante	02/07/3029	16/07/3029	Modo de calificación activada para el usuario
17	Reportes Gerenciales	02/07/3029	16/07/3029	Generación de Reporte correcto
18	Reportes individuales	02/07/3029	16/07/3029	Generación de Reporte correcto
19	Reportes por fechas establecidas	16/07/3029	23/07/2019	Generación de Reporte correcto
20	Validaciones de campos	23/07/2019	30/07/2019	Validación correcta
21	Validación de personas registradas	23/07/2019	30/07/2019	Validación correcta
22	Validación de contraseñas validas	23/07/2019	30/07/2019	Validación correcta
23	Validación de técnicos no pueden superar más de 5 órdenes de trabajo	23/07/2019	30/07/2019	Validación correcta

Fuente: José Luis Almeida

Tabla 33 *Plan de implementación por departamento*

PLAN DE IMPLEMENTACIÓN POR DEPARTAMENTO				
N	FASE	DEPARTAMENTO	FECHA	OBSERVACIÓN
1	I	Tecnología de la información	05/08/2019	Configuración administración y manejo del sistema
2	II	Calidad	09/08/2019	Capacitación Del Manejo Del Sistema
3	III	Lanzamiento final del sistema	12/08/2019	Lanzamiento y socialización del sistema en todo el hospital

Fuente: José Luis Almeida Vizcaíno

1.2.2 Requerimientos de implementación

Para el correcto funcionamiento del HGL HELPDES, es indispensable que el servidor cumpla con los requerimientos necesarios entre hardware y software por lo que se detalla a continuación lo necesario:

Software para servidor

- SGBD MySql en su versión MariaDB 10.3.16
- Servidor Web apache 2.4.39.
- Node Js 10.16.0.
- Angular 6
- Aplicaciones de terceros Ms-office, Adobe Reader.

Software para usuario

- Navegador web Chrome Versión 60 o superior.
- Firefox, Versión 65 o superior.

Hardware para servidor

- RAM de 6 Gb o más.
- Procesador Core I5 de 2.1GHz, o superior.

- Tarjeta de Red 1Gbps.
- Disco duro de 500gb

1.2.3 Manual de usuario

El manual de usuario contiene el manejo y correcto funcionamiento del Sistema web para la gestión y control de incidentes para el Hospital General Latacunga, para cualquier persona identificada como usuario en el sistema. **(Ver Anexo # Manual de Usuario)**

1.2.4 Manual técnico

El manual técnico contiene cómo es la realización de la implementación, conjuntamente se representan las especificaciones técnicas del desarrollo de la aplicación de gestión de incidencias. **(Ver Anexo # Manual de Usuario)**

1.2.5 Plan de capacitación

Se coloca los recursos, personas involucradas, fechas, resultados de la capacitación, se hace referencia a los manuales o ayudas entregadas.

Tabla 34 *Plan de capacitación*

PLAN DE CAPACITACIÓN HOSPITAL GENERAL LATACUNGA				
N	DEPARTAMENTO	PARTICIPANTES	FECHA	HORA
1	Bloque administrativo	50	12/08/2019	8:00 - 09:00
2	Bloque a personal administrativo	20	12/08/2019	8:00 - 09:00
3	Bloque a profesionales de la salud	25	12/08/2019	8:00 - 09:00
4	Bloque b pb área de laboratorio	45	12/08/2019	09:00-10:00
5	Bloque b pb área de imagenología	40	12/08/2019	09:00-10:00
6	Bloque b pb área de hematología	35	12/08/2019	11:00-12:00
7	Bloque b pb área de emergencia	58	12/08/2019	11:00-12:00
8	Bloque b piso 1 centro quirúrgico	56	12/08/2019	14:00-15:00

Fuente: José Luis Almeida Vizcaíno

CONCLUSIONES

- Al utilizar la metodología de ITIL V3, se realizó la estrategia, diseño y transición de una mesa de ayuda, la misma que permitió identificar la situación actual del área de TI en el Hospital General Latacunga al brindar un servicio de soporte técnico.
- La implementación de la mesa de ayuda en el Hospital General Latacunga, mejora el soporte técnico, ya que permite realizar una mejor gestión de incidencias de una manera ordenada, esto permite que los tiempos de respuesta por los técnicos hacia los usuarios internos sea más rápido, optimizando recursos y obteniendo mejores resultados.
- El sistema HGL Helpdesk, permite al administrador realizar un seguimiento y control de las órdenes de trabajo solicitadas, logrando de esta manera brindar una respuesta oportuna al usuario.
- La implementación de esta herramienta permite una mejor distribución de trabajo con los técnicos existentes en el HPGL.
- Su entorno gráfico facilita al usuario contar con una herramienta sencilla de utilizar, al momento de solicitar un requerimiento y realizar el seguimiento del estado de su orden de trabajo.
- Se realizaron las pruebas necesarias para la aceptación del usuario final, el mismo que aceptó los módulos desarrollados e implementados.

RECOMENDACIONES

- Utilizar los reportes gerenciales de manera mensual de las órdenes de trabajo generadas, para identificar cuáles son los problemas más comunes entre los usuarios, en base a esta información se realizará planes de capacitaciones para evitar que los usuarios cometan ciertos errores comunes que afectan a sus labores diarias.
- Realizar respaldos de la base de datos de una manera periódica permitiendo que se guarde un histórico de las solicitudes de incidencias generadas por los usuarios internos, además que esto permitirá contar con información para generar estadísticas futuras.
- Algo muy importante dentro de ITIL V3 es mantener la comunicación, por lo que es necesario planificar reuniones, capacitaciones periódicas con los usuarios para mantener organizado e informado sobre las actividades del departamento de TI.
- Identificar los procesos que son necesarios optimizar y mejorarlos como lo recomienda el ciclo de Deming.
- Obtener recursos tecnológicos que permita una mayor fluidez de los sistemas implementados.
- Seguir la guía de Itil V3 sobre la gestión de incidencias para el desarrollo de otros módulos que son necesarios en los diferentes niveles de gestión de problemas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Colocar aquí la bibliografía en normas APA ordenada alfabéticamente.

- Abernethy, M. (14 de 06 de 2011). *IBM*. Obtenido de <https://www.ibm.com/developerworks/ssa/opensource/library/os-nodejs/index.html>
- Alicante, U. d. (2017). *Servicio de Informática*. Obtenido de <https://si.ua.es/es/documentacion/asp-net-mvc-3/1-dia/modelo-vista-controlador-mvc.html>
- C.R.A. "Villanueva del campo". (2017). *Proyecto educativo Villanueva del Campo*. Recuperado el 10 de Mayo de 2019, de <https://docplayer.es/81978837-Qwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwerty-uiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzx.html>
- Chillida, J. M. (2018). *informeticplus.com*. Obtenido de <http://www.informeticplus.com/que-son-las-tecnologias-de-la-informacion>
- Coronado, A. (s.f). *Nodejs*. Obtenido de <https://www.albertcoronado.com/wp-content/uploads/2014/06/angularApp.png>
- CUESTAS FLORES, L. A. (31 de 10 de 2017). *Repositorio Digital - EPN*. Obtenido de <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/18882>
- ECuRed. (s.f). *CSS*. Obtenido de <https://www.ecured.cu/CSS>
- FindTics Wiki. (s.f). *Servidor Web*. Obtenido de Programacion web, Sexto: https://findtics.fandom.com/es/wiki/Servidor_Web
- Gardey, J. P. (2012). *DEFINICION.DE*. Obtenido de <https://definicion.de/html/>

González, L. (13 de Mayo de 2015). *Auditoria de sistemas de TI*. Obtenido de <https://auditoriadesistemasdeti.blogspot.com/2015/05/que-son-las-tic.html>

Huerta, C. (2010). *Creación de sitios web con sistemas de gestión de contenidos (CMS) con un aspecto personalizado*. Universidad Rey Juan Carlos, Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática. Ingeniería técnica en informática de gestión. Recuperado el 18 de Julio de 2019, de https://eciencia.urjc.es/bitstream/handle/10115/4175/Memoria_CHG.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ITIL V3, G. (22 de 04 de 2019). *servicetonic*. Obtenido de <https://www.servicetonic.com/es/itil/itil-v3-gestion-de-incidencias/>

Letelier, P., & Penadés, C. (26 de 06 de 2014). *Métodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP)*. Universidad Politécnica de Valencia (UPV), Departamento de Sistemas Informáticos y Computación (DSIC). Recuperado el 10 de Junio de 2019, de <http://www.cyta.com.ar/ta0502/v5n2a1.htm>

Lopez Vera, L. (06 de 2014). *Implementación de un sistema de mesa de ayuda informático (HELP DESK) para el control de incidencias que se presentan en el Gobierno Autónomo Descentralizado de la provincia de Esmeraldas*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Sede Esmeraldas. Recuperado el 10 de Junio de 2019, de <https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/189/1/LOPEZ%20VERA%20FABIAN.pdf>

Maida, E. J. (2015). *Metodologías de desarrollo de software*. Argentina: Universidad Católica de Argentina.

Martínez, D., & Morales, B. (2015). *Diseño e implementación de mejoras a la plataforma para la gestión de pruebas de proyectos de software - mantest*. Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira. Recuperado el 11 de Junio de 2019, de

<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/5407/00538M385.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Merino, J. P. (2019). *DEFINICION.DE*. Obtenido de <https://definicion.de/css/>

Oltra, R. (s.f). *Procesos, Funciones y Roles en ITIL® (Information Technology Infrastructure Library)*. Universitat Politècnica de València, Departamento de Organización de Empresas. Recuperado el 10 de Junio de 2019, de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/68356/Oltra%20-%20Procesos,%20Funciones%20y%20Roles%20en%20ITIL%C2%AE.pdf?sequence=1>

ORACLE. (2019). Obtenido de ORACLE: <https://www.oracle.com/es/mysql/>

Pérez, J. (2012). *HTML*. Obtenido de <https://definicion.de/html/>

Pressman. (2010). *INGENIERÍA DEL SOFTWARE. UN ENFOQUE PRÁCTICO*. MEXICO: Marcela I. Rocha Martínez.

Ramírez, J. M. (2017). *Estado del Arte*. Bogotá: Universidad de los Andes.

Raúl, G. M., Jaramillo Díaz, D., & Martínez Hernández, C. (2014). *Repositorio Universidad de Santo Tomas de Colombia*. Obtenido de <https://hdl.handle.net/11634/751>

Robles, V. (2017). *¿Que es Angular y para que sirve?* Obtenido de <https://victorroblesweb.es/2017/08/05/que-es-angular-y-para-que-sirve/>

Rodríguez, M. (2017). *Scrum desde cero*. Madrid: Mc. Graw-Hill.

SANZ, P. V. (2015). *ECOEDICIONES*. Obtenido de <https://www.ecoediciones.com/wp-content/uploads/2015/08/Administracion-de-sistemas-gestores-de-bases-de-datos.pdf>

Vargas, C. (2015). *NodeJs para Genios (Manual)*. Programación Para todos. Recuperado el 10 de Mayo de 2019, de <https://genios-programadores.blogspot.com/2016/04/descargas-nodejs-para-genios-manual.html>

XP EXTREME, P. (OCTUBRE de 2013). *AGIL PROCESS*. Obtenido de <http://www.extremeprogramming.org/>

ANEXOS

Anexo 1 Encuesta

Encuesta a los usuarios internos del Hospital General Latacunga, para la implementación de una mesa de ayuda en el departamento de tecnologías de la información.

1.- ¿Con qué frecuencia solicita asistencia técnica al departamento de TI?

Diariamente

Semanalmente

Nunca se lo utiliza

2.- ¿Seleccione el medio que usa para solicitar la asistencia técnica al Departamento de TI?

Personalmente

Teléfono

WhatsApp

3. ¿Los servicios de asistencia técnica son brindados a tiempo?

SI

NO

4. De las siguientes temáticas de incidencias, ¿Cuál es la más frecuente por la que usted solicita asistencia técnica a la dirección de TI?

Hardware (Teclado, Monitor, Mouse, CPU, impresoras)

Software (Sistemas internos, Quipux, SGI, Word, Excel, PRASS, Correo Electrónico)

5. ¿Qué tiempo considera usted de espera que usted, estima que debe tener su soporte solicitado, considerando que solo existen 3 funcionarios para cubrir los dos edificios?

De 1 a 15 minutos

30 minutos

Más de 60 minutos

6. ¿Le gustaría que se lleve un registro y control de la asistencia técnica que usted normalmente solicita a la dirección de TIC?

SI

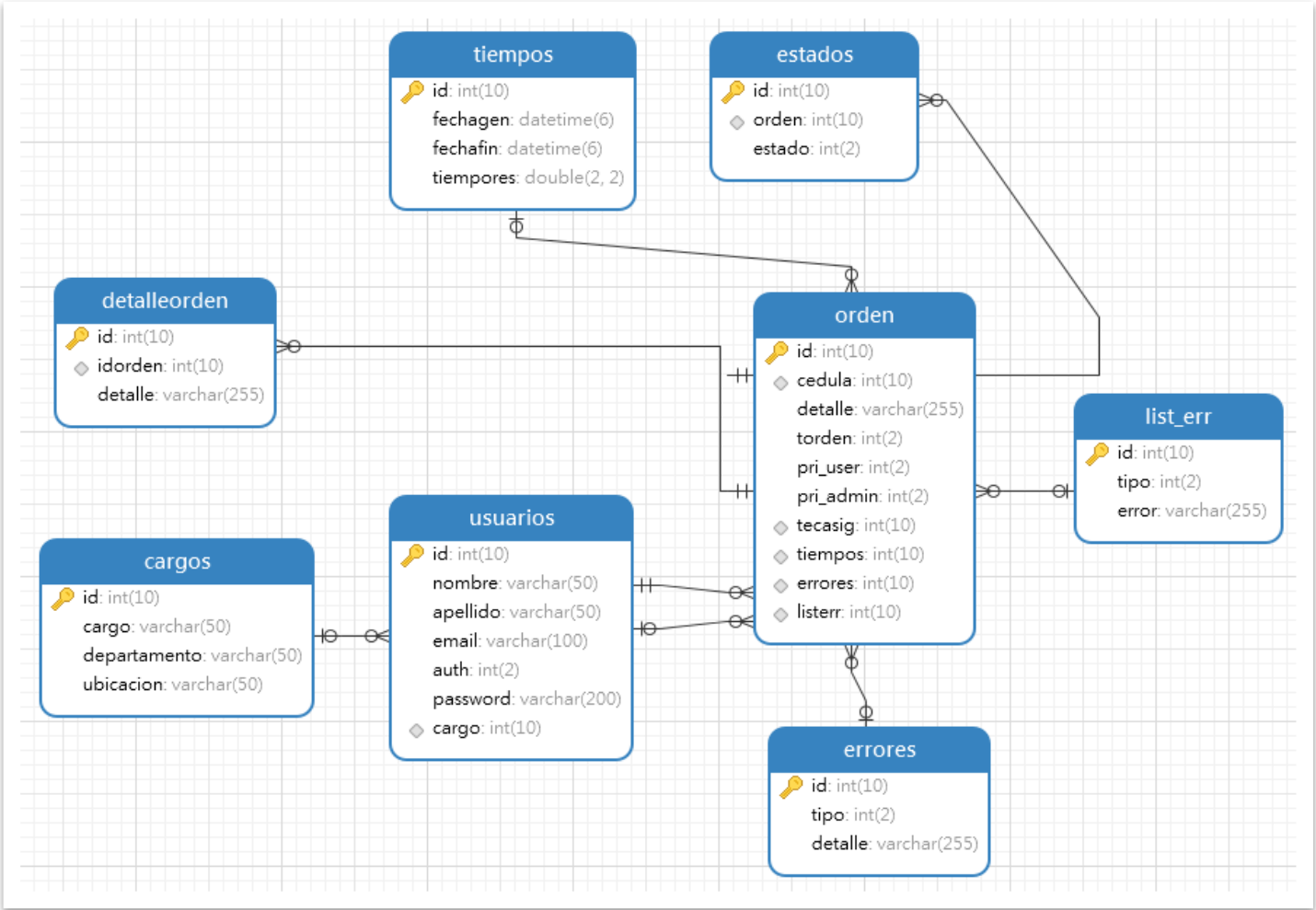
NO

7. ¿Cree Usted que la implementación del sistema Help Desk o mesa de ayuda permitirá un mejor control y atención en sus incidencias informáticas, le ayudaría a aumentar su rendimiento laboral?

SI

NO

Anexo 2 Diagrama de base de datos

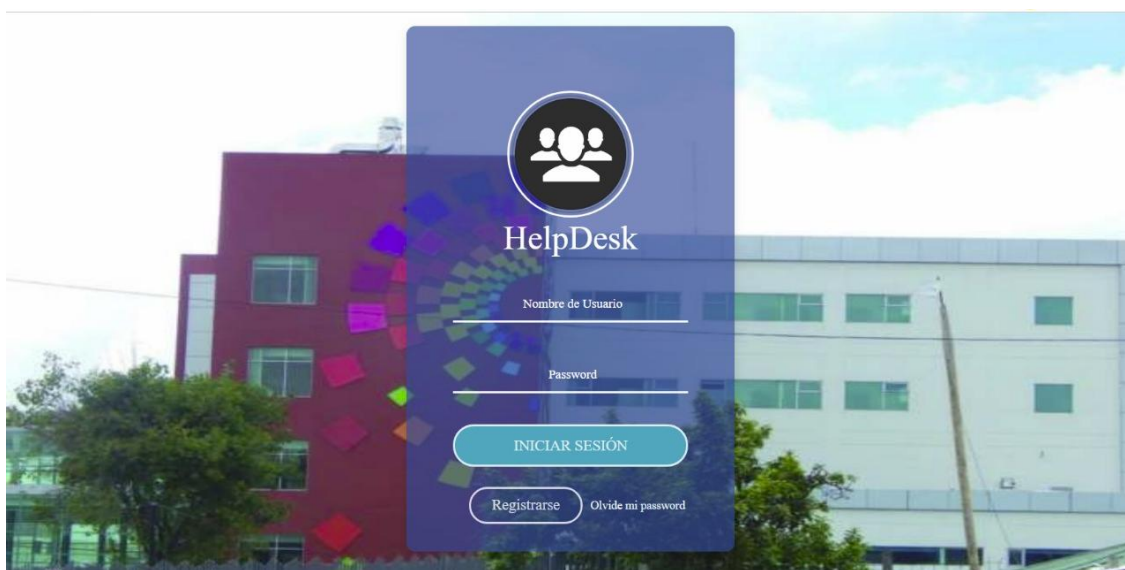


Anexo 3. MANUAL DE USUARIO

El sistema “HELPDESK” permite la gestión de solicitudes técnicas por parte del personal médico del hospital general de Latacunga, para lo cual se ha realizado el siguiente manual explicando cada uno de los pasos para poder manejar de manera correcta y eficiente el sistema de una manera clara y precisa.

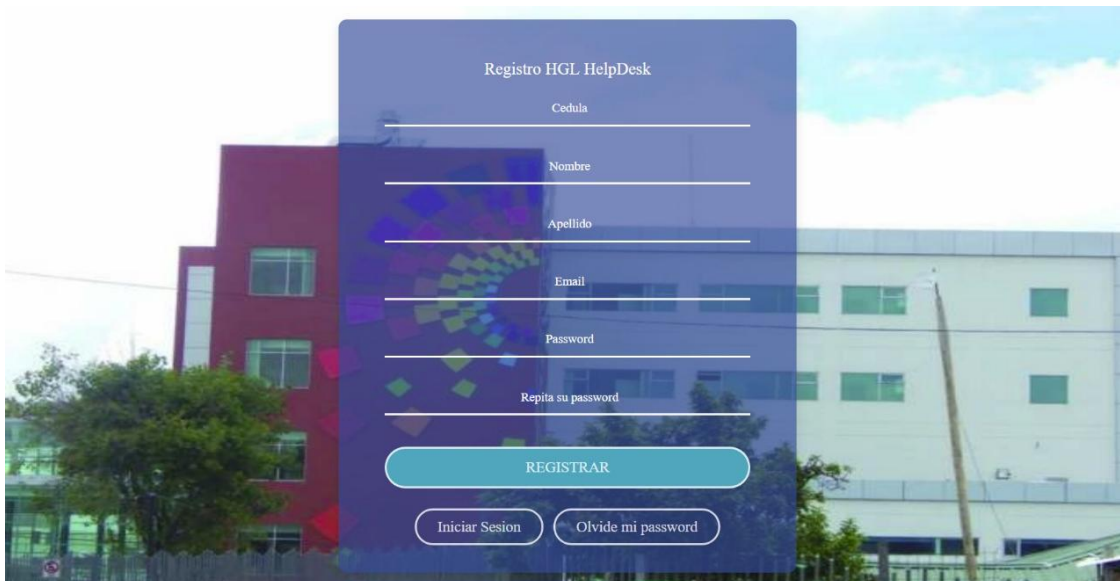
1. INGRESO AL SISTEMA

Para poder ingresar al sistema ingresamos el nombre de usuario con el cual se registró y la contraseña. Si no se encuentra registrado debe dar clic en el botón registrar para poder acceder a ese modulo del sistema.



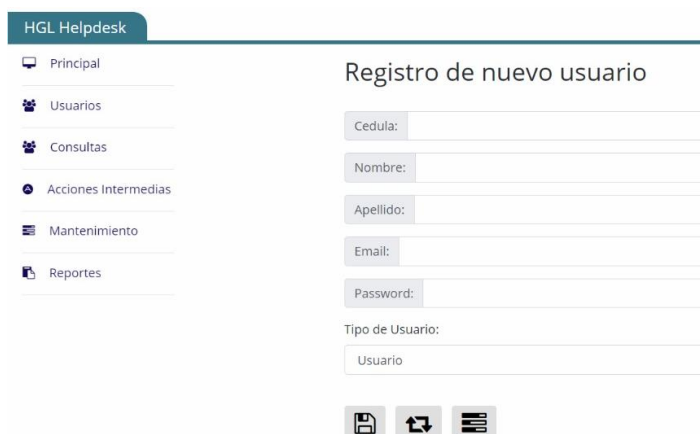
2. REGISTRO DE NUEVO USUARIO

Para registrarse en el sistema es necesario completar el siguiente formulario:



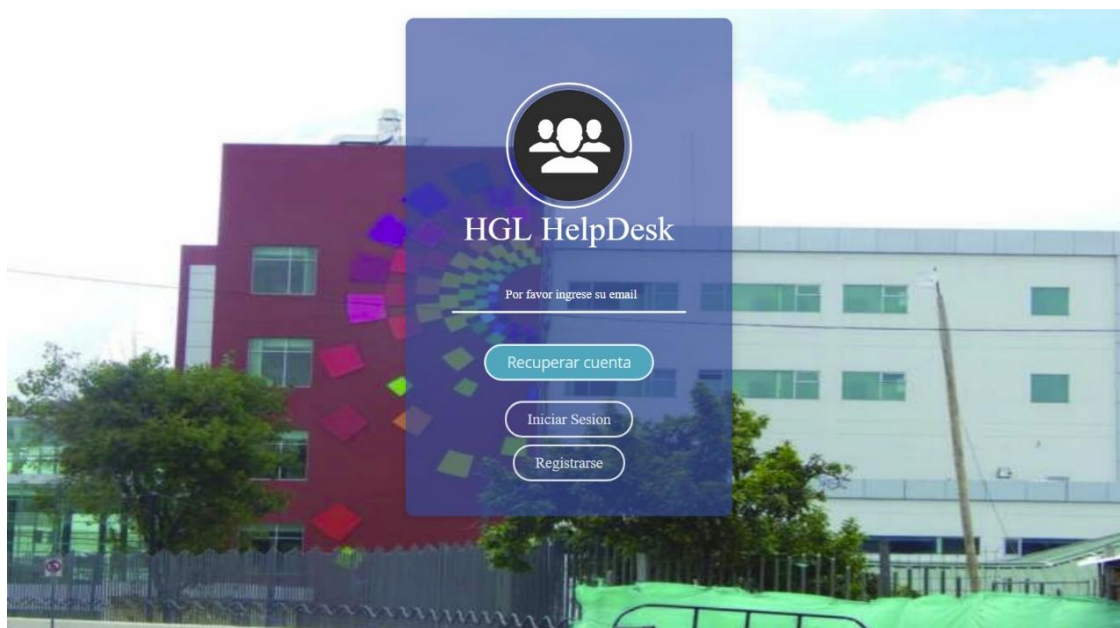
En donde llenaremos los campos de: Cédula, Nombre, Apellido, E-mail, Nivel de privilegio, Contraseña y Cargo. Hay recordar a los usuarios que la cédula debe ser legitima ya que será comprobada por medio de un algoritmo de verificación.

Para continuar con el proceso de registro de nuevo usuario damos clic en el botón guardar para que el sistema registre el nuevo usuario, el cual tendrá acceso al sistema con su propio nombre de usuario y contraseña. Para poder finalizar con el proceso de registro es necesario ingresar al correo ingresado en el formulario de nuevo usuario para poder validar la existencia del mismo, esta es la única manera en la que el usuario puede completar el registro en el sistema.



3. RECUPERACION DE CONTRASEÑA

Para poder realizar la recuperación de contraseña nos dirigimos al botón recuperar contraseña en el cual se nos pedirá el ingresar el correo con el cual registro su cuenta de usuario. A continuación, se enviará un correo de recuperación a su bandeja de entrada en el cual se le permitirá reestablecer su contraseña para poder acceder al sistema de manera normal.



4. MENU PRINCIPAL

En el menú principal del sistema “HELPDESK” encontramos un menú lateral con los módulos disponibles dependiendo el tipo de usuario con el que se inició sesión. El estilo del sistema puede ser cambiado desde el submenú estilos ubicado en la parte superior derecha de la ventana, en donde también podemos encontrar la opción de perfil y cerrar sesión. Los módulos del sistema se mostrarán dependiendo del privilegio del usuario como se muestra a continuación:

a. PRIVILEGIO ADMINISTRADOR



b. PRIVILEGIO TECNICO



c. PRIVILEGIO CLIENTE



5. PERFIL DEL USUARIO

El usuario que inicio sesión en el sistema puede acceder a su perfil personal en donde podrá cambiar la información personal que ha registrado en el sistema, así como también su contraseña para el ingreso al sistema.

HGL Helpdesk francisco erazo

- Principal
- Usuarios
- Consultas
- Acciones Intermedias
- Mantenimiento
- Reportes

Modificacion del perfil

Cedula:

Nombre:

Apellido:

Email:

Cargo:

Modificacion de Password

Password antiguo:

Password nuevo:

Repetir password nuevo:

[«](#)

6. LISTA DE USUARIOS


Este módulo es exclusivo del usuario administrador ya que en él se puede habilitar o deshabilitar a un usuario, editar la información de un usuario y eliminar por completo a un usuario de la base de datos del sistema.

HGL Helpdesk francisco erazo

- Principal
- Usuarios
- Consultas
- Acciones Intermedias
- Mantenimiento
- Reportes

Inicio | Todos | Activos | Desactivados

MODULO DE USUARIOS



Modulo designado para el control de los usuarios involucrados en el Sistema. En este Modulo se podra crear, editar o eliminar usuarios.

[«](#)

HGL Helpdesk francisco erazo

Principal

Inicio Todos Activos Desactivados

Usuarios

Consultas

Acciones Intermedias

Mantenimiento

Reportes

Buscar:

Accion	Cédula	Nombre	Apellido	Email	Privilegios	Cargo	Departamento
	123	francisco	erazo	atustustus-panchito@hotmail.com	Administrador	asd	asd
	7777	piolito	erazo	asd@asd.com	Usuario	Medico	Talento Humano
	1725270225	Francisco	Erazo	clinicadelalma2009@hotmail.com	Tecnico	Medico	Talento Humano

Ubicación A - Piso 1

Anterior 1 Siguiente

HGL Helpdesk francisco erazo

Principal

Usuarios

Consultas

Acciones Intermedias

Mantenimiento

Reportes

Buscar:

Cargo Departamento

asd asd

Medico Talento Humano

Medico Talento Humano

Anterior 1 Siguiente

Por favor modifique los datos necesarios

Cedula:

Nombre:

Apellido:

Email:

Privilegios:

Cargos detalle:

7. CONSULTAS

En este módulo el usuario puede ver con detalle exhaustivo toda la información de las solicitudes realizadas o solicitudes asignadas en el caso del usuario técnico y cliente. Si hablamos del usuario administrador la tabla desplegara un informe detallado del estado de todas las solicitudes realizadas en el sistema.

HGL Helpdesk francisco erazo

Principal Inicio Busquedas

Usuarios

Consultas

Acciones Intermedias

Mantenimiento

Reportes

MODULO DE BUSQUEDA



Modulo designado para asignar un nivel de importancia a cada una de las solicitudes en cola. Los niveles son baja, media y alta con lo cual el administrador pondra el nivel de importancia.

«

HGL Helpdesk francisco erazo

Principal Inicio Busquedas

Usuarios

Consultas

Acciones Intermedias

Mantenimiento

Reportes

Buscar:

Orden N°	Estado	Tipo	Prioridad	Error Comun	Tec-cedula	Tec-nombre	Tec-apellido	CLI-cedula	CLI-nombre	CLI-apellido
43	Resuelta	Hardware	Media	el teclado no funciona	1725270225	Francisco	Erazo	123	francisco	erazo
44	Resuelta	Software	Alta	el excel no se abre	1725270225	Francisco	Erazo	123	francisco	erazo
48	Asignada	Otros	Alta	el teclado no funciona	1725270225	Francisco	Erazo	123	francisco	erazo
50	Generada	Otros	Media	-	-	-	-	123	francisco	erazo
51	Asignada	Software	Alta	el word no se abre	1725270225	Francisco	Erazo	7777	piolito	erazo
52	Generada	Software	-	el word no se abre	-	-	-	7777	piolito	erazo
53	Generada	Software	-	el word no se abre	-	-	-	7777	piolito	erazo

«

8. PRIORIDADES

Este módulo es exclusivo del administrador en el cual puede asignar un nivel de urgencia a cada una de las solicitudes realizadas por los clientes.

HGL Helpdesk francisco erazo

Principal Inicio Sin Priorizar Priorizados sin resolver Priorizados resueltos

Usuarios

Consultas Buscar:

Acciones Intermedias

Prioridades

Asignación de trabajo

Mantenimiento

Reportes

Accion	N° Orden	Usuario	Detalle	Tipo	Prioridad Usuario	Fecha gen
	52	piolito erazo	asdasdasd	Software	Baja	2019-07-19 00:00:00
	53	piolito erazo	asdasd	Software	Baja	2019-07-19 11:21:53

Anterior 1 Siguiente



Para poder asignar una prioridad el administrador deberá dar clic en el botón de la tabla correspondiente a la solicitud a asignar, después se desplegará una ventana con un control de selección en el cual se podrá elegir la prioridad asignada a la solicitud que puede ser: baja, media alta. Después da clic en guardar y la prioridad escogida será asignada a esa solicitud de trabajo

HGL Helpdesk francisco erazo

Principal Inicio Sin Priorizar

Usuarios

Consultas Buscar:

Acciones Intermedias

Prioridades

Asignación de trabajo

Mantenimiento

Reportes

Accion	N° Orden	Usuario	Detalle	Tipo	Prioridad Usuario	Fecha gen
	52	piolito erazo	asdasdasd	Software	Baja	2019-07-19 00:00:00
	53	piolito erazo	asdasd	Software	Baja	2019-07-19 11:21:53

Anterior 1 Siguiente

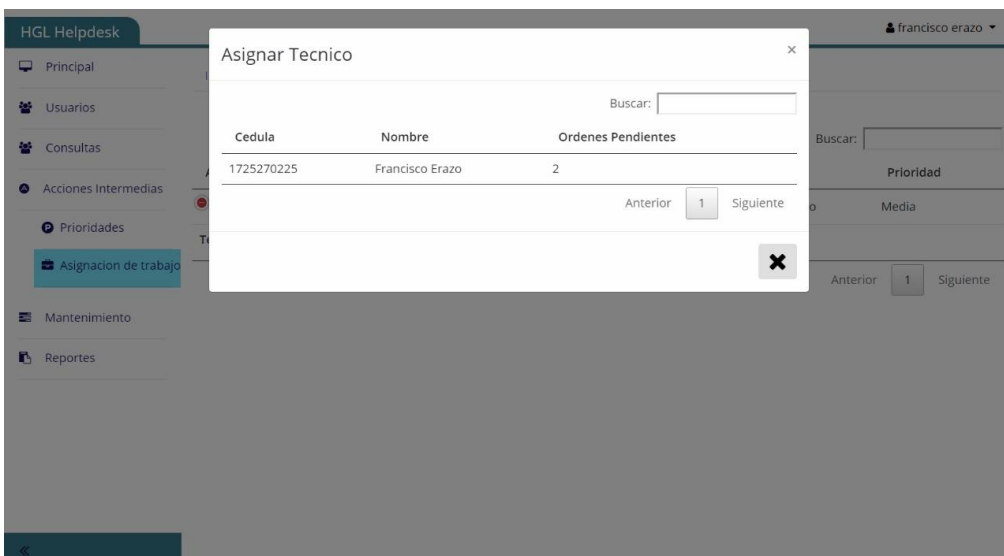
Asignar Prioridad ✕

Seleccione la prioridad de la Orden:

Número de orden: 52
 Usuario: piolito erazo
 Detalle: asdasdasd
 Generado con fecha: 2019-07-19 00:00:00
 Tipo: Software
 Prioridad del usuario: Baja
 Error común: el word no se abre

9. ASIGNACION DE TRABAJO

Otro modulo exclusivo para el administrador en el cual podrá asignar el trabajo a los técnicos disponibles en el sistema. La tabla que se despliega muestra en detalle todas las solicitudes de servicio que aún no disponen de un técnico asignado, para lo cual el administrador debe dar clic en el botón de la columna acciones, después de esto aparecerá una ventana en la cual el usuario debe asignar la solicitud a un técnico de entre una lista de los técnicos disponibles para atender dicha solicitud.



10. LISTA DE ERRORES

En este módulo el administrador del sistema puede crear un nuevo error el cual será visualizado en la solicitud realizada por los usuario clientes. Para poder crear un nuevo error se debe dar clic en el botón (+) el cual desplegará un formulario para la creación de este error nuevo que será guardado en la base de datos.



El usuario administrador también puede eliminar alguno de los errores listados en la tabla para lo cual solamente bastara con dar clic en el botón (X) con lo cual se procede a eliminar el botón.

HGL Helpdesk francisco erazo

Principal Inicio Lista de Errores

Usuarios

Consultas

Acciones Intermedias

Mantenimiento

! Lista de errores

Detalles de cargo

Carga multiple

Reportes

Buscar:

Accion	ID	Tipo	Error
	1	Hardware	el teclado no funciona
	2	Software	el word no se abre
	3	Hardware	el monitor se queda en negro
	4	Hardware	la computadora no enciende
	6	Software	el excel no se abre
	7	Software	-

Anterior 1 Siguiente

<<

HGL Helpdesk francisco erazo

Principal

Usuarios

Consultas

Acciones Intermedias

Mantenimiento

! Lista de errores

Detalles de cargo

Carga multiple

Reportes

Registro de Nuevo Error

Tipo de Error:

Hardware

Error:

<<

11. DETALLE DE CARGO

Para este módulo el administrador podrá visualizar tablas con la información de los cargos, departamentos y piso. Para poder agregar una nueva ubicación, departamento o cargo se da clic en el botón (+) y a continuación se llenan los campos que aparecen al instante, después se da clic en guardar y quedara almacenada la información en el sistema.

HGL Helpdesk francisco erazo

Principal +

Usuarios Inicio Cargo Departamento Ubicacion

Consultas Buscar:

Accion	ID	Tipo	Descripcion
	261	Cargo	Medico
	262	Cargo	Cirujano
	275	Cargo	panadero
	276	Cargo	cocinero
	277	Cargo	pocillero
	281	Cargo	□PNG

Anterior 1 Siguiente

«

HGL Helpdesk francisco erazo

Principal +

Usuarios Inicio Cargo Departamento Ubicacion

Consultas Buscar:

Accion	ID	Tipo	Descripcion
	92	Departamento	Mantenimiento
	93	Departamento	Talento Humano
	94	Departamento	Farmacia
	95	Departamento	Consulta Externa
	174	Departamento	Atencion al Usuario
	175	Departamento	Calidad
	176	Departamento	Epidemiologia
	177	Departamento	Consultorio 1
	178	Departamento	Consultorio 2
	179	Departamento	Consultorio 3

Anterior 1 2 3 4 5 Siguiente

«

De igual manera para eliminar algún registro de las tablas solo damos clic en el botón (X) y el registro será eliminado de manera permanente del sistema.

12. CARGA MULTIPLE

Este módulo está destinado a realizar una subida masiva de cargos por medio un archivo de Excel el cual contendrá la información para subir al sistema. Para lograrlo se da clic en subir archivo y se abrirá una ventana en donde se buscar el archivo y el sistema subirá la información a la base de datos.

HGL Helpdesk francisco erazo

- Principal
- Usuarios
- Consultas
- Acciones Intermedias
- Mantenimiento
- ! Lista de errores
- Detalles de cargo
- Carga multiple**
- Reportes

Seleccione el tipo de dato a subir

Cargo

Por favor seleccione un archivo de tipo .xlsx

Tome en cuenta que para que la carga se realice correctamente debe estar llena la columna A (con los datos deseados) completa y sin espacios.

Seleccionar archivo No se eligió archivo

Guardar Datos

13. SOLICITUD

Este módulo está habilitado para los usuarios clientes los cuales podrán realizar la solicitud de servicio por medio de un formulario detallado a continuación:

El usuario debe llenar todos los campos, escoger el tipo de error, un error de la lista que se despliega ahí y además de ello podrá darle una urgencia a su solicitud la cual será revisada por el administrador del sistema.

Después de haber completado el formulario el usuario debe dar clic en enviar para poder registrar su solicitud de servicio.

14. REPORTES

Este módulo es quizás uno de los más importantes del sistema ya que permite únicamente al usuario administrador poder visualizar todas las estadísticas del sistema como el número de solicitudes, las solicitudes solucionadas, etc.

Al inicio de este módulo encontramos gráficos estadísticos que muestran de forma general los reportes del sistema. Además de esto el usuario puede realizar búsquedas personalizadas que le permitan visualizar los reportes con respecto a los datos de rango de fechas, día, mes o año.

- [Principal](#)
- [Usuarios](#)
- [Consultas](#)
- [Acciones Intermedias](#)
- [Mantenimiento](#)
- [! Lista de errores](#)
- [Detalles de cargo](#)
- [Carga multiple](#)

Reportes

MODULO DE REPORTES



Modulo designado para asignar visualizacion y generacion de reportes de las ordenes de trabajo, satisfaccion de cliente y mas.

- [Principal](#)
- [Usuarios](#)
- [Consultas](#)
- [Acciones Intermedias](#)
- [Mantenimiento](#)
- [! Lista de errores](#)
- [Detalles de cargo](#)
- [Carga multiple](#)

Reportes

- Ultimo Mes
- Ultimo Trimestre
- Ultimo Año

Detalle del reporte

En este mes se han generado 2 ordenes de servicio de las cuales se han resuelto satisfactoriamente 1, con novedades 0. de estas ordenes de trabajo nos han calificado nuestros clientes de esta forma 0% exelente 0% bueno 0% regular 100% malo



- [Principal](#)
- [Usuarios](#)
- [Consultas](#)
- [Acciones Intermedias](#)
- [Mantenimiento](#)
- [! Lista de errores](#)
- [Detalles de cargo](#)
- [Carga multiple](#)

Reportes

Generador de reportes

Calendar navigation: Jul 2019

Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11

- Elegir este dia
- Elegir este mes**
- Elegir este año
- Elegir hasta

Principal Usuarios Consultas Acciones Intermedias Mantenimiento Lista de errores Detalles de cargo Carga multiple

Inicio Generales Especificos Reporte generado

Buscar:

Orden N°	Estado	Tipo	Prioridad	Error Comun	Tec-cedula	Tec-nombre	Tec-apellido	CLI-cedula	CLI-nombre	CLI-apellido	Fecha-generacion
44	Resuelta	Software	Alta	el excel no se abre	1725270225	Francisco	Erazo	123	francisco	erazo	2019-05-31 00:00:00
48	Asignada	Otros	Alta	el teclado no funciona	1725270225	Francisco	Erazo	123	francisco	erazo	2019-05-31 00:00:00
52	Generada	Software		el word no se abre		-		7777	piolito	erazo	2019-07-19 00:00:00
53	Generada	Software		el word no se abre		-		7777	piolito	erazo	2019-07-19 11:21:53

Anterior 1 Siguiente

Total de ordenes generadas en este periodo:
 Total de ordenes resueltas sin novedad en este periodo:
 Total de ordenes resueltas con novedades en este periodo:

Reportes

Principal Usuarios Consultas Acciones Intermedias Mantenimiento Lista de errores Detalles de cargo Carga multiple

Inicio Generales Especificos Reporte generado

Generador de reportes

< Apr 2019 >

Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12

< Jul 2019 >

Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11

Elegir este día Elegir este mes Elegir este año Elegir hasta

Reportes

ANEXO 4 MANUAL TÉCNICO E INSTALACIÓN

MANUAL DE INSTALACIÓN

El siguiente manual explica paso a paso la instalación del Sistema “HELPDESK” en un computador nuevo, con cada uno de sus componentes y requisitos para su correcto funcionamiento.

Para poder instalar el sistema se requieren los siguientes instaladores:

1. NODE JS

<https://nodejs.org/es/>

La versión más actual si es posible dependiendo de los requerimientos de sistema y de nuestro pc.



Node.js® es un entorno de ejecución para JavaScript construido con el motor de JavaScript V8 de Chrome.

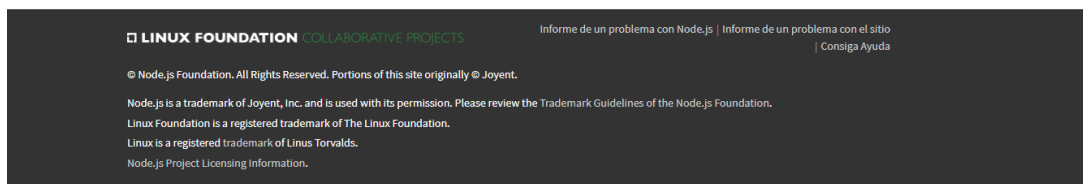
Descargar para Windows (x64)

10.16.0 LTS
Recomendado para la mayoría

12.7.0 Actual
Últimas características

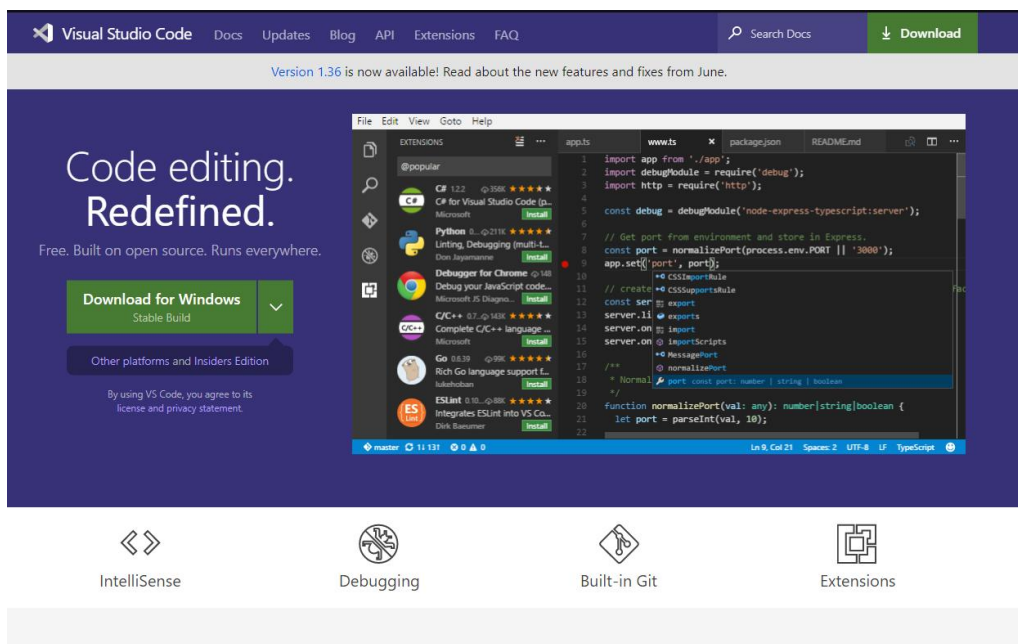
Otras Descargas | Cambios | Documentación del API | Otras Descargas | Cambios | Documentación del API

Ó revise la Agenda de LTS.



2. VISUAL STUDIO CODE o cualquier editor de código que soporte TypeScript

<https://code.visualstudio.com/>



3. XAMPP o cualquier manejador de base de datos MYSQL y servidor de apache

<https://www.apachefriends.org/es/index.html>

Apache Friends

Descargar Complementos Alojamiento Comunidad Acerca de Buscar... Buscar ES

XAMPP Apache + MariaDB + PHP + Perl

¿Qué es XAMPP?

XAMPP es el entorno más popular de desarrollo con PHP

XAMPP es una distribución de Apache completamente gratuita y fácil de instalar que contiene MariaDB, PHP y Perl. El paquete de instalación de XAMPP ha sido diseñado para ser increíblemente fácil de instalar y usar.

Introduction to XAMPP

Descargar
Pulsa aquí para otras versiones

XAMPP para Windows
7.3.7 (PHP 7.3.7)

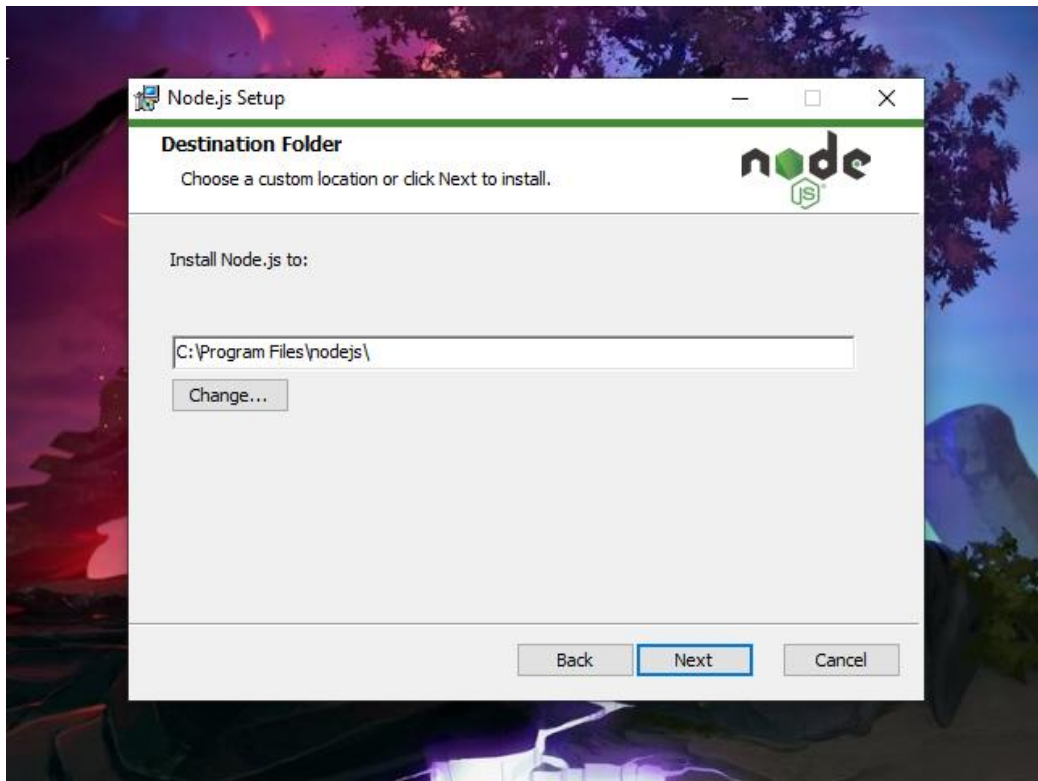
XAMPP para Linux
7.3.7 (PHP 7.3.7)

XAMPP para OS X
7.3.7 (PHP 7.3.7)

New XAMPP-VM for OS X available!

Pasos para la instalación del sistema:

- Abrimos el instalador de NODE JS, esperamos a que verifique los requerimientos del programa cotejando las características del computador y damos clic siguiente posteriormente dejamos todas las configuraciones que trae el instalador de fábrica y damos clic en siguiente hasta finalizar.



- Una vez instalado el NODEJS vamos a la consola de Windows (accedemos a ella dando clic en inicio, escribimos CMD, en la opción que dice símbolo del sistema damos clic derecho y elegimos ejecutar como administrador), una vez abierta la consola de Windows vamos a escribir “node -v” y presionamos ENTER (nos aparecerá la versión actual instalada en nuestro computador, y de haber existido algún error en la instalación nos saltara un error en la consola y esto significara que debemos volver a instalar el NODEJS), con esto verificaremos la instalación y la versión instalada en nuestro computador.
- Ahora vamos a instalar el angular, en su versión 6.0 que es la que se ha utilizado para el desarrollo. Para ello, en la misma consola de Windows vamos a escribir “npm install -g @angular/cli@6.0.0”. Luego aplastamos la tecla ENTER. Una vez terminado este proceso en la misma consola escribimos “ng --v” lo que nos arrojará todos los datos necesarios para comprobar la instalación del angular en nuestra computadora.

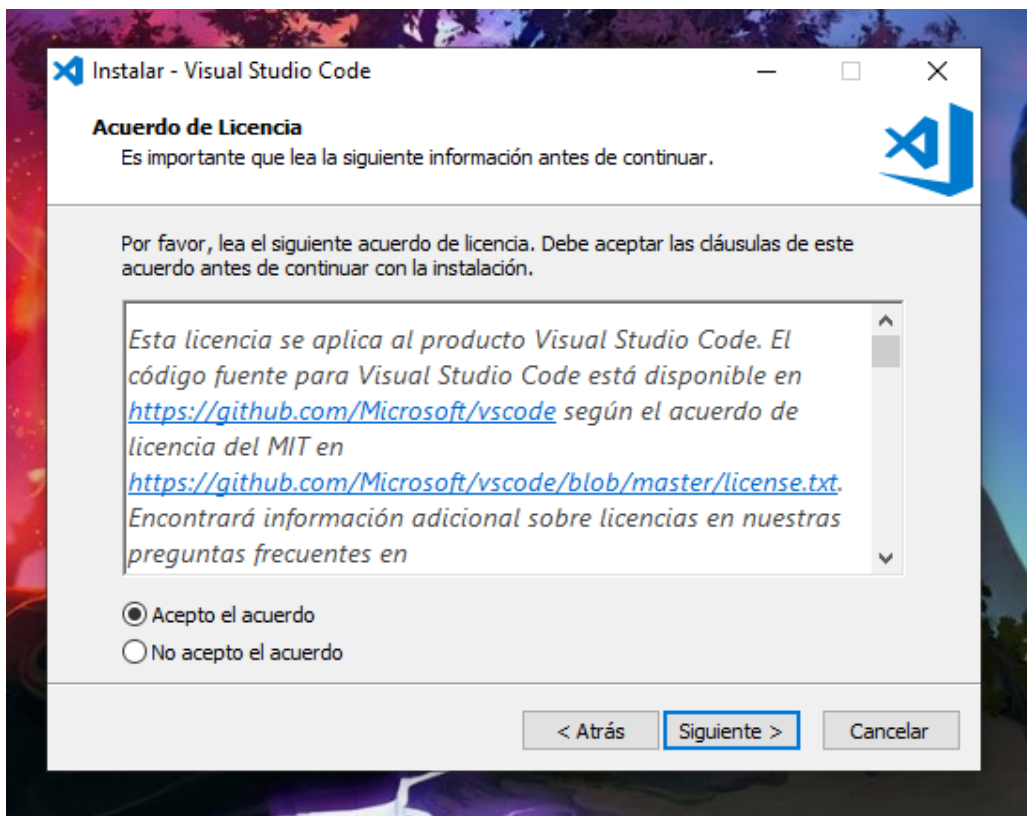
```
Administrador: Símbolo del sistema
Microsoft Windows [Versión 10.0.18362.239]
(c) 2019 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\WINDOWS\system32>ng --v

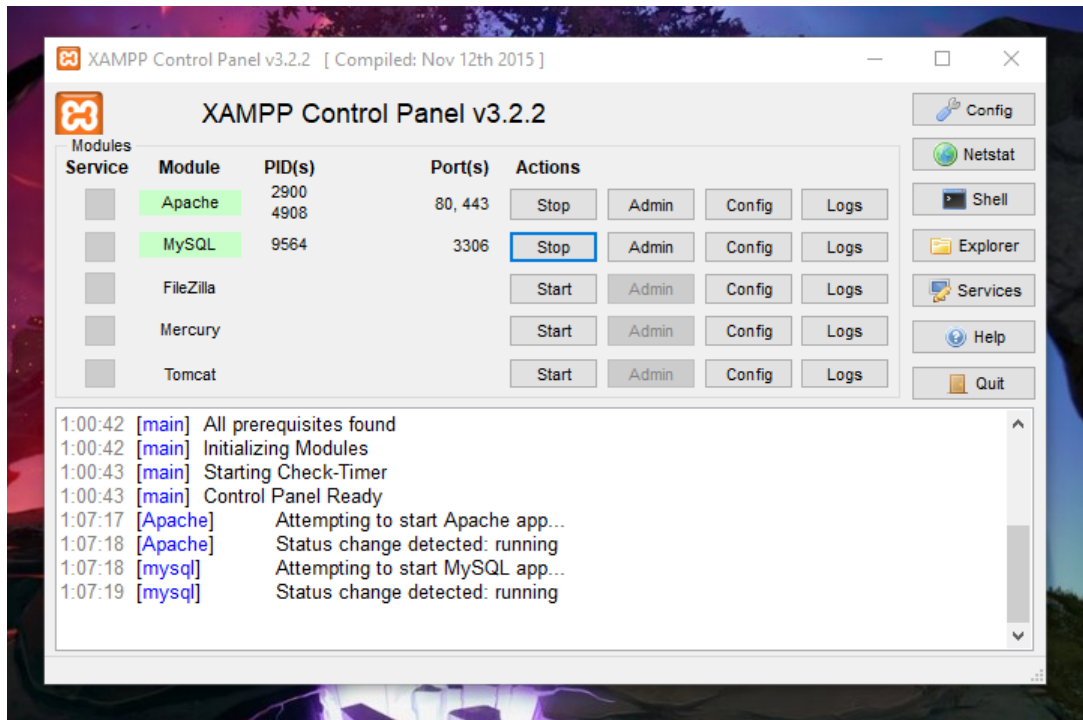
Angular CLI: 6.0.0
Node: 12.1.0
OS: win32 x64
Angular:
...

Package      Version
-----
@angular-devkit/architect    0.6.0
@angular-devkit/core         0.6.0
@angular-devkit/schematics   0.6.0
@schematics/angular          0.6.0
@schematics/update           0.6.0
rxjs                       6.5.1
typescript                   2.7.2
```

- Siguiendo el siguiente paso es instalar el VISUAL STUDIO CODE que nos ayude a depurar el código de nuestro sistema y por otro lado para lanzarlo. Para ello, abrimos el instalador y aceptamos las configuraciones de fábrica contenidas en el instalador, y damos siguientes hasta finalizar.



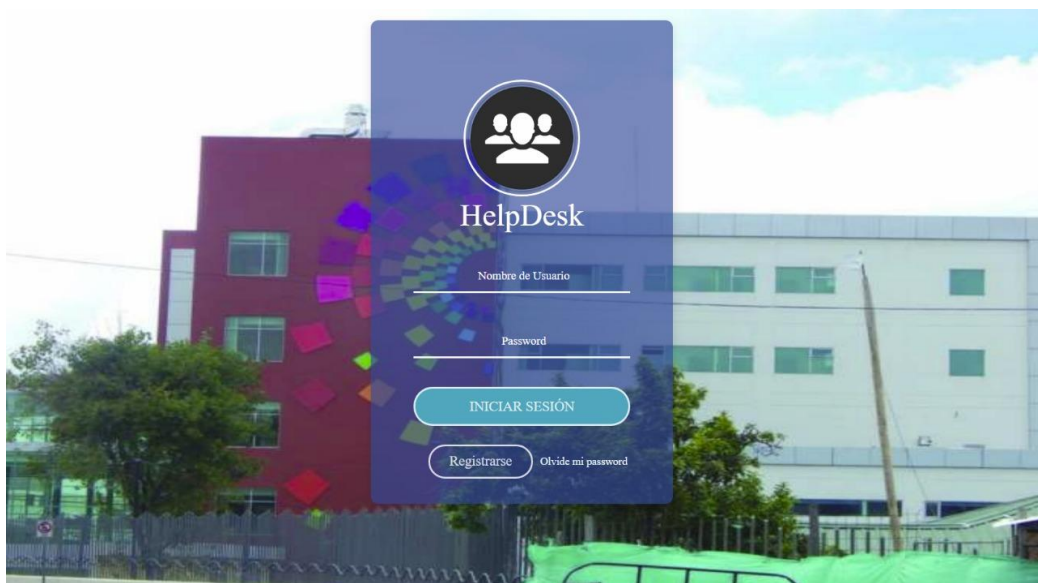
- Ahora necesitamos instalar el XAMPP, para ello ejecutamos el instalador, aceptamos todos los valores de fábrica y damos siguientes hasta finalizar.



- En el servidor apache debemos configurar los puertos designados en nuestro proyecto de angular (para el apache puerto :1234 y para MYSQL :3306). Para ello abrimos el XAMPP ya sea en su icono en nuestro escritorio o desde el icono en la barra de notificación, una vez abierta la ventana de XAMPP damos clic en config y elegimos la opción de apache (httpd.conf), una vez abierto buscamos “Listen 80” y remplazamos el 80 por “1234”, después de ello buscamos la línea donde dice “ServerName localhost:80” y de igual manera remplazamos el 80 por “1234” (con ello ya tendremos nuestro servidor apache transmitiendo al puerto :1234).
- Necesitamos importar la base de datos con la que trabaja nuestro sistema, para ello damos clic en start tanto el servidor apache como en MYSQL del XAMPP, posteriormente vamos al navegador de internet de nuestra preferencia y en la barra de URL escribimos “http://localhost:1234” o “http://127.1.1.0:1234” y le damos ENTER

(nos aparecerá la pantalla de bienvenida de XAMPP), ahora damos clic en el botón de la parte superior derecha que dice PHPMYADMIN y damos clic.

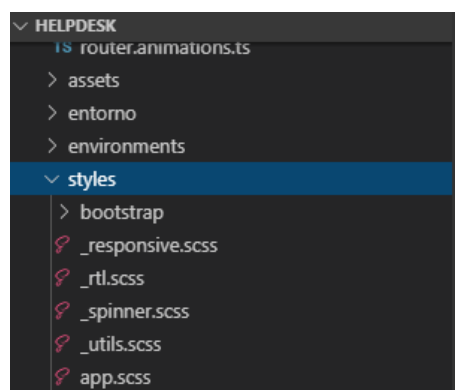
- Una vez adentro de PhpMyAdmin damos clic en la base de datos y después de ello damos clic en importar y seleccionamos la base de datos con la que hemos trabajado en nuestro proyecto, en la parte inferior hay un botón que dice continuar o subir y se ejecutaran una serie de consultas que crearan las tablas y registros necesarios para que nuestro sistema funcione óptimamente.
- Por otra parte, vamos a abrir el VISUAL STUDIO CODE y proseguimos a, abrir la carpeta donde está guardado nuestro proyecto. En la barra de menús vamos a la opción que dice terminal y elegimos nuevo terminal, en la consola que se nos ha abierto digitaremos los siguiente (solamente por primera y única vez) “npm install” (lo que instalara los módulos de angular y node en los que vamos a trabajar en nuestro proyecto), una vez finalizado digitamos “npm start” (este comando ejecutara nuestro proyecto y lo pondrá visible en nuestra web), después que el proceso de carga haya finalizado ya podemos visualizar nuestra aplicación digitando “localhost:4200” en la barra de navegación de nuestro navegador preferido.



MANUAL TÉCNICO

MANUAL TÉCNICO

1. Cada módulo o cada sección de programación realizada en este proyecto consta de la siguiente manera, el cual permitirá identificar y realizar modificaciones pertinentes o futuras mejorar e implementación de nuevos módulos que servirán para mejorar continua.
2. Dentro de la siguiente carpeta consta todos los estilos utilizados ya sea colores formas y demás.



Ejemplo dentro del app.css se encuentra el siguiente código, que permite cambiar colores de los botones de acción su descripción y demás. Aquí se declaran sus variables como son alturas máximas, bordes, fondos de pantalla, colores, tonalidad transparente y más cosas. Además, se debe tomar en cuenta que los estilos son aplicados a todo el proyecto y que de ser necesario dentro de cada módulo se dispone de una hoja de estilo si se desea realizar adicionar algo más.

```

35
36 /* La información sobre herramientas real con un ancho dinámico */
37 [data-tooltip]:before {
38   content: attr(data-tooltip);
39   padding: 10px 18px;
40   min-width: 50px;
41   max-width: 300px;
42   width: max-content;
43   width: -moz-max-content;
44   border-radius: 6px;
45   font-size: 14px;
46   background-color: rgba(0, 0, 0, 0.9);
47   background-image: linear-gradient(30deg,
48     rgba(0, 0, 0, 0.9),
49     rgba(0, 0, 0, 0.9)),
50     rgba(0, 0, 0, 0.9);
51   box-shadow: 0px 0px 24px rgba(0, 0, 0, 0.2);
52   color: #fff;
53   text-align: center;
54   white-space: pre-wrap;
55   transform: translate(-50%, -5px) scale(0.5);

```

Aquí podemos observar cómo se detalla las acciones de botones o mensajes flotantes más conocidos como tooltips, el mismo que permitirá dar una visualización más atractiva al sistema.

```

<tbody>
  <tr *ngFor="let dtusuario1 of usuarios1">
    <td>
      <button class="btn-small" (click)="actdesc(dtusuario1.cedula,1,content)" type="button" data-tooltip-location="top"><i class="fa fa-times-circle fa-1x"></i></button>&nbsp;
      <button class="btn-small" (click)="modificar(dtusuario1.cedula,dtusuario1.nombre,dtusuario1.apellido)" type="button" data-tooltip="Modificar" data-tooltip-location="top"><i class="fa fa-edit fa-1x"></i></button>
    </td>

```



Se visualiza el mensaje de acción en cada botón antes de realizar acciones.

Conforme está estructurada las funciones y de más acciones establecidas en el desarrollo de aquí en adelante todo mantendrá la misma estructura la misma que se encuentra detallada y comentado evidenciando lo que realiza cada parte del código.

Tenemos en cuenta lo siguiente: La vista que es generada en archivo html,

```
<div class="wrap-input100 validate-input" style="margin-top: 30px;">
  <input class="input100" type="email" id="email" required (keyup)="oc($event,1)">
  <span class="focus-input100" id="t1" data-placeholder="Por favor ingrese su correo">
</div>

<input type="submit" class="btn rounded-btn btn-info" value="Recuperar cuenta"> <br><br>
<a class="btn rounded-btn btn-default" [routerLink]="['/login']"> Iniciar Sesión </a>
<div class="form-group">
  <a class="btn rounded-btn btn-default" [routerLink]="['/registro']">Registrarse</a>
</div>
```

El archivo controlador que es generado en formato ts. que es el componente principal que contiene los estilos y otras librerías, aquí se desarrollan la lógica de cómo está establecida.

```
import { DatabaseService } from '../database.service';
import { Router, RouterLink } from '@angular/router';
@Component({
  selector: 'app-olv',
  templateUrl: './olv.component.html',
  styleUrls: ['./olv.component.scss'],
  animations: [routerTransition()]
})
export class OlvComponent implements OnInit {

  constructor(private database:DatabaseService,
    private router: Router) { }

  ngOnInit() {
  }
  recordar(event)
  {
    event.preventDefault()
    const target = event.target
    const email = target.querySelector('#email').value
    this.database.olv(email).subscribe(data => {
      if(data.success) {
        alert("Se ha enviado a su correo el link para la recuperación de password")
        this.router.navigate(['/login']);
      }
    });
  }
}
```

El database.service.ts, es el puente relacionado entre el cliente y el servidor, entre el front end y back end.

```

}
//Registro de nuevos usuarios
regs(cedula, nombre, pass, aut, email, apellido) {
    return this.http.post<myData>('/api/consultas.php', {
        cedula, nombre, pass, aut, apellido, email
    })
}

//consulta olvido de contraseña
olvp(email) {
    var olv = true
    return this.http.post<myData>('/api/consultas.php', {
        email, olv
    })
}
}

```

Este archivo contiene las consultas realizadas a la base de datos, a través de parámetros realizados en php, la misma que esta comentada de la acción a realizarse.

```

//olvido de contraseña
if (isset($_POST['olv']))
{
    $email=$_POST['email'];
    $resultado = mysqli_query($enlace,"SELECT email,id FROM usuarios WHERE
    if ($factor = mysqli_fetch_assoc($resultado))
    {
        $email = $factor['email'];
        $id = $factor['id'];
        $verificacion = $id;
        $verificacion = password_hash($verificacion, PASSWORD_BCRYPT);
        $resultado = mysqli_query($enlace, "UPDATE usuarios SET cryp = '". $v
        if (olvidopass($verificacion, $email))
        {
            ?>
            {
                "success": true,
                "message": "<?php echo $factor['email']?>"
            }
            <?php
        }
    }
}
else
{

```

Esta estructura se maneja de manera de manera general en todo el desarrollo del sistema.