PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL

ECUADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE SISTEMAS

SISTEMA DE CONTROL DE REGISTRO DE ASISTENCIA Y ACTIVIDADES DURANTE PANDEMIA (CASO DE ESTUDIO: EMPRESA RHELEC INGENIERÍA)

HERRERA VILLAFUERTE DANIEL ALEJANDRO

Trabajo previo a la obtención del Título de Ingeniero en Sistemas y Computación

Quito, junio 2022

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a mis padres Marco y Sandra, y a mi hermana María Camila, quienes han sido mi apoyo incondicional durante toda la carrera, siempre con paciencia y palabras de aliento.

A mi hija Victoria, quien me enseñó cómo afrontar la vida sin estar preparado.

A mis tías María Luisa y Mónica Villafuerte, quienes han estado conmigo como segundas madres desde que nací y me han llenado de amor, enseñanzas y valores.

A mi abuelo Luis Alfredo Villafuerte Tamayo, aunque ya no está conmigo desde hace mucho tiempo, sus palabras, cariño y humildad nunca he olvidado.

AGRADECIMIENTO

Quiero en primer lugar agradecer a Dios por darme la oportunidad de seguir con vida y gozar de salud para culminar esta carrera tan vigente y competitiva.

A mis abuelitas Mariana y Emma, quienes han compartido conmigo sus sabias palabras, permitiéndome siempre pensar antes de actuar.

A mis tíos/as, María Eugenia, Jenny, Liliana y Fernando Herrera y Marco Antonio Villafuerte, quienes han aportado de manera positiva en mi vida y en lograr esta meta.

A mis primos Gabriela, José Andrés y Álex, porque han sido como hermanos, con los que he compartido muchas experiencias que las llevo muy presentes en mi memoria.

A mi novia Isadora, porque ha sido uno de los pilares que me ayudó a dar el último paso para culminar con esta meta que me propuse.

A quienes ya no se encuentran físicamente con nosotros, pero los llevamos muy presentes en nuestros corazones, mis abuelitos Violita y Alonso, mis tíos Armando, Renan, Iván y María Belén, y muy especialmente a la persona que extraño todos los días, mi abuelo Luis Alfredo Villafuerte Tamayo.

A mis queridos amigos quienes hicieron que esta carrera universitaria sea maravillosa y llena de experiencias que recordare toda mi vida con una sonrisa, Juan Carlos, David, Carlos, Jonathan, Josué, Andrés, Mauricio y Christian.

Un agradecimiento muy especial a la Empresa Rhelec Ingeniería y a su Gerente General el Ing. José Flores y a su Gerente de Talento Humano la MSc. Gabriela Flores, quienes confiaron en mí y me brindaron la oportunidad de realizar este trabajo en su muy respetable empresa.

A los ingenieros Damián Nicolalde, Jorge Alarcón y Fabián de la Cruz, por ser los guías en este trabajo. Gracias por sus enseñanzas y consejos.

A todos aquellos profesores que me transmitieron todos sus conocimientos y experiencias para llegar a amar esta carrera.

¡MUCHAS GRACIAS!

RESUMEN

La pandemia del COVID 19 ha obligado a las empresas a cambiar la manera normal de realizar sus actividades diarias, es por eso por lo que la empresa Rhelec Ingeniería ha optado por la automatización de un proceso que, hasta ahora, se lo hacía de manera manual y dificultaba el trabajo de su personal.

Este trabajo se centró en ayudar a optimizar el proceso de control de actividades y horas laborales registradas de los empleados de la empresa Rhelec Ingeniería; así como la creación de una tabla en Excel detallando las mismas, con lo cual se busca disminuir la carga laboral y optimizar el tiempo empleado para estas tareas por parte del personal de Talento Humano.

CONTENIDO

1. CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN 1

1.1. JUSTIFICACIÓN 2

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 2

1.3. OBJETIVOS 3

1.3.1. OBJETIVO GENERAL 3

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 3

1.4. ANTECEDENTES 4

1.5. ALCANCE 6

1.6. METODOLOGÍA 7

1.6.1. MARCO METODOLÓGICO 9

1.6.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN 10

1.7. METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE APLICACIONES WEB 10

1.7.1. EXTREME PROGRAMMING 12

1.7.1.1. Valores de XP 13

1.7.1.2. Adaptación a XP 14

1.7.1.2.1. Satisfacción del cliente interno y externo 14

1.7.1.3. Prácticas de Extreme Programming 14

1.7.1.3.1. Cliente presente 14

1.7.1.3.2. Planificación 15

1.7.1.3.3. Socialización 15

1.7.1.3.4. Programación en pares 15

1.7.1.3.5. Pruebas Constantes 15

2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO Y ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA RHELEC INGENIERÍA . 17

2.1. MARCO TEÓRICO 17

2.1.1. APLICACIONES WEB 17

2.1.2. INGENIERÍA DE SOFTWARE 17

2.1.3. SITIO WEB 18

2.1.4. HTML 19

2.1.4.1. Elemento de bloque 20

2.1.4.2. Elementos en línea 20

2.1.5. ARQUITECTURA DE APLICACIÓN WEB 21

2.1.5.1. Arquitectura por capas 22
2.1.6. .NET 24
2.1.7. JAVASCRIPT 25
2.1.8. CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE 26
2.1.8.1. Planificación 26
2.1.8.2. Análisis 27
2.1.8.3. Diseño 27
2.1.8.4. Implementación 27
2.1.8.5. Pruebas 27
2.1.8.6. Instalación 27
2.1.9. BASE DE DATOS 28
2.1.10. MICROSOFT SQL SERVER 29
2.1.11. LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN 30
2.1.11.1. Lenguaje de programación de alto nivel 32
2.1.11.1.1. Traductor 32
2.1.11.1.2. Compilador 32
2.1.12. MVC (MODELO – VISTA - CONTROLADOR) 33
2.1.13. MICROSOFT AZURE 35
2.1.14. APP SERVICE 36
2.2. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA 38
2.2.1. ANALISIS DE LOS PROCESOS POR AUTOMATIZAR EN LA EMPRESA RHELEC INGENIERÍA 39
2.2.2. LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE MEDIANTE LA NORMATIVA IEEE 830 – SRS 41
3. CAPÍTULO III: IMPLEMENTACIÓN DE LAS FASES DE LA METODOLOGÍA XP PARA LA AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE REGISTRO DE ACTIVIDADES DE LA EMPRESA RHELEC INGENIERÍA 43
3.1. LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS 43
3.2. CASOS DE USO 45
3.2.1. CASO DE USO GENERAL 46
3.2.2. CASOS DE USO ESPECÍFICOS 46
3.3. MODELO ENTIDAD – RELACIÓN 57
3.4. IMPLEMENTACIÓN 58

3.4.1. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN HISTORIA DE USUARIO N° HS-01 58
3.4.1.1. Interfaz gráfica 59
3.4.1.2. Pruebas 60
3.4.2. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN HISTORIA DE USUARIO N° HS-02 61
3.4.2.1. Interfaz gráfica 62
3.4.2.2. Pruebas 63
3.4.3 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN HISTORIA DE USUARIO N° HS-03 63
3.4.3.1 Interfaz gráfica 65
3.4.3.2 Pruebas 67
3.4.4 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN HISTORIA DE USUARIO N° HS-04 68
3.4.4.1 Interfaz gráfica 69
3.4.4.2 Pruebas 71
3.4.5 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN HISTORIA DE USUARIO N° HS-05 71
3.4.5.1 Interfaz gráfica 73
3.4.5.2 Pruebas 74
3.4.6 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN HISTORIA DE USUARIO N° HS-06 74
3.4.6.1 Interfaz gráfica 76
3.4.6.2 Pruebas 77
4 CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y BIBLIOGRAFÍA 77
4.4 CONCLUSIONES 78
4.5 RECOMENDACIONES 79
4.6 BIBLIOGRAFÍA 80

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Programación Extrema. 16
Figura 2. Crecimiento de páginas web a nivel mundial. 19
Figura 3. Ciclo de vida del software. 28
Figura 4. Ranking de bases de datos más populares. 29
Figura 5. MVC. 35
Figura 6. Arquitectura Azure. 36
Figura 7. Tipo de proyectos que maneja la empresa Rhelec Ingeniería. 41
Figura 8. Organigrama de la empresa Rhelec Ingeniería. 41
Figura 9. Caso de uso general. 46
Figura 10. Caso de uso específico Administrar Áreas. 46
Figura 11. Caso de uso específico Administrar Roles y Permisos. 49
Figura 12. Caso de uso específico Administrar Empleados. 51
Figura 13. Caso de uso específico Administrar Actividades. 53
Figura 14. Caso de uso específico Administrar Reporte. 56
Figura 15. Modelo Entidad-Relación. 57
Figura 16. Vista de listado de áreas. 59
Figura 17. Vista de creación de una nueva área. 59
Figura 18. Vista de un área creada. 60
Figura 19. Vista de roles creados. 62
Figura 20. Vista de Creación de un nuevo rol. 62
Figura 21. Vista de asignación de permisos por rol. 63
Figura 22. Vista de empleados creados. 65
Figura 23. Vista de creación de empleados. 65
Figura 24. Vista de edición de empleados. 66
Figura 25. Vista de eliminación de empleados. 66
Figura 26. Vista de actividades ingresadas. 69
Figura 27. Vista de agregar una actividad nueva. 69
Figura 28. Vista de agregar horas a una actividad nueva. 70
Figura 29. Vista para editar una actividad creada. 70
Figura 30. Vista para buscar una actividad creada. 71
Figura 31. Vista de reportes por áreas. 73

Figura 32. Vista de ingreso de rangos de fechas desde. 73
Figura 33. Vista de ingreso de rangos de fechas hasta. 74
Figura 34. Vista de reportes por colaborador. 76
Figura 35. Vista de ingreso de rangos de fechas desde. 76
Figura 36. Vista de ingreso de rangos de fechas hasta. 77

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Historia de Usuario N° HS-01. 44
Tabla 2. Historia de Usuario N° HS-02. 44
Tabla 3. Historia de Usuario N° HS-03. 44
Tabla 4. Historia de Usuario N° HS-04. 45
Tabla 5. Historia de Usuario N° HS-05. 45
Tabla 6. Criterios de Aceptación Historia de Usuario N° HS-01. 58
Tabla 7. Pruebas para Historia de Usuario HS-01. 60
Tabla 8. Criterios de Aceptación Historia de Usuario N° HS-02. 61
Tabla 9. Pruebas para Historia de Usuario HS-02. 63
Tabla 10. Criterios de Aceptación Historia de Usuario N° HS-03. 64
Tabla 11. Pruebas para Historia de Usuario HS-03. 67
Tabla 12. Criterios de Aceptación Historia de Usuario N° HS-04. 68
Tabla 13. Pruebas para Historia de Usuario HS-04. 71
Tabla 14. Criterios de Aceptación Historia de Usuario N° HS-05. 72
Tabla 15. Pruebas para Historia de Usuario HS-05. 74
Tabla 16. Criterios de Aceptación Historia de Usuario N° HS-06. 75
Tabla 17. Pruebas para Historia de Usuario HS-06. 77

1. CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

El principal objetivo que se busca con la automatización de un proceso es mejorar el flujo de trabajo en una empresa u organización. Con la automatización, se puede disminuir costos, tiempo, aumentar la productividad, etc. Todo esto en tiempo real.

Un registro de actividades nos brinda toda la información que se necesita para poder generar un indicador de como el personal de una empresa está administrando su tiempo como recurso.

En este proyecto partiremos de un proceso no optimizado ni automatizado, junto con el apoyo del personal de Talento Humano se buscará la creación de un sistema que facilite este proceso utilizando una metodología ágil y las mejores herramientas tecnológicas que permita desarrollar un proyecto con la mejor calidad.

En el capítulo 1 se presentará los fundamentos teóricos sobre la empresa, el planteamiento del problema, el tipo de investigación, la metodología de la investigación con la cual se desarrolló este trabajo, así como la metodología de desarrollo que se va a utilizar.

En el capítulo 2 se muestran los conceptos, herramientas y tecnologías a usar en este trabajo, también una breve visualización del organigrama de la empresa.

En el capítulo 3 se examinan las historias de usuarios, se diseñan los criterios de aceptación y pruebas de estos.

En el capítulo 4 cerraremos con las recomendaciones, conclusiones y bibliografía utilizada para la investigación.

1.1. JUSTIFICACIÓN

Se planteó el proyecto debido a la difícil situación que está atravesando el país, a causa de la pandemia del COVID-19; a partir de esto, el teletrabajo se ha vuelto totalmente necesario y obligatorio por tanto es de vital importancia diseñar un software que facilite al área de Talento Humano el control de actividades del personal de la empresa Rhelec Ingeniería.

La Empresa a través de la Gerente de Talento Humano necesita implantar un software para el control del personal y las bitácoras de trabajo.

El software se desarrollará en una arquitectura web que ayudará a la empresa Rhelec Ingeniería a mejorar el control de una manera más eficiente el trabajo de sus empleados evitando los problemas de los registros manuales y pérdida de información que se encuentra en el área de Talento Humano.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el año de 1996 nace la empresa Manilec en Quito-Ecuador, con el fin de brindar servicios de ingeniería eléctrica al país. Debido al desarrollo y crecimiento de la demanda de servicios, en el año 2005 se lanzó "GRUPO RHELEC INGENIERÍA CÍA. LTDA". Con 17 años de experiencia en proyectos, montaje y mantenimiento y desarrollo eléctrico, la mencionada empresa tiene como objetivo garantizar la calidad

global y el nivel de excelencia de cada uno de sus proyectos, adaptándose a las necesidades del mercado y obteniendo la satisfacción del cliente. (Ingeniería, 2022)

Sin embargo, al analizar los diferentes espacios de trabajo en la compañía debido a la pandemia se pudo evidenciar una deficiencia en el sistema de control de bitácoras creando una de las mayores preocupaciones para la empresa, debido a que al elaborar manualmente el control de registros de actividades del personal de la organización se genera una alta carga laboral para el área encargada de recursos humanos causando de esta manera una gran pérdida de recursos y de tiempo. La automatización de procesos se está volviendo cada vez más común en el mercado, principalmente debido a su confiable contribución en la reducción de costos de producción y eficiencia. En esencia, la automatización de procesos permite a las organizaciones diseñar, ejecutar, observar, monitorear y mejorar continuamente los procesos comerciales, lo que la convierte en una de las ventajas competitivas más sólidas de la empresa.

En consecuencia, el problema a considerar en el presente trabajo de titulación es si el software con arquitectura web podría dar solución a los diversos problemas que se han presentado en los procesos de control de Talento Humano con el fin de automatizar y optimizar los recursos y el tiempo.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar e implementar un Software con arquitectura web para la automatización de los procesos de Talento Humano.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar los procesos para la automatización de las actividades de los empleados de la empresa.
- Diseñar un Software con arquitectura web que automatizara el proceso de registro de actividades de los empleados de la empresa.
- Desarrollar un sistema web para el registro de las actividades de los empleados de la empresa.
- Implementar la automatización de los procesos de Talento Humano en un sistema web.

1.4. ANTECEDENTES

Internet y la red han tenido un gran impacto en todo el mundo de la informática y en toda la sociedad en general. Si nos centramos en la red varios autores como Sergio Luján (2002) mencionan que “en menos de 10 años la web ha cambiado los sistemas informáticos, ha roto barreras físicas, económicas y lógicas y ha abierto una serie de nuevas posibilidades que han generado una gran evolución en el mundo” (Lujan, 2002).

De esta manera, podemos resaltar que en los últimos años los sistemas web han sido una de las áreas de mayor expansión en la web. La aplicación web permite la generación automática de contenido y la creación de páginas personalizadas en base a perfiles de usuario o el desarrollo del comercio electrónico. Además, la aplicación web le permite interactuar con el sistema informático de gestión de la empresa como también automatizar y reducir la carga laboral de las compañías en varias áreas como, por ejemplo: recursos humanos, contabilidad, marketing, entre otros.

De acuerdo con el párrafo a lo mencionado anteriormente la gestión del Talento Humano requiere el manejo eficiente de gran cantidad de información, especialmente porque la toma de decisiones en esta actividad es fundamental para el logro de los objetivos organizacionales. Según Chiavenato (2002) “la gestión del Talento Humano requiere la utilización de diversas bases de datos interconectadas que permitan obtener y almacenar datos de diferentes niveles de complejidad, entre las bases de datos más importantes que se requieren están: registro de personal, registro de cargos, registro de secciones, registro de remuneración, registro de beneficios, registro de entrenamiento, registros de candidatos, registros médicos, bitácoras del personal y otros que requiera la organización”. (Chiavenato, 2002)

El empleo de redes y telecomunicaciones en el escenario actual implica el uso de diversas tecnologías entre ellas el uso prioritario de software de soporte especialmente para la generación de procesos referentes al Talento Humano. En este ámbito la herramienta más utilizada se denomina sistema DARUMA, este instrumento como una alternativa de solución puede apoyar de manera integral a la gestión, supervisión y mejora del sistema de control los mismos que deben cumplir los estándares tanto nacionales como internacionales; todo esto en materia de gestión del talento, indicadores de gestión de riesgos, así como herramientas de mejora y registros. La mejora continua en la gestión se torna prominente. Fundamentalmente, el nivel de innovación en los procesos administrativos como la gestión de área de recursos humanos requiere la inversión en herramientas tecnológicas proporcionadas por el mercado. (Riascos, 2011)

En este contexto y con las premisas mencionadas anteriormente de acuerdo con un análisis técnico podemos determinar que los procesos en las diversas áreas de la Empresa Rhelec son positivos, pero aún se puede observar algunas deficiencias entre ellas la gestión del Talento Humano debido a que no se dispone de un sistema web que aporte de manera eficaz y eficiente el registro de bitácoras de los trabajadores cuando aumenta la carga laboral.

Debido a este particular se hace indispensable y prioritario diseñar un sistema de registro de bitácoras con arquitectura web, el mismo que mejorara de manera sustancial el funcionamiento y rendimiento de la empresa y de manera simultánea y paralela aportara en la mejora de la calidad de vida del personal el mismo que labora en el área de la gestión del Talento Humano.

En consecuencia, al crear un sistema de registro de bitácoras con arquitectura web se mejorará no solo el funcionamiento de la empresa, sino también la calidad de vida del personal que labore en el área de gestión de Talento Humano.

1.5. ALCANCE

El escenario nacional e internacional actualmente se encuentra en medio de una pandemia mundial, causando efectos como: crisis sanitaria, económica y social, por lo que se ha tomado medidas como el trabajo.

En relación con lo anteriormente mencionado, el presente proyecto tiene como fin, brindar un aporte para frenar los índices de contagios, por medio de una automatización relacionada con el proceso de registro de bitácoras de actividades y

horas laborales utilizando una metodología ágil de desarrollo en la empresa Rhelec Ingeniería ubicada en Sangolquí- Ecuador.

1.6. METODOLOGÍA

La metodología ocupa un conjunto de procedimientos lógicos y técnico operacionales comprendidos en todo el proceso de investigación, Balestrini comenta que "el fin esencial del marco metodológico es el situar en el lenguaje de la investigación, los métodos e instrumentos que se emplearán en la investigación planteada; la población, la muestra, instrumentos y técnicas de recolección de datos" (Ballestrini, 2006)

La finalidad de este estudio es crear un sistema de control de registro de asistencia y actividades durante pandemia para la empresa Rhelec Ingeniería con el cual se reduciría los riesgos de contagio por la actual pandemia como también se reduciría la carga laboral y se optimizaría el tiempo del personal de Talento Humano.

Es un conjunto sólido de técnicas y procedimientos que permiten a los investigadores dirigir sus esfuerzos de tal manera que puedan lograr los resultados deseados de su investigación. El método es responsable de determinar la forma en que se recopilan, clasifican y analizan los datos obtenidos de la encuesta. Es por esto por lo que el marco metodológico es una de las partes más importantes del artículo. Esta ciencia se aplica a los más diversos campos de estudio: ciencias sociales, educación, economía, etc. Dependiendo del tema a estudiar se elegirá uno u otro. Generalmente, toda investigación comienza con una pregunta sobre un tema, una pregunta sobre un fenómeno. En respuesta a estas preocupaciones, buscamos explicaciones desde el

proceso de necesidad de métodos. Es decir, una forma de hacer las cosas que hace fiables los resultados.

El método dependerá de la naturaleza de tu tema y de los objetivos que te hayas fijado. Sin embargo, independientemente del campo de estudio, se articula de la misma manera. En base a los puntos anteriores, tendrás que elegir si realizar una investigación cualitativa o cuantitativa. Para desarrollar la metodología de su disertación, debe considerar:

- El tipo y método de investigación que llevará a cabo.
- Encuestas y similares.
- Enfoque de la investigación.
- Fuente de investigación.
- Fuentes primarias y secundarias.
- Población y muestra.
- Técnicas de recogida y análisis de datos.

Uno de los puntos clave de una investigación exitosa es un plan o proyecto de investigación, el cual se basa en preguntas iniciales que están diseñadas para ser respondidas en base a los datos y resultados que descubres en el camino. Con este fin, la elección del método de investigación no sólo es importante sino crucial.

El método de investigación es la estrategia que se utilizará para el éxito del proyecto de investigación, por lo que su elección determina todo el proceso de investigación. Sin embargo, cuál es el mejor método para utilizar es una de las decisiones más difíciles para un investigador, por lo que es importante comprender los factores que

influyen en la decisión, los métodos de investigación que existen y qué pasos seguir para elegir el mejor método en función de sus necesidades.

La elección del método de investigación debe tener en cuenta el campo de investigación, sus objetivos, el tipo de investigación que se llevará a cabo, la información en la que se basa, el tiempo disponible para la recopilación de datos y el período total que planea investigar. En general, los recursos a su disposición, y en última instancia, la decisión del propio investigador.

Los proyectos de investigación pueden ser exploratorios para desarrollar una teoría o descripción que proporcione una descripción de fenómenos particulares, una confirmación relacionada con la prueba de hipótesis o un grupo de categorías. Hay que decir que ninguna metodología es superior a otra, los factores antes mencionados son los que llevaron a la selección de la mejor metodología de investigación.

Herramientas de recopilación de datos. programa. (Varios, Tesis y Masters, 2019)

1.6.1. MARCO METODOLÓGICO

El método aplicado en el presente trabajo es analítico, ya que se participa en un análisis de los eventos, la desmembración de un todo considerando la observación de las causas, naturaleza y efectos, también podemos mencionar, que la investigación se considera descriptiva debido a que se realiza con la caracterización e identificación de un hecho, fenómeno, individuo o grupo para valorar el grado de pertinencia.

La presente investigación además es documental debido a que se realizó con una permanente selección y recopilación de información a través de la lectura, análisis y

crítica de documentos, bibliografía, bibliotecas, hemerotecas, medios informáticos-virtuales y otros, todo esto mediante la observación directa.

Las fuentes de investigación mencionadas establecen la forma de recolectar, obtener y procesar datos, en este caso, relacionados directamente con la creación de aplicaciones webs.

1.6.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación realizada fue exploratoria que hace referencia a la no manipulación de las variables o búsqueda de interacción entre causa y efecto frente al problema o fenómeno investigado, por ello para la obtención de información se realizó una investigación sistemática de estudios anteriores (experimentales, no experimentales, cuantitativos y cualitativos) realizando una clasificación minuciosa de la información más importante referente las aplicaciones webs.

Por la naturaleza la investigación es de tipo descriptivo debido a que se caracteriza por el análisis de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de poder establecer su estructura o comportamiento (Arias, 2006). De esta manera, Sabino menciona que el estudio de carácter descriptivo “consiste en describir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos, utilizando criterios sistemáticos que permiten manifestar su estructura o comportamiento y de esta forma se puede obtener una información sistemática y comparable con la de otras fuentes” (Sabino, 1992)

1.7. METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE APLICACIONES WEB

El desarrollo de aplicaciones web es un área que ha crecido en los últimos años, y la necesidad de las empresas de aumentar las ventas, administrar los registros de manera organizada y sobre todo eludir la competencia del mercado, las obligó a migrar la información tradicional, como las aplicaciones de escritorio, que es un sistema de información basado en la web, que a menudo utiliza sitios web o aplicaciones. A la hora de configurar una aplicación web, el programador o equipo de desarrollo suele tener algunas dudas, ¿cómo está diseñado el sitio web? ¿El proceso que utilizo para aplicar es de calidad? ¿La aplicación creada cumple con las expectativas del cliente? ¿Cuál es el tiempo adecuado para desarrollar esta aplicación y el costo? Muchas de estas preguntas son comunes a equipos experimentados y sin experiencia. Para abordar algunas de estas preguntas, los gerentes de proyecto se basan en metodologías de desarrollo, que abarcarán desde las etapas de análisis hasta las etapas finales del proceso de desarrollo de software. Antes de comenzar a leer las etapas de la metodología SWIRL, es necesario tener una idea clara de la definición de una metodología de desarrollo web, "que es un proceso de desarrollo estandarizado que define un conjunto de actividades, métodos, recomendaciones, evaluación, y herramientas automatizadas que los desarrolladores y administradores deben seguir para desarrollar y mejorar continuamente los sistemas de información" (Alarcon, 2006)

Es decir, la metodología no es más que un conjunto de métodos y técnicas para lograr un buen desarrollo y obtener el producto deseado.

El uso de metodologías en el desarrollo de proyectos de software existe desde hace varios años, comenzando con metodologías tradicionales y evolucionando con el

tiempo hacia metodologías híbridas. Con el paso de los años, las metodologías tradicionales han quedado obsoletas, ya que no tienen en cuenta todos los aspectos del programa que pueden interferir en el normal desarrollo del proyecto.

Tomando de referencia lo expuesto con anterioridad podemos mencionar que en la actualidad existen diversas metodologías que nos permiten desarrollar aplicaciones web transformando el mundo de la tecnología, según Avison y Fitzgerald (1995) "Una metodología de desarrollo de aplicaciones web es una colección de procedimientos, técnicas, herramientas y documentos auxiliares que ayudan a los desarrolladores de software en sus esfuerzos por implementar nuevos sistemas de información. Una metodología está formada por fases, cada una de las cuales se puede dividir en subfases, que guiarán a los desarrolladores de sistemas a elegir las técnicas más apropiadas en cada momento del proyecto y también a planificarlo, gestionarlo, controlarlo y evaluarlo" (Avison, 1995).

Existen varias metodologías de desarrollo de aplicaciones web, sin embargo, la más adecuada para el proyecto sería Extreme `.

1.7.1. EXTREME PROGRAMMING

Es una metodología ágil que se enfoca en potenciar las relaciones interpersonales, utilizándolo como clave para el desarrollo exitoso de software, promoviendo el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores y creando un buen ambiente de trabajo. XP se basa en la retroalimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, una comunicación fluida entre todos los participantes, soluciones implementadas simplificadas y una base para el coraje para enfrentar el cambio. XP se

define como particularmente adecuado para proyectos con muchos cambios en los requisitos, requisitos menos estrictos y altos riesgos técnicos (Varios, Ingenieria de Software, 2022).

- Metodología liviana de desarrollo de software
- Conjunto de prácticas y reglas empleadas para desarrollar software
- Basada en diferentes ideas acerca de cómo enfrentar ambientes muy cambiantes
- En vez de planificar, analizar y diseñar para el futuro distante, hacer todo esto un poco cada vez, a través de todo el proceso de desarrollo

El diseño metodológico expuesto permitirá establecer el camino a seguir durante el proceso de investigación, para cumplir con los objetivos planteados en el desarrollo de este trabajo.

1.7.1.1. Valores de XP

Simplicidad: La sencillez impregna todos los procesos desarrollados a lo largo del proyecto, que se pueden encontrar en los moldes XP, por lo que todas las pruebas se realizan con mayor precisión Comunicación: La comunicación es uno de los principales pilares de cualquier proyecto, por lo que en XP no falta la información entre equipos por lo que el proceso se vuelve más eficiente feedback: Información de retorno, es decir, feedback. De esta manera, todos los involucrados en el proyecto estarán en la misma página y podrán seguir el proceso para hacer las correcciones necesarias para entregar lo solicitado por el cliente.

Coraje: mantener todo a tiempo y de manera transparente Lo más importante es que todo el equipo debe ser honesto sobre el proyecto, ya sea sobre los resultados, los plazos o incluso decir no cuando sea necesario.

1.7.1.2. Adaptación a XP

La programación extrema es muy adaptable. A lo largo del proceso, los equipos pueden cambiar de rumbo y adaptarse a los cambios. Por eso hay más espacio abierto para la parte creativa tanto del equipo como del cliente.

1.7.1.2.1. Satisfacción del cliente interno y externo

El objetivo de la Programación Extrema es considerar completamente al cliente y el resultado, convirtiéndolo en una de las mejores opciones. Todos los proyectos desarrollados brindan confianza a los clientes y profesionales relevantes precisamente porque es transparente y flexible.

Para proyectos que ya están en progreso: el mejor enfoque aquí es aplicar Programación Extrema poco a poco, con el cliente y el equipo.

Para nuevos proyectos: Para nuevos proyectos, la implementación es finalmente más fácil y se puede hacer desde el principio del proyecto, siguiendo todas las prácticas de XP que se describen a continuación. (Varios, HostGator México, 2022)

1.7.1.3. Prácticas de Extreme Programming

1.7.1.3.1. Cliente presente

El cliente debe estar completamente activo e involucrado en el proceso del proyecto, especialmente en el primer método de desarrollo.

Después de todo, la propuesta fue concebida por él y ajustada por el desarrollador. Sin embargo, si el cliente no lo sabe todo, no hay razón para que el proyecto continúe.

1.7.1.3.2. Planificación

La planificación es la parte más importante del proceso. Es por este factor que todos los involucrados en el proyecto, el gerente, el cliente y el equipo, están alineados en todos los pasos que se deben dar para sacar adelante el proyecto.

1.7.1.3.3. Socialización

Estas son pequeñas reuniones que se realizan rápidamente para que todos estén al tanto del progreso del proyecto. Aquí, el equipo sabrá lo que todos están haciendo y, si hay algún problema en el proceso, habrá más espacio para completar el proyecto con más confianza.

1.7.1.3.4. Programación en pares

Esta es la forma más fácil y precisa de hacer toda la programación, ya que la hacen dos personas en una computadora. En otras palabras, el enfoque reduce significativamente las fallas porque mientras una persona está programando, otra está revisando el software, lo que le da más agilidad al proceso.

1.7.1.3.5. Pruebas Constantes

Las pruebas continuas antes de entregar un proyecto son una parte muy importante y debe haber cierta continuidad porque a través de ellas el equipo y el cliente saben si todos los pasos están funcionando correctamente. (Varios, HostGator México, 2022)



Figura 1. Programación Extrema. (Muradas, 2018)

Fuente: https://openwebinars.net/blog/conoce-las-3-metodologias-agiles-mas-usadas/

2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO Y ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA RHELEC INGENIERÍA

2.1. MARCO TEÓRICO

2.1.1. APLICACIONES WEB

Una aplicación web es un tipo de software codificado en un idioma admitido por un navegador web, y su ejecución se realiza mediante un navegador en internet o intranet (Flores, 2018); es decir, son aquellas herramientas que los usuarios pueden utilizar accediendo al servidor web a través de internet o accediendo a la intranet mediante el navegador que ejecuta el servidor.

Las aplicaciones web se establecen a través de un navegador web en la red, lo que significa que los datos o archivos que genera se procesarán a través del navegador y se almacenarán en la red. Por ello, regularmente no es necesario instalar este tipo de aplicaciones en ordenadores o dispositivos móviles.

Las páginas web pueden contener elementos que permitan la comunicación activa entre los usuarios y la información, de manera que los usuarios puedan acceder a los datos de forma interactiva, pues el sitio será responsable de responder a cada operación que realice como acceder a varios administradores de bases de datos, publicar contenidos e interactuar con ellos, rellenar y enviar formularios, crear bitácoras, entre otros. (Flores, 2018)

2.1.2. INGENIERÍA DE SOFTWARE

La ingeniería de software es una disciplina que involucra el uso de estructuras, herramientas y técnicas para construir programas de computadora.

De nuevo, incluye el análisis previo de la situación, la redacción del proyecto, la creación del software y las pruebas necesarias para asegurar el correcto funcionamiento del sistema antes de su puesta en funcionamiento.

La ingeniería involucra todas las etapas del ciclo de vida de desarrollo de cualquier tipo de sistema de información y es aplicable a un amplio campo de la informática y las ciencias de la computación, como el diseño de compiladores, sistemas operativos y tecnologías de intranet.

La ingeniería de software es un campo de estudio que incluye estructuras y métodos para desarrollar programas de computadora. (Rioja, 2022)

2.1.3. SITIO WEB

Un sitio web es un conjunto de archivos electrónicos y páginas web relacionadas con un tema específico, incluida una página de bienvenida inicial, a menudo llamada página de inicio, a la que se puede acceder a través de un nombre de dominio y una dirección de internet específicos. La world wide web, o comúnmente denominada web, está formada por sitios web, que a su vez están compuestos por páginas web. La gente a menudo confunde estos términos, pero un sitio web es en realidad una colección de páginas web. Por ejemplo, la secretaría de turismo de México tiene un sitio web al que se puede acceder en http://www.gob.mx/sectur/, y cada tema (enlace) que se puede consultar en este sitio web representa una página web. Instituciones públicas y privadas, organizaciones e individuos utilizan el sitio web para comunicarse con el mundo.

El sitio web no necesariamente tiene que estar en el sistema informático de su empresa. Los archivos y documentos que componen este sitio web pueden estar ubicados en una computadora en otra ubicación, incluso en otro país. El único requisito es que la computadora donde se almacena el documento esté conectada a la red global de internet. Este dispositivo informático o servidor web, como se le llama técnicamente, puede contener múltiples sitios web y servir a los visitantes de cada uno de los diferentes sitios simultáneamente.

Al igual que los edificios, las oficinas y las casas, los sitios web requieren una dirección específica para que los usuarios puedan acceder a la información contenida en ellos. Estas direcciones o URL (acrónimo de Uniform Resource Locator en inglés) aparecen todos los días en todos los medios, como noticias escritas, radio, televisión, revistas, publicaciones técnicas y a través de buscadores en la propia Internet. (Milenium, 2022)

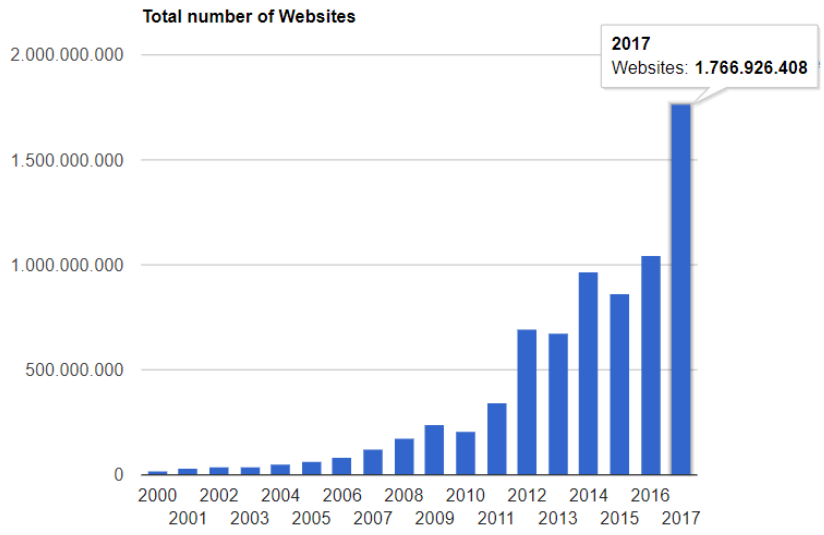


Figura 2. Crecimiento de páginas web a nivel mundial.

Fuente: (NetCraft, 2018)

2.1.4. HTML

Es un lenguaje de programación que forma parte de la mayoría de las páginas web y aplicaciones en línea. El hipertexto es texto que se utiliza para vincular a otro texto, mientras que el lenguaje de marcado es una serie de etiquetas que indican la estructura y el estilo de un documento a un servidor web.

Actualmente, hay 142 etiquetas HTML que nos permiten crear varios elementos. Aunque algunas de estas etiquetas ya no son compatibles con los navegadores modernos, sigue siendo beneficioso conocer los diferentes elementos que están disponibles.

Los elementos HTML más utilizados son elementos de bloque y elementos en línea.

2.1.4.1. Elemento de bloque

Los elementos de bloque ocupan todo el ancho de la página. Siempre comienza una nueva línea en el documento. Por ejemplo, el elemento de encabezado estará en una línea diferente que el elemento de párrafo.

Todas las páginas HTML usan estas tres etiquetas:

La etiqueta <html> es el elemento raíz que define todo el documento HTML.

La etiqueta <head> contiene metainformación como el título de la página y el conjunto de caracteres.

La etiqueta <body> contiene todo lo que se muestra en la página.

2.1.4.2. Elementos en línea

Los elementos en línea dan formato al contenido interno de los elementos de bloque, por ejemplo, agregando enlaces y texto de énfasis. Los elementos en línea se utilizan principalmente para formatear texto sin interrumpir el flujo de contenido.

Por ejemplo, las etiquetas muestran elementos en negrita y las etiquetas muestran elementos en cursiva. Los hipervínculos también son elementos en línea que usan la etiqueta <a> y el atributo href para indicar el destino del enlace: (B., 2017)

2.1.5. ARQUITECTURA DE APLICACIÓN WEB

La aplicación web la proporciona el servidor web y la utilizan los usuarios que se conectan desde cualquier lugar a través de un cliente web (navegador o navegador).

La estructura del sitio web consta de tres componentes principales:

- Servidor web.
- Conexión a internet.
- Uno o más clientes.

El servidor web distribuye páginas de información formateada al cliente solicitante, la solicitud se realiza a través de una conexión de red y para ello se utiliza el protocolo http, después de realizar esta solicitud utilizando el protocolo http y ser recibida por el servidor web, el servidor web encontrará la página en su sistema de archivos y la enviará de vuelta al navegador que la solicitó. (Flores, 2018)

Una página web es el componente principal de una aplicación o sitio web, el navegador utiliza la información del servidor web para solicitar páginas (almacenadas o creadas dinámicamente).

En algunos entornos de desarrollo de aplicaciones web, las páginas contienen código HTML y scripts dinámicos, que son ejecutados por el servidor antes de que se entregue la página. Una vez que se entregue el sitio web, la conexión entre el navegador y el servidor web se interrumpe; es decir, la lógica empresarial en el servidor se activa solo mediante la ejecución del script de página solicitado por el navegador (en el servidor, no en el cliente). Cuando el navegador ejecuta el script en el cliente, el cliente no puede acceder directamente a los recursos del servidor. Hay otros componentes que no son secuencias de comandos, como los subprogramas, aplicaciones especiales que se ejecutan en el navegador o componentes ActiveX. (Secretaría De Educación Pública Guatemala, 2015)

2.1.5.1. Arquitectura por capas

Las aplicaciones web se modelan mediante lo que se conoce como modelo de capas, una capa representa un elemento que procesa o trata información. Los tipos son:

Modelo de dos capas: la información atraviesa dos capas entre la interfaz y la administración de los datos.

Las capas son:

- Cliente (fat client): la lógica de negocio está inmersa dentro de la aplicación que realiza el interfaz de usuario, en el lado del cliente.

- Servidor: administra los datos.

Modelo de n-capas: la información atraviesa varias capas, el más habitual es el modelo de tres capas, el cual, introduce una capa intermedia en el proceso, es decir que cada capa es un proceso separado y bien definido corriendo en plataformas separadas. En la arquitectura tradicional de tres capas se instala una interfaz de usuario en la computadora del usuario final (el cliente). La arquitectura asada en web transforma la interfaz de búsqueda existente (el explorador de web), en la interfaz del usuario final.

Las capas de este modelo son:

- Capa de presentación (parte en el cliente y parte en el servidor)
    - Recoge la información del usuario y la envía al servidor (cliente)
    - Manda información a la capa de proceso para su procesado
    - Recibe los resultados de la capa de proceso
    - Generan la presentación
    - Visualizan la presentación al usuario (cliente)
- Capa de proceso (servidor web)
    - Capa de proceso (servidor web)
    - Recibe la entrada de datos de la capa de presentación
    - Interactúa con la capa de datos para realizar operaciones
    - Manda los resultados procesados a la capa de presentación
- Capa de datos (servidor de datos)
    - Almacena los datos
    - Recupera datos

- Mantiene los datos
- Asegura la integridad de los datos

En el presente trabajo de investigación se utilizarán las teorías y definiciones mencionadas anteriormente con el fin de automatizar el proceso de generación de bitácoras, entre las ventajas que se obtendrían se pueden destacar:

- Ahorro de tiempo: es una app sencilla de gestionar, por lo que permiten realizar tareas de forma fácil sin necesidad de descargar ni instalar ningún programa adicional.
- Completa compatibilidad: es compatible con navegadores para poder utilizarlas. Sólo se suele requerir que el navegador web esté debidamente actualizado para poder usar este tipo de apps.
- Recuperación de datos: una de las mayores ventajas de una app web es que, en la mayoría de las ocasiones el usuario puede recuperar su información desde cualquier dispositivo y lugar con su nombre de usuario y contraseña.
- Ahorro de recursos en equipos y dispositivos: las apps web, generalmente tiene un bajo consumo de recursos dado que toda (o gran parte) de la aplicación se encuentra en un servidor web y no en nuestro ordenador. (Flores, 2018).

2.1.6. .NET

NET Framework es un entorno operativo administrado para el sistema operativo Windows que proporciona varios servicios para ejecutar aplicaciones. Consta de dos componentes principales: Common Language Runtime (CLR), que es el motor de tiempo de ejecución que controla las aplicaciones en ejecución, y la biblioteca de

clases de .NET Framework que proporciona una biblioteca de código probado y utilizable que los desarrolladores pueden llamar desde sus propias aplicaciones. Los servicios que proporciona .NET Framework para ejecutar aplicaciones son:

- Gestión de la memoria. En muchos lenguajes de programación, el programador es responsable de asignar y liberar memoria y administrar la vida útil de los objetos. En las aplicaciones de .NET Framework, CLR proporciona estos servicios en nombre de la aplicación.
- Sistema de tipo común. En los lenguajes de programación tradicionales, el compilador define tipos base, lo que complica la interoperabilidad entre lenguajes. En .NET Framework, el tipo base está determinado por el sistema de tipos de .NET Framework y es común a todos los lenguajes destinados.
- En lugar de tener que escribir grandes cantidades de código para controlar los procesos de programación comunes de bajo nivel, los programadores usan la biblioteca de tipos siempre accesible y los miembros de su biblioteca de clases de .NET Framework. (Microsoft, Microsoft, 2022)

2.1.7. JAVASCRIPT

JavaScript es un lenguaje poderoso capaz de brindar soluciones efectivas en casi todas las áreas de la tecnología.

Esto es especialmente importante porque es el único lenguaje de programación que entienden los navegadores, ya que algunas funciones de front-end se desarrollan para sitios web y aplicaciones web modernos. Pero también es fundamental para muchos otros tipos de desarrollo. Sus usos más comunes son:

- Desarrollo de sitios web del lado del cliente (frontend, en el navegador)
- Desarrollo de todo tipo de aplicaciones gracias a la plataforma NodeJS
- Desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles, híbridas o que compilan a nativo
- Desarrollo de aplicaciones de escritorio para sistemas Windows, Linux y Mac, pudiendo escribir un código compatible con todas las plataformas.

Por lo tanto, podemos considerar a JavaScript como un lenguaje universal, ya que es el lenguaje más diverso en aplicaciones y usos en la actualidad. Es por ello por lo que es un lenguaje muy recomendable para aprender, ya que nos ofrece la posibilidad de utilizarlo en todo tipo de proyectos, algunos de ellos exclusivamente para JavaScript. (Varios, desarolloweb.com, 2019)

2.1.8. CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE

Un ciclo de vida del software es una secuencia bien definida y estructurada de pasos en la ingeniería del software que se utiliza para desarrollar el software requerido. Lo describe de principio a fin con el fin de definir diferentes etapas intermedias para validar el desarrollo de la aplicación y confirmar que cumple con los requisitos de validación.

2.1.8.1. Planificación

Esta fase incluye tareas como la determinación del alcance del proyecto, estudios de factibilidad, análisis de riesgos, estimación de costos y asignación de recursos en diferentes fases. Estas tareas pueden afectar el éxito del proyecto, por lo que se requiere una planificación previa.

2.1.8.2. Análisis

Se trata de descubrir qué se necesita y cómo lograr las características que debe tener el sistema.

2.1.8.3. Diseño

Se estudian las posibles implementaciones a construir y la estructura general del software.

2.1.8.4. Implementación

Se trata de elegir las herramientas adecuadas, un entorno de desarrollo que facilite el trabajo y el mejor lenguaje de programación. Esta decisión dependerá del diseño y del entorno elegido. Es importante pensar en comprar los productos que necesita para que el software funcione.

2.1.8.5. Pruebas

Podremos detectar errores cometidos en etapas anteriores para que los usuarios finales no se vean afectados. Esta fase del ciclo de vida del software debe repetirse tantas veces como sea necesario porque de esta fase dependerá la calidad final y la estabilidad del software.

2.1.8.6. Instalación

En esta etapa, pondremos el software en funcionamiento. (Informáticos, 2021)

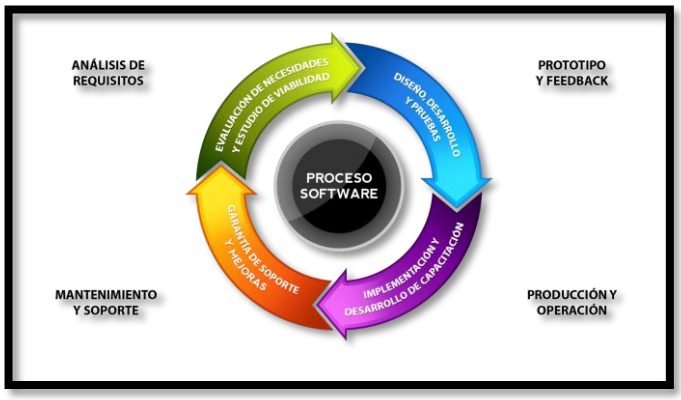


Figura 3. Ciclo de vida del software. (Engineering, 2020)

Fuente: http://www.rrkge.com/cvsw.html

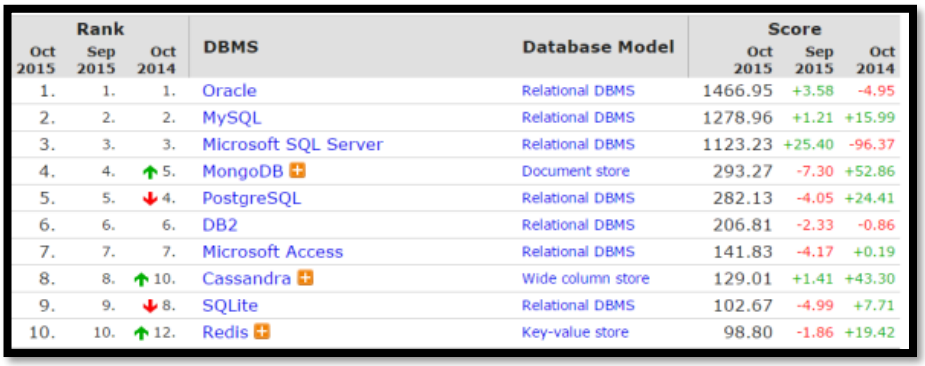
2.1.9. BASE DE DATOS

La base de datos es un almacén de datos relacionados con diversas formas de organización. Una base de datos representa algunos aspectos del mundo actualmente aquellos que son de interés para el usuario y que almacena datos con un propósito específico de esta manera, con la palabra "datos" se hace referencia a hechos conocidos que pueden registrarse, como direcciones, números de teléfono, e mails, entre otros. (Gutiérrez, 2010)

Centrándonos en lo que se refiere a informática, las bases de datos se clasifican en relación con su enfoque organizativo, la orientación más frecuente es la base de datos relacional la cual es una colección de elementos de datos organizados en un conjunto de tablas formalmente descritas desde la que se puede acceder a los datos o volver a montarlos de muchas maneras diferentes sin tener que reorganizar las tablas de la base. (Rouse, 2020)

"Las bases de datos informáticas típicamente contienen agregados de registros de datos o archivos, tales como las operaciones de venta, catálogos de productos e

inventarios y perfiles de clientes. Típicamente, un gestor de bases de datos proporciona a los usuarios la capacidad de controlar el acceso de lectura/escritura, especificando la generación de informes y analizando el uso. Las bases de datos y los administradores de bases de datos son frecuentes en grandes sistemas mainframe, pero también están presentes en estaciones de trabajo distribuidas y más pequeñas, y en sistemas de gama media, como el as/400 y en los equipos de cómputo personales. SQL (structured query language) es un lenguaje estándar para hacer consultas interactivas y para actualizar una base de datos como db2 de ibm, SQL server de Microsoft, y los productos de base de datos de Oracle, Sybase y Computer Associates." (Rouse, 2020)



Rank			DBMS	Database Model	Score		
Oct 2015	Sep 2015	Oct 2014			Oct 2015	Sep 2015	Oct 2014
1.	1.	1.	Oracle	Relational DBMS	1466.95	+3.58	-4.95
2.	2.	2.	MySQL	Relational DBMS	1278.96	+1.21	+15.99
3.	3.	3.	Microsoft SQL Server	Relational DBMS	1123.23	+25.40	-96.37
4.	4.	↑ 5.	MongoDB +	Document store	293.27	-7.30	+52.86
5.	5.	↓ 4.	PostgreSQL	Relational DBMS	282.13	-4.05	+24.41
6.	6.	6.	DB2	Relational DBMS	206.81	-2.33	-0.86
7.	7.	7.	Microsoft Access	Relational DBMS	141.83	-4.17	+0.19
8.	8.	↑ 10.	Cassandra +	Wide column store	129.01	+1.41	+43.30
9.	9.	↓ 8.	SQLite	Relational DBMS	102.67	-4.99	+7.71
10.	10.	↑ 12.	Redis +	Key-value store	98.80	-1.86	+19.42

Figura 4. Ranking de bases de datos más populares. (Jlorenz2, 2015)

Fuente: https://desarrolloyformacionit.wordpress.com/2015/10/22/bases-de-datos/

2.1.10. MICROSOFT SQL SERVER

Es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) que admite diversas aplicaciones de análisis, inteligencia empresarial y procesamiento de transacciones en el entorno informático empresarial. Microsoft SQL server es una de las 3 aplicaciones de bases de datos líderes en el mercado, a la par de Oracle Database e IBM DB2.

Al igual que otros programas RDBMS, Microsoft SQL Server se basa en SQL, un lenguaje de programación estandarizado utilizado por los administradores de bases de datos (DBA) y otros profesionales de TI para administrar las bases de datos y consultar los datos que contienen. Al igual que otras tecnologías RDBMS, SQL server se basa principalmente en una estructura de tabla basada en filas que conecta elementos de datos relacionados en diferentes tablas entre sí, evitando el almacenamiento redundante de datos en múltiples ubicaciones de la base de datos. (Target, 2019)

El componente principal de Microsoft SQL Server es el motor de base de datos de SQL Server, que controla el almacenamiento, el procesamiento y la seguridad de los datos. Incluye un motor relacional que maneja comandos y consultas, y un motor de almacenamiento que administra archivos de base de datos, tablas, páginas, índices, búferes de datos y transacciones. El motor de la base de datos también crea y ejecuta procedimientos almacenados, disparadores, vistas y otros objetos de la base de datos. Debajo del motor de la base de datos se encuentra el sistema operativo SQL Server o SQLOS. SQLOS se ocupa de las funciones de nivel inferior, como la administración de memoria y E/S, la programación de trabajos y el bloqueo de datos para evitar actualizaciones conflictivas. (Target, 2019)

2.1.11. LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

Es un idioma formal, el cual, mediante una relación de instrucciones, le permite a un programador mecanografiar un equipo de órdenes, acciones consecutivas, datos y algoritmos para de esa forma, difundir programas que controlen el proceder físico y lógico de una máquina.

Mediante este lenguaje se comunican el programador y la máquina, permitiendo especificar, de forma precisa, aspectos como:

- Cuáles datos debe operar un software específico
- Cómo deben ser almacenados o transmitidos esos datos
- Las acciones que debe tomar el software dependiendo de las circunstancias variables. (Raffino, 2020)

El lenguaje de programación está compuesto por símbolos y reglas sintácticas y semánticas, expresadas en forma de instrucciones y relaciones lógicas, mediante las cuales se construye el código fuente de una aplicación o pieza de software determinado. Así, puede llamarse también lenguaje de programación al resultado final de estos procesos creativos. (Raffino, 2020)

La implementación de expresión lenguaje permite la existencia de un equipo coordinado, a través de un conjunto equivalente y de instrucciones de diversos programadores o arquitectos de programa, para lo cual estos lenguajes imitan, al menos formalmente la dialéctica de los lenguajes humanos o naturales.

Según la Oficina de Estadísticas Laborales de EE. UU. (BLS), los trabajos en informática y tecnología de la información crecerán un 13 por ciento entre 2020 y 2030, un punto importante para todos aquellos que están considerando una carrera en estos campos. El portal de empleo TicJob también publicó que los perfiles más demandados son los desarrolladores, ya que representan el 41% de la demanda total de la industria, incluidos analistas y programadores. En cuanto al tipo de programador,

el 46% de las firmas de analítica requieren perfiles de backend, el 32% de profesionales full-stack y el 22% de especialistas frontend. (EC, 2022)

Comprender cómo funciona un lenguaje de programación y cómo interactúa con nosotros a través del software nos permite ser más productivos y lograr cosas que nos diferencian de la competencia. A lo largo de los años, los lenguajes de programación han ido creciendo en funcionalidad y flexibilidad para poder realizar las complejas tareas que nos exigen la innovación y las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Todas las máquinas y equipos requieren un lenguaje de programación para implementar sus funciones. Si sabes cuáles te permitirán ejecutarlas correctamente, tendrás una ventaja que te permitirá alcanzar tus objetivos en menos tiempo.

2.1.11.1. Lenguaje de programación de alto nivel

Están diseñados para facilitar el trabajo del programador porque usan instrucciones más fáciles de entender. Además, los lenguajes de alto nivel nos permiten escribir código en un idioma que conocemos (español, inglés, etc.), que luego es traducido a lenguaje máquina por un traductor o compilador para su ejecución.

2.1.11.1.1. Traductor

Traducen un programa escrito en un lenguaje de programación al lenguaje de máquina de una computadora y lo ejecutan mientras lo traducen.

2.1.11.1.2. Compilador

Le permite traducir programas completos a la vez, lo que hace que la ejecución sea más rápida, y puede almacenarse para su uso posterior sin volver a traducir.

Sin un lenguaje de programación, la programación no sería posible, porque no habría reglas (tanto semántica como sintáctica), ni expresiones (como la estructura y el significado de todos los elementos). Los elementos que los componen) o una forma fija de cómo los lenguajes, los programadores y las máquinas deberían "hablarlos".

Además, algunas de las funciones que permiten a los programadores crear este lenguaje son: crear un sitio web y hacerlo funcionar o desarrollar aplicaciones para el sistema operativo, entre muchas otras cosas. Hoy en día, el conocimiento y uso del mundo digital y el mundo de las tecnologías de la información son las principales armas de cualquier negocio. (Anónimo, 2019)

2.1.12. MVC (MODELO – VISTA - CONTROLADOR)

MVC es un patrón de diseño compuesto por tres componentes: modelo, vista y controlador. El principio de este patrón es que cada componente se divide en diferentes objetos, lo que significa que los componentes no se pueden combinar en la misma clase.

Primero, MVC separa la lógica empresarial y la capa de representación entre sí. Se utiliza tradicionalmente para interfaces gráficas de usuario de escritorio. Hoy en día, la arquitectura MVC se ha vuelto popular en el diseño de aplicaciones web y aplicaciones móviles.

MVC es un patrón de diseño de arquitectura de software, que se utiliza para clasificar la información, la lógica del sistema y las interfaces que se ofrecen a los usuarios. En este tipo de arquitectura existe un sistema central o unidad de control que gestiona las entradas y salidas del sistema, uno o más modelos encargados de encontrar los datos e información requeridos, y una interfaz que muestra los resultados al usuario final. Es muy utilizado en el desarrollo web porque tiene que interactuar con muchos lenguajes para crear una página web, lo que fácilmente puede generar confusión entre cada componente si no se separan correctamente. Este formulario te permite modificar cada uno de sus componentes si quieres influir en otros. (García, Coding or not, 2018)

Modelo: contiene solo los datos más puros de la aplicación y no contiene ninguna lógica que describa cómo presentar los datos al usuario.

Vista: muestra los datos del modelo a los usuarios. La vista sabe cómo acceder a los datos en el modelo, pero no sabe qué significa esta información o qué puede hacer el usuario para manipularla.

Controlador: existe entre la vista y el modelo. Escucha los eventos activados por la vista y ejecuta los procesos adecuados para estos eventos. Por ejemplo, el controlador puede actualizar el modelo cambiando los atributos del personaje en el videojuego, o puede modificar la vista mostrando el personaje actualizado en el juego. Las tres partes de MVC están interrelacionadas; la vista muestra el modelo al usuario, y luego el controlador acepta la entrada del usuario y actualiza el modelo. Debido a esta operación, la vista vuelve a utilizar los datos actualizados para realizar cambios. (Cobian, 2019)

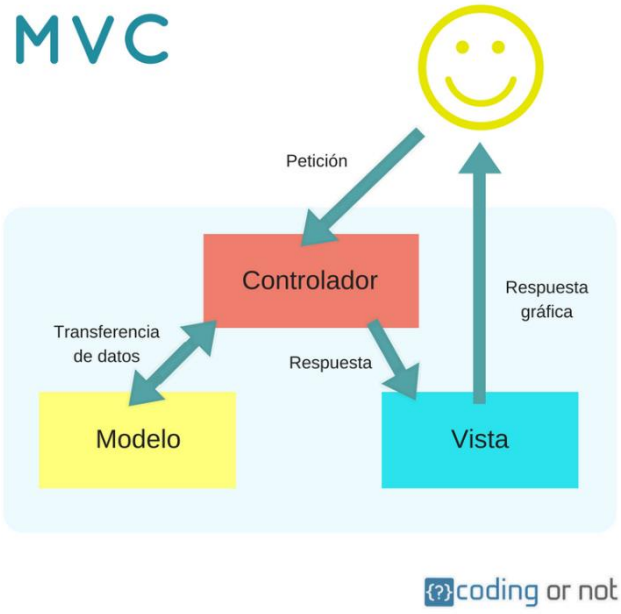


Figura 5. MVC. (García, Coding Or Not, 2018)

Fuente: https://codingornot.com/mvc-modelo-vista-controlador-que-es-y-para-que-sirve

2.1.13. MICROSOFT AZURE

Azure es una nube pública de pago por uso que le permite crear, implementar y administrar aplicaciones rápidamente en la red global de centros de datos de Microsoft.

En el portal de Microsoft Azure, existen diferentes servicios de infraestructura y plataforma, por lo que puede "ensamblar" los servicios requeridos de una manera sencilla con solo unos pocos clics. En su portal, tiene un botón [Nuevo +], solo debe seleccionar el área del centro de datos donde se encuentra el servicio desde allí, y luego seleccionar el tipo de servicio con sus características. Por ejemplo, si desea crear una máquina virtual, puede seleccionar el tipo de máquina como Windows Server 2016 Datacenter, y luego completar todas sus características (espacio en disco, RAM...). Durante este proceso de creación, se definen un nombre de usuario y una contraseña específicos para poder iniciar sesión en esta máquina virtual.

Esta poderosa solución empresarial para administrar su infraestructura y aplicaciones tiene enormes ventajas: enfatizamos la flexibilidad y el pago por uso. Con Azure, ya no es necesario invertir y mantener máquinas físicas. De esta manera, la implementación se simplifica porque no tenemos que comprometernos con un período de recuperación prolongado, y el proceso de configuración se simplifica, lo que nos permite ajustar nuestro sistema para satisfacer nuestras necesidades con total flexibilidad en pocos minutos. Además, también cuenta con herramientas para monitorear el desempeño, para predecir si es necesario ampliar nuestra máquina, para pagar lo que realmente necesita. (Tecon, 2020)

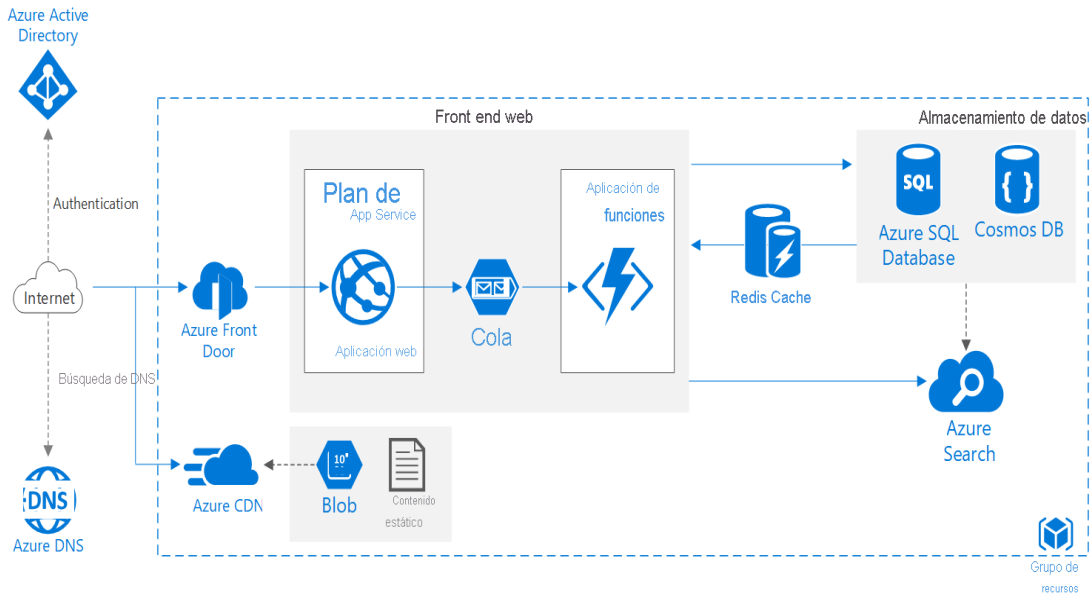


Figura 6. Arquitectura Azure. (Microsoft, 2020)

Fuente https://docs.microsoft.com/es-es/azure/architecture/reference-architectures/app-service-web-app/scalable-web-app

2.1.14. APP SERVICE

Azure App Service es un servicio de alojamiento web totalmente administrado que permite crear aplicaciones web, back-ends móviles y API RESTful. Desde sitios web

pequeños hasta aplicaciones web con una escala global, existen opciones de precios y rendimiento que se adaptan a todas las necesidades. Permite desarrollar software en el lenguaje preferido, ya sea. NET, .NET Core, Java, Ruby, Node.js, PHP o Python. Las aplicaciones se ejecutan y escalan fácilmente en los entornos basados tanto en Windows como en Linux.

En App Service, cada aplicación se ejecuta en un Plan de App Service. En forma básica, un App Service Plan define un conjunto de recursos de proceso para que una aplicación web se ejecute. Estos recursos de proceso son análogos a la granja de servidores de un hospedaje web convencional. (SG, 2015)

Cuando se crea un plan de App Service en una región determinada (por ejemplo, Oeste de Europa), se crea un conjunto de recursos de proceso para ese plan en dicha región. Todas las aplicaciones que coloque en este plan de App Service se ejecutan en estos recursos de proceso según lo definido por el plan de App Service. Cada plan de App Service define:

- Región (oeste de EE. UU., este de EE. UU., etc.)
- Número de instancias posibles de VM (si, por detrás hay VMs)
- Tamaño de las instancias de VM (pequeño, mediano, grande)
- Plan de tarifa (Gratis, Compartido, Básico, Estándar, Premium, PremiumV2 y Aislado)

Básicamente, Azure App Service es una plataforma en la nube para crear aplicaciones rápidas y escalables. Azure Application Services integra productos existentes (Azure

Websites y Azure Mobile Services) y les agrega nuevas características e integraciones. El servicio Azure Apps tiene como objetivo crear 4 tipos de aplicaciones:

Aplicaciones Web: Tiene como objetivo la creación de aplicaciones web. Básicamente se llama Azure Sites y admite aplicaciones web creadas con .Net, Node.js, Java, Php o Python. Aplicaciones móviles: para crear aplicaciones móviles multiplataforma. Toma lo que anteriormente era Azure Mobile Services y agrega nuevas funciones para mejorar la escalabilidad y la administración de aplicaciones.

Aplicaciones lógicas: crea aplicaciones de tipo de flujo de trabajo donde secuencia eventos y acciones. Por ejemplo, cuando ocurra un evento ERP específico, envíe un correo electrónico o SMS a una persona específica.

Como era de esperar, existen conectores para aplicaciones de Microsoft (Office, Sharepoint, Dynamics, SQL Server) y BizTalk Service, pero también conectores para otras aplicaciones (salesforce, dropbox, twilio, Twitter, etc.) SAP, Websphere MQ) y protocolos estándar (archivo plano, FTP, SMTP, POP/IMAP). API: le permite crear y usar API en la nube. Puede aprovechar no solo las API que crea, sino también las API de terceros. A su vez, estas API se pueden usar para crear aplicaciones lógicas. (SG, 2015)

2.2. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

Rhelec Ingeniería Cía. Ltda., es una empresa que brinda calidad en los servicios de Ingeniería Eléctrica, Telecomunicaciones y de la Construcción, cumpliendo los requisitos de sus clientes y la normativa legal aplicable en seguridad, salud y ambiente. Comprometida siempre con la mejora continua.

Sus servicios cuentan con los controles establecidos por un sistema de gestión de la calidad aprobado por Bureau Veritas. Certificación que es conforme a la norma ISO 9001:2015.

La empresa Rhelec Ingeniería al igual que todas las empresas de nuestro país tuvieron que adaptarse a la modalidad de trabajo online por causa de la pandemia del COVID-19.

Como consecuencia de esto la empresa implementó planes de contingencia los cuales al no tener un precedente fueron improvisados y generaban una perdida tanto económica como de tiempo.

Al momento la empresa se encuentra trabajando al 80% de su capacidad en oficinas y el 20% en modalidad online (tomando en cuentas personas vulnerables). (Ingeniería, 2022)

2.2.1. ANALISIS DE LOS PROCESOS POR AUTOMATIZAR EN LA EMPRESA RHELEC INGENIERÍA

La empresa Rhelec Ingeniería cuenta con varios procesos detallados por parte del área de Talento Humano, en este proyecto solo te tomara en cuenta el proceso de registro y control de actividades, permisos por rol y registro de horas laboradas.

De momento este proceso se lo registra de manera manual de la siguiente manera:

- El área de Talento Humano tiene un formato previamente aprobado por Gerencia General en reunión extraordinaria, el cual desde la pandemia fue enviado a todos los trabajadores administrativos de la empresa.

- Los roles de cada usuario no están establecidos dentro de la empresa para realizar este proceso, así que este proyecto implementara esta
- Dentro del archivo Excel se encuentra detallado el número de documento, los datos del empleado, el área al que pertenece, y el detalle de las actividades y horas laboradas por el personal de la empresa.
- Este proceso se lo realiza semanalmente, el personal debe justificar sus actividades elaboradas dentro del periodo establecido y complementarlo con las horas que le tomó efectuar estas actividades.
- El empleado debe justificar las 40 horas semanales con todas las actividades que realizó durante la semana.
- Una vez que el empleado valida las actividades realizadas y la coincidencia de horas trabajadas se procede a enviar en archivo Excel con el siguiente formato: Nombre_Apellido / Fecha de Creación del Documento.
- El archivo se debe enviar hasta el jueves 17H00 al personal de Talento Humano para su validación manual.
- El personal de Talento Humano valida los datos de los empleados según el orden de correos recibidos.
- El personal de Talento Humano valida 1 a 1 las actividades ingresadas por el usuario para constatar que estén dentro de las funciones de su cargo o de actividades extras que el empleado puede realizar durante la semana.
- Una vez validadas las actividades se procede a realizar el cálculo de horas laboradas y de horas extras del empleado para proceder a enviar el informe a contabilidad y proceder con el pago de su sueldo.

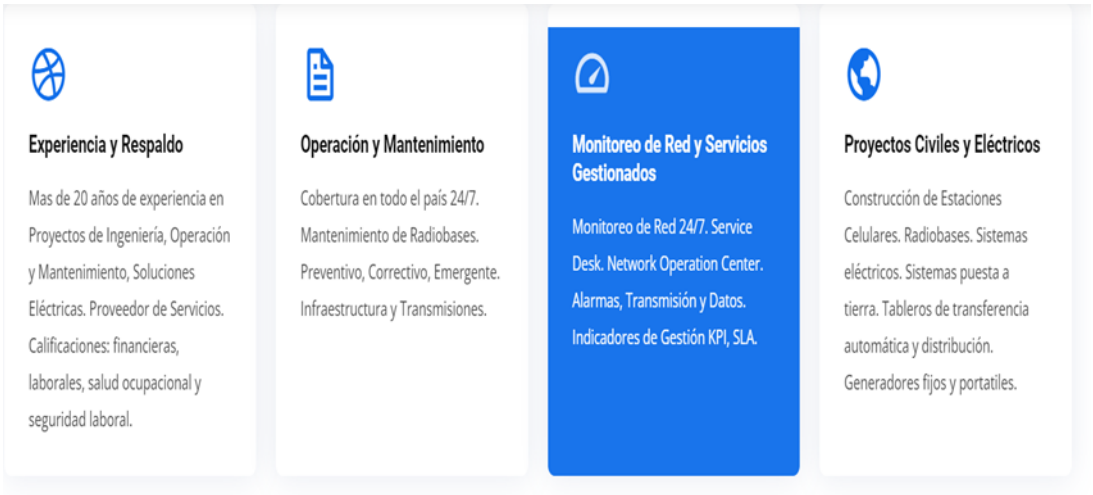


Figura 7. Tipo de proyectos que maneja la empresa Rhelec Ingeniería. (Ingeniería, 2022)

Fuente: http://rhelec.ec/Rhelec2015/

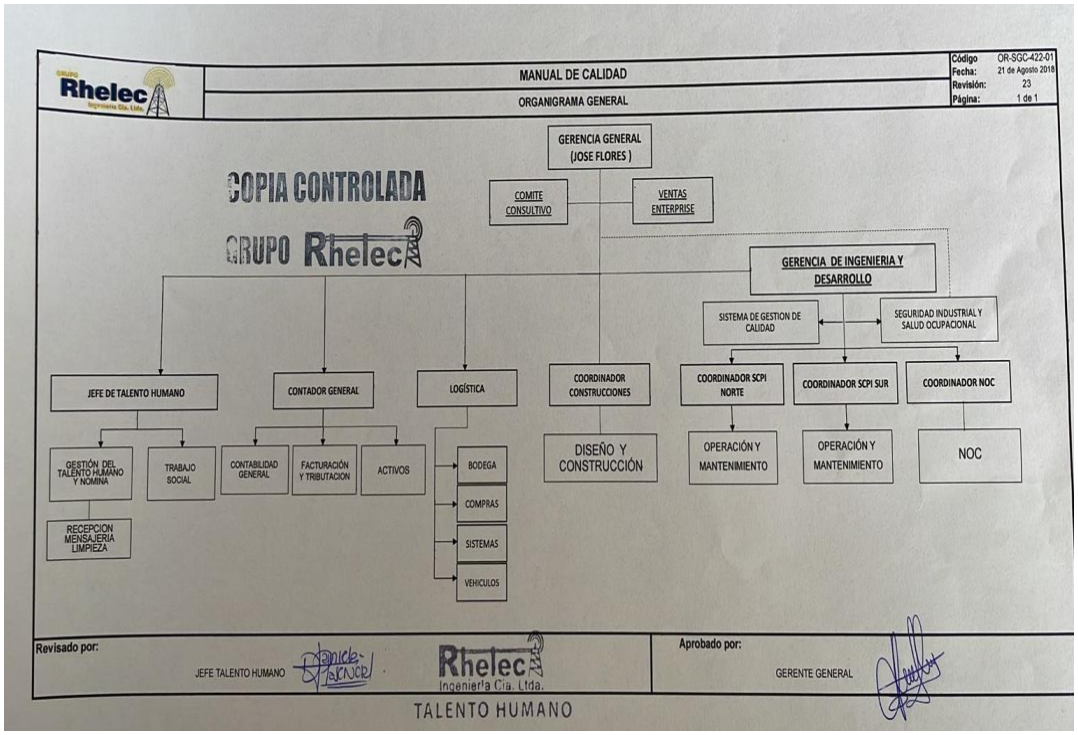


Figura 8. Organigrama de la empresa Rhelec Ingeniería. (Rhelec, 2018)

Fuente: http://rhelec.ec/Rhelec2015/

2.2.2. LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE MEDIANTE LA NORMATIVA IEEE 830 – SRS

La Norma IEEE 830-SRS un documento que se generó por un equipo de trabajo del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE por sus siglas en inglés) con la finalidad de integrar los requerimientos del sistema desde la perspectiva del usuario, cliente y desarrollador. La IEEE 830-SRS se encarga de poner las pautas para identificar y esquematizar los requerimientos de un software como parte integral del desarrollo de software. Además, como base fundamental de este se utiliza con el fin de no caer en cambios, errores o situaciones que pongan en peligro la creación de una solución, producto o software, incurriendo en gastos o cambios del producto por un mal análisis de requerimientos. (Aura Martinez, 2012)

El desarrollo de la IEEE 830-SRS para la implementación de un software en la empresa Rhelec Ingeniería se presentará como un anexo en la parte inferior de este documento.

3. CAPÍTULO III: IMPLEMENTACIÓN DE LAS FASES DE LA METODOLOGÍA XP PARA LA AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE REGISTRO DE ACTIVIDADES DE LA EMPRESA RHELEC INGENIERÍA

3.1. LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS

Como se mencionó anteriormente, el enfoque XP requiere que los requisitos se formulen a través de historias de usuarios, ya que estos son documentos de requisitos que luego se utilizarán para pruebas relacionadas y, a su vez, se consiga observar el buen funcionamiento de este sistema basándose en los requerimientos obtenidos al principio del proceso. Para recopilar los requerimientos, es necesario brindar una breve guía a quienes colaborarán con la historia de usuario. Estas están diseñadas para brindar a los usuarios una vista macro de lo que se proyecta hacer, para que puedan especificar lo que quieren ver o los requerimientos básicos que ayudan a optimizar uno o más procesos dentro de la empresa Rhelec Ingeniería.

Para obtener estos requerimientos, se pidió al personal de Talento Humano que guiaran a los empleados a comprender lo que consideraban importante para ellos en términos de su experiencia y actividades diarias dentro de la empresa, y se establecieron reuniones cara a cara (f2f) con diferentes empleados en las instalaciones de empresa Rhelec Ingeniería en Sangolquí donde se recopilaron una lista de requerimientos, luego de aceptar y descartar diferentes historias de usuarios, se priorizan las siguientes:

ENUNCIADO DE LA HISTORIA			
Identificador de la Historia	**Rol**	**Características/Funcionalidad**	**Razón/Resultado**
HS-01	Como personal de Talento de Humano	Crear nuevas áreas en las cuales los empleados serán incluidos	Crear las áreas que tiene la empresa

Tabla 1. Historia de Usuario N° HS-01.

ENUNCIADO DE LA HISTORIA			
Identificador de la Historia	**Rol**	**Características/Funcionalidad**	**Razón/Resultado**
HS-02	Como personal de Talento de Humano	Crear nuevos permisos que serán asignados según el rol que desempeñe el empleado	Validar la autorización que tienen los empleados dentro de las actividades que realicen según su rol

Tabla 2. Historia de Usuario N° HS-02.

ENUNCIADO DE LA HISTORIA			
Identificador de la Historia	**Rol**	**Características/Funcionalidad**	**Razón/Resultado**
HS-03	Como personal de Talento de Humano	Crear nuevos empleados dentro del sistema	Crear los empleados que ingresan a la empresa para llevar su registro

Tabla 3. Historia de Usuario N° HS-03.

ENUNCIADO DE LA HISTORIA			
Identificador de la Historia	**Rol**	**Características/Funcionalidad**	**Razón/Resultado**
HS-04	Como usuario final registrado en el sistema	Ingresar y verificar las actividades registradas semanalmente	Validar las actividades que se registraron en el sistema por parte del usuario para llevar el registro de horas trabajadas semanalmente

Tabla 4. Historia de Usuario N° HS-04.

ENUNCIADO DE LA HISTORIA			
Identificador de la Historia	**Rol**	**Características/Funcionalidad**	**Razón/Resultado**
HS-05	Como personal de Talento de Humano	Obtener el reporte de actividades registradas por empleado	Obtener un informe detallado de las actividades que el usuario ha realizado, para monitorear y validar el cumplimiento de las labores asignadas al empleado

Tabla 5. Historia de Usuario N° HS-05.

3.2. CASOS DE USO

Para poder elaborar los diagramas de casos de uso se comenzó a partir de las historias de usuario que se consiguieron mediante la metodología XP. Se tomó en cuenta los roles que existirán para las funcionalidades a implementar.

3.2.1. CASO DE USO GENERAL

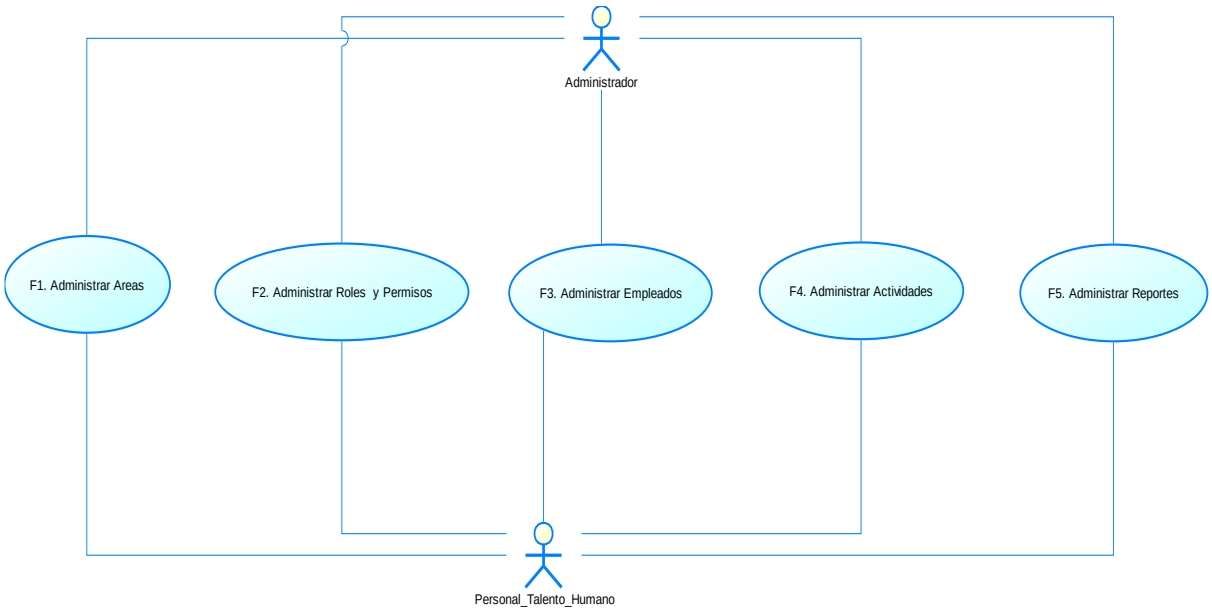


Figura 9. Caso de uso general.

3.2.2. CASOS DE USO ESPECÍFICOS

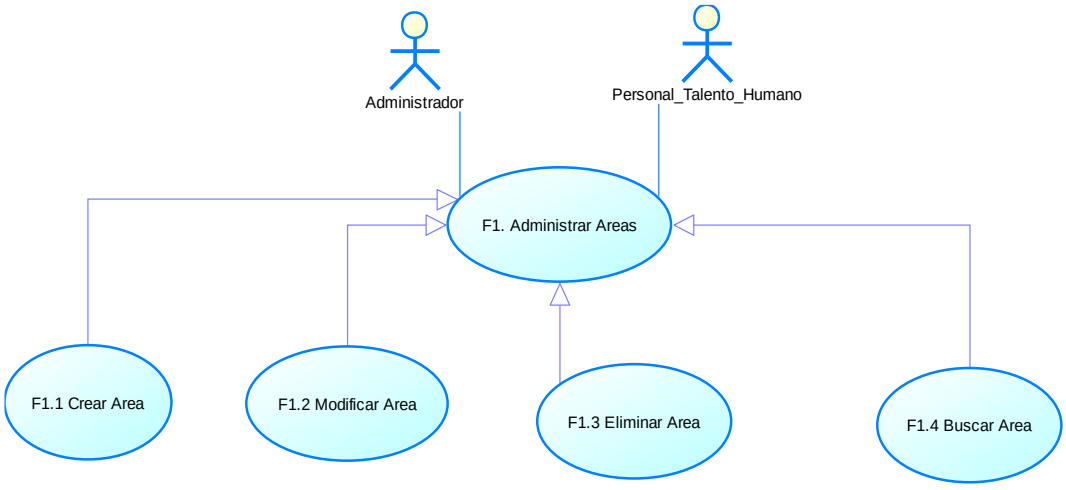


Figura 10. Caso de uso específico Administrar Áreas.

Flujo Básico Crear.

1. El usuario ingresa al sistema con el usuario y clave proporcionado.
2. El usuario ingresa al menú de módulos del sistema.
3. El usuario selecciona la opción Administrar.
4. El usuario selecciona la opción Áreas.
5. El sistema muestra las áreas ya ingresadas.
6. Para agregar una nueva Área el usuario pulsa en el botón + y se despliegan una nueva ventana.
7. El usuario escribe la descripción de la nueva área.
8. El usuario presiona Guardar.

Flujo Alternativo Crear.

7.1. Si el área ya se encuentra creada el sistema avisará al usuario que esta ya existe y no le permitirá crear.

Flujo Básico Modificar.

1. El usuario ingresa al sistema con el usuario y clave proporcionado.
2. El usuario ingresa al menú de módulos del sistema.
3. El usuario selecciona la opción Administrar.
4. El usuario selecciona la opción Áreas.
5. El sistema muestra las áreas ya ingresadas.
6. Para modificar el usuario pulsa el botón que se encuentra en la parte derecha del área deseada y se despliega la descripción.
7. El usuario escribe la descripción del área que se va a modificar.

8. El usuario presiona Guardar.

Flujo Alternativo Modificar.

7.1. Si el área ya se encuentra creada el sistema avisará al usuario que esta ya existe y no le permitirá crear.

Flujo Básico Eliminar.

1. El usuario ingresa al sistema con el usuario y clave proporcionado.
2. El usuario ingresa al menú de módulos del sistema.
3. El usuario selecciona la opción Administrar.
4. El usuario selecciona la opción Áreas.
5. El sistema muestra las áreas ya ingresadas.
6. Para eliminar un Área el usuario pulsa en el botón eliminar y se elimina el área seleccionada.
7. El usuario presiona Guardar.

Flujo Alternativo Eliminar.

6.1. Si el área no se encuentra creada el usuario no tendrá la opción eliminar.

Flujo Básico Buscar.

1. El usuario ingresa al sistema con el usuario y clave proporcionado.
2. El usuario ingresa al menú de módulos del sistema.
3. El usuario selecciona la opción Administrar.
4. El usuario selecciona la opción Áreas.

5. El sistema muestra las áreas ya ingresadas.
6. El usuario ingresa la palabra que desea buscar para encontrar el área requerida.
7. El usuario presiona el botón buscar.
8. El sistema muestra las áreas que coinciden con su búsqueda.

Flujo Alternativo Buscar.

6.1. Si el usuario ingresa en su búsqueda letras o palabras que no coincidan con un área el sistema no desplegara nada.

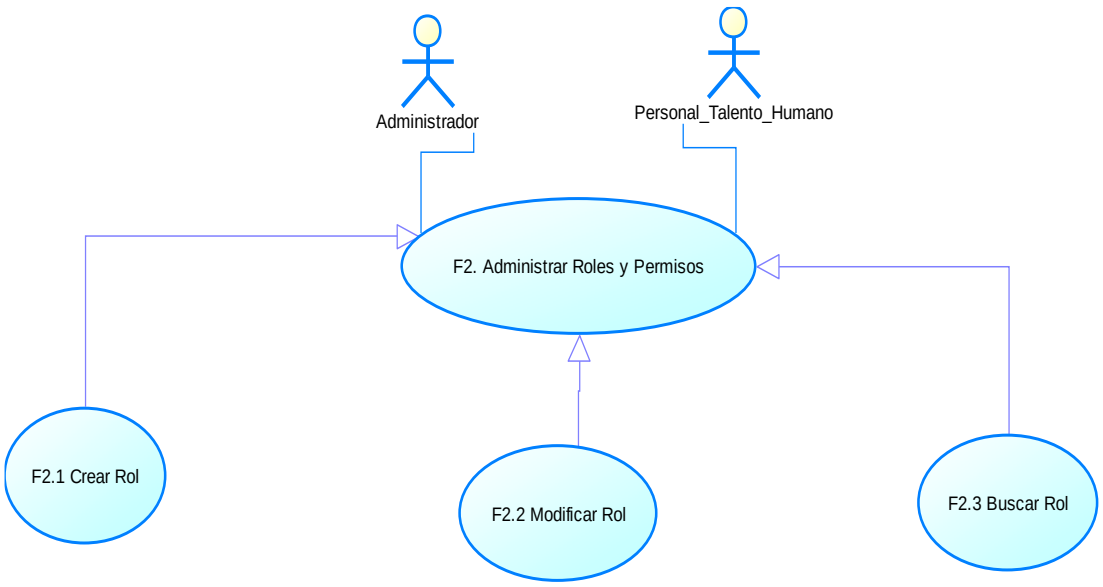


Figura 11. Caso de uso específico Administrar Roles y Permisos.

Flujo Básico Crear.

1. El usuario ingresa al sistema con el usuario y clave proporcionado.
2. El usuario ingresa al menú de módulos del sistema.
3. El usuario selecciona la opción Roles.
4. El sistema muestra los roles ya creados.
5. El usuario selecciona la opción Crear Nuevo Rol.

6. El sistema le indicará que ingrese el nombre del nuevo rol.
7. El usuario presiona el botón guardar.

Flujo Alternativo Crear.

6.1. Si el usuario ingresa un rol ya existente el sistema le informara que ese rol ya existe.

Flujo Básico Modificar.

1. El usuario ingresa al sistema con el usuario y clave proporcionado.
2. El usuario ingresa al menú de módulos del sistema.
3. El usuario selecciona la opción Roles.
4. El sistema muestra los roles ya creados.
5. El usuario selecciona la opción Editar en el rol deseado.
6. El sistema le indicará que ingrese el nuevo nombre del rol.
7. El usuario presiona el botón guardar.

Flujo Alternativo Modificar.

4.1. Si un rol no existe dentro de la lista el usuario no podrá modificarlo.

Flujo Básico Buscar.

1. El usuario ingresa al sistema con el usuario y clave proporcionado.
2. El usuario ingresa al menú de módulos del sistema.
3. El usuario selecciona la opción Roles.
4. El sistema muestra los roles ya creados.

5. El usuario ingresa la palabra que desea buscar para encontrar el rol requerido.
6. El sistema despliega el Rol si este existe de acuerdo con lo ingresado.

Flujo Alternativo Buscar.

6.1. Si el usuario ingresa en su búsqueda letras o palabras que no coincidan con un rol el sistema no desplegara nada.

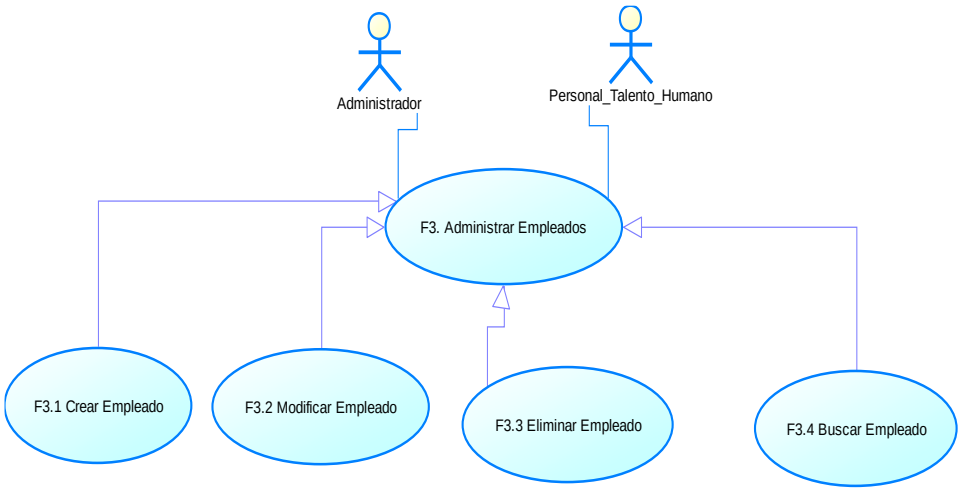


Figura 12. Caso de uso específico Administrar Empleados.

Flujo Básico Crear.

1. El usuario ingresa al sistema con el usuario y clave proporcionado.
2. El usuario ingresa al menú de módulos del sistema.
3. El usuario selecciona la opción Usuarios.
4. El sistema muestra los usuarios ya creados.
5. El usuario selecciona la opción + para crear un nuevo empleado.
6. El sistema le indicará que ingrese los datos del nuevo empleado.
7. El usuario presiona el botón guardar.

Flujo Alternativo Crear.

6.1. Si el usuario ingresa datos de un usuario ya existente el sistema le informara que ese usuario ya existe.

Flujo Básico Modificar.

1. El usuario ingresa al sistema con el usuario y clave proporcionado.
2. El usuario ingresa al menú de módulos del sistema.
3. El usuario selecciona la opción Usuarios.
4. El sistema muestra los usuarios ya creados.
5. El usuario selecciona la opción Editar para modificar los datos de un empleado.
6. El sistema le indicará que ingrese los datos del empleado.
7. El usuario presiona el botón guardar.

Flujo Alternativo Modificar.

6.1. Si el empleado no está ingresado aun en el sistema no se podrá realizar este proceso.

Flujo Básico Eliminar.

1. El usuario ingresa al sistema con el usuario y clave proporcionado.
2. El usuario ingresa al menú de módulos del sistema.
3. El usuario selecciona la opción Usuarios.
4. El sistema muestra los usuarios ya creados.
5. El usuario selecciona la opción Eliminar para borrar los datos de un empleado.
6. El sistema le preguntará si está seguro de eliminar.
7. El usuario escogerá entre Aceptar o Cancelar.

Flujo Alternativo Eliminar.

4.1. Si el empleado no está ingresado aun en el sistema no se podrá realizar este proceso.

Flujo Básico Buscar.

1. El usuario ingresa al sistema con el usuario y clave proporcionado.
2. El usuario ingresa al menú de módulos del sistema.
3. El usuario selecciona la opción Usuarios.
4. El sistema muestra los Empleados ya creados.
5. El usuario ingresa la identificación del empleado que desea buscar.
6. El sistema validara los datos y mostrara los datos del empleado si existe.

Flujo Alternativo Buscar.

6.1. Si el usuario ingresa en su búsqueda una identificación que no coincidan con un empleado el sistema no desplegara nada.

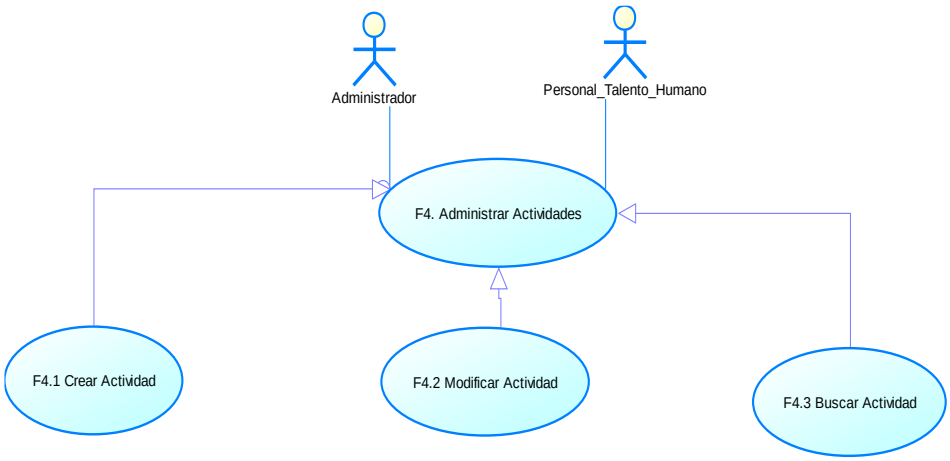


Figura 13. Caso de uso específico Administrar Actividades.

Flujo Básico Crear.

1. El usuario ingresa al sistema con el usuario y clave proporcionado.
2. El usuario ingresa al menú de módulos del sistema.
3. El usuario selecciona la opción Actividades.
4. El sistema muestra las Actividades ya creadas.
5. El usuario selecciona la opción + para crear una nueva Actividad.
6. El sistema le indicará que ingrese los datos de la nueva Actividad.
7. El usuario presiona el botón guardar.

Flujo Alternativo Crear.

6.1. Si el usuario ingresa datos de una Actividad ya existente el sistema le informara que ya existe.

Flujo Básico Modificar.

1. El usuario ingresa al sistema con el usuario y clave proporcionado.
2. El usuario ingresa al menú de módulos del sistema.
3. El usuario selecciona la opción Actividades.
4. El sistema muestra las Actividades ya creadas.
5. El usuario selecciona la opción Editar para modificar los datos de una Actividad.
6. El sistema le indicará que ingrese la información de la Actividad.
7. El usuario presiona el botón guardar.

Flujo Alternativo Modificar.

6.1. Si la Actividad no está ingresado aun en el sistema no se podrá realizar este proceso.

Flujo Básico Buscar.

1. El usuario ingresa al sistema con el usuario y clave proporcionado.
2. El usuario ingresa al menú de módulos del sistema.
3. El usuario selecciona la opción Actividades.
4. El sistema muestra las Actividades ya creadas.
5. El usuario ingresa la palabra que desea buscar para encontrar la Actividad requerida.
6. El sistema validara los datos y mostrara los datos de la Actividad si existe.

Flujo Alternativo Buscar.

6.1. Si el usuario ingresa en su búsqueda ingresa palabras que no coincidan con una Actividad el sistema no desplegara nada.

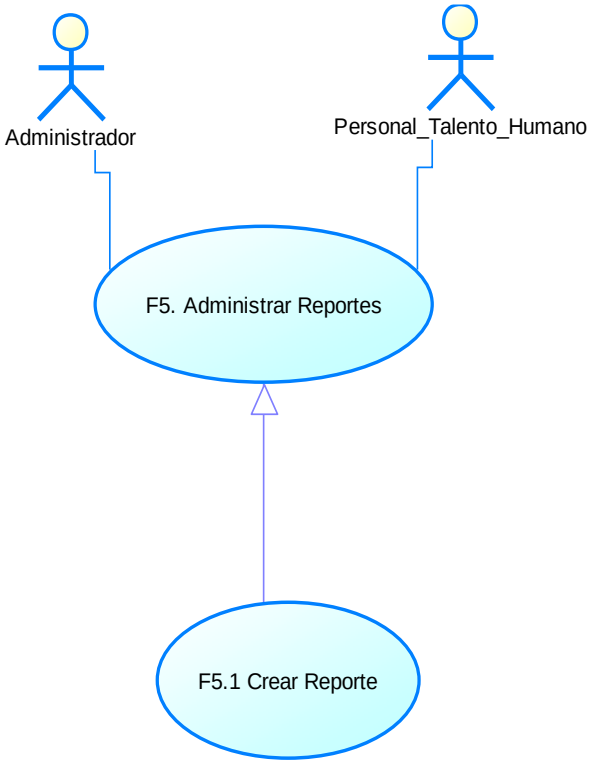


Figura 14. Caso de uso específico Administrar Reporte.

Flujo Básico Crear.

1. El usuario ingresa al sistema con el usuario y clave proporcionado.
2. El usuario ingresa al menú de módulos del sistema.
3. El usuario selecciona la opción Reportes.
4. El sistema muestra las opciones de Reporte por Actividad y Reporte por Colaborador.
5. El usuario selecciona la opción de ingresar fecha desde y hasta en cualquiera de las 2 opciones.
6. El sistema mostrara la información encontrada según el rango de fechas ingresadas.
7. El usuario presiona el botón descargar para guardar un reporte en formato .xlsx en su equipo.

Flujo Alternativo Crear.

6.1. Si el usuario ingresa un rango de fechas erróneo es decir la fecha desde mayor a la fecha hasta, el sistema le mostrara un mensaje de advertencia.

6.2. Si no existe información en el sistema de acuerdo con el rango de fechas ingresado, el sistema no desplegara nada.

3.3. MODELO ENTIDAD – RELACIÓN

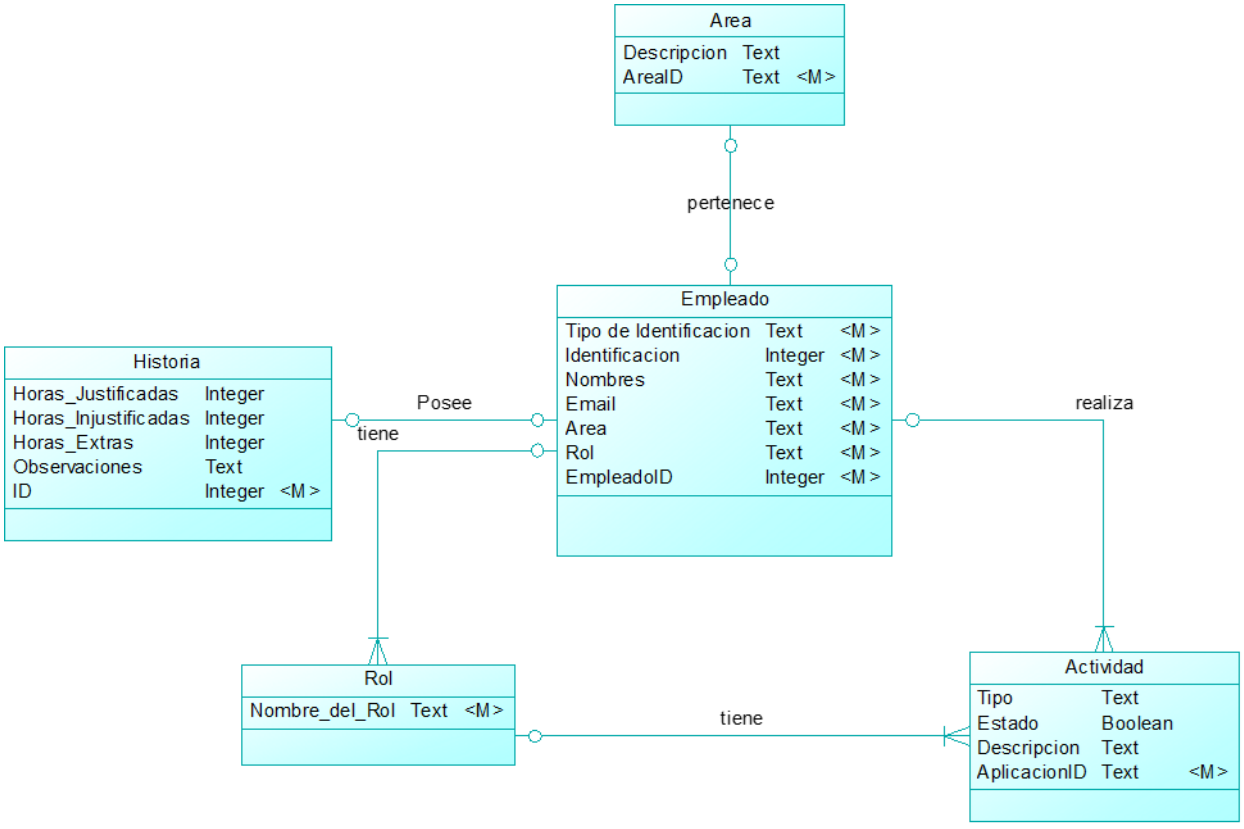


Figura 15. Modelo Entidad-Relación.

3.4. IMPLEMENTACIÓN

3.4.1. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN HISTORIA DE USUARIO N° HS-01

Duración: 3 Semanas

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN				
Escenario	**Criterio de Aceptación**	**Contexto**	**Evento**	**Resultado/Comportamiento Esperado**
1	El personal de Talento Humano ingresa una nueva área según el organigrama de la empresa	En el caso de que el área aún no esté registrada o se cree una nueva en la empresa	Cuando el personal de Talento Humano ingrese una nueva área que haya sido aprobada por la Gerencia General	El sistema registra el área ingresada por el personal de Talento Humano
2	El personal de Talento Humano busca un área registrada previamente en el sistema	En el caso de ingresar un área que exista en la empresa	Cuando el personal de Talento Humano busque un área determinada en el buscador	El sistema muestra el o las áreas relacionadas con la búsqueda realizada por el personal de Talento Humano
3	El personal de Talento Humano edita un área ingresada previamente en el sistema	En caso de editar un área que ya consta en el listado de las ingresadas	Cuando el personal de Talento Humano modifique un área que haya cambiado su nombre por cualquier motivo interno o por falla de escritura	El sistema dará la opción de que el personal de Talento Humano pueda editar un área seleccionada del listado de ingresadas

Tabla 6. Criterios de Aceptación Historia de Usuario N° HS-01.

3.4.1.1. Interfaz gráfica

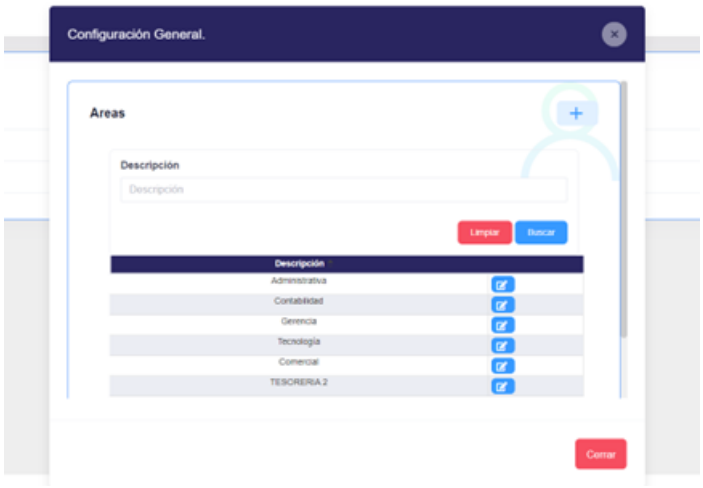


Figura 16. Vista de listado de áreas.

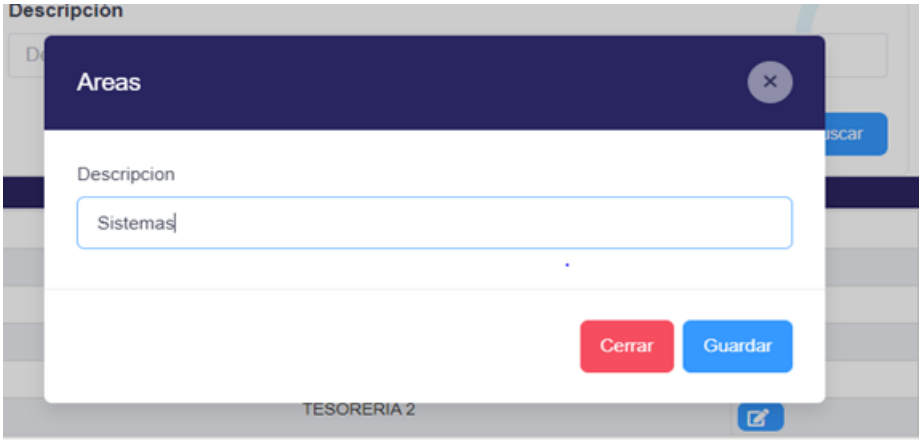


Figura 17. Vista de creación de una nueva área.

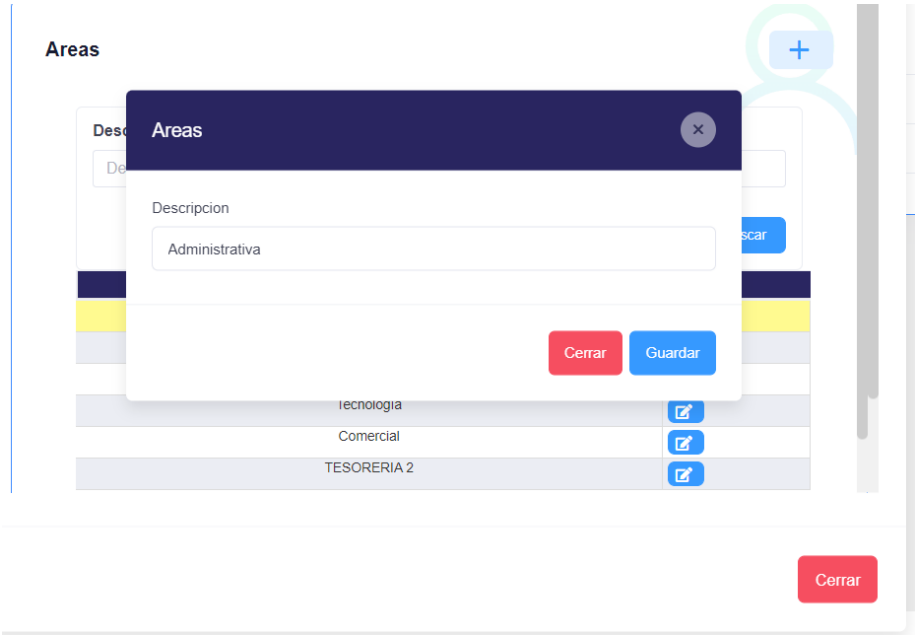


Figura 18. Vista de un área creada.

3.4.1.2. Pruebas

PRUEBAS		
Escenario	**Aprobado**	**Tester**
1	Si	Gabriela Flores/Daniel Herrera
2	Si	Gabriela Flores/Daniel Herrera
3	Si	Gabriela Flores/Daniel Herrera

Tabla 7. Pruebas para Historia de Usuario HS-01.

Firmado electrónicamente por:
GABRIELA ALEJANDRA
FLORES VILLAFUERTE

Firma de Aceptación

3.4.2. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN HISTORIA DE USUARIO N° HS-02

Duración: 3 Semanas

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN				
Escenario	**Criterio de Aceptación**	**Contexto**	**Evento**	**Resultado/Comportamiento Esperado**
1	El personal de Talento Humano ingresa un nuevo rol y selecciona los permisos requeridos	En caso de que el rol este previamente generado por el mismo personal de Talento Humano	Cuando el personal de Talento Humano seleccione un rol que esté dentro de la lista que se despliega en el sistema, posteriormente debe seleccionar los permisos que ese rol va a tener (Módulos Visibles)	El sistema registrará el rol y los permisos seleccionados por el personal de Talento Humano
2	El personal del Talento Humano busca un nuevo rol que no se encuentra cargado en el sistema	En caso de buscar un rol que no existe en la lista desplegada	Cuando el personal de Talento Humano busque un rol determinado en la lista desplegada	El sistema mostrará los roles ingresados previamente y si no se encuentra en la lista se debe crear el rol en la pestaña roles

Tabla 8. Criterios de Aceptación Historia de Usuario N° HS-02.

3.4.2.1.Interfaz gráfica

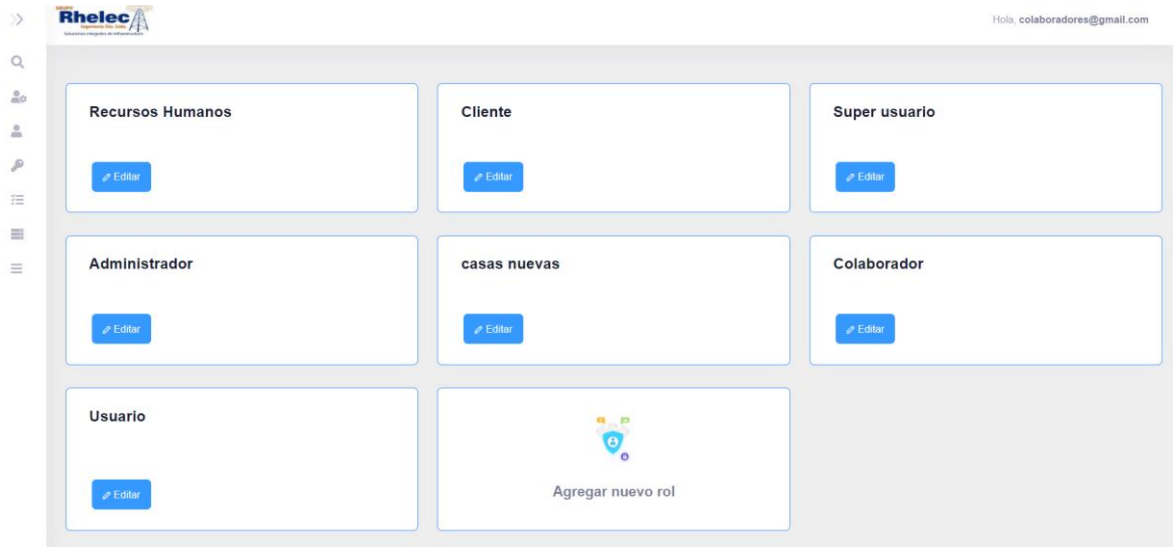


Figura 19. Vista de roles creados.

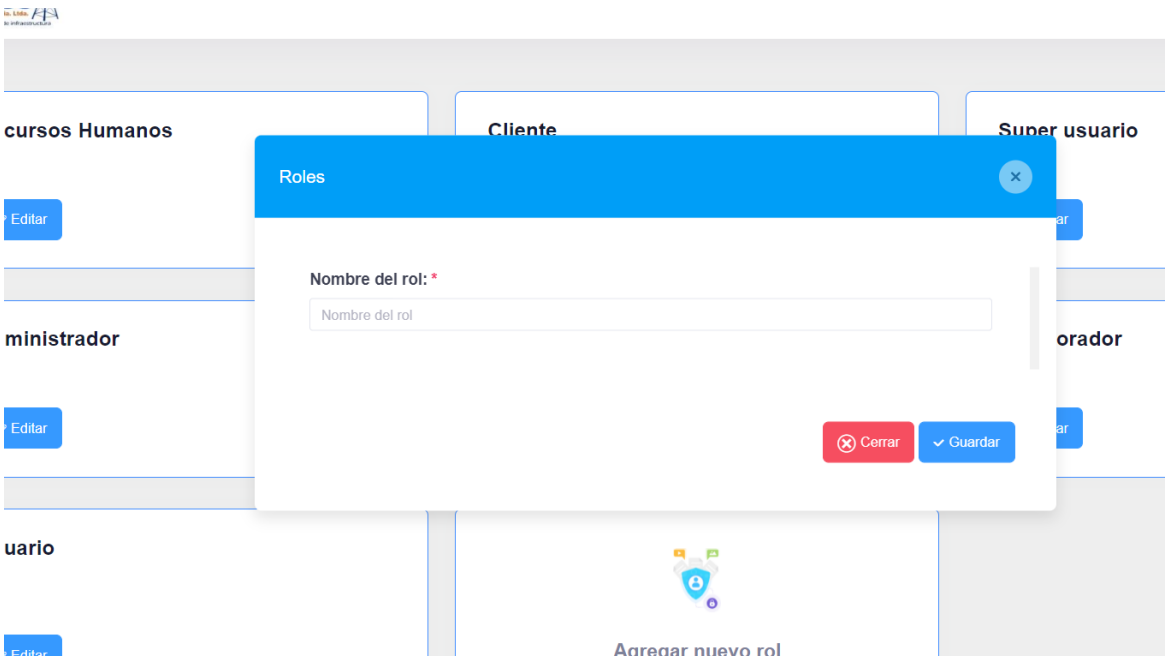


Figura 20. Vista de Creación de un nuevo rol.

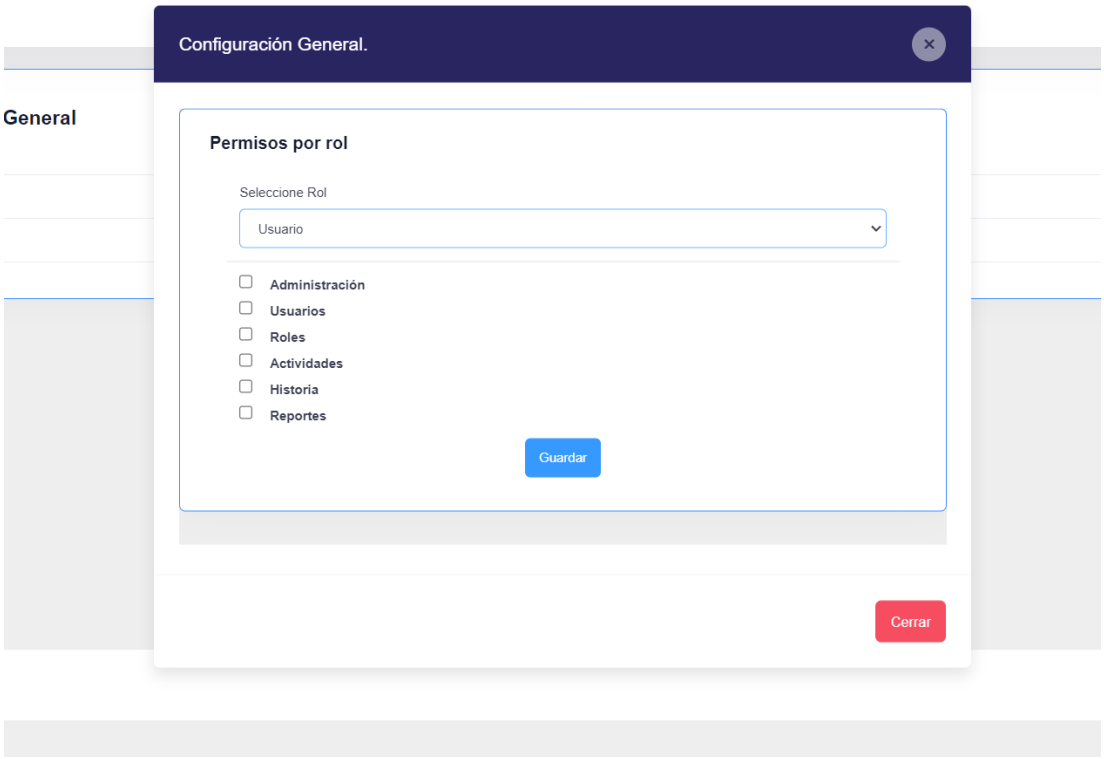


Figura 21. Vista de asignación de permisos por rol.

3.4.2.2.Pruebas

PRUEBAS		
Escenario	**Aprobado**	**Tester**
1	Si	Gabriela Flores/Daniel Herrera
2	Si	Gabriela Flores/Daniel Herrera

Tabla 9. Pruebas para Historia de Usuario HS-02.

Firmado electrónicamente por:
GABRIELA ALEJANDRA
FLORES VILLAFUERTE

Firma de Aceptación

3.4.3 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN HISTORIA DE USUARIO N° HS-03

Duración: 3 Semanas

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN				
Escenario	**Criterio de Aceptación**	**Contexto**	**Evento**	**Resultado/Comportamiento Esperado**
1	El personal de Talento Humano ingresa un nuevo empleado a la empresa	En caso de que el empleado no se encuentre registrado dentro de la empresa	Cuando el personal de Talento Humano ingrese un nuevo empleado que haya pasado por el proceso de selección	El sistema registrará al empleado ingresado por el personal de Talento Humano
2	El personal de Talento Humano busca un empleado registrado en la empresa ingresando el número de identificación	En caso de ingresar la identificación de un empleado que se encuentra registrado	Cuando el personal de Talento Humano busque un empleado determinado en el buscador por identificación	El sistema mostrará al empleado registrado previamente con el número de identificación ingresado en el buscador
3	El personal de Talento Humano edita un empleado ingresado previamente en el sistema	En caso de editar un empleado que ya conste en el listado de los ingresados	Cuando el personal de Talento Humano modifique los datos de un empleado que haya cambiado los mismos por cualquier motivo o por falla de escritura	El sistema dará la opción de que el personal de Talento Humano pueda editar los datos del empleado seleccionado del listado de ingresados

Tabla 10. Criterios de Aceptación Historia de Usuario N° HS-03.

3.4.3.1 Interfaz gráfica

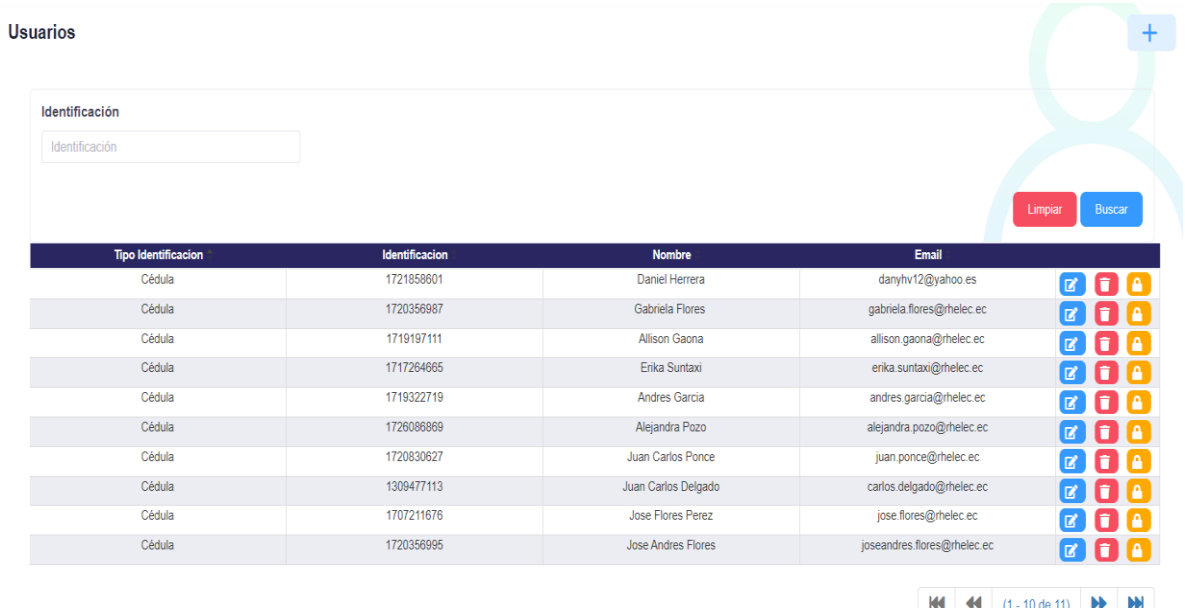


Figura 22. Vista de empleados creados.

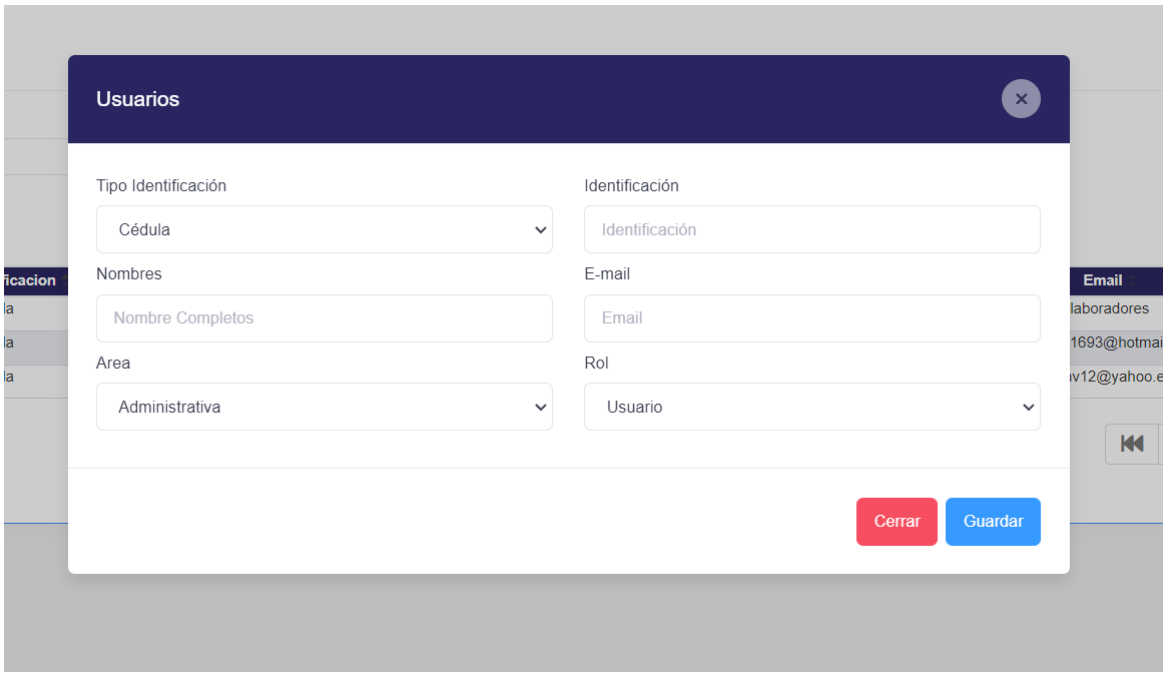


Figura 23. Vista de creación de empleados.

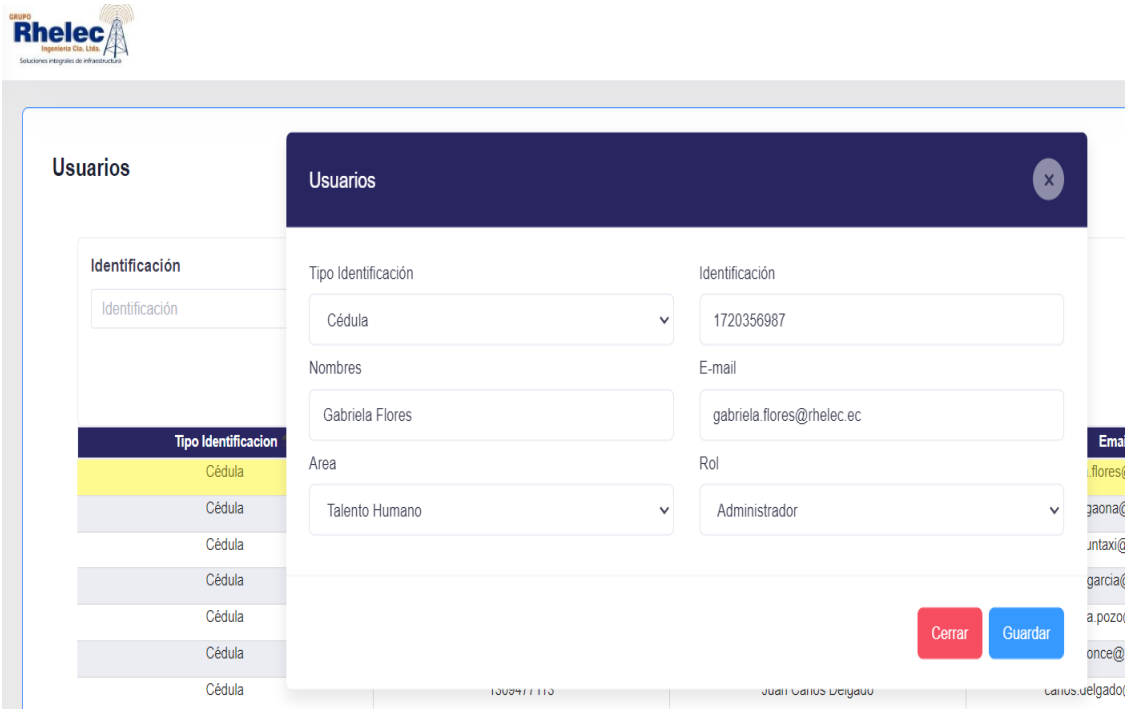


Figura 24. Vista de edición de empleados.

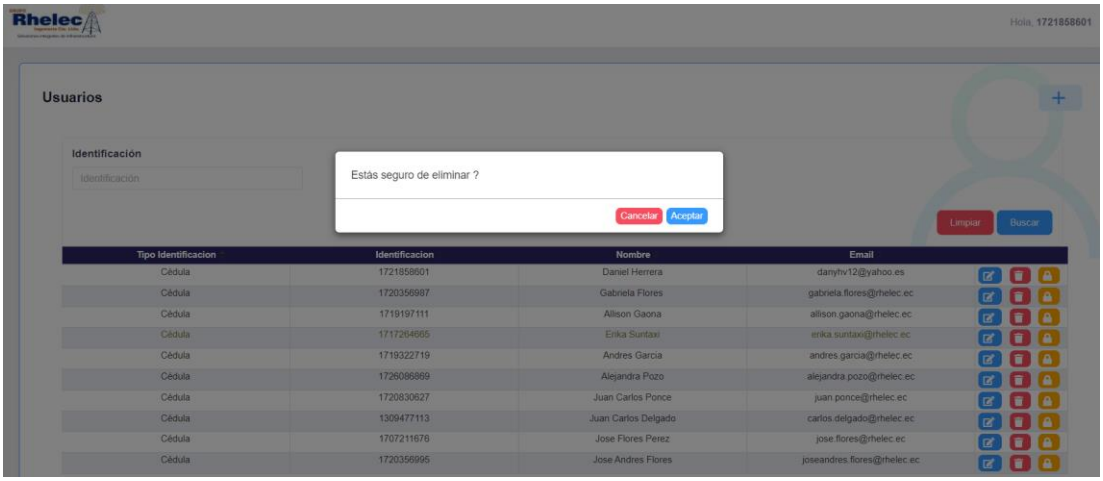


Figura 25. Vista de eliminación de empleado.

3.4.3.2 Pruebas

PRUEBAS		
Escenario	**Aprobado**	**Tester**
1	Si	Gabriela Flores/Daniel Herrera
2	Si	Gabriela Flores/Daniel Herrera
3	Si	Gabriela Flores/Daniel Herrera

Tabla 11. Pruebas para Historia de Usuario HS-03.



Firmado electrónicamente por:
GABRIELA ALEJANDRA
FLORES VILLAFUERTE

Firma de Aceptación

3.4.4 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN HISTORIA DE USUARIO N° HS-04

Duración: 3 Semanas

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN				
Escenario	**Criterio de Aceptación**	**Contexto**	**Evento**	**Resultado/Comportamiento Esperado**
1	El personal de la empresa ingresa una actividad realizada en su jornada laboral y las horas totales trabajadas, justificadas, injustificadas y extras	En caso de que la actividad ingresada no se encuentre registrada en el listado	Cuando el personal de la empresa ingrese una nueva actividad que haya realizado en su horario laboral	El sistema registrará la actividad y las horas ingresadas por el personal de la empresa
2	El personal de la empresa edita una actividad o las horas ingresadas en el sistema	En caso de editar una actividad o las horas registradas por el personal de la empresa	Cuando el personal de la empresa los datos de una actividad o de las horas registradas en el sistema	El sistema dará la opción de que el personal de la empresa edite los datos de las actividades y horas totales, justificadas, injustificadas y extras
3	El personal de Talento Humano busca una actividad para verificar su ingreso en el sistema	En caso de buscar una actividad que no exista en el listado desplegado	Cuando el personal de Talento Humano busque una actividad determinada en el listado desplegado	El sistema mostrará las actividades ingresadas previamente y si no se encuentran en la lista se debe crear la actividad

Tabla 12. Criterios de Aceptación Historia de Usuario N° HS-04.

3.4.4.1 Interfaz gráfica



Figura 26. Vista de actividades ingresadas.

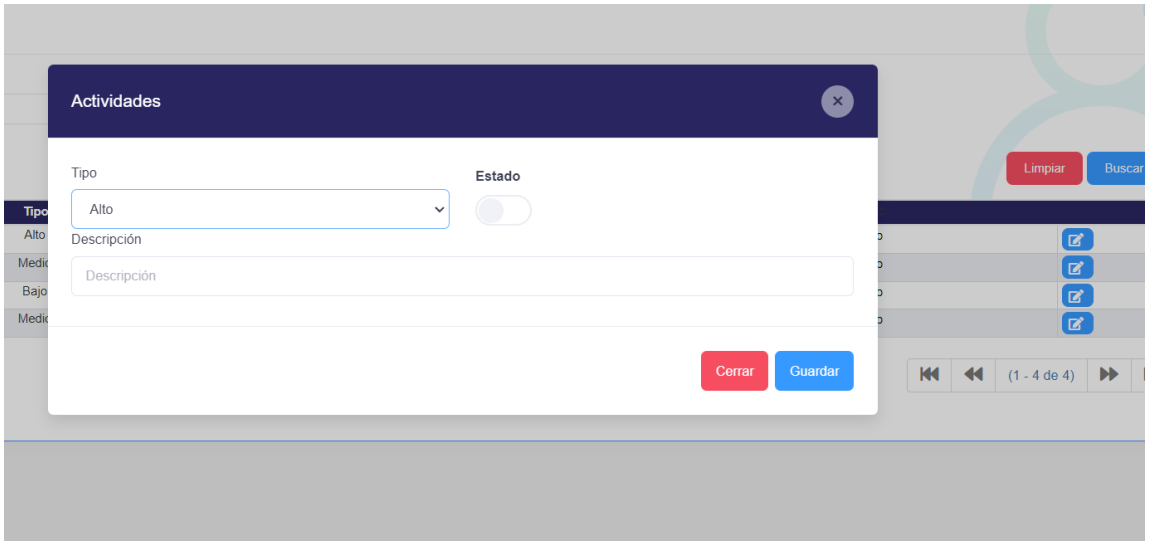


Figura 27. Vista de agregar una actividad nueva.

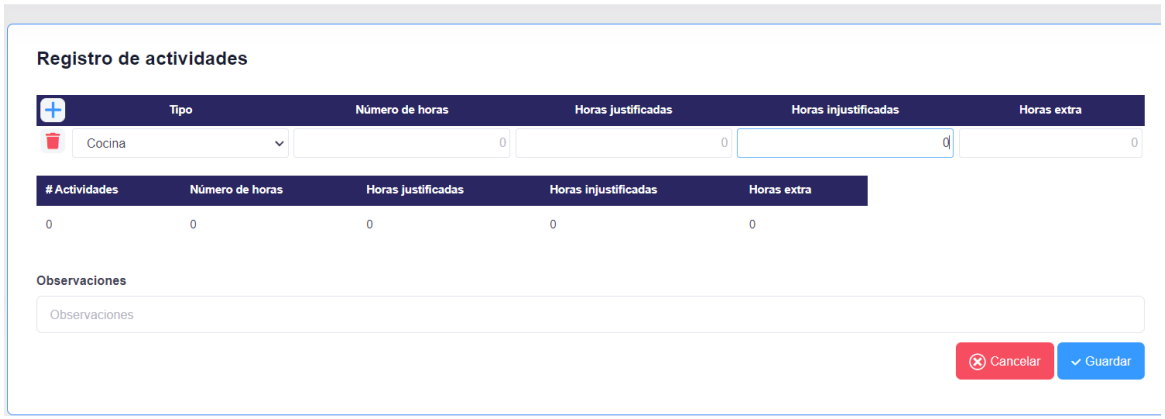


Figura 28. Vista de agregar horas a una actividad nueva.

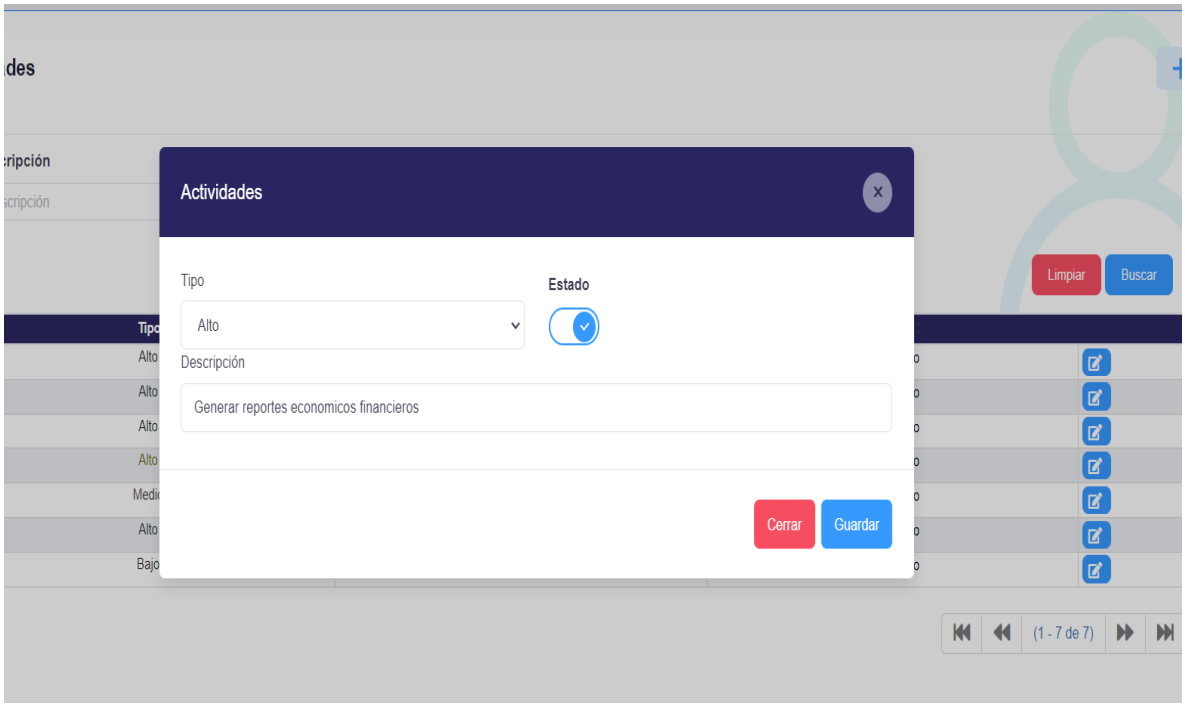


Figura 29. Vista para editar una actividad creada.

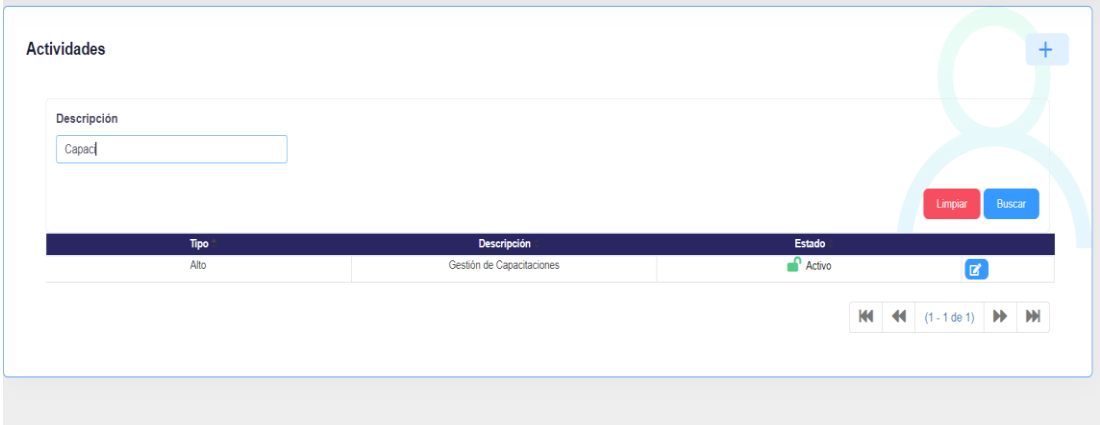


Figura 30. Vista para buscar una actividad creada.

3.4.4.2 Pruebas

PRUEBAS		
Escenario	**Aprobado**	**Tester**
1	Si	Gabriela Flores/Daniel Herrera
2	Si	Gabriela Flores/Daniel Herrera
3	Si	Gabriela Flores/Daniel Herrera

Tabla 13. Pruebas para Historia de Usuario HS-04.

Firmado electrónicamente por:
GABRIELA ALEJANDRA
FLORES VILLAFUERTE

Firma de Aceptación

3.4.5 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN HISTORIA DE USUARIO N° HS-05

Duración: 3 Semanas

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN				
Escenario	**Criterio de Aceptación**	**Contexto**	**Evento**	**Resultado/Comportamiento Esperado**
1	El personal de Talento Humano ingresa un rango de fechas para obtener el reporte por área	En caso de que la fecha escogida en "Desde" sea menor a la fecha seleccionada en "Hasta"	Cuando el personal de Talento Humano obtenga un reporte de las actividades realizadas por área	El sistema descargará un archivo de Excel donde se encontrará el registro de actividades por área
2	El personal de Talento Humano ingresa un rango de fechas para obtener el reporte por área	En caso de que la fecha escogida en "Desde" no sea menor a la fecha seleccionada en "Hasta"	Cuando el personal de Talento Humano obtenga un reporte de las actividades realizadas por área	El sistema mostrará el mensaje "Fecha Desde debe ser menor o igual a la fecha Hasta"

Tabla 14. Criterios de Aceptación Historia de Usuario N° HS-05.

3.4.5.1 Interfaz gráfica

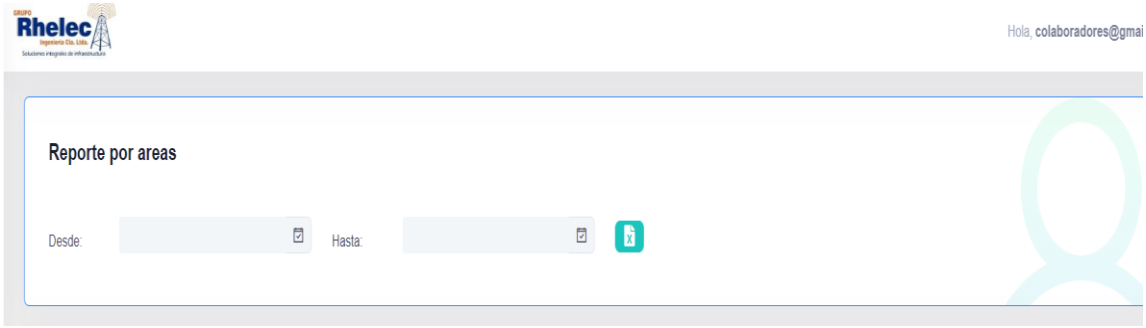


Figura 31. Vista de reportes por áreas.

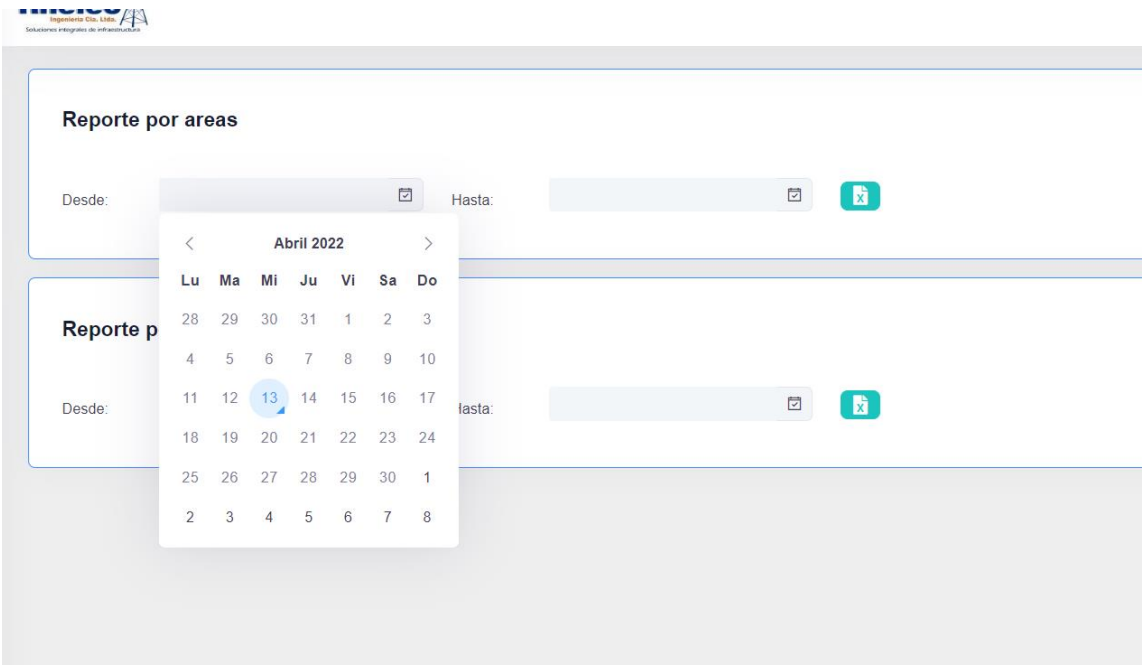


Figura 32. Vista de ingreso de rangos de fechas desde.

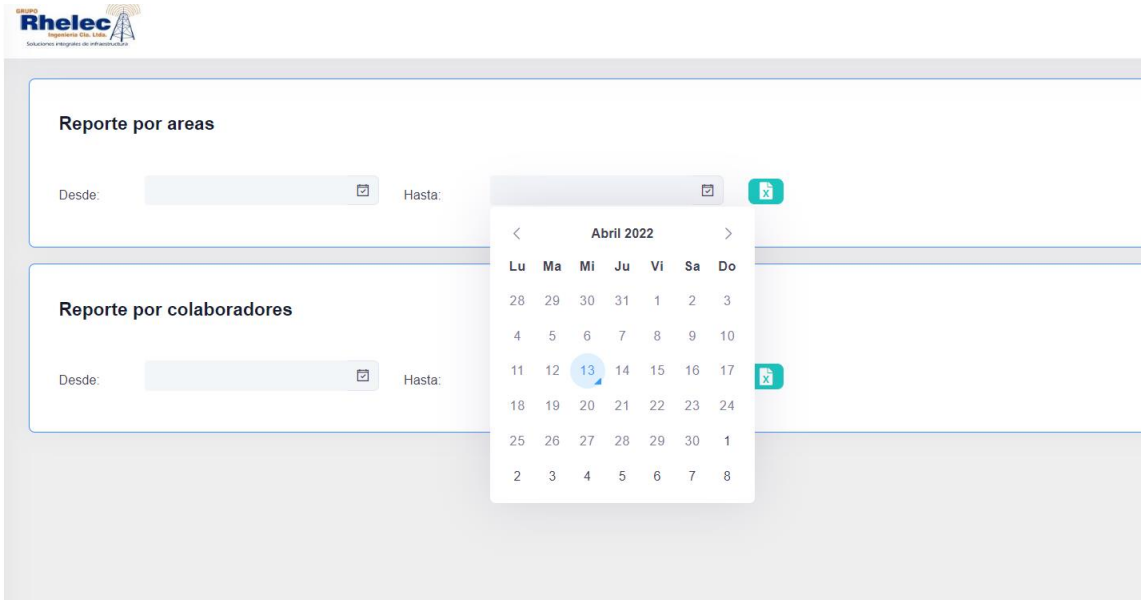


Figura 33. Vista de ingreso de rangos de fechas hasta.

3.4.5.2 Pruebas

PRUEBAS		
Escenario	**Aprobado**	**Tester**
1	Si	Gabriela Flores/Daniel Herrera
2	Si	Gabriela Flores/Daniel Herrera

Tabla 15. Pruebas para Historia de Usuario HS-05.

Firmado electrónicamente por:
GABRIELA ALEJANDRA
FLORES VILLAFUERTE

Firma de Aceptación

3.4.6 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN HISTORIA DE USUARIO N° HS-06

Duración: 3 Semanas

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN				
Escenario	**Criterio de Aceptación**	**Contexto**	**Evento**	**Resultado/Comportamiento Esperado**
1	El personal de Talento Humano ingresa un rango de fechas para obtener el reporte colaborador	En caso de que la fecha escogida en "Desde" sea menor a la fecha seleccionada en "Hasta"	Cuando el personal de Talento Humano obtenga un reporte de las actividades realizadas por colaborador	El sistema descargará un archivo de Excel donde se encontrará el registro de actividades por colaborador
2	El personal de Talento Humano ingresa un rango de fechas para obtener el reporte colaborador	En caso de que la fecha escogida en "Desde" no sea menor a la fecha seleccionada en "Hasta"	Cuando el personal de Talento Humano obtenga un reporte de las actividades realizadas por colaborador	El sistema mostrará el mensaje "Fecha Desde debe ser menor o igual a la fecha Hasta"

Tabla 16. Criterios de Aceptación Historia de Usuario N° HS-06.

3.4.6.1 Interfaz gráfica

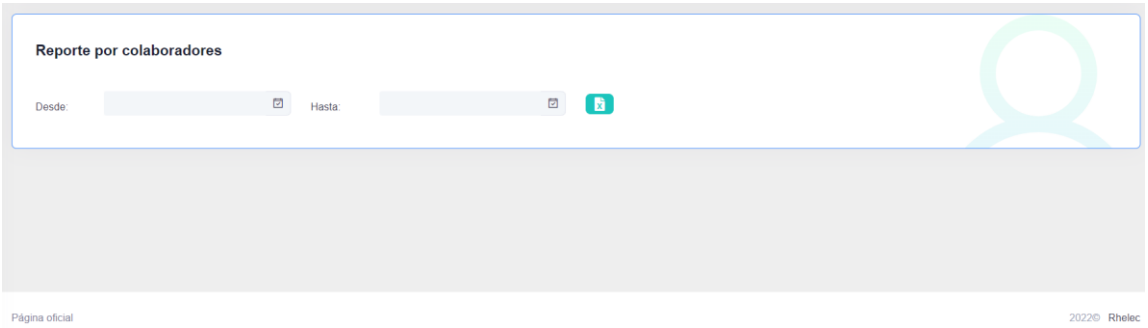


Figura 34. Vista de reportes por colaborador.

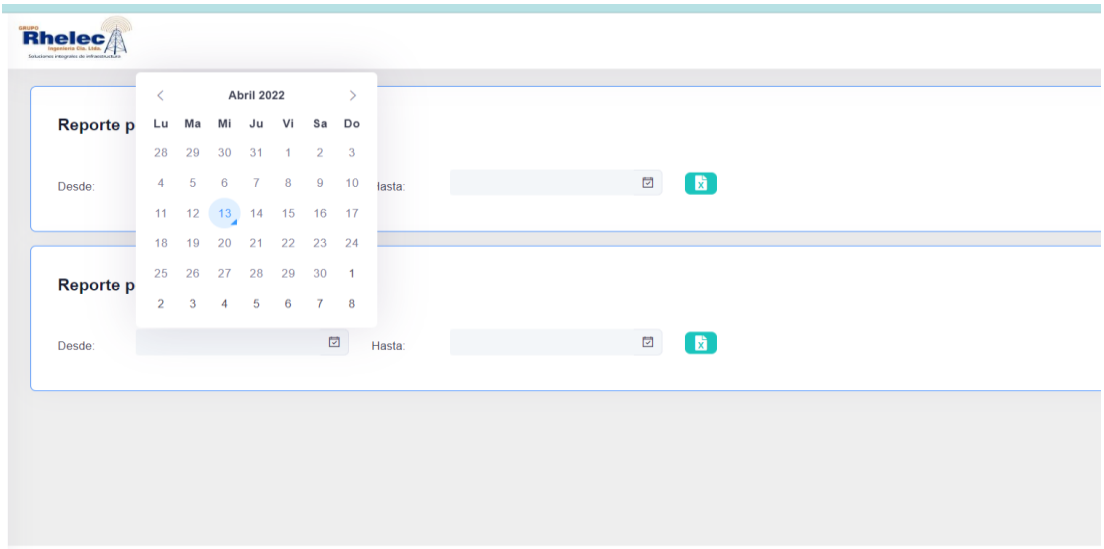


Figura 35. Vista de ingreso de rangos de fechas desde.

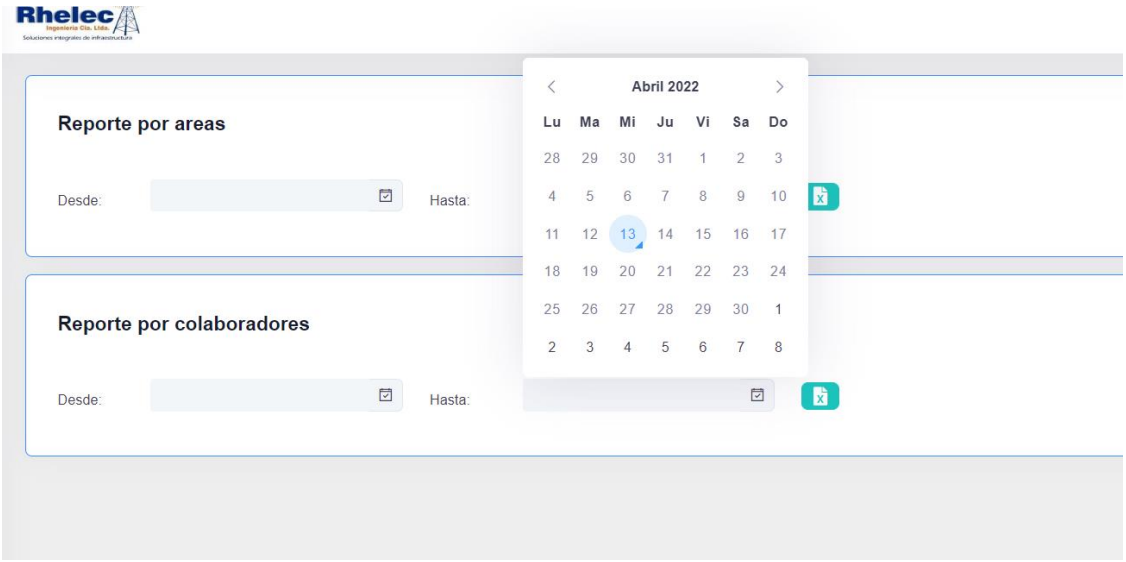


Figura 36. Vista de ingreso de rangos de fechas hasta.

3.4.6.2 Pruebas

PRUEBAS		
Escenario	**Aprobado**	**Tester**
1	Si	Gabriela Flores/Daniel Herrera
2	Si	Gabriela Flores/Daniel Herrera

Tabla 17. Pruebas para Historia de Usuario HS-06.

Firmado electrónicamente por:
GABRIELA ALEJANDRA
FLORES VILLAFUERTE

Firma de Aceptación

4. CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y BIBLIOGRAFÍA

4.4. CONCLUSIONES

- El sistema logró automatizar el proceso de registro de actividades y horas laboradas de los empleados de la empresa Rhelec Ingeniería de tal manera que lleva un control adecuado de las mismas, para que no existan errores en el cálculo de remuneraciones y se pueda llevar un correcto control de las diligencias echas por los empleados.
- El sistema logra detallar con detenimiento las actividades ingresadas en el sistema, así como las horas y roles establecidos por el personal de Talento Humano de los diferentes empleados registrados en la nómina de la empresa.
- Por medio del sistema se pudo tener un control de las actividades y horas laborales justificadas que la empresa tiene semana tras semana, permitiendo tener un registro de productividad y un control de los valores a cancelar a cada empleado.
- El sistema unificó el trabajo que realizan conjuntamente las personas encargadas de nómina y de contabilidad ya que al tener el registro detallado se puede proceder al pago completo de la mensualidad del empleado o a su vez algún descuento.
- El sistema consiguió satisfacer una necesidad dentro de la empresa Rhelec Ingeniería, organizándola y agilitando las funciones que los empleados realizan diariamente.

4.5. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que las historias de usuario estén realizadas de forma escrita y con las firmas del personal de Talento Humano que solicitaron la implementación de la funcionalidad en el sistema, con eso se tendrá constancia para poder verificar que se cumplió con lo requerido.
- Si se realizan modificaciones al sistema existente, debe hacerse en un entorno de desarrollo, donde se deben probar las nuevas modificaciones para luego implementarlas en producción.
- Se recomienda que se debe crear un software ideal para permitir que los usuarios accedan a un sitio web receptivo, lo que les permita conectarse a cualquier dispositivo como PC, tablets, smartphones, etc.
- Es recomendable crear backups de la información de la empresa Rhelec Ingeniería, esto permite a los empleados poder comprobar la información en caso de que existiese alguna irregularidad en los procesos que ellos manipulen, ya sean actividades regularizadas por Talento Humano o actividades extras.
- Se recomienda implementar módulos para cada área que conste en el organigrama de la empresa Rhelec Ingeniería, intentando automatizar más procesos que se operan con el fin de hacer el trabajo mucho más eficaz, eficiente y atractivo para los empleados de la empresa.

4.6. BIBLIOGRAFÍA

Alarcon. (2006). Desarrollo de sistemas de información: Una metodología. En Alarcon, *Desarrollo de sistemas de información: Una metodología.* Universitat Politècnica de Catalunya.

Anónimo. (2019). *Rock Content Blog*. Obtenido de https://rockcontent.com/es/blog/que-es-un-lenguaje-de-programacion/

Aura Martinez, D. A. (Abril de 2012). *Tópicos Base de Datos.* Obtenido de https://topicosbasededatos997954789.files.wordpress.com/2019/06/copia-de-ejemplo-formato-ieee-830.pdf

Avison, D. a. (1995). Information Systems Development: Methodologies,. En D. a. Avison, *Information Systems Development: Methodologies,*. McGraw-Hill.

B., G. (2017). *Hostinger Tutoriales*. Obtenido de https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-html

Ballestrini. (2006). *Library*. Obtenido de Library: https://1library.co/article/marco-metodol%C3%B3gico-dise%C3%B1o-campa%C3%B1a-publicitaria-posicionamiento-mayor-papelero.zpx4ne7q

Chiavenato. (2002). Gestión del talento humano: el nuevo papel de los recursos humanos. En Chiavenato, *Gestión del talento humano: el nuevo papel de los recursos humanos.* McGraw–Hill.

Cobian, V. G. (2019). *Blog Nearsoftjobs*. Obtenido de https://blog.nearsoftjobs.com/patr%C3%B3n-de-dise%C3%B1o-mvc-2366948b5fc7

EC, U. (2022). *Universia Ec*. Obtenido de https://www.universia.net/ec/actualidad/empleo/lenguajes-programacion-mas-usados-actualidad-1136443.html

Engineering, R. G. (2020). *RRK Global Engineering*. Obtenido de http://www.rrkge.com/cvsw.html

García, M. (2018). *Coding or not*. Obtenido de https://codingornot.com/mvc-modelo-vista-controlador-que-es-y-para-que-sirve

García, M. (2018). *Coding Or Not*. Obtenido de https://codingornot.com/mvc-modelo-vista-controlador-que-es-y-para-que-sirve

HostGaor. (2020). *HostGator*. Obtenido de https://www.hostgator.mx/blog/extreme-programming-que-es/

Informáticos, S. S. (05 de 08 de 2021). *Solbyte*. Obtenido de Solbyte: https://www.solbyte.com/blog/ciclo-de-vida-del-software/

Ingeniería, R. (2022). *Rhelec Ingeniería*. Obtenido de Rhelec Ingeniería: http://rhelec.ec/Rhelec2015/

Jlorenz2. (2015). *Bases de datos y popularidad*. Obtenido de https://desarrolloyformacionit.wordpress.com/2015/10/22/bases-de-datos/

Lujan, S. (2002). Programación de Aplicaciones Web. En S. Lujan, *Programación de Aplicaciones Web.* ECU.

Microsoft. (2020). *Aplicación web escalable*. Obtenido de https://docs.microsoft.com/es-es/azure/architecture/reference-architectures/app-service-web-app/scalable-web-app

Microsoft. (Abril de 2022). *Microsoft*. Obtenido de https://docs.microsoft.com/es-es/dotnet/framework/get-started/

MIlenium. (2022). *MIlenium*. Obtenido de MIlenium: https://www.informaticamilenium.com.mx/es/temas/que-son-los-sitios-web.html

Muradas, Y. (Marzo de 2018). *OpenWebinars*. Obtenido de Open Webinars: https://openwebinars.net/blog/conoce-las-3-metodologias-agiles-mas-usadas/

NetCraft. (2018). *Internet Live Stats*. Obtenido de https://www.internetlivestats.com/total-number-of-websites/#trend

Rhelec. (2018). *Organigrama Empresa Rhelec Ingeniería.* Sangolqui.

Riascos, S. (2011). Herramientas TIC como apoyo a la gestión del talento humano. En S. Riascos, *Herramientas TIC como apoyo a la gestión del talento humano.*

Rioja, U. I. (2022). *Universidad Internacional de La Rioja*. Obtenido de Universidad Internacional de La Rioja : https://colombia.unir.net/actualidad-unir/ingenieria-de-software-que-es-objetivos/

Sabino, C. (1992). El Proceso de Investigación. En C. Sabino. Ed. Panamericana.

SG. (2015). *SG*. Obtenido de https://sg.com.mx/buzz/microsoft-lanza-su-plataforma-desarrollo-la-nube-azure-app-service

Tecon. (2020). *Tecon Soluciones Informáticas* . Obtenido de https://www.tecon.es/que-es-microsoft-azure-como-funciona/

Varios. (2019). *desarolloweb.com.* Obtenido de https://desarrolloweb.com/home/javascript

Varios. (2019). *Tesis y Masters*. Obtenido de Tesis y Masters: https://tesisymasters.com.co/metodologia-

tesis/#:~:text=En%20primer%20lugar%2C%20la%20metodolog%C3%ADa, manera%20llegar%C3%A1s%20a%20las%20conclusiones.

Varios. (2019). *Tesis y Masters*. Obtenido de https://tesisymasters.com.co/metodologia-tesis/#:~:text=En%20primer%20lugar%2C%20la%20metodolog%C3%ADa, manera%20llegar%C3%A1s%20a%20las%20conclusiones.

Varios. (2022). *HostGator México*. Obtenido de HostGator México: https://www.hostgator.mx/blog/extreme-programming-que-es/

Varios. (2022). *Ingenieria de Software*. Obtenido de Ingenieria de Software: http://ingenieriadesoftware.mex.tl/52753_xp---extreme-programing.html

Wells, D. (2000). *Extreme Programming*. Obtenido de http://www.extremeprogramming.org/map/project.html

ANEXO

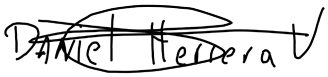
ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL DE REGISTRO DE ASISTENCIA Y ACTIVIDADES (CASO DE ESTUDIO: EMPRESA RHELEC INGENIERÍA) BASADOS EN LA NORMATIVA IEEE 830-SRS

HERRERA VILLAFUERTE DANIEL ALEJANDRO

Ficha de documento

Fecha	Revisión	Autor	Verificado
5/16/2022	1.0	Daniel Herrera V.	

Documento validado por las partes en fecha:

Por el desarrollador	Por el cliente
	 Firmado electrónicamente por: GABRIELA ALEJANDRA FLORES VILLAFUERTE
Daniel Herrera V.	Gabriela Flores

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 1
   1.1. Propósito 1
   1.2. Alcance 1
   1.3. Personal involucrado 1
   1.4. Definiciones, acrónimos y abreviaturas 2
   1.5. Referencias 2
   1.6. Resumen 2
2. DESCRIPCIÓN GENERAL 2
   2.1. Perspectiva del producto 2
   2.2. Funcionalidad del producto 3
   2.3. Características de los usuarios 3
   2.4. Restricciones 3
   2.5. Suposiciones y dependencias 4
3. REQUISITOS ESPECÍFICOS 4
   3.1. Especificaciones de los Requerimientos Funcionales 4
   3.2. Especificaciones de los Requerimientos No Funcionales 6
   3.3. Requisitos comunes de las interfaces 7
      3.3.1. *Interfaces de Usuario* 7
      3.3.2. *Interfaces de Hardware* 7
      3.3.3. *Interfaces de Software* 8
   3.4. Requisitos funcionales 8
   3.5. Requisitos no funcionales 20
      3.5.1. *Requisitos de Rendimiento* 20
      3.5.2. *Seguridad* 20
      3.5.3. *Fiabilidad* 20
      3.5.4. *Disponibilidad* 21
      3.5.5. *Mantenibilidad* 21
      3.5.6. *Portabilidad* 21

1. INTRODUCCIÓN

Este documento contiene la especificación de requisitos de software (ERS) para el Sistema de Control de Registro de Asistencia y Actividades en la Empresa Rhelec Ingeniería. Esta especificación está estructurada de acuerdo con los principios establecidos en la Práctica Recomendada del IEEE para la especificación de requisitos de software ANSI/IEEE 830, 1998.

1.1. Propósito

El objetivo de este documento es definir especificaciones funcionales y no funcionales para el desarrollo de un proyecto que ayude al personal de Talento Humano a llevar un mejor control sobre las actividades y tiempos de trabajo del personal de la empresa.

1.2. Alcance

Esta especificación está dirigida al personal de Talento Humano, con el fin de conseguir la automatización del proceso mencionado, cuyo objetivo principal es la gestión de las actividades desarrolladas por el personal de la empresa.

1.3. Personal involucrado

Nombre:	Daniel Herrera V.
Rol:	Desarrollador
Categoría profesional:	Estudiante de Ingeniería en Sistemas y Computación
Responsabilidades:	Análisis, desarrollo, pruebas e implementación
Información de contacto:	danyh_12@yahoo.com

Nombre:	Gabriela Flores
Rol:	Gerente de Talento Humano
Categoría profesional:	Magister en Dirección y Gestión de Talento Humano
Responsabilidades:	Pruebas y aprobación
Información de contacto:	gabriela.flores@rhelec.ec

1.4. Definiciones, acrónimos y abreviaturas

Nombre	Descripción
Usuario	Persona que usará el sistema
ERS	Especificación de Requisitos Software
RF	Requerimiento Funcional
RNF	Requerimiento No Funcional

1.5. Referencias

Título del Documento	Referencia
Standard IEEE 830 - 1998	IEEE

1.6. Resumen

Este documento consta de tres partes. La primera parte presenta y proporciona una descripción general de las especificaciones de recursos del sistema. En la segunda parte del documento se implementa una descripción general del sistema para conocer las principales funciones que debe realizar, los datos involucrados, factores, limitaciones, suposiciones y dependencias que afectan el desarrollo del sistema, sin entrar en detalles. Finalmente, la tercera parte del documento es donde se especifican detalladamente los requisitos que debe cumplir el sistema.

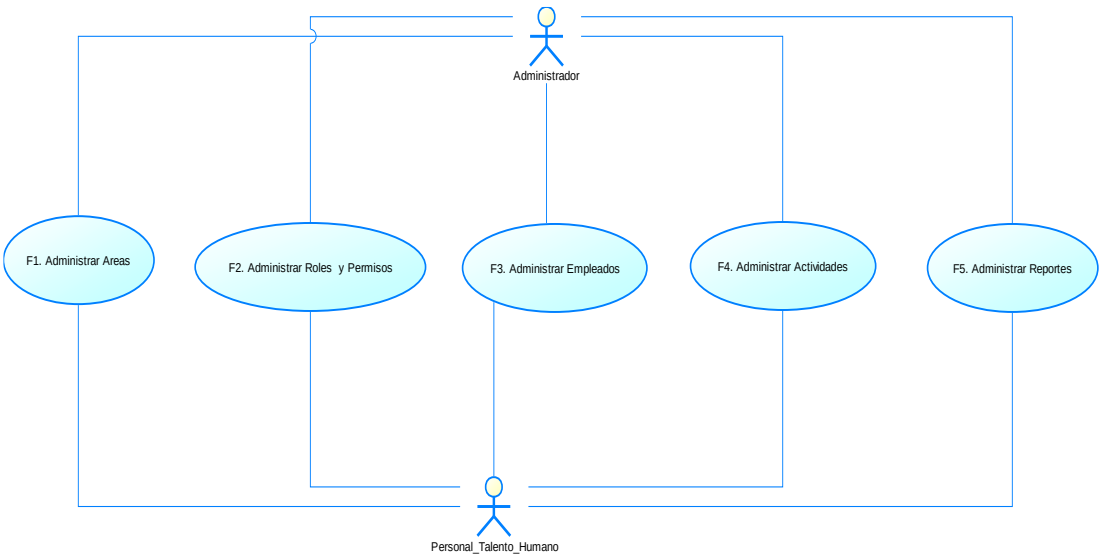
2. DESCRIPCIÓN GENERAL

2.1. Perspectiva del producto

El sistema está enfocado en cubrir los requerimientos de la empresa Rhelec Ingeniería. Por lo que se encargará de realizar las funciones de acceder mediante un inicio de

sesión, cerrar sesión, gestionar actividades, gestionar roles y permisos, gestionar áreas, gestionar usuarios y gestionar reportes; estas funciones podrán ejecutarlas el Gerente General, el administrador y el personal de Talento Humano.

2.2. Funcionalidad del producto



2.3. Características de los usuarios

Tipo de usuario	Gerente General y Administrador
Formación	Desarrollador
Actividades	Control y manejo de todo el sistema

Tipo de usuario	Personal de Talento Humano
Formación	Empleado de la empresa
Actividades	Gestionar actividades, gestionar roles y permisos, gestionar áreas, gestionar usuarios y gestionar reportes

2.4. Restricciones

- Interfaz para ser usada con internet
- Lenguajes y tecnologías en uso HTML, JAVASCRIPT

- El sistema se diseñará según un modelo Vista – Controlador
- El sistema debe tener un diseño e implementación simple, independientemente de la plataforma o lenguaje de programación

2.5. Suposiciones y dependencias

- Se supone que los requisitos definidos son estables
- Las computadoras en las que se ejecutará el sistema deben cumplir con los requisitos anteriores para garantizar el buen funcionamiento del sistema

3. REQUISITOS ESPECÍFICOS

3.1. Especificaciones de los Requerimientos Funcionales

Identificación del requerimiento:	RF01
Nombre del Requerimiento:	Administrar Áreas
Características:	Los usuarios deberán identificarse para acceder al sistema. El usuario debe seleccionar la pestaña Áreas en el menú de barra.
Descripción del requerimiento:	Cualquier usuario puede consultar el sistema en función del módulo que esté configurando y de su nivel de acceso.
Prioridad del requerimiento:	Alta

Identificación del requerimiento:	RF02
Nombre del Requerimiento:	Administrar Roles y Permisos
Características:	Los usuarios deberán registrarse en el sistema para acceder a cualquier modulo.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá al usuario (Administrador) crear las áreas definidas en el organigrama de la empresa.
Prioridad del requerimiento:	Alta

Identificación del requerimiento:	RF03
Nombre del Requerimiento:	Administrar Empleados
Características:	Los usuarios deberán registrarse en el sistema para acceder a cualquier modulo dependiendo de su nivel de acceso.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá que el usuario (Administrador) cree empleados. El usuario deberá proporcionar datos tales como nombres, apellidos, correo electrónico, área y rol.
Prioridad del requerimiento:	Alta

Identificación del requerimiento:	RF04
Nombre del Requerimiento:	Administrar Actividades
Características:	Los usuarios deberán registrarse en el sistema para acceder a cualquier modulo dependiendo de su nivel de acceso.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá que los usuarios (Administrador, Talento Humano) creen actividades definidas dentro de la empresa para cada empleado dependiendo del área en la que labore.
Prioridad del requerimiento:	Alta

Identificación del requerimiento:	RF05
Nombre del Requerimiento:	Administrar Reportes
Características:	Los usuarios deberán registrarse en el sistema para acceder a cualquier modulo dependiendo de su nivel de acceso. Para descargar el reporte se deberá tener registradas las actividades y las respectivas horas laboradas.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá que los usuarios (Administrador, Talento Humano) ingresen rangos de fechas de acuerdo a lo que se requiera y se descargue el reporte generado.
Prioridad del requerimiento:	Alta

3.2. Especificaciones de los Requerimientos No Funcionales

Identificación del requerimiento:	RNF01
Nombre del Requerimiento:	Interfaz
Características:	El sistema tendrá una interfaz de usuario simple para que sea más fácil para los usuarios del sistema.
Descripción del requerimiento:	El sistema debe tener una interfaz de uso instintiva y sencilla.
Prioridad del requerimiento:	Alta

Identificación del requerimiento:	RNF02
Nombre del Requerimiento:	Mantenimiento
Características:	El sistema tendrá un manual de usuario, así como se brindará periódicas capacitaciones sobre el sistema.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá poseer información fácilmente adaptable a actualizaciones generadas.
Prioridad del requerimiento:	Alta

Identificación del requerimiento:	RNF03
Nombre del Requerimiento:	Diseño de la interfaz a la característica de la web de la empresa
Características:	El sistema debe contar con una interfaz de usuario que tenga en cuenta las características del sitio web de la empresa.
Descripción del requerimiento:	La interfaz de usuario debe adaptarse a las características del sitio web de la empresa.
Prioridad del requerimiento:	Alta

Identificación del requerimiento:	RNF04
Nombre del Requerimiento:	Niveles de Usuario
Características:	Se asegurará que el usuario tenga acceso a la información de acuerdo al nivel que tenga.
Descripción del requerimiento:	Controles para que el personal autorizado pueda acceder a la información en línea, con el fin de consultar y descargar información importante.
Prioridad del requerimiento:	Alta

Identificación del requerimiento:	RNF05
Nombre del Requerimiento:	Seguridad de la Información
Características:	El sistema asegurará al usuario la integridad de la información procesada en el sistema.
Descripción del requerimiento:	Garantizar la seguridad del sistema y los datos procesados, como documentos, archivos y contraseñas.
Prioridad del requerimiento:	Alta

3.3. Requisitos comunes de las interfaces

3.3.1. *Interfaces de Usuario*

La interfaz de usuario consistirá en un grupo de ventanas con botones, menús y campos de texto. Esto debe estar diseñado específicamente para el sistema propuesto y se mostrará desde su navegador de Internet.

3.3.2. *Interfaces de Hardware*

Es necesario disponer de equipos de cómputo operativos y que cumplen con las siguientes características:

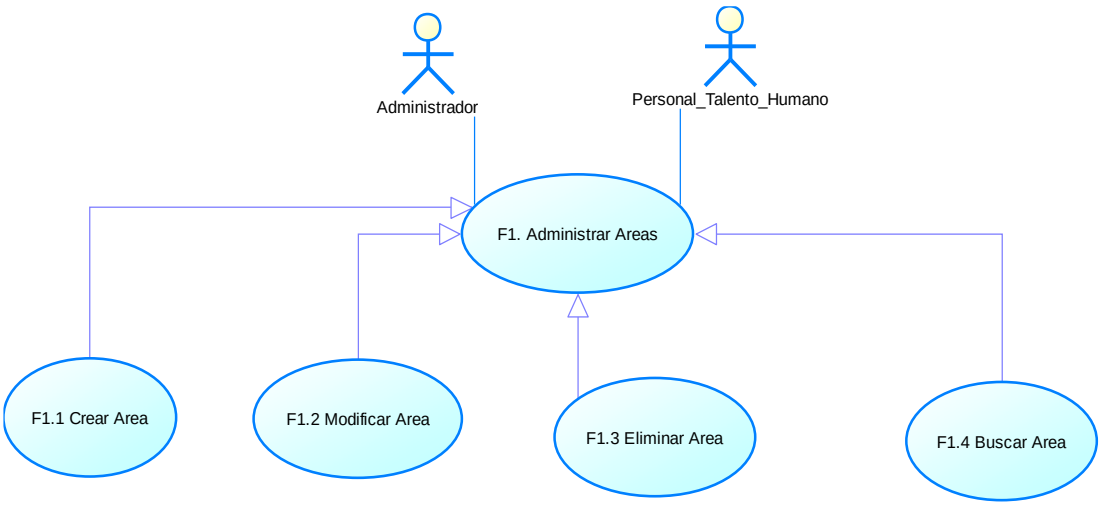
- Adaptadores de red

- Procesador de 1.66 GHz o superior
- Memoria mínima de 256Mb
- Mouse
- Teclado

3.3.3. *Interfaces de Software*

- Sistema Operativo Windows 7 o superior
- Explorador Mozilla, Chrome, Opera, o MS Edge

3.4. Requisitos funcionales



Flujo Básico Crear.

1. El usuario ingresa al sistema con el usuario y clave proporcionado.

2. El usuario ingresa al menú de módulos del sistema.

3. El usuario selecciona la opción Administrar.

4. El usuario selecciona la opción Áreas.

5. El sistema muestra las áreas ya ingresadas.

6. Para agregar una nueva Área el usuario pulsa en el botón + y se despliegan una nueva ventana.

7. El usuario escribe la descripción de la nueva área.

8. El usuario presiona Guardar.

Flujo Alternativo Crear.

7.1. Si el área ya se encuentra creada el sistema avisará al usuario que esta ya existe y no le permitirá crear.

Flujo Básico Modificar.

1. El usuario ingresa al sistema con el usuario y clave proporcionado.

2. El usuario ingresa al menú de módulos del sistema.

3. El usuario selecciona la opción Administrar.

4. El usuario selecciona la opción Áreas.

5. El sistema muestra las áreas ya ingresadas.

6. Para modificar el usuario pulsa el botón que se encuentra en la parte derecha del área deseada y se despliega la descripción.

7. El usuario escribe la descripción del área que se va a modificar.

8. El usuario presiona Guardar.

Flujo Alternativo Modificar.

7.1. Si el área ya se encuentra creada el sistema avisará al usuario que esta ya existe y no le permitirá crear.

Flujo Básico Eliminar.

1. El usuario ingresa al sistema con el usuario y clave proporcionado.

2. El usuario ingresa al menú de módulos del sistema.

3. El usuario selecciona la opción Administrar.

4. El usuario selecciona la opción Áreas.

5. El sistema muestra las áreas ya ingresadas.

6. Para eliminar un Área el usuario pulsa en el botón eliminar y se elimina el área seleccionada.

7. El usuario presiona Guardar.

Flujo Alternativo Eliminar.

6.1. Si el área no se encuentra creada el usuario no tendrá la opción eliminar.

Flujo Básico Buscar.

1. El usuario ingresa al sistema con el usuario y clave proporcionado.

2. El usuario ingresa al menú de módulos del sistema.

3. El usuario selecciona la opción Administrar.

4. El usuario selecciona la opción Áreas.

5. El sistema muestra las áreas ya ingresadas.

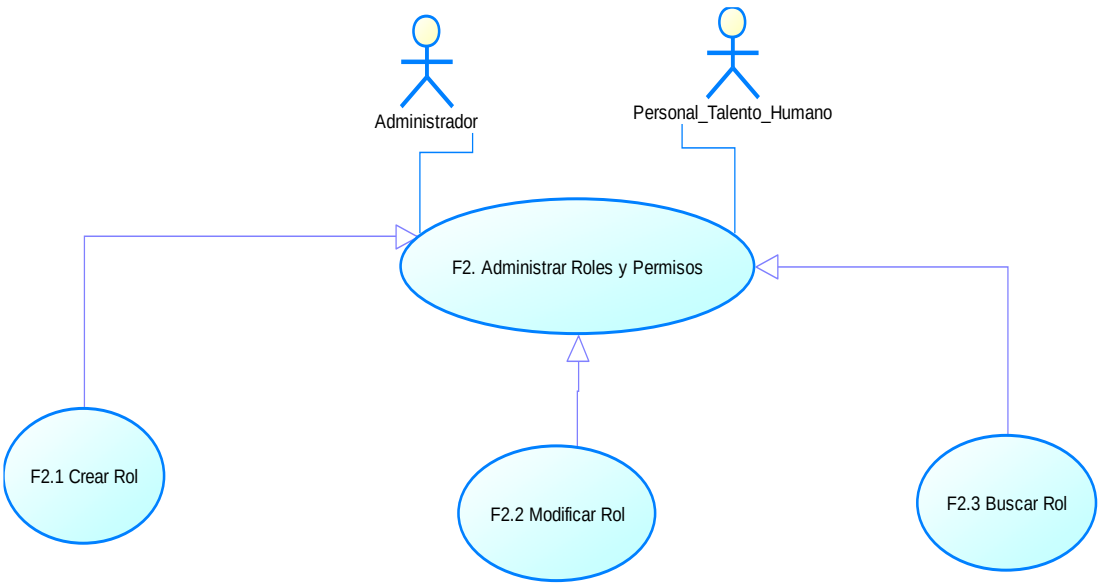
6. El usuario ingresa la palabra que desea buscar para encontrar el área requerida.

7. El usuario presiona el botón buscar.

8. El sistema muestra las áreas que coinciden con su búsqueda.

Flujo Alternativo Buscar.

6.1. Si el usuario ingresa en su búsqueda letras o palabras que no coincidan con un área el sistema no desplegara nada.



Flujo Básico Crear.

1. El usuario ingresa al sistema con el usuario y clave proporcionado.

2. El usuario ingresa al menú de módulos del sistema.

3. El usuario selecciona la opción Roles.

4. El sistema muestra los roles ya creados.

5. El usuario selecciona la opción Crear Nuevo Rol.

6. El sistema le indicará que ingrese el nombre del nuevo rol.

7. El usuario presiona el botón guardar.

Flujo Alternativo Crear.

6.1. Si el usuario ingresa un rol ya existente el sistema le informara que ese rol ya existe.

Flujo Básico Modificar.

1. El usuario ingresa al sistema con el usuario y clave proporcionado.

2. El usuario ingresa al menú de módulos del sistema.

3. El usuario selecciona la opción Roles.

4. El sistema muestra los roles ya creados.

5. El usuario selecciona la opción Editar en el rol deseado.

6. El sistema le indicará que ingrese el nuevo nombre del rol.

7. El usuario presiona el botón guardar.

Flujo Alternativo Modificar.

4.1. Si un rol no existe dentro de la lista el usuario no podrá modificarlo.

Flujo Básico Buscar.

1. El usuario ingresa al sistema con el usuario y clave proporcionado.

2. El usuario ingresa al menú de módulos del sistema.

3. El usuario selecciona la opción Roles.

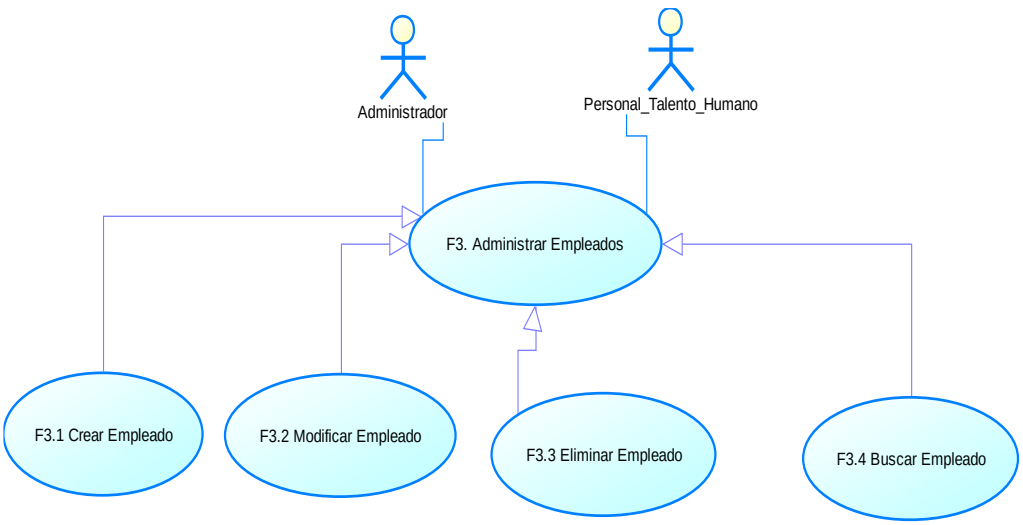
4. El sistema muestra los roles ya creados.

5. El usuario ingresa la palabra que desea buscar para encontrar el rol requerido.

6. El sistema despliega el Rol si este existe de acuerdo a lo ingresado.

Flujo Alternativo Buscar.

6.1. Si el usuario ingresa en su búsqueda letras o palabras que no coincidan con un rol el sistema no desplegara nada.



Flujo Básico Crear.

1. El usuario ingresa al sistema con el usuario y clave proporcionado.

2. El usuario ingresa al menú de módulos del sistema.

3. El usuario selecciona la opción Usuarios.

4. El sistema muestra los usuarios ya creados.

5. El usuario selecciona la opción + para crear un nuevo empleado.

6. El sistema le indicará que ingrese los datos del nuevo empleado.

7. El usuario presiona el botón guardar.

Flujo Alternativo Crear.

6.1. Si el usuario ingresa datos de un usuario ya existente el sistema le informara que ese usuario ya existe.

Flujo Básico Modificar.

1. El usuario ingresa al sistema con el usuario y clave proporcionado.

2. El usuario ingresa al menú de módulos del sistema.

3. El usuario selecciona la opción Usuarios.

4. El sistema muestra los usuarios ya creados.

5. El usuario selecciona la opción Editar para modificar los datos de un empleado.

6. El sistema le indicará que ingrese los datos del empleado.

7. El usuario presiona el botón guardar.

Flujo Alternativo Modificar.

6.1. Si el empleado no está ingresado aun en el sistema no se podrá realizar este proceso.

Flujo Básico Eliminar.

1. El usuario ingresa al sistema con el usuario y clave proporcionado.

2. El usuario ingresa al menú de módulos del sistema.

3. El usuario selecciona la opción Usuarios.

4. El sistema muestra los usuarios ya creados.

5. El usuario selecciona la opción Eliminar para borrar los datos de un empleado.

6. El sistema le preguntará si está seguro de eliminar.

7. El usuario escogerá entre Aceptar o Cancelar.

Flujo Alternativo Eliminar.

4.1. Si el empleado no está ingresado aun en el sistema no se podrá realizar este proceso.

Flujo Básico Buscar.

1. El usuario ingresa al sistema con el usuario y clave proporcionado.

2. El usuario ingresa al menú de módulos del sistema.

3. El usuario selecciona la opción Usuarios.

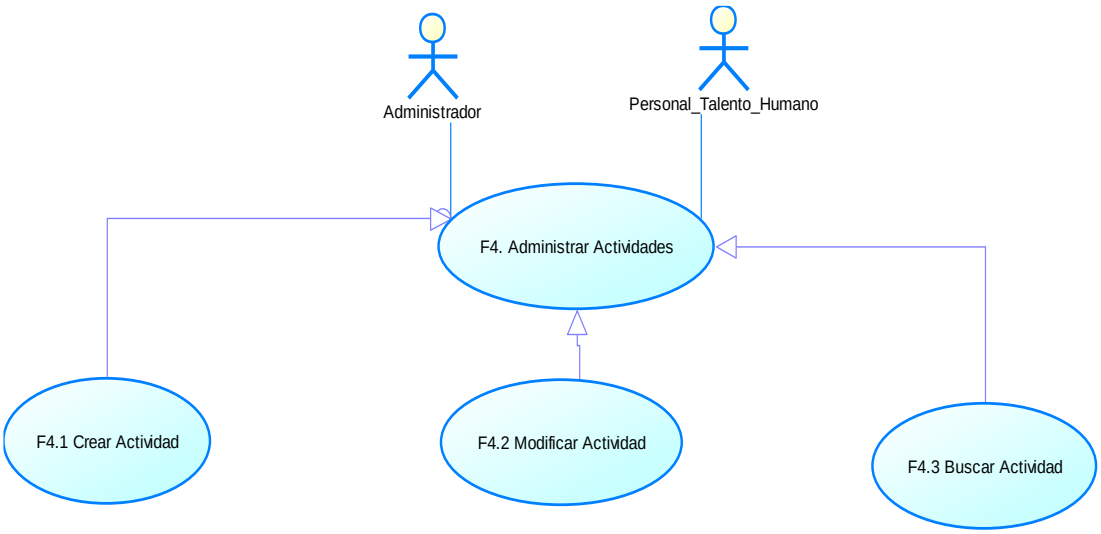
4. El sistema muestra los Empleados ya creados.

5. El usuario ingresa la identificación del empleado que desea buscar.

6. El sistema validara los datos y mostrara los datos del empleado si existe.

Flujo Alternativo Buscar.

6.1. Si el usuario ingresa en su búsqueda una identificación que no coincidan con un empleado el sistema no desplegara nada.



Flujo Básico Crear.

1. El usuario ingresa al sistema con el usuario y clave proporcionado.

2. El usuario ingresa al menú de módulos del sistema.

3. El usuario selecciona la opción Actividades.

4. El sistema muestra las Actividades ya creadas.

5. El usuario selecciona la opción + para crear una nueva Actividad.

6. El sistema le indicará que ingrese los datos de la nueva Actividad.

7. El usuario presiona el botón guardar.

Flujo Alternativo Crear.

6.1. Si el usuario ingresa datos de una Actividad ya existente el sistema le informara que ya existe.

Flujo Básico Modificar.

1. El usuario ingresa al sistema con el usuario y clave proporcionado.

2. El usuario ingresa al menú de módulos del sistema.

3. El usuario selecciona la opción Actividades.

4. El sistema muestra las Actividades ya creadas.

5. El usuario selecciona la opción Editar para modificar los datos de una Actividad.

6. El sistema le indicará que ingrese la información de la Actividad.

7. El usuario presiona el botón guardar.

Flujo Alternativo Modificar.

6.1. Si la Actividad no está ingresado aun en el sistema no se podrá realizar este proceso.

Flujo Básico Buscar.

1. El usuario ingresa al sistema con el usuario y clave proporcionado.

2. El usuario ingresa al menú de módulos del sistema.

3. El usuario selecciona la opción Actividades.

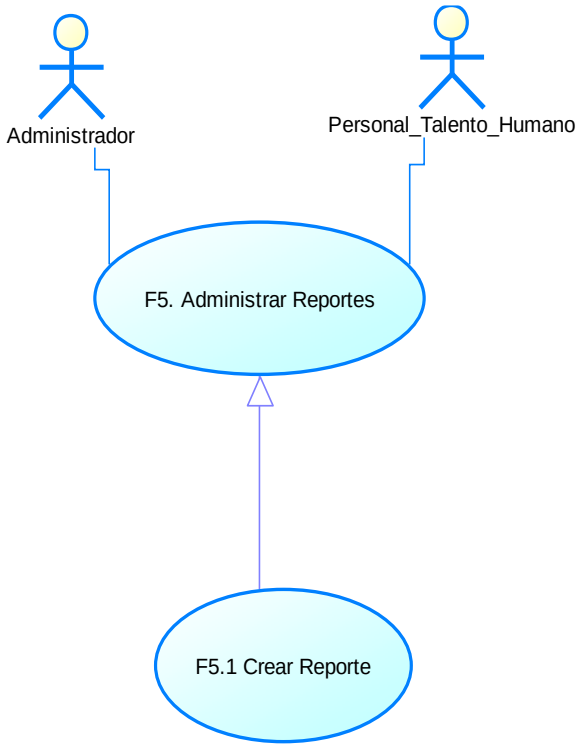
4. El sistema muestra las Actividades ya creadas.

5. El usuario ingresa la palabra que desea buscar para encontrar la Actividad requerida.

6. El sistema validara los datos y mostrara los datos de la Actividad si existe.

Flujo Alternativo Buscar.

6.1. Si el usuario ingresa en su búsqueda ingresa palabras que no coincidan con una Actividad el sistema no desplegara nada.



Flujo Básico Crear.

1. El usuario ingresa al sistema con el usuario y clave proporcionado.

2. El usuario ingresa al menú de módulos del sistema.

3. El usuario selecciona la opción Reportes.

4. El sistema muestra las opciones de Reporte por Actividad y Reporte por Colaborador.

5. El usuario selecciona la opción de ingresar fecha desde y hasta en cualquiera de las 2 opciones.

6. El sistema mostrara la información encontrada según el rango de fechas ingresadas.

7. El usuario presiona el botón descargar para guardar un reporte en formato .xlsx en su equipo.

Flujo Alternativo Crear.

6.1. Si el usuario ingresa un rango de fechas erróneo es decir la fecha desde mayor a la fecha hasta, el sistema le mostrara un mensaje de advertencia.

6.2. Si no existe información en el sistema de acuerdo al rango de fechas ingresado, el sistema no desplegara nada.

3.5. Requisitos no funcionales

3.5.1. *Requisitos de Rendimiento*

Asegurarse de que el diseño de las consultas u otro proceso no afecte el rendimiento de la base de datos ni afecte significativamente el tráfico de red.

3.5.2. *Seguridad*

Garantizar la confiabilidad, seguridad y rendimiento del sistema informático para los diferentes usuarios. En este sentido, la información almacenada o los registros tomados pueden ser referenciados y actualizados de manera continua y simultánea, sin afectar los tiempos de respuesta.

3.5.3. *Fiabilidad*

El sistema debe tener una interfaz amigable e intuitiva que facilita al usuario su trabajo, así como debe adaptarse a las normas de la empresa, logo y características de la web empresarial.

3.5.4. *Disponibilidad*

La disponibilidad del sistema debe ser 24/7 para los usuarios, y debe tener un nivel alto de contingencia en caso de presentar alguna falla.

3.5.5. *Mantenibilidad*

El sistema debe tener documentación que pueda ser actualizada con facilidad en caso de algún cambio sugerido por el usuario.

El manual de usuario debe ser entendible y en lenguaje común.

3.5.6. *Portabilidad*

El sistema será implementado en el Sistema Operativo Windows.