

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE

SISTEMAS Y COMPUTACIÓN



**SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL SERVICIO DE HELP DESK
DE LA EMPRESA GRUPO INFOCOM S.R.L**

Líneas de investigación: Nuevas tecnologías y procesos

PRESENTADO POR:

Bach. Cristian Elvis Marticorena Osores

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

HUANCAYO – PERÚ

2018

DR. WAGNER ENOC VICENTE RAMOS

ASESOR METODOLÓGICO

MG. JORGE ALBERTO VEGA FLORES

ASESOR TEMÁTICO

DEDICATORIA:

Me complace dedicar esta tesis a mis padres Barbara Osorez Veli y Lorenzo Marticorena Lazo, por su exhortación a seguir el buen camino y confiar en mí día a día. Quienes con sus ejemplos y enseñanzas hicieron de mí una persona perseverante y de bien.

A mis hermanos por su apoyo rotundo en cada instante, pero sobre todo por la confianza que me dieron y de respetar las decisiones que he tomado hasta hoy en día.

AGRADECIMIENTO:

Agradezco de manera especial al Dr. Wagner Enoc Vicente Ramos y Mg. Jorge Alberto Vega Flores, por el apoyo incondicional, por sus sugerencias para llevar a cabo y hacer todo lo posible que esta tesis contribuya a nuestra comunidad.

DR. CASIO AURELIO TORRES LOPEZ

PRESIDENTE

.....

JURADO 01

.....

JURADO 02

.....

JURADO 03

MG. MIGUEL ANGEL CARLOS CANALES

SECRETARIO

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|---|-------|
| RESUMEN | xvii |
| ABSTRACT | xviii |
| INTRODUCCIÓN | xix |
| CAPITULO I: | 21 |
| EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN | 21 |
| 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 21 |
| 1.2. FORMULACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA | 23 |
| 1.2.1. Problema General | 23 |
| 1.2.2. Problemas Específicos | 23 |
| 1.3. JUSTIFICACIÓN | 24 |
| 1.3.1. Practica o Social | 24 |
| 1.3.2. Metodológica | 24 |
| 1.4. DELIMITACIONES | 24 |
| 1.4.1. Espacial | 24 |
| 1.4.2. Temporal | 25 |
| 1.4.3. Social | 25 |
| 1.4.4. Económica | 25 |
| 1.5. LIMITACIONES | 25 |
| 1.6. OBJETIVOS | 26 |
| 1.6.1. Objetivo General | 26 |
| 1.6.2. Objetivos Específicos | 26 |
| CAPITULO II: | 27 |
| MARCO TEÓRICO | 27 |
| 2.1. Antecedentes | 27 |
| 2.1.1. Internacionales | 27 |

| | |
|---|----|
| 2.1.2. Nacionales..... | 29 |
| 2.2. MARCO CONCEPTUAL | 30 |
| 2.2.1. Sistema Web | 30 |
| 2.2.2. Clasificación de Sistemas web | 31 |
| 2.2.3. Arquitectura Web..... | 31 |
| 2.2.4. Tecnologías del lado del servidor | 32 |
| 2.2.5. Sistema de gestión de base de datos..... | 33 |
| 2.2.6. Mysql | 33 |
| 2.2.7. Help Desk..... | 34 |
| 2.2.8. Soporte Técnico | 36 |
| 2.2.9. Proceso Unificado Racional (RUP)..... | 37 |
| 2.2.10. Lenguaje Unificado de Modelado | 41 |
| 2.2.11. Rational Rose | 41 |
| 2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS | 42 |
| 2.4. HIPÓTESIS..... | 43 |
| 2.4.1. Hipótesis General..... | 43 |
| 2.4.2. Hipótesis Específicas | 43 |
| 2.5. VARIABLES | 43 |
| 2.5.1. Definición conceptual de la variable | 43 |
| 2.6. Definición operacional de la variable | 44 |
| 2.7. Operacionalización de la variable | 45 |
| CAPITULO III: | 48 |
| METODOLOGIA | 48 |
| 3.1. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN | 48 |
| 3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN..... | 48 |
| 3.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN..... | 49 |
| 3.4. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN | 49 |

| | |
|---|----|
| 3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA | 49 |
| 3.5.1. Población..... | 49 |
| 3.5.2. Muestra | 50 |
| 3.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS | 50 |
| 3.6.1. Técnicas..... | 50 |
| 3.6.2. Instrumentos..... | 51 |
| 3.7. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN..... | 51 |
| 3.8. TÉCNICAS Y ANÁLISIS DE DATOS | 51 |
| CAPITULO IV:..... | 52 |
| RESULTADOS..... | 52 |
| 4.1. Análisis descriptivo..... | 52 |
| 4.2. Análisis inferencial | 56 |
| 4.2.1. Pruebas de Normalidad..... | 56 |
| 4.2.2. Resultados obtenidos:..... | 57 |
| 4.3. Prueba de hipótesis | 62 |
| 4.3.1. Hipótesis de investigación | 62 |
| CAPITULO V..... | 68 |
| DISCUSIÓN DE RESULTADOS | 68 |
| CONCLUSIONES | 70 |
| RECOMENDACIONES | 71 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 72 |
| ANEXOS | 75 |
| 5.1. Modelado del Negocio | 94 |
| 5.1.1. ICONOGRAFIA | 94 |
| 5.1.2. Diagrama de objetivos y metas del negocio | 96 |
| 5.1.3. Casos de uso del Negocio..... | 97 |
| 5.1.4. Actores y trabajadores del negocio | 97 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 5.1.5. | Diagrama de caso de uso general del negocio | 98 |
| 5.1.6. | Especificación de caso de uso del negocio | 99 |
| 5.1.7. | Entidades del negocio | 102 |
| 5.1.8. | Realizaciones de los Casos de Uso del negocio..... | 103 |
| 5.2. | Modelado del sistema | 103 |
| 5.2.1. | Requerimiento del Sistema | 103 |
| 5.2.2. | Requerimientos no funcionales | 108 |
| 5.2.3. | Diagrama de caso de uso general del Sistema | 109 |
| 5.2.4. | Actores del sistema | 110 |
| 5.2.5. | Realizaciones de los casos de uso del sistema | 110 |
| 5.2.6. | Especificación de los casos de uso del sistema..... | 111 |
| 5.2.7. | Modelo lógico de la base de datos | 156 |
| 5.2.8. | Diccionario de la base de datos | 157 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1: Tiempo de registro, búsqueda y elaboración de reportes. | 23 |
| Figura 2: Arquitectura básica web | 32 |
| Figura 3: Componentes Help Desk | 35 |
| Figura 4: Fases de la Metodología | 38 |
| Figura 5: Diseño de investigación | 49 |
| Figura 68: Tiempo empleado en registrar los servicios (Datos estadísticos). .. | 52 |
| Figura 69: Tiempo empleado en registrar los servicios..... | 53 |
| Figura 70: Porcentaje de documentos encontrados (Datos estadísticos) | 54 |
| Figura 71: Porcentaje de documentos encontrados (pre y post test) | 54 |
| Figura 72: Tiempo empleado en la elaboración de reportes (Datos estadísticos) | 55 |
| Figura 73: Tiempo empleado en la elaboración de reportes | 55 |
| Figura 74: Nivel de confiabilidad | 57 |
| Figura 75: Prueba de normalidad del indicador tiempo empleado en registrar los servicios | 57 |
| Figura 76: Prueba de normalidad tiempo empleado en registrar lo servicios (Pre-test) | 58 |
| Figura 77: Prueba de normalidad tiempo empleado en registrar los servicios (Post-test)..... | 58 |
| Figura 78: Prueba de normalidad del indicador porcentaje de documentos encontrados | 59 |
| Figura 79: Prueba de normalidad porcentaje de documentos encontrados (Pre- test) | 59 |
| Figura 80: Prueba de normalidad porcentaje de documentos encontrados (Post- test) | 60 |
| Figura 81: Prueba de normalidad del indicador tiempo empleado en la elaboración de reportes. | 60 |
| Figura 82: Prueba de normalidad tiempo empleado en la elaboración de reportes (Pre-test) | 61 |
| Figura 83: Prueba de normalidad tiempo empleado en la elaboración de reportes (Post-test) | 61 |

| | |
|---|-----|
| Figura 84: Prueba de rangos con signo de wilcoxon de la primera hipótesis.. | 63 |
| Figura 85: Significancia asintótica de la primera hipótesis..... | 63 |
| Figura 86: Prueba de rangos con signo de wilcoxon de la segunda hipótesis | 65 |
| Figura 87: Significancia asintótica de la primera hipótesis..... | 65 |
| Figura 88: Prueba de rangos con signo de wilcoxon de la tercera hipótesis... | 67 |
| Figura 89: significancia asintótica de la tercera hipótesis | 67 |
| Figura 6: Objetivos y metas del Negocio..... | 96 |
| Figura 7: Casos de uso del Negocio | 97 |
| Figura 8: Actores y Trabajadores del negocio..... | 97 |
| Figura 9: Casos de uso general del negocio | 98 |
| Figura 10: Realizaciones de los Casos de Uso del negocio. | 103 |
| Figura 11: Diagrama de casos de uso general del Sistema | 109 |
| Figura 12: Realizaciones de los casos de uso del sistema | 111 |
| Figura 13: Diagrama de caso de uso del sistema iniciar sesión..... | 112 |
| Figura 14: Diagrama de actividad del caso de uso del sistema iniciar sesión | 113 |
| Figura 15: Diagrama de clases del caso de uso del sistema iniciar sesión.... | 114 |
| Figura 16: Diagrama de colaboración del caso de uso del sistema iniciar sesión | 114 |
| Figura 17: Interfaz iniciar sesión | 115 |
| Figura 18: Caso de uso del sistema gestionar empleado | 115 |
| Figura 19: Diagrama de Actividad de Casos de Uso Registrar Empleado | 119 |
| Figura 20: Diagrama de actividad de caso de uso del sistema editar empleado | 120 |
| Figura 21: Diagrama de actividad del caso de uso del sistema buscar empleado | 121 |
| Figura 22: Diagrama de Clases de Casos de Uso gestionar empleado..... | 121 |
| Figura 23: colaboración del caso de uso registrar empleado | 122 |
| Figura 24: Interfaz registrar empleado | 122 |
| Figura 25: Caso de Uso del Sistema Gestionar Equipo | 123 |
| Figura 26: Diagrama de Actividad de Casos de Uso Registrar Equipo | 126 |
| Figura 27: Diagrama de actividad de caso de uso del sistema editar equipo | 127 |
| Figura 28: Diagrama de actividades de caso de uso del sistema buscar equipo | 128 |

| | |
|--|-----|
| Figura 29: Diagrama de clases de caso de uso registrar equipo | 128 |
| Figura 30: Diagrama de colaboración de caso de uso del sistema registrar equipo | 129 |
| Figura 31: Interfaz registrar equipo | 129 |
| Figura 32: Diagrama de caso de uso del sistema gestionar cliente | 130 |
| Figura 33: Diagrama de actividad de casos de uso del sistema registrar cliente | 134 |
| Figura 34: Diagrama de actividad de caso de uso del sistema editar cliente | 135 |
| Figura 35: Diagrama de actividad de caso de uso del sistema buscar cliente | 136 |
| Figura 36: Diagrama de clases de caso de uso registrar cliente | 136 |
| Figura 37: Diagrama de colaboración de caso de uso del sistema registrar cliente | 137 |
| Figura 38: Interfaz registrar cliente | 137 |
| Figura 39: Diagrama de caso de uso del sistema asignar servicio | 138 |
| Figura 40: Diagrama de actividad de caso de uso del sistema asignar servicio | 141 |
| Figura 41: Diagrama de clases del caso de uso del sistema asignar servicio | 142 |
| Figura 42: Diagrama de colaboración de caso de uso del sistema asignar servicio | 142 |
| Figura 43: Diagrama de caso de uso del sistema gestionar servicio | 143 |
| Figura 44: Diagrama de actividades caso de uso del sistema registrar servicio | 146 |
| Figura 45: Diagrama de clases del caso de uso del sistema registrar servicio | 147 |
| Figura 46: Diagrama de colaboración del caso de uso del sistema registrar servicio | 147 |
| Figura 47: Diagrama de caso de uso del sistema consultar servicio atendidos | 148 |
| Figura 48: Diagrama de actividades caso de uso del sistema consultar servicios atendidos | 150 |
| Figura 49: Diagrama de clases del caso de uso del sistema consultar servicios atendidos | 150 |

| | |
|---|-----|
| Figura 50: Diagrama de colaboración del caso de uso del sistema consultar servicios atendidos..... | 151 |
| Figura 51: Interfaz consultar servicios atendidos | 151 |
| Figura 52: Diagrama de caso de uso del sistema gestionar reportes | 152 |
| Figura 53: Diagrama de actividades caso de uso del sistema gestionar reportes de servicios mensuales por cada técnico..... | 154 |
| Figura 54: Diagrama de clases del caso de uso del sistema gestionar reportes de servicios mensuales por cada técnico..... | 154 |
| Figura 55: Diagrama de colaboración del caso de uso del sistema gestionar reportes de servicios mensuales por cada técnico..... | 155 |
| Figura 56: Interfaz reportes | 156 |
| Figura 57: Modelo lógico de la base de datos..... | 156 |
| Figura 58: Tabla cargo de la base de datos | 157 |
| Figura 59: Tabla agencia de la base de datos | 158 |
| Figura 60: Tabla tipo_equipo de la base de datos | 158 |
| Figura 61: Tabla servicio_estado de la base de datos | 159 |
| Figura 62: Tabla cliente de la base de datos..... | 160 |
| Figura 63: Tabla empleado de la base de datos | 161 |
| Figura 64: Tabla empleado_login de la base de datos..... | 161 |
| Figura 65: Tabla asignar de la base de datos | 162 |
| Figura 66: Tabla servicio de la base de datos..... | 163 |
| Figura 67: Tabla equipo de la base de datos | 164 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|-----|
| Tabla 1: Operalización de las variables | 45 |
| Tabla 2: Iconografía de Modelado de Negocio | 94 |
| Tabla 3: Especificación de caso de uso del negocio registrar servicio..... | 99 |
| Tabla 4: Especificación de caso de uso del negocio atender servicio..... | 100 |
| Tabla 5: Especificación de caso de uso del negocio elaborar reportes..... | 101 |
| Tabla 6: Entidades del negocio | 102 |
| Tabla 7: Requerimiento funcional iniciar sesión | 104 |
| Tabla 8: Requerimiento funcional gestionar empleado | 104 |
| Tabla 9: Requerimiento funcional gestionar equipo | 105 |
| Tabla 10: Requerimiento funcional gestionar cliente..... | 105 |
| Tabla 11: Requerimiento funcional asignar servicio..... | 106 |
| Tabla 12. Requerimiento funcional gestionar servicio | 106 |
| Tabla 13: Requerimiento funcional informe de servicios atendidos | 107 |
| Tabla 14: Requerimiento funcional generar reportes | 107 |
| Tabla 15: Actores del Sistema | 110 |
| Tabla 16: Especificación de caso de uso del sistema iniciar sesión | 112 |
| Tabla 17: Especificación de caso de uso del sistema gestionar empleado.... | 116 |
| Tabla 18 Especificación de Caso de Uso del Sistema Gestionar Equipo | 123 |
| Tabla 19 Especificación de Caso de Uso del Sistema Gestionar Cliente | 130 |
| Tabla 20 Especificación de caso de uso del sistema asignar servicio | 138 |
| Tabla 21 Especificación de caso de uso del sistema gestionar servicio | 143 |
| Tabla 22 Especificación de caso de uso del sistema consultar servicios atendidos | 148 |
| Tabla 23 Especificación de caso de uso del sistema gestionar reportes de servicios mensuales por cada técnico..... | 152 |
| Tabla 24 Tabla cargo de la base de datos | 157 |
| Tabla 25 Tabla agencia de la base de datos | 157 |
| Tabla 26 Tabla tipo_equipo de la base de datos..... | 158 |
| Tabla 27 Tabla servicio_estado de la base de datos | 158 |
| Tabla 28 Tabla cliente de la base de datos..... | 159 |
| Tabla 29 Tabla empleado de la base de datos | 160 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 30: Tabla empleado_login de la base de datos | 161 |
| Tabla 31: Tabla asignar de la base de datos | 162 |
| Tabla 32: Tabla servicio de la base de datos | 163 |
| Tabla 33: Tabla equipo de la base de datos | 164 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|---|----|
| Anexo 1: Ficha de Registro de Servicio | 75 |
| Anexo 2: Ficha de Entrega de servicio..... | 76 |
| Anexo 3: Ficha de reporte de mantenimiento..... | 77 |
| Anexo 4: Ficha de registro de tiempo empleado en registrar los servicios antes de implementar el sistema web – Pre Test | 78 |
| Anexo 5: Ficha de registro de Tiempo empleado en registrar los servicios después de implementar el sistema web – Post Test | 80 |
| Anexo 6: Ficha de registro del porcentaje de documentos encontrados antes de implementar el sistema web – Pre Test | 82 |
| Anexo 7: Ficha de registro del porcentaje de documentos encontrados después de implementar el sistema web – Post Test | 83 |
| Anexo 8: Ficha de registro del tiempo empleado en la elaboración de reportes antes de implementar el sistema web – Pre Test..... | 84 |
| Anexo 9: Ficha de registro del tiempo empleado en la elaboración de reportes después de implementar el sistema web – Post Test | 86 |
| Anexo 10: Tabla de evaluación de expertos de la validez del instrumento de investigación N° 1 | 88 |
| Anexo 11: Tabla de evaluación de expertos de la validez del instrumento de investigación N° 2 | 89 |
| Anexo 12: Tabla de evaluación de expertos de la validez del instrumento de investigación N° 3 | 90 |
| Anexo 13: Matriz de Consistencia..... | 91 |
| Anexo 14 : Entrevista dirigido: Sr. Danny Daniel Gutiérrez encargado del área de la empresa | 93 |
| Anexo 15: Arquitectura de software | 94 |

RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado “Sistema web para mejorar el servicio de Help Desk de la empresa Grupo Infocom S.R.L.”. Antes de la implementación no contaba con una herramienta informática que permita registrar y gestionar adecuadamente los servicios Técnicos.

Es necesario mejorar, sistematizar los procesos. Empleando la metodología planteada para el desarrollo del sistema web, la metodología RUP (Proceso Unificado de Racional), por ser la más adecuada y utilizada para el análisis, diseño, desarrollo, implementación y documentación de sistemas en la actualidad. Para el desarrollo del sistema web, se eligió el lenguaje de programación PHP y el gestor de base de datos MYSQL. Para efectuar la investigación y cumplir con los objetivos, se utilizó como tipo de estudio la investigación aplicada, el diseño de investigación es pre-experimental.

Donde se tomaron como indicadores el tiempo empleado en registrar los servicios, el porcentaje de documentos encontrados y el tiempo empleado en la elaboración de reportes, tomando como muestra 55 documentos gestionados, para los tres indicadores, se llegó a la conclusión que un Sistema web mejora el servicio de Help Desk de la empresa Grupo Infocom S.R.L., contribuyendo positivamente en la atención de los requerimientos de los clientes de una manera más rápida y eficiente.

Palabras claves: Sistema web, Help Desk, Proceso racional unificado.

ABSTRACT

The present research work entitled "Web system to improve the service of the Help Desk of the company Grupo Infocom S.R.L.". Before implementation there is no need to have a computer tool that allows the registration and management of technical services.

It is necessary to improve, systematize the processes. Using the methodology for the development of the web system, the RUP (Unified Process of Rational), for example, the most suitable for the analysis, design, development, implementation and documentation of systems at present. For the development of the web system, select the PHP programming language and the MYSQL database manager. The design of the research is pre-experimental.

Where the time used in the registration of services, the percentage of documents found and the time spent in the preparation of reports were taken as indicators, such as the sample of 55 documents managed, for the indicators, it was concluded that a web system Improvement The service of the Help Desk of the company Grupo Infocom SRL, contributing positively to the attention of the clients in a faster and more efficient way.

Keywords: Web system, Help Desk, Rational unified process.

INTRODUCCIÓN

El contenido de esta tesis corresponde a la implementación de un sistema web para mejorar el servicio de Help Desk de la empresa “Grupo Infocom S.R.L.”, el sistema a implementar busca dar solución a los problemas inherentes al control de registro de servicios y a la atención de los servicios que en forma general enmarcan los procesos a ser automatizados por el sistema para tener un control adecuado de los datos ,evitar la pérdida de información y con los reportes obtenidos serán de ayuda para la toma de decisiones y así brindar una buena atención a los clientes.

El trabajo de investigación está desarrollado por 5 capítulos, que se declaran a continuación:

En el Capítulo I, “ **EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACION**”, en el cual se detalla la problemática de la empresa, actividades que se realizan, los problemas generales y específicos, las limitación y delimitaciones, los objetivos generales y específicos de la presente tesis.

En el Capítulo II, “ **MARCO TEÓRICO**”, en el cual se muestra el Marco Teórico, las hipótesis, las variables, antecedentes Internacionales e Internacionales, y Bases teóricas.

En el Capítulo III, “ **METODOLOGIA**”, en el cual se muestra el método de investigación, tipo de investigación, nivel de investigación, la población y la muestra, técnicas u instrumentos de recolección de datos, procesamiento de la información y las técnicas y análisis de datos.

En el Capítulo IV, “ **RESULTADOS**”, en el cual se muestra el análisis de resultados del trabajo de investigación, el análisis descriptivo, análisis inferencial, las pruebas de hipótesis y se detallara las dificultades encontradas.

En el Capítulo V, “ **DISCUSIÓN DE RESULTADOS**”, en el cual se contrastaron los resultados y procedimientos de trabajo de investigación de otros autores.

Conclusiones a las que se ha llegado luego de la implementación y puesta en marcha del Sistema Web. Recomendaciones y sugerencias para seguir con la

investigación e implementación de trabajos relacionados al marco de referencial y los anexos en el cual se muestra el análisis de negocio y el análisis del sistema con sus respectivos diagramas, en el cual se muestra información general de la institución en la que se realizará el desarrollo del software. Por otro lado, también se menciona detalladamente la información necesaria del área de la empresa en la cual implementaremos nuestro sistema.

CAPITULO I:

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según Reyes (2013) explica que “las tecnologías de información y las comunicaciones son una parte de las tecnologías emergentes que hacen referencia a la utilización de medios informáticos para almacenar, procesar y difundir todo tipo de información en las distintas unidades o departamentos de cualquier organización”.

La empresa Grupo Infocom S.R.L es una organización dedica a brindar servicios de soporte técnico y a la venta de productos informáticos, el área de ventas cuenta con su respectivo software, pero para el área de reparación de equipos de cómputo no cuenta con el software correspondiente, nos enfocaremos en el área de reparación ya que esta área cuenta con 16 trabajadores en total contando con sus diferentes sucursales que son: Huancayo, Ayacucho, Huancavelica. La falta de sistematización conlleva a la lentitud de sus procesos que son de forma semi automática y manual, a la hora de brindar el servicio técnico a sus clientes, en el registro del servicio, el tiempo promedio del diagnóstico, en la búsqueda de información de servicios, en cualquier tipo de reclamo por parte de los clientes, también la lentitud al momento de solicitar informes detallados (reportes) por parte del jefe de área. No se tiene una

información en tiempo real de la situación que se encuentran los equipos de cómputo de los clientes.

El proceso comienza con la llegada del cliente solicitando un servicio, es atendido por la secretaria del área, para luego derivar al personal técnico, quien emite un diagnóstico previo al equipo del cliente, para luego informarle las posibles causas del mal funcionamiento del mismo. Desde este punto, el cliente toma la decisión de contratar o no el servicio.

Si el cliente está de acuerdo con el servicio, la secretaria registra la información que le proporcionara el cliente y el diagnóstico que proporciona el técnico la cual es necesaria para generar las fichas de datos, el objetivo de estas fichas es llevar los registros de ingreso, almacenamiento, monitorización de los equipos. El técnico al culminar el servicio emite una ficha con la descripción del servicio, observaciones y las recomendaciones necesarias.

En la empresa no existe un registro unificado de la información de cada uno de los clientes. Este problema causa una inconsistencia en el momento de contrastar los datos históricos, generando un mal seguimiento del cliente.

Según la entrevista al Sr. Danny Daniel Gutiérrez encargado del área de la empresa informo que el tiempo aproximado de las actividades son las siguientes:

- Registro del servicio es de 8 a 13 minutos aproximadamente.
- El tiempo aproximado en la búsqueda de información del servicio es de 8 a 15 minutos aproximadamente.
- El tiempo que se de mora en la elaboración de reporte de la Cantidad de servicios en una determinada fecha cada técnico es de 9-15 minutos aproximadamente.

El presente gráfico se muestra los tiempos de servicio al cliente.



Figura 1: Tiempo de registro, búsqueda y elaboración de reportes.

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 1. Muestra el tiempo aproximado de registro de servicios, el tiempo promedio en la búsqueda de información del servicio y el tiempo aproximado de elaboración de reportes.

Al indagar sobre la problemática que tiene la empresa, se propuso implementar un Sistema informático para mejorar el servicio de Help Desk de la empresa Grupo Infocom S.R.L.

1.2. FORMULACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema General

¿Cómo influye la implementación de un sistema web en la mejora del servicio de Help Desk en la empresa grupo Infocom S.R.L.?

1.2.2. Problemas Específicos

- a) ¿De qué manera influye la implementación de un sistema web en el tiempo empleado en registrar los servicios?
- b) ¿Cómo influye la implementación de un sistema web en el porcentaje de documentos encontrados?
- c) ¿De qué manera influye la implementación de un sistema web en el tiempo empleado en la elaboración de reportes?

1.3. JUSTIFICACIÓN

1.3.1. Practica o Social

En la actualidad, se le considera a la información como un bien muy preciado, las empresas buscan la mejora de sus procesos para poder agilizar sus actividades diarias y brindar servicios de calidad.

La implementación de este sistema web permitirá mejorar las actividades de los técnicos de una forma más ordenada para así ofrecer servicios técnicos de calidad a los clientes y en efecto mejorar la forma en que los ciudadanos vean a la empresa Grupo Infocom S.R.L.

1.3.2. Metodológica

Para la elaboración de esta tesis se utilizó la metodología RUP. Rational Unified Process es un proceso de ingeniería de software que proporciona un enfoque disciplinado para asignar tareas y responsabilidades dentro de una organización de desarrollo. Su objetivo es garantizar la producción de alta calidad software que satisface las necesidades de sus usuarios finales, dentro de un cronograma y presupuesto predecibles (Philippe, 1999, pág. 17)

1.4. DELIMITACIONES

1.4.1. Espacial

La investigación y la propuesta de implementación de un sistema web para mejorar el servicio de Help Desk de la empresa Grupo Infocom S.R.L se enfocará exclusivamente en el área de soporte técnico, ubicado en la avenida Giráldez #274 – Huancayo, tomando como base de estudio las necesidades de la empresa específicamente.

1.4.2. Temporal

Las fechas con los respectivos datos que se considerarán para el desarrollo del trabajo de investigación que se está proponiendo estarán dentro de la fecha de Abril – Setiembre de 2018.

1.4.3. Social

Este proyecto de investigación considero al grupo social que está laborando en toda el área de soporte técnico.

- **Secretaria:** Derivar al personal técnico, registra el servicio.
- **Técnicos:** Encargado de emite un diagnóstico previo al equipo del cliente, informa las posibles causas del mal funcionamiento del equipo.
- **Jefe de Área:** Encargado de emitir los reportes.

1.4.4. Económica

Para el presente trabajo de investigación será financiada por la empresa Grupo Infocom S.R.L, asimismo brindara información ya que la mayor parte del problema es basada en análisis y contrastación de información y documentación.

1.5. LIMITACIONES

Para de esta tesis, se tomó en consideración lo siguiente:

La investigación se realizó en el área de soporte técnico de la empresa Grupo Infocom S.R.L. de tal manera que se desarrolló el sistema web acorde a los requerimientos de la empresa alineados a la metodología RUP.

- **Inicio (Incepción)**

En esta fase se establece el acuerdo entre los interesados, se asegura identificar los riesgos relacionados y requerimientos del negocio.

- **Elaboración**

En esta fase se establece la arquitectura del sistema considerando los requerimientos de mayor importancia para el diseño.

- **Construcción**

En esta fase se clarifica los requerimientos faltantes basándose en la arquitectura base, en esta fase en el cual se hace énfasis en la administración de recursos y control de las operaciones para optimizar costos, tiempo y calidad.

- **Transición**

En esta fase se asegura la disponibilidad del sistema para sus usuarios, la retroalimentación de los usuarios se centra en depurar el software.

1.6. OBJETIVOS

1.6.1. Objetivo General

Determinar la influencia de la implementación de un sistema web para mejorar el servicio de Help Desk de la empresa Grupo Infocom S.R.L.

1.6.2. Objetivos Específicos

- a) Determinar la influencia de la implementación de un sistema web en el tiempo empleado en registrar los servicios.
- b) Explicar la influencia de la implementación de un sistema web en el porcentaje de documentos encontrados.
- c) Determinar la influencia de la implementación de un sistema web en el tiempo empleado en la elaboración de reportes.

CAPITULO II:

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Internacionales

- Perea (2013) en su tesis: "Análisis de los procesos de soporte a usuario del hospital Carlos Andrade Marín y propuesta de la aplicación de un software Help Desk adecuado a las necesidades que requiere la unidad informática". Aborda el problema de la falta de control de los procesos del área de soporte técnico, no cuenta con un servicio de Help Desk eficiente que satisfaga las necesidades de los usuarios; este problema está provocando la pérdida de información, pérdida de tiempo, mala atención al usuario y un control inadecuado. Estableciendo como objetivo general: Estudiar y proponer un software Help Desk que se adapte a las necesidades que requiere la unidad informática del H.C.A.M, mediante la investigación de los procesos a través de la Ingeniería de Procesos, la Metodología Orientada a Objetos. En conclusión, propuso el uso del software PHD Help Desk, y se acoplo a las necesidades del área de soporte técnico".

Este trabajo de investigación ayudo en el desarrollo de nuestro proyecto utilizando la metodología Orientada a Objetos y las tecnologías web.

- Suniaga (2009) en su tesis: "Desarrollo de una aplicación web basada en tecnología Help Desk para ofrecer servicios de soporte técnico e inventario en la gerencia de informática de la empresa C.A. hidrológica del centro, en valencia estado Carabobo". Aborda el problema de la falta de automatización de sus procesos, la gerencia lleva todo su control de forma manual. Estableciendo como objetivo general: Diseñar un sistema de administración de inventario y Mantenimiento de equipos a través del lenguaje Unificado de Modelado, con la metodología RUP, implantado con la tecnología Java y base de datos Postgre SQL. En conclusión, propuso el uso del software PHD Help Desk, y se acoplo a las necesidades del área de soporte técnico". En conclusión, este proyecto de investigación facilito la búsqueda, la actualización de información y la optimización del tiempo de respuesta del personal en caso de una falla. Este trabajo de investigación ayudo en el desarrollo de nuestro proyecto utilizando lenguaje Unificado de Modelado y las tecnologías web.
- PONCE y SAMANIEGO (2015) en su tesis: "Análisis del impacto del Help Desk en los procesos del departamento de soporte técnico en una empresa". Aborda el problema de que algunas de las empresas no cuentan con una herramienta de TI, la lentitud en la atención, resolución de incidencias informáticas que ocasionan retrasos en la labor de los usuarios finales, no existe un mecanismo oficial para los reportes. Estableciendo como objetivo general: Implementar una herramienta help desk para tener un mejor desempeño optimizado de los recursos y mejorando los tiempos de respuesta del área de soporte técnico a través la herramienta Open Source. En conclusión, este proyecto de investigación mejoro los procesos, principalmente el tiempo de respuesta, el rendimiento de los técnicos del área de soporte técnico y la satisfacción del usuario final.

Este trabajo de investigación ayudo en el desarrollo de nuestro proyecto utilizando las tecnologías web. Para tener una visión clara como esta herramienta mejora los procesos.

2.1.2. Nacionales

- Huerta (2012) en la tesis: "Implantación de un sistema Help Desk para el proceso de atención de incidencias de hardware y software bajo la modalidad open source en la empresa Mixercon S.A.". Aborda la problemática de que en la empresa no hay un control de las incidencias atendidas, provocando que muchos usuarios se queden sin la atención, ocasionando la incomodidad de los usuarios. Estableciendo como objetivo la mejora el proceso de atención de incidencias de hardware y software. con el sistema Help Desk, esta tesis utilizo la metodología del proceso unificado – Rational Unified Process (RUP) y el lenguaje de Modelamiento unificado UML el cual se utilizó Rational Rose. En conclusión, con la implementación de ITIL, se mejoró la relación con los clientes y usuarios pues existen acuerdos de calidad.

Este trabajo de investigación nos orientara en conceptos detallados acerca de herramientas para desarrollar aplicativos webs con un mejor detalle acerca de la herramienta de modelado UML.

- Castro (2017) en la tesis: "Sistema web para el proceso de gestión de incidencias en el hospital nacional Arzobispo Loayza". Menciona como problema la atención a sus peticiones de los usuarios es deficiente, las incidencias reportadas son de forma manual y directamente, no hay un control del tiempo que se demoran en atender una incidencia, no hay un registro de base de datos las incidencias, se hace difícil la toma de decisiones. Estableciendo como objetivo general: determinar la influencia de un sistema web para el proceso de gestión de incidencias en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza. La metodología planteada fue la metodología RUP (Proceso Unificado de Racional), en

conclusión, al implantar el sistema informático mejoro el proceso de Gestión de incidencias, aportando significativamente en la atención de los requerimientos de los usuarios de una manera más rápida y eficiente.

Este trabajo de tesis nos orientara en conceptos detallados acerca del tipo de estudio (investigación aplicada).

- Saavedra (2015) en la tesis: “Sistema web para la gestión documental en la empresa DEVELOPMENT IT E.I.R.L.”. Menciona como problema que cuando se instalaron nuevas áreas, comenzaron a generarse los problemas en la recepción de los documentos dentro de la empresa, ocasionando la demora al registrar y buscar la información. Estableciendo como objetivo general determinar la influencia de un sistema web la gestión documental en la empresa. La metodología planteada para el desarrollo del sistema web, fue la metodología RUP (Proceso Unificado de Racional). Se usó la herramienta Rational Rose 7. En conclusión, el sistema informático mejoro la gestión documental en la empresa.

Este trabajo de investigación nos orienta a tomar como referencia el indicador tiempo promedio de registro, a utilizar el modelo de arquitectura del sistema, nos enseñó que los procesos pueden cambiar en algunos aspectos con el uso de la metodología RUP.

2.2. MARCO CONCEPTUAL

2.2.1. Sistema Web

Los “sistemas Web” o también conocido como “aplicaciones Web” son aquellos que están creados e instalados no sobre una plataforma o sistemas operativos (Windows, Linux). Sino que se aloja en un servidor en Internet o sobre una intranet (red local). Su aspecto es muy similar a páginas Web que vemos normalmente, pero en realidad los ‘sistemas Web’ tienen

funcionalidades muy potentes que brindan respuestas a casos particulares. Las aplicaciones Web trabajan con bases de datos que permite procesar y mostrar información de forma dinámica para el usuario. Los sistemas desarrollados en plataformas Web, tienen marcadas diferencias con otros tipos de sistemas, lo que lo hacen muy beneficioso tanto para las empresas que lo utilizan, como para los usuarios que operan en el sistema (Sergio, 2012).

2.2.2. Clasificación de Sistemas web

- Sitios Web Estáticos: Se denomina sitio web estático a aquellos que no acceden a una base de datos para obtener el contenido. Por lo general un sitio web estático es utilizado cuando el propietario del sitio no requiere realizar un continuo cambio en la información que contiene cada página.
- Sitios Web Dinámicos: Por el contrario, los sitios web dinámicos son aquellos que acceden a una base de datos para obtener los contenidos y reflejar los resultados obtenidos de la base de datos, en las páginas del sitio web. El propietario del sitio web podrá agregar, modificar y eliminar contenidos del sitio web a través de un "sistema web", generalmente con acceso restringido al público mediante usuario y contraseña, el cual se denomina BACK END. Se asume que a la hora de contratar el desarrollo de un sitio web, el propietario, especificará al desarrollador web, la cantidad de páginas que contendrá el sitio, discriminando si son dinámicas o estáticas (Lionel, 2007).

2.2.3. Arquitectura Web

La arquitectura web básica está basada en el uso de clientes ligeros (únicamente precisan el uso de navegadores o browsers) y servidores distribuidos con diferentes funciones. Básicamente se precisará un servidor web que permita el almacenamiento y

acceso a páginas web, y un cliente browser (Barranco de Areba, 2001, pág. 284).

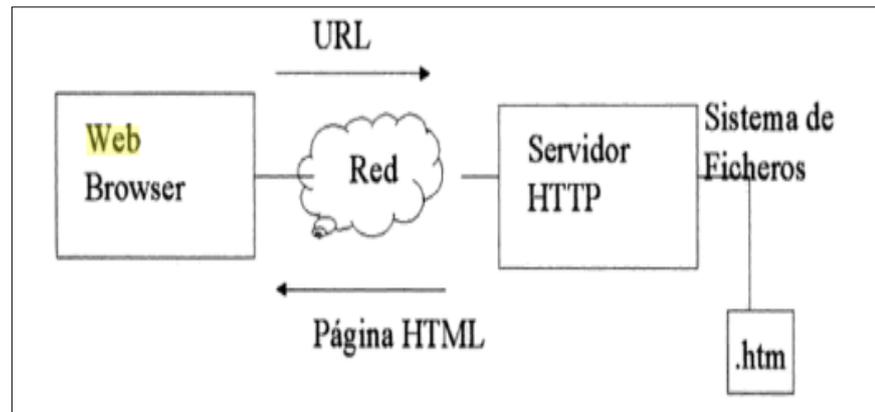


Figura 2: Arquitectura básica web

Fuente: Barranco J, Metodología del análisis estructurado de sistemas, 2001.

2.2.4. Tecnologías del lado del servidor

- Hypertext Preprocessor PHP:

Es un lenguaje de secuencia de comandos de servidor diseñado específicamente para la web. Dentro de una página web puede incrustarse código PHP que se ejecutara cada vez que visite una página web. El código PHP es interpretado en el servidor Web y genera código HTML y otro contenido que la visitante vera (Welling & Thomson, 2005).|

- CSS

Según (Coronel, 2010)“CSS es un lenguaje de hojas de estilos creado para controlar el aspecto o presentación de los documentos electrónicos definidos con HTML y XHTML. CSS es la mejor forma de separar los contenidos y su presentación y es imprescindible para crear páginas web complejas”

- AJAX

En realidad, se trata de varias tecnologías independientes que se unen de formas nuevas y sorprendentes (Coronel, 2010).

- Javascript

Según (Coronel, 2010) “JavaScript es un lenguaje de programación que se utiliza principalmente para crear páginas web dinámicas”.

- JQuery

Según (Coronel, 2010) “JQuery es una biblioteca o framework de JavaScript, creada inicialmente por John Resig, que permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, manipular el árbol DOM, manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la técnica AJAX a páginas web. Fue presentada el 14 de enero de 2006 en el BarCamp NYC”.

2.2.5. Sistema de gestión de base de datos

Un sistema gestor de bases de datos (SGBD) consiste en una colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a dichos datos. La colección de datos, normalmente denominada base de datos, contiene información relevante para una empresa. El objetivo principal de un SGBD es proporcionar una forma de almacenar y recuperar información de una base de datos de manera que sea tanto práctica como eficiente (Silberschatz, 2002).

2.2.6. Mysql

Es un servidor multiusuario y de subprocesamiento múltiple, un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) rápido y sólido. Las bases de datos permiten almacenar, buscar, ordenar y recuperar datos de forma eficiente. El servidor de MySQL controla el acceso a los datos para garantizar el uso simultáneo de varios usuarios, para proporcionar acceso a dichos datos. Utiliza SQL (Structured Query Language) – lenguaje de consulta estructurado) (Silberschatz, 2002).

2.2.7. Help Desk

La tecnología Help Desk (Ayuda de Escritorio) es un conjunto de recursos tecnológicos y humanos, para prestar servicios con la posibilidad de gestionar y solucionar todas las posibles incidencias de manera integral, junto con la atención de requerimientos relacionados a las TIC, es decir las Tecnologías de Información y Comunicaciones. Los términos y su uso se extienden con la popularización del estándar ITIL para el gerenciamiento de TI. Como su nombre lo dice, es una Mesa de Ayuda, donde se ofrecen Servicios acerca de soporte técnico (bugs, consultas, etc.). Ayuda a incrementar la productividad y aumenta la satisfacción de los usuarios internos y externos (Carlos, 2011).

a) Componentes

- Servicio de soporte a usuarios de "Sistemas microinformáticos".
- Soporte telefónico centralizado en línea (on-line)
- Atendido de forma inmediata e individualizada por Técnicos Especializados
- El servicio de MDA, debe proveer a los usuarios un punto central para brindar ayuda en varios temas referentes a computadoras. El personal encargado de la MDA típicamente administra las peticiones de los usuarios vía software que permite dar seguimiento a las mismas con un único número de identificación. Esto también puede ser llamado "Seguimiento Local de Fallos" o LBT por sus siglas en inglés, Local Bug Tracker. Este software, a menudo puede ser una herramienta extremadamente benéfica cuando se usa para encontrar, analizar y eliminar problemas comunes en un ambiente informático de la organización (WIKIPEDIA, 2018).



Figura 3: Componentes Help Desk

Fuente: wikipedia

b) Funciones

En la mayoría de las organizaciones, el Help Desk es parte del departamento de informática (TI). Sus funciones son varias, pero, por lo general, proporciona soporte reactivo y proactivo, tanto para PC's como para el usuario final. A través del soporte reactivo, el Help Desk resuelve problemas que el usuario reporta y lo ayuda a realizar las tareas necesarias para llevar a cabo un proyecto. También trata diversos problemas, tales como casos de virus en la PC, problemas de interconexión a la red entre otros.

A través del soporte proactivo, el Help Desk trabaja para evitar que ocurran problemas. Por ejemplo, sus técnicos les enseñan a los usuarios cómo realizar tareas que les ayudarán a evitar problemas comunes relacionados con las PC's antes de que estos ocurran. De esta forma, cuanto más soporte proactivo proporcione un Help Desk, menos soporte reactivo tendrá que realizar. El Help Desk se basa en un conjunto de recursos técnicos y humanos que permiten dar soporte a diferentes niveles de usuarios informáticos de una empresa (Ecured, 2018).

2.2.8. Soporte Técnico

Es un rango de servicios que proporcionan asistencia con el Hardware o Software de una computadora, o de algún otro dispositivo electrónico, ayuda a solucionar fallas con los dispositivos tangibles de una computadora, ayuda a resolver problemas que puedan presentárseles a los usuarios, mientras hacen uso de programas en la computadora, a través del teléfono, de manera remota, correo electrónico, video llamada y presencial (TSMEC, 2018).

- Niveles de soporte técnico

Primer nivel: Este es el nivel de soporte inicial, responsable de las incidencias básicas del cliente. El principal trabajo de un especialista de Nivel 1 es reunir toda la información del cliente y determinar la incidencia mediante el análisis de los síntomas y la determinación del problema subyacente.

Segundo nivel: Está basado especialmente en el grupo help desk, donde sus integrantes hacen soporte técnico teniendo en cuenta áreas del conocimiento más especializadas en el área computacional. De esta manera, se deduce que el soporte de segundo nivel lo realizan personas especializadas en redes de comunicación, sistemas de información, sistemas operativos, bases de datos, entre otras.

Tercer nivel: Este nivel es el de mayor capacidad para resolver problemas, llegan a él los problemas técnicos de mayor calado o de resolución más avanzada. Los individuos asignados a este nivel, son expertos en sus campos y son responsables, no sólo para ayudar tanto al personal de Nivel I y Nivel II, sino también para la investigación y desarrollo de soluciones a los problemas nuevos o desconocidos.

Cuarto nivel: Tiene los conocimientos de nivel 1, 2 y 3, y aparte maneja la operación de Servidores Microsoft y Linux, la

instalación, configuración, interconexión, administración y operación de los servidores. Es responsable normalmente del área de Sistemas de una corporación y tiene por lo menos dos certificaciones en el área.

2.2.9. Proceso Unificado Racional (RUP)

Rational Unified Process es un proceso de ingeniería de software. Proporciona un enfoque disciplinado para asignar tareas y responsabilidades dentro de una organización de desarrollo. Su objetivo es garantizar la producción de alta calidad software que satisface las necesidades de sus usuarios finales, dentro de un cronograma y presupuesto predecibles (Philippe, 1999, pág. 17).

a) Fases de la Metodología RUP

- Inicio (Incepción)

El objetivo general de esta fase es establecer un acuerdo entre todos los interesados acerca de los objetivos del proyecto.

Es significativamente importante para el desarrollo de nuevo software, ya que se asegura de identificar los riesgos relacionados con el negocio y requerimientos.

Para proyectos de mejora de software existente, esta fase es más breve y se centra en asegurar la viabilidad de desarrollar el proyecto.

- Elaboración

El objetivo en esta fase es establecer la arquitectura base del sistema para proveer bases estables para el esfuerzo de diseño e implementación en la siguiente fase.

La arquitectura debe abarcar todas las consideraciones de mayor importancia de los requerimientos y una evaluación del riesgo.

- **Construcción**

El objetivo de la fase de construcción es clarificar los requerimientos faltantes y completar el desarrollo del sistema basados en la arquitectura base.

Vista de cierta forma esta fase es un proceso de manufactura, en el cual el énfasis se torna hacia la administración de recursos y control de las operaciones para optimizar costos, tiempo y calidad.

- **Transición**

Esta fase se enfoca en asegurar que el software esté disponible para sus usuarios.

Se puede subdividir en varias iteraciones, además incluye pruebas del producto para poder hacer el entregable del mismo, así como realizar ajustes menores de acuerdo a ajuste menores propuestos por el usuario.

En este punto, la retroalimentación de los usuarios se centra en depurar el producto, configuraciones, instalación y aspectos sobre utilización.

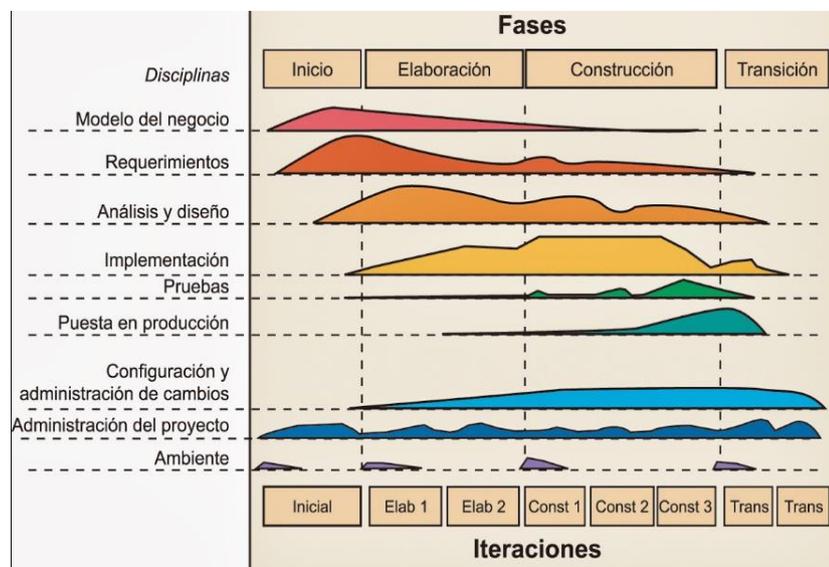


Figura 4: Fases de la Metodología

Fuente: Rational software Corp.2001

b) Disciplinas de la Metodología RUP

Las disciplinas son los flujos del trabajo, los cuales son una secuencia de pasos para la culminación de cada disciplina, estas disciplinas se dividen en dos grupos: las primarias y las de apoyo. Las primarias son las necesarias para la realización de un proyecto de software, aunque para proyectos no muy grandes se pueden omitir algunas; entre ellas se tienen: modelado del negocio, requerimientos, análisis y diseño, implementación, pruebas y despliegue. Las de apoyo son las que complementan y brindan mejoras a las primarias y especifican otras características en la realización de un proyecto de software; entre estas se tienen: entorno, gestión del proyecto, gestión de configuración y cambios (Corona, 2014).

- Modelado del negocio

Tiene como objetivos comprender la estructura y la dinámica de la organización, comprender problemas actuales e identificar posibles mejoras, comprender los procesos del negocio.

- Requerimientos

Sus objetivos son: establecer lo que el sistema debe hacer, se definen los límites del sistema, y una interfaz de usuario. También realiza una estimación del costo y tiempo de desarrollo.

- Análisis y diseño

Define la arquitectura del sistema y tiene como objetivos trasladar requisitos en especificaciones de implementación, al decir análisis se refiere a transformar CU (casos de uso) en clases, y al decir diseño se refiere a refinar el análisis para poder implementar los diagramas de clases de análisis de cada CU, los diagramas de colaboración de cada CU, el de clases de diseño de cada CU, el de secuencia de diseño de CU, el de estados de las clases, etc.

- **Implementación**
Tiene como objetivos implementar las clases de diseño como componentes, asignar los componentes a los nodos, probar los componentes individualmente (pruebas unitarias) e integrar los componentes en un sistema ejecutable.
- **Pruebas**
Verificar la integración de los componentes (prueba de integración), verificar que todos los requisitos han sido implementados (pruebas del sistema), asegurar que los defectos detectados han sido resueltos antes de la distribución.
- **Despliegue**
Sus objetivos son asegurar que el producto está preparado para el cliente, para proceder a su entrega y recepción por el cliente. En esta disciplina se realizan las actividades de probar el software en su entorno final (Prueba Beta), empaquetarlo, distribuirlo e instalarlo, así como la tarea de enseñar al usuario.
- **Gestión y configuración de cambios**
Éste es esencial para controlar el número de artefactos producidos por la cantidad de personal que trabajan en un proyecto conjuntamente. Los controles sobre los cambios son de mucha ayuda ya que evitan confusiones costosas, como la compostura de algo que ya se había arreglado.
- **Entorno**
Esta disciplina se enfoca sobre las actividades necesarias para configurar el proceso que engloba el desarrollo de un proyecto y describe las actividades requeridas para el desarrollo de las pautas que apoyan un proyecto.
Su propósito es proveer a la organización que desarrollará el software, un ambiente en el cual basarse, el cual provee procesos y herramientas para poder desarrollar el software.

2.2.10. Lenguaje Unificado de Modelado

Según (Schmuller, 2001) es una herramienta más emocionante en el mundo actual del desarrollo de sistemas. Esto se debe a que permite a los creadores de sistemas generar diseños que capturen sus ideas en una forma convencional y fácil de comprender para comunicarlas a otras personas.

Los diagramas de UML son:

- Diagrama de clases
- Diagrama de objeto
- Diagrama de estados
- Diagrama de secuencias
- Diagrama de casos de uso
- Diagrama de actividades
- Diagrama de colaboración
- Diagrama de compones

2.2.11. Rational Rose

Es una herramienta de diseño orientada a objetos, que da soporte al modelado visual, es decir, que permite representar gráficamente el sistema, permitiendo hacer énfasis en los detalles más importantes, centrándose en los casos de uso y enfocándose hacia un software de mayor calidad, empleando un lenguaje estándar común que facilita la comunicación.

Proporciona mecanismos para realizar la Ingeniería Inversa, es decir, que a partir del código se pueda obtener información sobre su diseño; adicionalmente permite generar código en diferentes lenguajes a partir de un diseño en UML, brinda la posibilidad de que varias personas trabajen a la vez, permitiendo que cada desarrollador opere

en un espacio de trabajo privado que contiene el modelo completo y permite que tenga un control exclusivo sobre la propagación de los cambios en ese espacio de trabajo. El desarrollo es un proceso iterativo, que comienza con una aproximación del análisis, diseño e implementación para identificar los riesgos y probar el sistema, cuando la implementación pasa todas las pruebas que se determinan, se añaden los elementos modificados al modelo y una vez modificado el modelo se realiza la siguiente iteración. Rational, además, soporta los diagramas de UML, excepto los Diagramas de Implementación (Wikipedia, 2018).

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- **Sistema de Información**

Según Hernández (2014) nos dice “Es un conjunto de elementos orientados al tratamiento y administración de datos e información, organizados y listos para su uso posterior, generados para cubrir una necesidad o un objetivo” (pág. 3).

- **Help Desk**

Traducido al español significa ayuda de mesa, es el punto de contacto para atender los reportes de los diferentes usuarios por los técnicos encargados.

- **Servidor de Archivos**

Según Román, González y Marinas (2005) Nos dicen que “Un servidor de archivos suele ser un ordenador de altas prestaciones, con gran capacidad de almacenamiento, que está dedicado exclusivamente a las funciones de administración de archivos compartidos” (pág. 144).

- **TCP/IP**

Los protocolos son conjuntos de normas para formatos de mensaje y procedimientos que permiten a las máquinas y los programas de aplicación intercambiar información. Cada máquina implicada en la

comunicación debe seguir estas normas para que el sistema principal de recepción pueda interpretar el mensaje. El conjunto de protocolos TCP/IP puede interpretarse en términos de capas (o niveles) (Center, 2018).

- **URL**

Una URL es una cadena de caracteres que identifica el tipo de documento, la computadora, el directorio y los subdirectorios en donde se encuentra el documento y su nombre.

- **LAYOUT**

Es el esquema de distribución de los elementos dentro de un diseño.

2.4. HIPÓTESIS

2.4.1. Hipótesis General

La implementación de un sistema web mejora el servicio de Help Desk de la empresa Grupo Infocom S.R.L.

2.4.2. Hipótesis Específicas

- a) La implementación de un sistema web reduce el tiempo empleado en registrar los servicios.
- b) La implementación de un sistema web aumenta el porcentaje documentos encontrados.
- c) La implementación de un sistema web reduce el tiempo empleado en la elaboración de reportes.

2.5. VARIABLES

2.5.1. Definición conceptual de la variable

a) Variable Independiente (Sistema Web)

Los “sistemas Web” o también conocido como “aplicaciones Web” son aquellos que están alojados en un servidor en Internet o sobre una intranet (red local). Su aspecto es muy similar a páginas Web que vemos normalmente, pero en

realidad los 'sistemas Web' tienen funcionalidades muy potentes que brindan respuestas a casos particulares (Sergio, 2012).

b) Variable Dependiente (Help Desk)

Una Mesa de Ayuda reacciona ante los servicios y es usada para manejar problemas cuando los mismos surgen, permitiendo llevar un registro, control y con suerte, finalmente llegar a una resolución. La mesa de ayuda se va a enfocar en facilitar la comunicación entre el equipo de soporte y los usuarios para ayudar a resolver los problemas, y su propósito es mantener activa la infraestructura y los servicios en el día a día. (InvGate Blog, 2015).

2.6. Definición operacional de la variable

a) Variable Independiente (Sistema Web)

El sistema web permitirá mejorar el control de reparación y mantenimiento de equipos de cómputo de los clientes, permitiendo que los clientes tengan una atención de calidad y personalizada.

b) Variable Dependiente (Help Desk)

La MDA ofrece la posibilidad de gestionar y solucionar todos los posibles servicios, junto con la atención de requerimientos relacionados con las TICS, es decir, las Tecnologías de Información y Comunicaciones.

2.7. Operacionalización de la variable

Tabla 1:
Operalización de las variables

| Variable | Dimensión | Indicador | Descripción | Técnica | Instrumento | Unidad de medida | Formula |
|-----------------------------------|-----------------------|--|--|----------|-------------------------------------|------------------|---|
| Dependiente (Help Desk) | Registro de Servicio. | Tiempo empleado en registrar los servicios | Determina el tiempo empleado en registrar un servicio. | Fichaje. | -Ficha de observación Cronómetro | Tiempo(minutos) | $\text{TERS} = \frac{\sum_{i=1}^n (\text{TRS})i}{\text{ND}}$ |
| | | | | | | | <p>TERS =Tiempo empleado en registrar los servicios</p> <p>TRS = Tiempo de registro de servicios.</p> <p>ND = Número de documentos.</p> |
| | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|-------------------------|--|---|----------|-----------------------|-------------|---|
| | Documentos encontrados. | Porcentaje de documentos encontrados . | Determina el porcentaje de documentos encontrados . | Fichaje. | -Ficha de observación | -Porcentaje | $PDE = \left(\frac{DE}{ND}\right) * 100$ |
| | | | | | | | <p>PDE = Porcentaje de documentos encontrados.</p> <p>DE = Documentos encontrados.</p> <p>ND = Número de documentos.</p> |

| | | | | | | | |
|---------------------------------------|--------------------------|---|---|----------|-------------------------------------|------------------|---|
| | Elaboración de reportes. | Tiempo empleado en la elaboración de reportes | Determina el tiempo empleado en la elaboración de reporte | Fichaje. | -Ficha de observación Cronómetro | Tiempo(Segundos) | $TEER = \frac{\sum_{i=1}^n (TER)_i}{ND}$ <p>TEER=Tiempo empleado en la elaboración de reportes.</p> <p>TER = Tiempo de elaboración de reportes.</p> <p>ND = Número de documentos.</p> |
| Independiente (Sistema Web) | Implementación | Pruebas funcionales | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |

Fuente: Elaboración Propia

CAPITULO III:

METODOLOGIA

3.1. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Según Cegarra (2012) hace énfasis sobre el método inductivo – deductivo “Consiste en basarse en enunciados singulares, tales como descripciones de los resultados de observaciones o experiencias para plantear enunciados universales, tales como hipótesis o teorías” (pág. 83).

Para esta investigación se toma como método general el inductivo – deductivo, que nos ayudará a seguir una secuencia lógica en el análisis del problema ya que partimos de hechos observables para luego arribar a conclusiones y como método específico se utilizó la metodología (R.U.P).

Según Philippe (1999) nos dice sobre Rational Unified Process “Es un proceso de ingeniería de software. Proporciona un enfoque disciplinado para asignar tareas y responsabilidades dentro de una organización de desarrollo. Su objetivo es garantizar la producción de alta calidad software que satisface las necesidades de sus usuarios finales, dentro de un cronograma y presupuesto predecibles (Philippe, 1999, pág. 17).

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Se toma el tipo de investigación aplicada a la que “se la denomina también activa o dinámica y se encuentra íntimamente ligada a las anteriores ya

que depende de sus descubrimientos y aportes teóricos. Aquí se aplica la investigación a problemas concretos, en circunstancias y características concretas. Esta forma de investigación se dirige a una utilización inmediata y no al desarrollo de teorías (Rodríguez, 2005, pág. 23).

3.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

La investigación es de nivel explicativa dado que se encargará de buscar el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto para obtener un resultado mediante la prueba de hipótesis.

Este nivel de investigación busca mostrar aspectos de la realidad analizando la situación para así determinar el efecto de la implementación del sistema informático, como parte del cambio del control de procesos involucrados.

3.4. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Se toma como diseño de investigación el pre experimental, tomando como métodos de sucesión el pre test y el post test, donde:

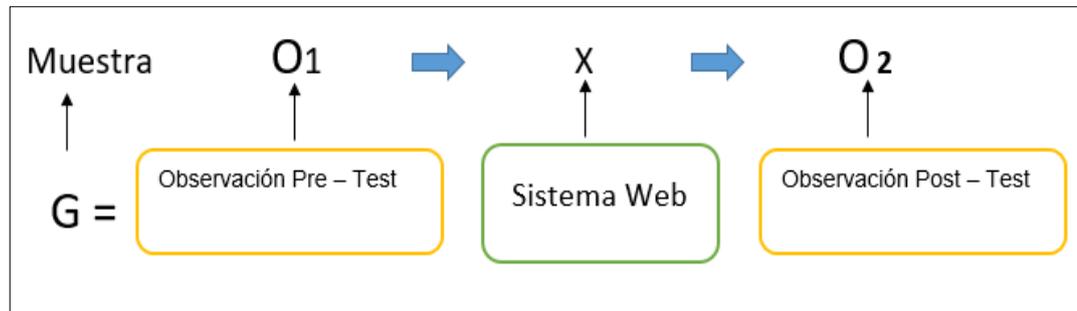


Figura 5: Diseño de investigación

Fuente: Elaboración propia

3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.5.1. Población

Para esta investigación la población está constituido por 64 servicios gestionados en un mes. Cada servicio traerá consigo un documento (ficha de servicio).

3.5.2. Muestra

Tomando en cuenta que se conocen los valores de nuestra población (servicios gestionados), para calcular el tamaño de la muestra se utilizó la siguiente formula:

$$n = \frac{N(Z^2 * p)q}{d^2 (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Dónde:

N: Tamaño total de la Población (64 documentos gestionadas).

Z: 1.96 (95% de confianza).

p: Probabilidad de Éxito (50% = 0.5).

q: (Probabilidad de Fracaso (50% = 0.5).

d: Precisión (5%= 0.05).

Hallando:

$$n = \frac{64(1.96^2 * 0.5)0.5}{0.05^2 (64 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{61.4656}{1.1179}$$

$$n = 55$$

Como resultado se obtuvo una muestra de 55 documentos gestionados.

3.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Según Hernández y Fuentes (2014) la recolección de datos “implica elaborar un plan detallado de procedimientos que nos conduzcan a reunir datos con un propósito específico (pág. 198).

3.6.1. Técnicas

- La observación: Para captar de forma sistemática los hechos de la empresa.

- La Entrevista: comunicación fluida de las dos partes el investigador y la parte investigada con el objetivo de adquirir respuestas verbales para la solución del problema propuesto.
- Encuesta: Para obtener de información de los sujetos de estudio, proporcionadas por ellos mismos, sobre opiniones, sugerencias y otros.

3.6.2. Instrumentos

- Ficha de Registro, donde se registrarán los servicios diarios.
- Cronómetro: Para medir el tiempo, se medirá el tiempo empleado en registrar un servicio “n” y el tiempo empleado en la elaboración de reportes.

3.7. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

En la tesis en el procesamiento de información se utilizará el software SPSS 25.0 ya que es una herramienta de cálculo estadístico muy usado en las ciencias sociales y aplicadas.

3.8. TÉCNICAS Y ANÁLISIS DE DATOS

El análisis de datos tiene como objetivo determinar un conjunto de medidas estadísticas o estadígrafos como las medidas de tendencia central y las medidas de dispersión.

En esta investigación se buscó comparar los resultados del Pre-test, que son los resultados del proceso sin aplicar el sistema, con los del Post-Test que son los resultados obtenidos después de implementar el sistema; se aplicó la estadística descriptiva como media, y desviación estándar y también la estadística inferencial como la de Shapiro-Wilk y la prueba de Wilcoxon.

CAPITULO IV:

RESULTADOS

4.1. Análisis descriptivo

En la tesis se implementó el software para evaluar el tiempo empleado en registrar los servicios, el porcentaje de documentos encontrados y el tiempo empleado en la elaboración de reportes, para ello se aplicó un pre-test para ver la situación inicial de cada uno de los indicadores; seguidamente con el sistema implementado se aplicó un post-test realizando una nueva evaluación a los indicadores.

a) Tiempo empleado en registrar los servicios.

Se ingresaron los datos al programa SPSS obteniendo los resultados estadísticos descriptivos, en la figura 6. Se observan dichos datos estadísticos.

| Estadísticos descriptivos | | | | | |
|----------------------------------|----|--------|--------|-------|---------------------|
| | N | Mínimo | Máximo | Media | Desv. Desviación |
| Pre_Test | 55 | 9 | 15 | 12,58 | 2,097 |
| Post_Test | 55 | 0 | 1 | ,99 | ,264 |
| N válido (por lista) | 55 | | | | |

Figura 6: Tiempo empleado en registrar los servicios (Datos estadísticos).

Fuente: Elaboración propia

Para calcular el tiempo empleado en registrar los servicios en el pre test de se ha estimado 55 observaciones y se ha obtenido un valor de 12 minutos con 58 segundos para el indicador tiempo empleado en registrar los servicios y en el post test con una estimación de 55 observaciones, con el sistema implementado el valor fue de 0,99, que equivale a un minuto con 39 segundos. (Ver figura 7)



Figura 7: Tiempo empleado en registrar los servicios.

Fuente: Elaboración propia

Esta figura 7. Muestra como varían los tiempos en los diferentes casos del indicador de tiempo empleado en registrar los servicios antes de implementar el sistema y después de que se haya implementado el sistema web.

b) Porcentaje de documentos encontrados

Se ingresaron los datos al programa SPSS obteniendo los resultados estadísticos descriptivos en la figura 70 se muestran el porcentaje de los documentos encontrados.

| Estadísticos descriptivos | | | | | |
|---------------------------|----|--------|--------|-------|------------------|
| | N | Mínimo | Máximo | Media | Desv. Desviación |
| Pre_Test | 12 | 50 | 80 | 56,17 | 9,447 |
| Post_Test | 12 | 67 | 100 | 85,67 | 13,727 |
| N válido (por lista) | 12 | | | | |

Figura 8: Porcentaje de documentos encontrados (Datos estadísticos)

Fuente: Elaboración propia

Para calcular el porcentaje de los documentos encontrados en el pre test se ha estimado 12 observaciones y se obtuvo un valor de 56 % de documentos encontrados, pero ya con el sistema implementado con un post test con la estimación de 12 observaciones fue de un valor de 86% de documentos encontrados. (Ver figura 9)

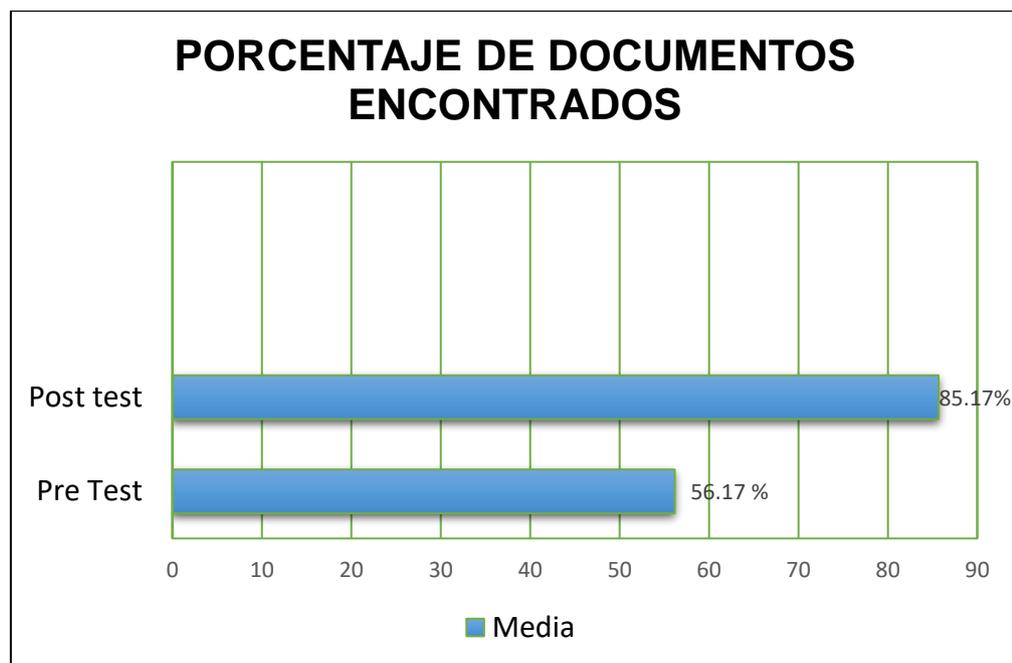


Figura 9: Porcentaje de documentos encontrados (pre y post test)

Fuente: Elaboración propia

Esta figura 9. Muestra indica una diferencia del porcentaje de documentos encontrados antes de implementar el sistema y después de implementado el sistema web.

c) Tiempo empleado en la elaboración de reportes

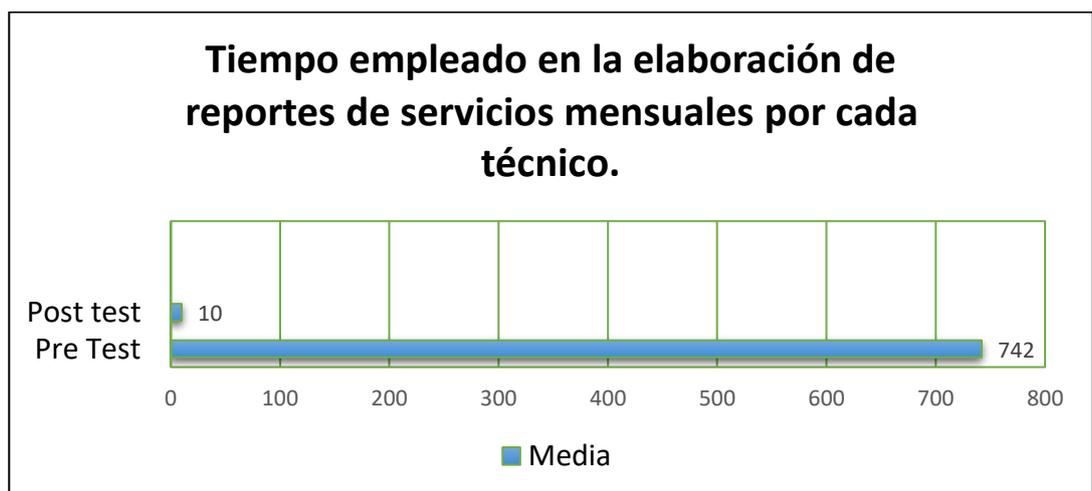
Se ingresaron los datos al programa SPSS obteniendo los resultados estadísticos descriptivos en la figura 10. Nos muestran dichos datos estadísticos.

| Estadísticos descriptivos | | | | | |
|----------------------------------|----|--------|--------|--------|------------------|
| | N | Mínimo | Máximo | Media | Desv. Desviación |
| Pre_Test | 55 | 540 | 900 | 741,82 | 123,485 |
| Post_Test | 55 | 5 | 13 | 9,75 | 1,993 |
| N válido (por lista) | 55 | | | | |

Figura 10: Tiempo empleado en la elaboración de reportes (Datos estadísticos)

Fuente: Elaboración propia

Para calcular el tiempo empleado en la elaboración de reportes mensuales en el pre test de se ha estimado con 55 observaciones y se ha obtenido un valor de 742 segundos para el registro de servicio y en el post test con una estimación de 55 observaciones fue de 10 segundos. (Ver figura 11)



4.2.

Figura 11: Tiempo empleado en la elaboración de reportes

Fuente: Elaboración propia

La figura 11. Muestra como varían los tiempos en los diferentes casos del indicador de tiempo empleado en la elaboración de reportes mensuales antes de implementar el sistema y después de que se haya implementado el sistema web.

4.3. Análisis inferencial

4.3.1. Pruebas de Normalidad

Se realizó la prueba de normalidad para a cada indicador con los respectivos métodos dependiendo del tamaño de la muestra.

- **Tiempo empleado en registrar los servicios**

Teniendo en cuenta que nuestra muestra es de 55 documentos y como es mayor que 50, se tomó en consideración la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov.

- **Porcentaje de Documentos encontrados**

Teniendo en cuenta que la muestra es de 55 documentos la cual se distribuyó en 12 grupos, se tomó en consideración la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk.

- **Tiempo empleado en la elaboración de reportes**

Teniendo en cuenta que nuestra muestra es de 55 documentos y como es mayor que 50, se tomó en consideración la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov.

Como se mencionó anteriormente todas estas pruebas se llevaron a cabo en el programa spss 25.0 teniendo en cuenta el nivel de confiabilidad del 95 %.

| Sig | Distribución |
|---|------------------------------------|
| Si sig < 0.05 | Adopta una distribución no normal. |
| Si sig ≥ 0.05 | Adopta una distribución normal. |
| Dónde sig = nivel crítico del contraste | |

Figura 12: Nivel de confiabilidad

Fuente: Elaboración propia

4.3.2. Resultados obtenidos:

- Prueba de normalidad del indicador (Tiempo empleado en registrar los servicios)

Se comprobó la prueba de normalidad del indicador Tiempo empleado en registrar los servicios, se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smimov y obtuvo como resultado los siguientes datos.

| Kolmogorov-Smirnov ^a | | | |
|--|-------------|----|------|
| | Estadístico | gl | Sig. |
| Pre_Test | ,218 | 55 | ,000 |
| Post_Test | ,297 | 55 | ,000 |
| a. Corrección de significación de Lilliefors | | | |

Figura 13: Prueba de normalidad del indicador tiempo empleado en registrar los servicios

Fuente: Elaboración propia

En la figura 13. Muestra los resultados obtenidos del indicador tiempo empleado en registrar los servicios en el pre test se obtuvo un resultado de 0.000 y en el post test se obtuvo el valor de 0.000 tomando en cuenta que los datos son menores a 0.05; se concluye en que los datos provienen de una distribución no normal.

- **Prueba de normalidad del indicador (Tiempo empleado en registrar lo servicios (Pre-test))**

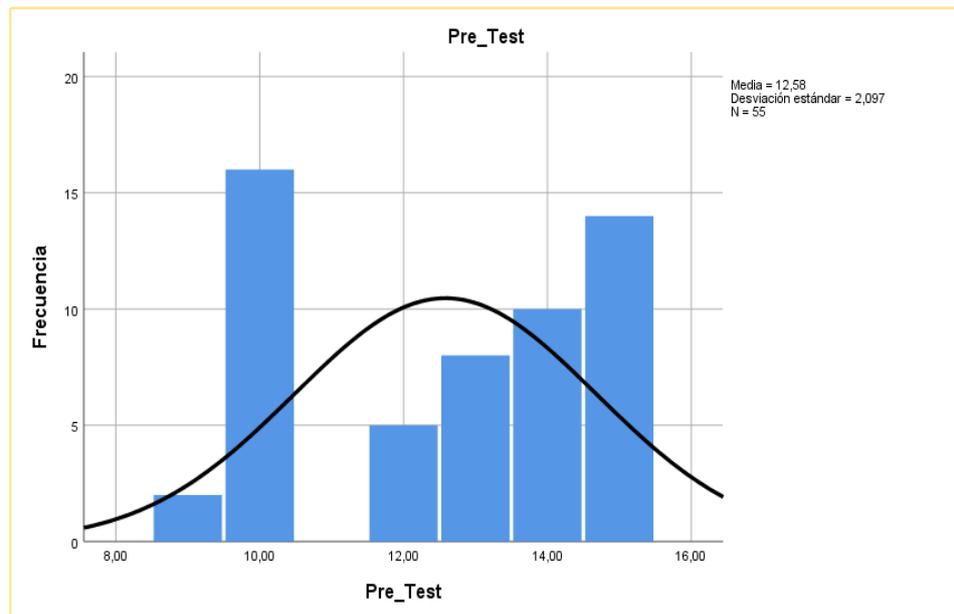


Figura 14: Prueba de normalidad tiempo empleado en registrar lo servicios (Pre-test)

Fuente: Elaboración propia

- **Prueba de normalidad del indicador (Tiempo empleado en registrar los servicios (Post-test))**

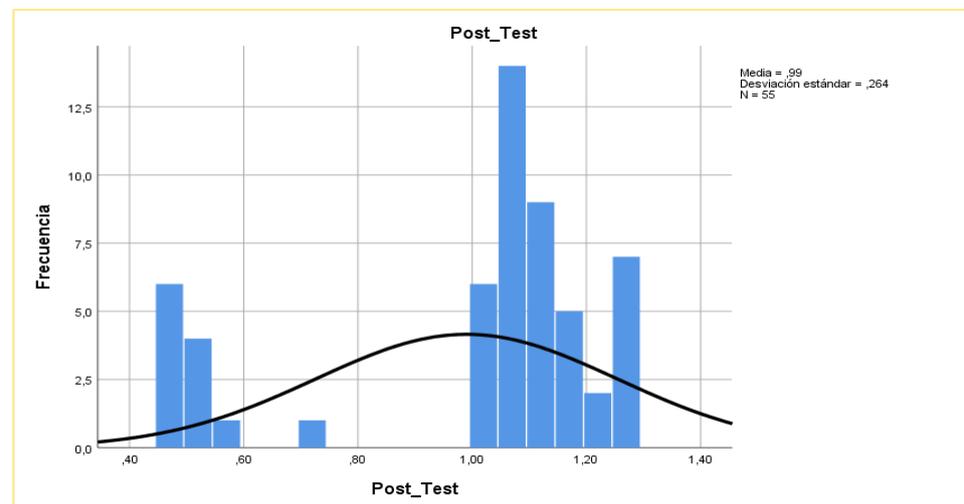


Figura 15: Prueba de normalidad tiempo empleado en registrar los servicios (Post-test)

Fuente: Elaboración propia

- Porcentaje de documentos encontrados.

Se comprobó la prueba de normalidad del indicador porcentaje de documentos encontrados se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk y se obtuvo como resultado los siguientes datos:

| Shapiro-Wilk | | |
|--------------|----|------|
| Estadístico | gl | Sig. |
| ,724 | 12 | ,001 |
| ,822 | 12 | ,017 |

Figura 16: Prueba de normalidad del indicador porcentaje de documentos encontrados

Fuente: Elaboración propia

En la figura 16. Muestra los resultados obtenidos en el porcentaje de documentos encontrados en el pre test se obtuvo un resultado de 0.001 y en el post test se obtuvo el valor de 0.017 tomando en cuenta que los datos son menores a 0.05; se concluye en que los datos provienen de una distribución no normal.

- Prueba de normalidad del indicador (Porcentaje de documentos encontrados (Pre-test))

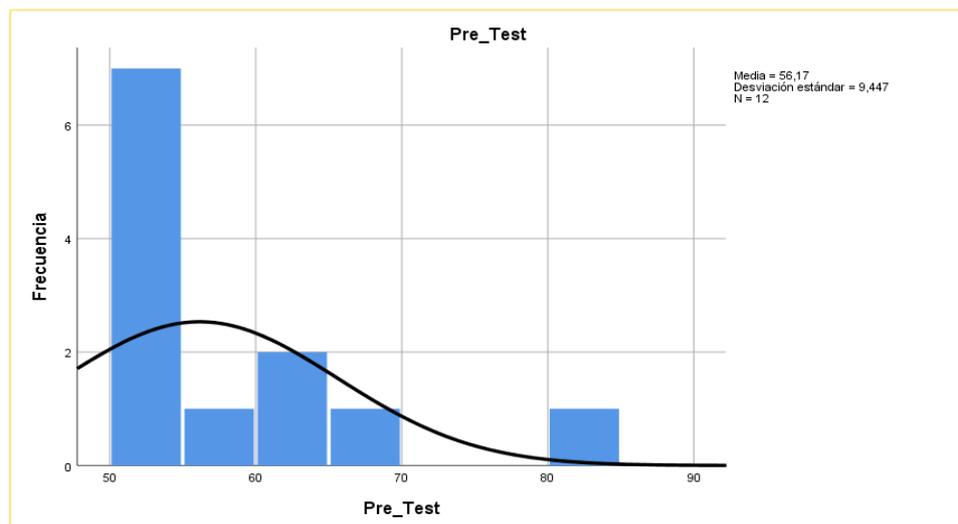


Figura 17: Prueba de normalidad porcentaje de documentos encontrados (Pre-test)

Fuente: Elaboración propia

- **Prueba de normalidad del indicador (Porcentaje de documentos encontrados (Post-test))**

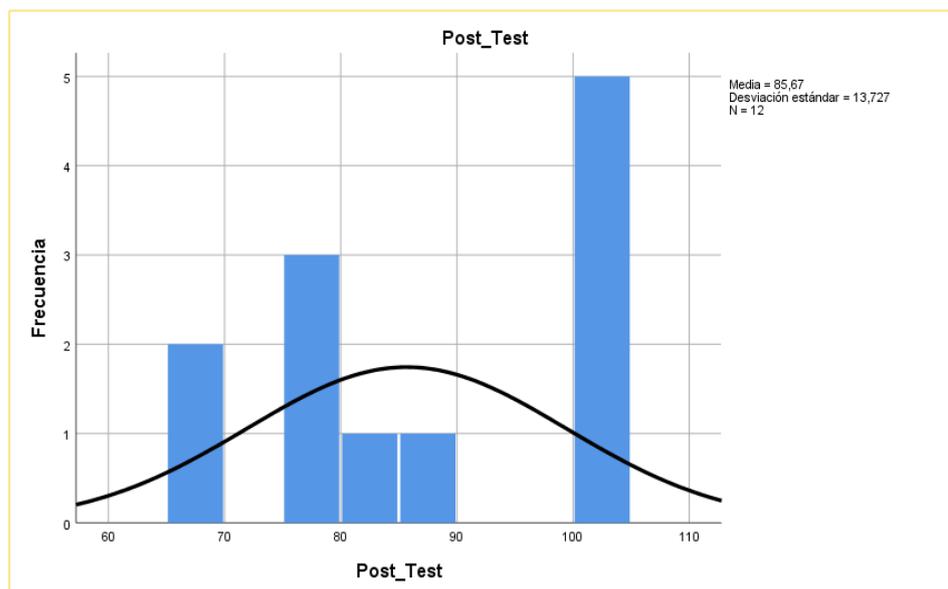


Figura 18: Prueba de normalidad porcentaje de documentos encontrados (Post-test)

Fuente: Elaboración propia

- **Tiempo empleado en la elaboración de reportes**

Se comprobó la prueba de normalidad del indicador porcentaje de documentos encontrados se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov y obtuvo como resultado los siguientes datos:

| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | |
|-----------|---------------------------------|----|------|
| | Estadístico | gl | Sig. |
| Pre_Test | ,202 | 55 | ,000 |
| Post_Test | ,155 | 55 | ,002 |

a. Corrección de significación de Lilliefors

Figura 19: Prueba de normalidad del indicador tiempo empleado en la elaboración de reportes.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 19. Muestra los resultados obtenidos en el indicador tiempo empleado en la elaboración de reportes en el pre test se obtuvo un resultado de 0.00 y en el post test se obtuvo el valor de 0.02 tomando en

cuenta que los datos son menores a 0.05; se concluye en que los datos provienen de una distribución no normal.

- **Prueba de normalidad del indicador (Tiempo empleado en la elaboración de reportes (Pre-test))**

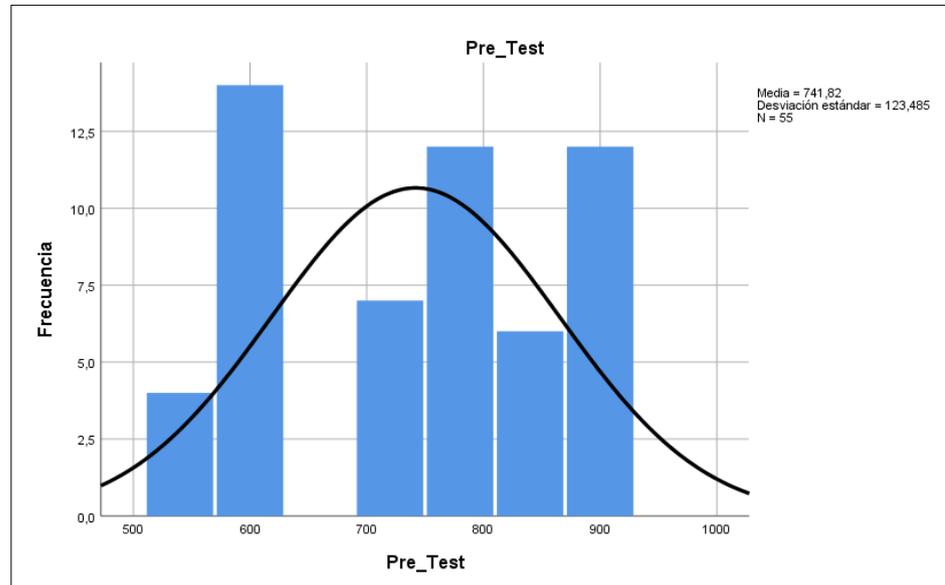


Figura 20: Prueba de normalidad tiempo empleado en la elaboración de reportes (Pre-test)

Fuente: Elaboración propia

- **Prueba de normalidad del indicador (Tiempo empleado en la elaboración de reportes (Post-test))**

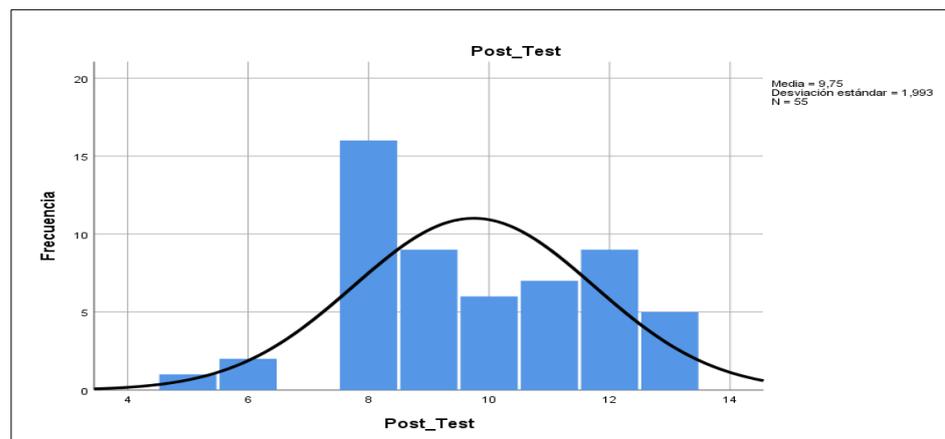


Figura 21: Prueba de normalidad tiempo empleado en la elaboración de reportes (Post-test)

Fuente: Elaboración propia

4.4. Prueba de hipótesis

4.4.1. Hipótesis de investigación

En la tesis se utilizó la prueba de hipótesis de Wilcoxon para los indicadores no normales: Tiempo empleado en registrar los servicios, Porcentaje de documentos encontrados, tiempo empleado en la elaboración de reportes. Según la evaluación respectiva se llegó a la conclusión que se acepta las hipótesis propuestas.

Prueba de hipótesis de investigación 1:

H1: La implementación del sistema web reduce el tiempo empleado en registrar los servicios de la empresa grupo Infocom S.R.L.

Indicador: Tiempo empleado en registrar los servicios

- **Hipótesis Estadísticas**

Definiciones de Variables:

- **TERSa:** Tiempo empleado en registrar los servicios antes de usar el Sistema Web.
- **TERSd:** Tiempo empleado en registrar los servicios después de usar el Sistema Web.
- **H0:** El sistema web no reduce el tiempo empleado en registrar los servicios
- **H0= TERSa \geq TERSd**
El indicador sin la implementación del sistema web es mejor que el indicador con el sistema web implementado.
- **HA:** El sistema web reduce de tiempo empleado en registrar los servicios.
- **H0 = TERSa < TERSd**

Si la probabilidad obtenida de indicador sin la implementación del sistema web es menor que el indicador con el sistema web implementado se acepta la hipótesis propuesta.

- **Prueba de rangos con signo de wilcoxon**

| Prueba de rangos con signo de Wilcoxon | | | | |
|---|------------------|-----------------|----------------|----------------|
| | | Rangos | | |
| | | N | Rango promedio | Suma de rangos |
| Post_Test - Pre_Test | Rangos negativos | 55 ^a | 28,00 | 1540,00 |
| | Rangos positivos | 0 ^b | ,00 | ,00 |
| | Empates | 0 ^c | | |
| | Total | 55 | | |

a. Post_Test < Pre_Test
 b. Post_Test > Pre_Test
 c. Post_Test = Pre_Test

Figura 22: Prueba de rangos con signo de wilcoxon de la primera hipótesis

Fuente: Elaboración propia

| Estadísticos de prueba^a | |
|---|----------------------|
| | Post_Test - Pre_Test |
| Z | -6,452 ^b |
| Sig. asintótica(bilateral) | ,000 |

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
 b. Se basa en rangos positivos.

Figura 23: Significancia asintótica de la primera hipótesis

Fuente: Elaboración propia

- **Validación de la hipótesis**

Se ha evaluado la prueba de la hipótesis con la prueba de rangos con signo de wilcoxon teniendo como resultado la significancia asintótica (bilateral), un valor de 0.000 tomando en consideración que el valor es menor que 0,05. Con este resultado obtenido se acepta la hipótesis propuesta.

- **Hipótesis de Investigación 2:**

H1: La implementación del sistema web aumenta el porcentaje de documentos encontrados en la empresa grupo Infocom S.R.L.

Indicador: Porcentaje de documentos encontrados.

- **Hipótesis Estadísticas**

Definiciones de Variables:

- **PDEa:** Porcentaje de documentos encontrados antes de implementar el Sistema Web.
- **PDEd:** Porcentaje de documentos encontrados después de implementar el Sistema Web.
- **H0:** El sistema web no aumenta el porcentaje de documentos encontrados.
- **H0= $PDEa \geq PDEd$**
Si la probabilidad obtenida de indicador sin la implementación del sistema web es menor o igual que el indicador con el sistema web implementado se rechaza la hipótesis propuesta.
- **HA:** La implementación del sistema web aumenta el porcentaje de documentos encontrados.
- **H0 = $PDEa < PDEd$**
Si la probabilidad obtenida de indicador sin la implementación del sistema web es menor que el indicador con el sistema web implementado se acepta la hipótesis propuesta.

- **Prueba de rangos con signo de wilcoxon**

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

| | | Rangos | | |
|----------------------|------------------|-----------------|----------------|----------------|
| | | N | Rango promedio | Suma de rangos |
| Post_Test - Pre_Test | Rangos negativos | 0 ^a | ,00 | ,00 |
| | Rangos positivos | 12 ^b | 6,50 | 78,00 |
| | Empates | 0 ^c | | |
| | Total | 12 | | |

a. Post_Test < Pre_Test
b. Post_Test > Pre_Test
c. Post_Test = Pre_Test

Figura 24: Prueba de rangos con signo de wilcoxon de la segunda hipótesis

Fuente: Elaboración propia

Estadísticos de prueba^a

| | Post_Test - Pre_Test |
|----------------------------|----------------------|
| Z | -3,068 ^b |
| Sig. asintótica(bilateral) | ,002 |

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
b. Se basa en rangos negativos.

Figura 25: Significancia asintótica de la primera hipótesis

Fuente: Elaboración propia

- **Validación de la hipótesis**

Se ha evaluado la prueba de la hipótesis con la prueba de rangos con signo de wilcoxon teniendo como resultado la significancia asintótica (bilateral), un valor de 0.002 tomando en consideración que el valor es menor que 0,05, con este resultado obtenido se acepta la hipótesis propuesta.

- **Hipótesis de Investigación 3:**

H1: La implementación del sistema web reduce el tiempo empleado en la elaboración de reportes de la empresa grupo Infocom S.R.L.

Indicador: tiempo empleado en la elaboración de reportes

- **Hipótesis Estadísticas**

Definiciones de Variables:

- **TEERa:** tiempo empleado en la elaboración de reportes antes de usar el Sistema Web.

- **TEERd:** Tiempo empleado en la elaboración de reportes después de usar el Sistema Web.

- **H0:** El sistema web no reduce el tiempo empleado en la elaboración de reporte.

- **H0= $TERSa \geq TERSd$**

El indicador tiempo empleado en la elaboración de reportes sin el sistema web es mayor o igual que el indicador con el sistema web se rechaza la hipótesis propuesta.

- **HA:** El sistema web reduce el tiempo empleado en la elaboración de reportes.

- **H0 = $TERSa < TERSd$**

Si la probabilidad obtenida de indicador sin la implementación del sistema web es menor que el indicador con el sistema web implementado se acepta la hipótesis propuesta.

- **Prueba de rangos con signo de wilcoxon**

| Prueba de rangos con signo de Wilcoxon | | | | |
|---|------------------|-----------------|----------------|----------------|
| Rangos | | | | |
| | | N | Rango promedio | Suma de rangos |
| Post_Test - Pre_Test | Rangos negativos | 55 ^a | 28,00 | 1540,00 |
| | Rangos positivos | 0 ^b | ,00 | ,00 |
| | Empates | 0 ^c | | |
| | Total | 55 | | |

a. Post_Test < Pre_Test
b. Post_Test > Pre_Test
c. Post_Test = Pre_Test

Figura 26: Prueba de rangos con signo de wilcoxon de la tercera hipótesis

Fuente: Elaboración propia

| Estadísticos de prueba^a | |
|---|----------------------|
| | Post_Test - Pre_Test |
| Z | -6,453 ^b |
| Sig. asintótica(bilateral) | ,000 |

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
b. Se basa en rangos positivos.

Figura 27: significancia asintótica de la tercera hipótesis

Fuente: Elaboración propia

- **Validación de la hipótesis**

Se ha evaluado la prueba de la hipótesis con la prueba de rangos con signo de wilcoxon teniendo como resultado la significancia asintótica (bilateral), un valor de 0.000 tomando en consideración que el valor es menor que 0,05. Con este resultado obtenido se acepta la hipótesis propuesta.

CAPITULO V :

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La implementación del sistema web mejoró el servicio de Help Desk de la empresa Grupo Infocom S.R.L., en los siguientes puntos:

1. Para el Tiempo empleado en registrar los servicios, antes de implementar del sistema web se obtuvo un promedio de 12 minutos con 58 segundos y con el sistema implementado se obtuvo un promedio de 1 minuto con 39 segundos en el tiempo empleado en registrar los servicios, en correlación con Regalado luna Yeyson deyniz en la tesis titulada "Sistema web basado en la gestión de incidencias para mejorar el soporte informático en la Municipalidad Provincial del Santa", los resultados que obtuvo para el tiempo promedio para el registro de las incidencias antes de implementar el sistema web obtuvo un promedio de 540 segundos y con el sistema web implementado 9 segundos, es evidente la diferencia entre el pre test y el post test el tiempo empleado para registrar lo servicios disminuyeron , cumpliéndose con objetivo planeado.
2. Para el porcentaje de documentos encontrados, antes de la implementación del sistema web se obtuvo un promedio de 56% de documentos encontrados y con el sistema implementado se obtuvo un promedio de 86% de documentos encontrados, en correlación con Saavedra Rosales, Yeffer Jose en la tesis titulada "Sistema web para la gestión documental en la empresa DEVELOPMENT IT E.I.R.L.", los resultados que obtuvo para el porcentaje de

documentos localizados antes de implementar el sistema web se obtuvo un promedio de 48.3% documentos localizados y con el sistema web implementado 84.8% documentos localizados, es evidente la diferencia entre el pre test y el post test con el porcentaje de los documentos localizados se incrementan, cumpliéndose con el objetivo planeado.

3. Para el tiempo empleado en la elaboración de reportes mensuales, antes de la implementar del sistema web se obtuvo un promedio de 742 segundos y con el sistema implementado se obtuvo un promedio de 10 segundos en tiempo empleado en la elaboración de reportes mensuales, en correlación con Regalado luna Yeyson deyniz en la tesis titulada "Sistema web basado en la gestión de incidencias para mejorar el soporte informático en la Municipalidad Provincial del Santa", los resultados que obtuvo para el tiempo promedio para el registro de las incidencias antes de implementar el sistema web se obtuvo un promedio de 900 segundos y con el sistema web implementado 9 segundos, es evidente la diferencia entre el pre test y el post test el tiempo empleado para la elaboración de reportes mensuales disminuyeron, cumpliéndose con objetivo planeado.

CONCLUSIONES

1. Se concluye que el tiempo empleado en registrar los servicios de Help Desk de la empresa grupo Infocom S.R.L, antes de implementar del sistema web, fue de 12 minutos con 58 segundos y con el sistema implementado se obtuvo 1 minuto con 39 segundos, lo cual hay una disminución de 11 minutos con 9 minutos, por lo tanto, se afirma la hipótesis de que el sistema web reduce el tiempo empleado en registrar los servicios.
2. Se concluye que el porcentaje de documentos encontrados de los servicios de Help Desk de la empresa grupo Infocom S.R.L, antes de implementar del sistema web, fue de 56 % documentos encontrados y con el sistema implementado se obtuvo un promedio 85% de documentos encontrados, lo cual hay un aumento de 29 % de documentos encontrados, por lo tanto, se afirma la hipótesis de que el sistema web aumenta el porcentaje de documentos encontrados.
3. Se concluye que el tiempo empleado en la elaboración de reportes de los servicios de Help Desk de la empresa grupo Infocom S.R.L, antes de implementar del sistema web, fue de 742 segundos y con el sistema implementado se obtuvo 10 segundos, lo cual hay una disminución de 732 segundos, por lo tanto, se afirma la hipótesis de que el sistema web reduce el tiempo empleado en la elaboración de reportes.
4. Finalmente, Con los resultados obtenidos de los indicadores se afirma la hipótesis general de que el sistema web mejora el servicio de Help Desk de la empresa Grupo Infocom S.R.L.

RECOMENDACIONES

1. Para los futuros investigadores es recomendable tener en cuenta el indicador (tiempo empleado en registrar los servicios). Con el propósito de poder mejorar el servicio de Help Desk, y el tiempo de registro de los servicios.
2. Se recomienda a los futuros investigadores si tengan proyectos similares a esta tesis tener en cuenta el indicador porcentaje de documentos encontrados. Con la finalidad de tener los datos actualizados y poder consultarlos en tiempo real.
3. Para los futuros investigadores es recomendable tener en cuenta el indicador tiempo empleado en la elaboración de reportes. Con la finalidad llevar un control más óptimo de los servicios realizados a través del tiempo.
4. Capacitar a los usuarios para que utilicen de manera correcta el sistema, puesto que será de gran ayuda para obtener un buen rendimiento del mismo.
5. Se recomienda a los futuros investigadores incrementar módulos al sistema desarrollado dependiendo de los requerimientos que necesite la institución. Con la finalidad contar con una herramienta que permita mejorar los servicios de Help Desk.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Barranco de Areba, J. (2001). *Metodología del análisis estructurado de sistemas*. Madrid: Univ Pontifica Comillas.
- [2] Carlos, A. (20 de 01 de 2011). *La tecnología Help Desk*. Obtenido de Help Desk: <http://helpdeskspecialist.blogspot.pe/2011/01/definicion.html>
- [3] Castro, L. (2017). Sistema web para el proceso de gestión de incidencias en el hospital nacional Arzobispo Loayza. *título de Ingeniería*. Universidad César Vallejo, LIma.
- [4] Cegarra, J. (2012). *Los métodos de investigación*. Díaz de Santos.
- [5] Corona, L. (Febrero de 2014). *Metodología RUP*. Obtenido de Rup: <http://lacuevadelasabiduria.blogspot.com/2014/02/introduccion-que-es-unametodologia-es.html>
- [6] Coronel, E. (2010). *PHP Profesional*. Lima: Macro.
- [7] Cortès, J. (2012). *Metodologías de desarrollo de software RUP*. Cartagena.
- [8] Ecured. (10 de 05 de 2018). *Help Desk*. Obtenido de Ecured: https://www.ecured.cu/Help_Desk
- [9] Hernandez, G. (2014). Sistemas de Información. *Manual de planificación energética* , 16.
- [10] Hernández, R., & Fernández, C. &. (2014). *Metodología de la investigación (Sexta edic)*. México D.F.
- [11] Huerta, L. (2012). Implantación de un sistema Help Desk para el proceso de atención de incidencias de hardware y software bajo la modalidad open source en la empresa Mixercon S.A. *título de Ingeniería*. Universidad Peruana de Integración Global, LIma.
- [12] InvGate Blog. (29 de 07 de 2015). *Cuál es la diferencia entre un Help Desk y un Service Desk?* Obtenido de InvGate Blog: <http://blog.invgate.com/es/diferencia-help-desk-service-desk>

- [13] Juez, P., & Díez, F. (1996). *Probabilidad y estadística matemática*. Ediciones Díaz de Santos.
- [14] Lionel, P. (12 de Octubre de 2007). *Sitios Web*. Obtenido de Code Dimension: <http://www.codedimension.com.ar/noticias-sobre-tecnologia/noticias/-que-es-y-para-que-sirve-un-sitio-web-/1>
- [15] López, R. &. (2015). *Desarrollo de herramienta de gestión de proyectos RUP usando metodología SCRUM+XP: Pruebas*. Universidad Politécnica de Madrid.
- [16] Luna Villagrana, A. (3 de Febrero de 2014). *RUP (Rational Unified Process) Proceso Unificado Racional*. Obtenido de RUP: <http://proceso-unificado-racional.blogspot.com/>
- [17] Ministerio de Educación. (2017). *Guía de formulación de proyectos de investigación aplicada, desarrollo e innovación*. Perú.
- [18] Omar, L. A. (19 de 12 de 2013). *Modelado del negocio Rational Unified Process (RUP)*. Obtenido de Gestipolis: <https://www.gestipolis.com/modelado-del-negocio-rational-unified-process-rup>
- [19] Perea, R. (2013). Análisis de los procesos de soporte a usuario del hospital Carlos Andrade Marín y propuesta de la aplicación de un software Help Desk adecuado a las necesidades que requiere la unidad informática. *título de Ingeniería*. Universidad tecnológica de Israel, Quito.
- [20] Philippe, K. (1999). *Rational Unified Process an Introduction*. Addison-Wesley.
- [21] Reyes, J. E. (06 de Febrero de 2013). *Las TICs y la Gestión empresarial*. Obtenido de ESCUELA DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL: <http://www.eoi.es/blogs/mtelcon/2013/02/06/las-tics-y-la-gestion-empresarial/>
- [22] Rodríguez, E. (2005). *Metodología de la Investigación*. Tabasco: Univ. J. Autónoma.

- [23] Saavedra, Y. (2015). Sistema web para la gestión documental en la empresa DEVELOPMENT IT E.I.R.L. *título de Ingeniería*. Universidad César Vallejo Lima, Lima.
- [24] Schmuller, J. (2001). *Aprendiendo UML en 24 horas*. North Florida: Pearson Educación.
- [25] SCRIBD. (2018 de 05 de 25). *SCRIBD*. Obtenido de El Modelado de Sistemas Software: <https://es.scribd.com/document/184965637/El-Modelado-de-Sistemas-Software>
- [26] Sergio, B. (20 de 10 de 2012). *Sistemas Web*. Obtenido de KnwDo: <http://www.knowdo.org/knowledge/39-sistemas-web>
- [27] Silberschatz, A. (2002). *Fundamentos de Bases de Datos*. Madrid:: Mc Graw Hi.
- [28] TSMEC. (2 de Marzo de 2018). *TSMEC*. Obtenido de Soporte a quipos de computo : <https://sites.google.com/site/tsmec4aop/elementos-para-qu-un-departamento-tecnco>
- [29] Welling, L., & Thomson, L. (2005). *Desarrollo Web con PHP y MySQL*. Madrid: Anaya Multimedia.
- [30] WIKIPEDIA. (04 de 7 de 2018). *Mesa de Ayuda*. Obtenido de WIKIPEDIA: https://es.wikipedia.org/wiki/Mesa_de_ayuda
- [31] Wikipedia. (03 de Marzo de 2018). *Rational Rose*. Obtenido de Wikipedia: https://es.wikipedia.org/wiki/Rational_Rose

ANEXOS

Anexo 1: Ficha de Registro de Servicio

| | |
|---|---|
| GRUPO INFOCOM S.R.L. RUC: 20568310889 |  |
|---|---|

RECEPCIÓN DE EQUIPO

DESCRIPCIÓN DEL CLIENTE

| | |
|--------------------------|--|
| RESPONSABLE DEL TRABAJO: | |
| NOMBRE DEL CLIENTE: | |
| DIRECCIÓN TELÉFONO: | |
| E-MAIL: | |
| FECHA Y HORA: | |

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

| MARCA | DESCRIPCIÓN | Nº DE SERIE | CONDICIONES TÉCNICAS |
|-------|-------------|-------------|----------------------|
| | | | |
| | | | |

OBSERVACIONES DEL EQUIPO DE CÓMPUTO ANTES DEL SERVICIO

| |
|--|
| |
|--|

| | |
|--|--|
| NOMBRE Y FIRMA DE LA EMPRESA _____ | NOMBRE Y FIRMA DEL CLIENTE _____ |
|--|--|

AV. GIRALDEZ NRO. 274 INT. 5-08 HUANCAYO CERCADO JUNIN / HUANCAYO / HUANCAYO

Anexo 2: Ficha de Entrega de servicio

| | |
|---|---|
| GRUPO INF  COM S.R.L. RUC: 20568310889 |  |
|---|---|

ENTREGA DE SERVICIO

DESCRIPCIÓN DEL CLIENTE

| | |
|--------------------------|--|
| RESPONSABLE DEL TRABAJO: | |
| NOMBRE DEL CLIENTE: | |
| DIRECCIÓN TELÉFONO: | |
| E-MAIL: | |
| FECHA Y HORA: | |

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

| MARCA | DESCRIPCIÓN | Nº DE SERIE | CONDICIONES TÉCNICAS |
|-------|-------------|-------------|----------------------|
| | | | |
| | | | |

DESCRIPCIÓN DE REPARACIÓN

| |
|--|
| |
|--|

OBSERVACIÓN

| |
|--|
| |
|--|

| | |
|------------------------------|----------------------------|
| NOMBRE Y FIRMA DE LA EMPRESA | NOMBRE Y FIRMA DEL CLIENTE |
| _____ | _____ |

AV. GIRALDEZ NRO. 274 INT. 5-08 HUANCAYO CERCADO JUNIN / HUANCAYO / HUANCAYO

Anexo 3: Ficha de reporte de mantenimiento

GRUPO INF  COM S.R.L.

RUC: 20568310889



REPORTE DE MANTENIMIENTO

DESCRIPCIÓN DEL CLIENTE

| | |
|--------------------------|--|
| RESPONSABLE DEL TRABAJO: | |
| NOMBRE DEL CLIENTE: | |
| DIRECCIÓN TELÉFONO: | |
| E-MAIL: | |
| FECHA Y HORA: | |

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

| MARCA | DESCRIPCIÓN | Nº DE SERIE | CONDICIONES TÉCNICAS |
|-------|-------------|-------------|----------------------|
| | | | |
| | | | |

DESCRIPCIÓN DE EQUIPO OBSERVACIONES

| |
|--|
| |
|--|

FUNCIONAMIENTO

| |
|--|
| |
|--|

| | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| NOMBRE Y FIRMA DE LA EMPRESA _____ | NOMBRE Y FIRMA DEL CLIENTE _____ |
|---------------------------------------|-------------------------------------|

AV. GIRALDEZ NRO. 274 INT. 5-08 HUANCAYO CERCADO JUNIN / HUANCAYO / HUANCAYO

Anexo 4: Ficha de registro de tiempo empleado en registrar los servicios antes de implementar el sistema web – Pre Test

| FICHA DE OBSERVACIÓN – (PRE TEST) | | | | | |
|--|--|----------------|-------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Investigador: | Cristian Marticorena Osores | | | | |
| Institución Investigada: | Grupo Infocom S.R.L | | | | |
| Dirección: | Av. Giraldez Nro. 274 Int. S-08 Huancayo | | | | |
| Título de la Tesis: | Sistema web para mejorar el servicio de Help Desk de la empresa Grupo Infocom S.R.L. | | | | |
| Indicador | Tiempo empleado en registrar los servicios | | | | |
| Periodo de observación | 02/07/2018 hasta 13/07/2018 | | | | |
| ítem | Fecha | Hora de inicio | Hora de fin | Tiempo del proceso en minutos | Tiempo del proceso en segundos |
| 1 | 02/07/2018 | 9:30 | 9:39 | 9 | 540 |
| 2 | 02/07/2018 | 09:50 | 10:04 | 14 | 840 |
| 3 | 02/07/2018 | 10:20 | 10:35 | 15 | 900 |
| 4 | 02/07/2018 | 10:50 | 11:00 | 10 | 600 |
| 5 | 02/07/2018 | 11:30 | 11:42 | 12 | 720 |
| 6 | 03/07/2018 | 10:30 | 10:44 | 14 | 840 |
| 7 | 03/07/2018 | 03:15 | 03:30 | 15 | 900 |
| 8 | 03/07/2018 | 04:00 | 04:10 | 10 | 600 |
| 9 | 03/07/2018 | 05:20 | 05:35 | 15 | 900 |
| 10 | 03/07/2018 | 07:30 | 07:39 | 9 | 540 |
| 11 | 04/07/2018 | 10:20 | 10:30 | 10 | 600 |
| 12 | 04/07/2018 | 12:15 | 12:28 | 13 | 780 |
| 13 | 04/07/2018 | 02:45 | 02:58 | 13 | 780 |
| 14 | 04/07/2018 | 03:20 | 03:30 | 10 | 600 |
| 15 | 04/07/2018 | 04:30 | 04:45 | 15 | 900 |
| 16 | 05/07/2018 | 10:30 | 10:44 | 14 | 840 |
| 17 | 05/07/2018 | 11:23 | 11:33 | 10 | 600 |
| 18 | 05/07/2018 | 02:10 | 02:22 | 12 | 720 |
| 19 | 05/07/2018 | 03:50 | 04:05 | 15 | 900 |
| 20 | 05/07/2018 | 04:30 | 04:44 | 14 | 840 |
| 21 | 06/07/2018 | 10:00 | 10:15 | 15 | 900 |
| 22 | 06/07/2018 | 11:15 | 11:25 | 10 | 600 |
| 23 | 06/07/2018 | 12:16 | 12:30 | 14 | 840 |
| 24 | 06/07/2018 | 03:45 | 04:00 | 15 | 900 |
| 25 | 06/08/2018 | 04:55 | 05:10 | 15 | 900 |
| 26 | 06/07/2018 | 05:20 | 05:30 | 10 | 600 |
| 27 | 07/07/2018 | 9:20 | 9:30 | 10 | 600 |
| 28 | 07/07/2018 | 11:15 | 11:28 | 13 | 780 |
| 29 | 07/07/2018 | 02:45 | 02:58 | 13 | 780 |
| 30 | 07/07/2018 | 04:20 | 04:30 | 10 | 600 |
| 31 | 07/07/2018 | 05:30 | 05:45 | 15 | 900 |

| | | | | | |
|----|------------|-------|-------|----|-----|
| 32 | 09/07/2018 | 10:30 | 10:44 | 14 | 840 |
| 33 | 09/07/2018 | 11:23 | 11:33 | 10 | 600 |
| 34 | 09/07/2018 | 03:10 | 03:22 | 12 | 720 |
| 35 | 09/07/2018 | 05:50 | 05:05 | 15 | 900 |
| 36 | 09/07/2018 | 07:30 | 07:44 | 14 | 840 |
| 37 | 10/07/2018 | 10:30 | 10:44 | 14 | 840 |
| 38 | 10/07/2018 | 11:23 | 11:33 | 10 | 600 |
| 39 | 10/07/2018 | 02:10 | 02:22 | 12 | 720 |
| 40 | 10/07/2018 | 03:50 | 04:05 | 15 | 900 |
| 41 | 10/07/2018 | 07:30 | 07:44 | 14 | 840 |
| 42 | 11/07/2018 | 9:22 | 9:32 | 10 | 600 |
| 43 | 11/07/2018 | 12:15 | 01:28 | 13 | 780 |
| 44 | 11/07/2018 | 04:35 | 04:48 | 13 | 780 |
| 45 | 11/07/2018 | 05:20 | 05:30 | 10 | 600 |
| 46 | 11/07/2018 | 06:30 | 06:45 | 15 | 900 |
| 47 | 12/07/2018 | 10:24 | 10:34 | 10 | 600 |
| 48 | 12/07/2018 | 11:11 | 11:24 | 13 | 780 |
| 49 | 12/07/2018 | 02:45 | 02:58 | 13 | 780 |
| 50 | 12/07/2018 | 06:20 | 06:30 | 10 | 600 |
| 51 | 12/07/2018 | 07:34 | 07:49 | 15 | 900 |
| 52 | 13/07/2018 | 10:35 | 10:49 | 14 | 840 |
| 53 | 13/07/2018 | 02:23 | 02:33 | 10 | 600 |
| 54 | 13/07/2018 | 05:10 | 05:22 | 12 | 720 |
| 55 | 13/07/2018 | 07:50 | 08:05 | 15 | 900 |



INFOCOM S.A.

Informática y Comunicaciones

Danny D. Gutiérrez Gonzales

GERENTE GENERAL

Anexo 5: Ficha de registro de Tiempo empleado en registrar los servicios después de implementar el sistema web – Post Test

| FICHA DE OBSERVACIÓN (POST-TEST) | | | | |
|----------------------------------|--|----------------|-------------|-------------------------------|
| Investigador: | Cristian Marticorena Osores | | | |
| Institución Investigada: | Grupo Infocom S.R.L | | | |
| Dirección: | Av. Giraldez Nro. 274 Int. S-08 Huancayo | | | |
| Título de la Tesis: | Sistema web para mejorar el servicio de Help Desk de la empresa Grupo Infocom S.R.L. | | | |
| Indicador | Tiempo empleado en registrar los servicios | | | |
| Periodo de observación | 01/08/2018 hasta 14/08/2018 | | | |
| ítem | Fecha | Hora de inicio | Hora de fin | Tiempo del proceso en minutos |
| 1 | 01/08/2018 | 10:24 | 10:34 | 1,05 |
| 2 | 01/08/2018 | 11:11 | 11:24 | 1,08 |
| 3 | 01/08/2018 | 02:45 | 02:58 | 1,05 |
| 4 | 01/08/2018 | 06:20 | 06:30 | 1,17 |
| 5 | 01/08/2018 | 07:34 | 07:49 | 1,28 |
| 6 | 02/08/2018 | 10:24 | 10:34 | 1,07 |
| 7 | 02/08/2018 | 11:11 | 11:24 | ,57 |
| 8 | 02/08/2018 | 02:45 | 02:58 | 1,08 |
| 9 | 02/08/2018 | 06:20 | 06:30 | 1,07 |
| 10 | 02/08/2018 | 07:34 | 07:49 | 1,13 |
| 11 | 03/08/2018 | 10:30 | 10:44 | ,48 |
| 12 | 03/08/2018 | 11:23 | 11:33 | ,47 |
| 13 | 03/08/2018 | 02:10 | 02:22 | 1,27 |
| 14 | 03/08/2018 | 03:50 | 04:05 | 1,00 |
| 15 | 03/08/2018 | 07:30 | 07:44 | ,50 |
| 16 | 04/08/2018 | 10:30 | 10:44 | 1,13 |
| 17 | 04/08/2018 | 11:23 | 11:33 | 1,12 |
| 18 | 04/08/2018 | 02:10 | 02:22 | 1,12 |
| 19 | 04/08/2018 | 03:50 | 04:05 | ,53 |
| 20 | 04/08/2018 | 04:30 | 04:44 | ,48 |
| 21 | 06/08/2018 | 9:30 | 9:39 | 1,12 |
| 22 | 06/08/2018 | 09:50 | 10:04 | 1,03 |
| 23 | 06/08/2018 | 10:20 | 10:35 | 1,05 |
| 24 | 06/08/2018 | 10:50 | 11:00 | 1,17 |
| 25 | 06/08/2018 | 11:30 | 11:42 | 1,28 |
| 26 | 06/08/2018 | 10:30 | 10:44 | 1,07 |
| 27 | 07/08/2018 | 03:15 | 03:30 | ,54 |
| 28 | 07/08/2018 | 04:00 | 04:10 | ,48 |
| 29 | 07/08/2018 | 05:20 | 05:35 | 1,15 |
| 30 | 07/08/2018 | 07:30 | 07:39 | ,48 |
| 31 | 07/08/2018 | 10:30 | 10:44 | 1,12 |
| 32 | 09/08/2018 | 11:23 | 11:33 | 1,00 |

| | | | | |
|----|------------|-------|-------|------|
| 33 | 09/08/2018 | 03:10 | 03:22 | 1,00 |
| 34 | 09/08/2018 | 05:50 | 05:05 | 1,23 |
| 35 | 09/08/2018 | 07:30 | 07:44 | 1,25 |
| 36 | 09/08/2018 | 08:31 | 08:45 | 1,03 |
| 37 | 10/08/2018 | 10:00 | 10:15 | 1,05 |
| 38 | 10/08/2018 | 11:15 | 11:25 | 1,12 |
| 39 | 10/08/2018 | 12:16 | 12:30 | 1,15 |
| 40 | 10/08/2018 | 03:45 | 04:00 | ,50 |
| 41 | 10/08/2018 | 04:55 | 05:10 | 1,27 |
| 42 | 11/08/2018 | 05:20 | 05:30 | ,49 |
| 43 | 11/08/2018 | 9:22 | 9:32 | 1,13 |
| 44 | 11/08/2018 | 12:15 | 01:28 | 1,28 |
| 45 | 11/08/2018 | 04:35 | 04:48 | 1,07 |
| 46 | 11/08/2018 | 05:20 | 05:30 | ,57 |
| 47 | 13/08/2018 | 10:30 | 10:44 | 1,05 |
| 48 | 13/08/2018 | 11:23 | 11:33 | 1,08 |
| 49 | 13/08/2018 | 02:10 | 02:22 | 1,05 |
| 50 | 13/08/2018 | 03:50 | 04:05 | 1,09 |
| 51 | 13/08/2018 | 04:30 | 04:44 | 1,23 |
| 52 | 14/08/2018 | 10:24 | 10:34 | 1,25 |
| 53 | 14/08/2018 | 11:11 | 11:24 | 1,03 |
| 54 | 14/08/2018 | 02:45 | 02:58 | 1,12 |
| 55 | 14/08/2018 | 06:20 | 06:30 | 1,15 |


 Danny D. Gutiérrez González
 GERENTE GENERAL

Anexo 6: Ficha de registro del porcentaje de documentos encontrados antes de implementar el sistema web – Pre Test

| FICHA DE OBSERVACIÓN (PRE-TEST) | | | |
|---------------------------------|--|--------------------|--------------------------------------|
| Investigador: | Cristian Marticorena Osoreo | | |
| Institución Investigada: | Grupo Infocom S.R.L | | |
| Dirección: | Av. Giraldez Nro. 274 Int. S-08 Huancayo | | |
| Título de la Tesis : | Sistema web para mejorar el servicio de Help Desk de la empresa Grupo Infocom S.R.L. | | |
| Indicador | Porcentaje de Documentos encontrados | | |
| Periodo de observación | 02/07/2018 hasta 17/07/2018 | | |
| Días | Fichas buscados | Fichas encontrados | Porcentaje de documentos encontrados |
| 1 | 5 | 3 | 60% |
| 2 | 4 | 2 | 50% |
| 3 | 6 | 3 | 50% |
| 4 | 3 | 2 | 67% |
| 5 | 4 | 2 | 50% |
| 6 | 4 | 2 | 50% |
| 7 | 5 | 4 | 80% |
| 8 | 4 | 2 | 50% |
| 9 | 5 | 3 | 60% |
| 10 | 4 | 2 | 50% |
| 11 | 7 | 4 | 57% |
| 12 | 4 | 2 | 50% |
| TOTAL | 55 | | |


Danny D. Gutiérrez Gonzáles
 GERENTE GENERAL

Anexo 7: Ficha de registro del porcentaje de documentos encontrados después de implementar el sistema web – Post Test

| FICHA DE OBSERVACIÓN (POST-TEST) | | | |
|----------------------------------|--|--------------------|--------------------------------------|
| Investigador: | Cristian Marticorena Osores | | |
| Institución Investigada: | Grupo Infocom S.R.L | | |
| Dirección: | Av. Giraldez Nro. 274 Int. S-08 Huancayo | | |
| Título de la Tesis : | Sistema web para mejorar el servicio de Help Desk de la empresa Grupo Infocom S.R.L. | | |
| Indicador | Porcentaje de documentos encontrados | | |
| Periodo de observación | 01/08/2018 hasta 21/08/2018 | | |
| Días | Fichas buscados | Fichas encontrados | Porcentaje de documentos encontrados |
| 1 | 3 | 2 | 67% |
| 2 | 5 | 4 | 80% |
| 3 | 4 | 3 | 75% |
| 4 | 3 | 3 | 100% |
| 5 | 5 | 4 | 80% |
| 6 | 3 | 2 | 67% |
| 7 | 3 | 3 | 100% |
| 8 | 4 | 3 | 75% |
| 9 | 5 | 4 | 80% |
| 10 | 3 | 3 | 100% |
| 11 | 3 | 2 | 67% |
| 12 | 4 | 3 | 75% |
| TOTAL | 55 | | |


Danny D. Gutiérrez Gonzales
 GERENTE GENERAL

Anexo 8: Ficha de registro del tiempo empleado en la elaboración de reportes antes de implementar el sistema web – Pre Test

| FICHA DE OBSERVACIÓN (PRE-TEST) | | | |
|--|--|-------------------------------|--------------------------------|
| Investigador: | Cristian Marticorena Osores | | |
| Institución Investigada: | Grupo Infocom S.R.L | | |
| Dirección: | Av. Giraldez Nro. 274 Int. S-08 Huancayo | | |
| Título de la Tesis: | Sistema web para mejorar el servicio de Help Desk de la empresa Grupo Infocom S.R.L. | | |
| Indicador | Tiempo empleado en la elaboración de reportes | | |
| Periodo de observación | 13/07/2018 hasta 31/07/2018 | | |
| ítem | Fecha | Tiempo del proceso en minutos | Tiempo del proceso en segundos |
| 1 | 13/07/2018 | 12 | 720 |
| 2 | 13/07/2018 | 12 | 720 |
| 3 | 13/07/2018 | 15 | 900 |
| 4 | 13/07/2018 | 9 | 540 |
| 5 | 13/07/2018 | 12 | 720 |
| 6 | 13/07/2018 | 14 | 840 |
| 7 | 13/07/2018 | 15 | 900 |
| 8 | 13/07/2018 | 10 | 600 |
| 9 | 13/07/2018 | 15 | 900 |
| 10 | 13/07/2018 | 9 | 540 |
| 11 | 13/07/2018 | 10 | 600 |
| 12 | 13/07/2018 | 13 | 780 |
| 13 | 13/07/2018 | 13 | 780 |
| 14 | 13/07/2018 | 10 | 600 |
| 15 | 13/07/2018 | 15 | 900 |
| 16 | 13/07/2018 | 14 | 840 |
| 17 | 13/07/2018 | 10 | 600 |
| 18 | 13/07/2018 | 12 | 720 |
| 19 | 20/07/2018 | 15 | 900 |
| 20 | 20/07/2018 | 9 | 540 |
| 21 | 20/07/2018 | 10 | 600 |
| 22 | 20/07/2018 | 13 | 780 |
| 23 | 20/07/2018 | 13 | 780 |
| 24 | 20/07/2018 | 10 | 600 |
| 25 | 20/07/2018 | 12 | 720 |
| 26 | 20/07/2018 | 15 | 900 |
| 27 | 20/07/2018 | 14 | 840 |
| 28 | 20/07/2018 | 13 | 780 |
| 29 | 20/07/2018 | 13 | 780 |
| 30 | 20/07/2018 | 13 | 780 |

| | | | |
|----|------------|----|-----|
| 31 | 20/07/2018 | 10 | 600 |
| 32 | 20/07/2018 | 15 | 900 |
| 33 | 20/07/2018 | 10 | 600 |
| 34 | 20/07/2018 | 12 | 720 |
| 35 | 20/07/2018 | 15 | 900 |
| 36 | 20/07/2018 | 9 | 540 |
| 37 | 20/07/2018 | 10 | 600 |
| 38 | 31/07/2018 | 13 | 780 |
| 39 | 31/07/2018 | 10 | 600 |
| 40 | 31/07/2018 | 15 | 900 |
| 41 | 31/07/2018 | 14 | 840 |
| 42 | 31/07/2018 | 10 | 600 |
| 43 | 31/07/2018 | 13 | 780 |
| 44 | 31/07/2018 | 13 | 780 |
| 45 | 31/07/2018 | 10 | 600 |
| 46 | 31/07/2018 | 15 | 900 |
| 47 | 31/07/2018 | 13 | 780 |
| 48 | 31/07/2018 | 13 | 780 |
| 49 | 31/07/2018 | 10 | 600 |
| 50 | 31/07/2018 | 15 | 900 |
| 51 | 31/07/2018 | 14 | 840 |
| 52 | 31/07/2018 | 10 | 600 |
| 53 | 31/07/2018 | 12 | 720 |
| 54 | 31/07/2018 | 15 | 900 |
| 55 | 31/07/2018 | 14 | 840 |



InfoCom S.L.

 Informática & Comunicaciones

 Danny D. Gutiérrez González

 GERENTE GENERAL

Anexo 9: Ficha de registro del tiempo empleado en la elaboración de reportes después de implementar el sistema web – Post Test

| FICHA DE OBSERVACIÓN (POST-TEST) | | |
|---|--|--------------------------------|
| Investigador: | Cristian Marticorena Osores | |
| Institución Investigada: | Grupo Infocom S.R.L | |
| Dirección: | Av. Giraldez Nro. 274 Int. S-08 Huancayo | |
| Título de la Tesis: | Sistema web para mejorar el servicio de Help Desk de la empresa Grupo Infocom S.R.L. | |
| Indicador | Tiempo empleado en la elaboración de reportes | |
| Periodo de observación | 11/08/2018 hasta 31/08/2018 | |
| ítem | Fecha | Tiempo del proceso en segundos |
| 1 | 11/08/2018 | 9 |
| 2 | 11/08/2018 | 12 |
| 3 | 11/08/2018 | 10 |
| 4 | 11/08/2018 | 13 |
| 5 | 11/08/2018 | 12 |
| 6 | 11/08/2018 | 8 |
| 7 | 11/08/2018 | 9 |
| 8 | 11/08/2018 | 8 |
| 9 | 11/08/2018 | 9 |
| 10 | 11/08/2018 | 8 |
| 11 | 11/08/2018 | 10 |
| 12 | 11/08/2018 | 13 |
| 13 | 11/08/2018 | 11 |
| 14 | 11/08/2018 | 8 |
| 15 | 11/08/2018 | 12 |
| 16 | 11/08/2018 | 8 |
| 17 | 11/08/2018 | 9 |
| 18 | 11/08/2018 | 8 |
| 19 | 25/08/2018 | 12 |
| 20 | 25/08/2018 | 8 |
| 21 | 25/08/2018 | 10 |
| 22 | 25/08/2018 | 13 |
| 23 | 25/08/2018 | 9 |
| 24 | 25/08/2018 | 8 |
| 25 | 25/08/2018 | 8 |
| 26 | 25/08/2018 | 12 |
| 27 | 25/08/2018 | 8 |
| 28 | 25/08/2018 | 9 |
| 29 | 25/08/2018 | 11 |
| 30 | 25/08/2018 | 9 |
| 31 | 25/08/2018 | 10 |
| 32 | 25/08/2018 | 8 |
| 33 | 25/08/2018 | 6 |

| | | |
|----|------------|----|
| 34 | 25/08/2018 | 11 |
| 35 | 25/08/2018 | 6 |
| 36 | 25/08/2018 | 12 |
| 37 | 25/08/2018 | 11 |
| 38 | 31/08/2018 | 8 |
| 39 | 31/08/2018 | 11 |
| 40 | 31/08/2018 | 5 |
| 41 | 31/08/2018 | 12 |
| 42 | 31/08/2018 | 8 |
| 43 | 31/08/2018 | 10 |
| 44 | 31/08/2018 | 13 |
| 45 | 31/08/2018 | 9 |
| 46 | 31/08/2018 | 11 |
| 47 | 31/08/2018 | 8 |
| 48 | 31/08/2018 | 12 |
| 49 | 31/08/2018 | 12 |
| 50 | 31/08/2018 | 9 |
| 51 | 31/08/2018 | 8 |
| 52 | 31/08/2018 | 10 |
| 53 | 31/08/2018 | 13 |
| 54 | 31/08/2018 | 11 |
| 55 | 31/08/2018 | 8 |


Danny D. Gutiérrez Gonzales
 GERENTE GENERAL

Anexo 10: Tabla de evaluación de expertos de la validez del instrumento de investigación N° 1

**VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN
JUICIO DE EXPERTO**

Estudiante : Cristian Elvira Marticorena Osorio Fecha: 13/10/2018
 Título Tentativo del Proyecto de Tesis: Sistema web para mejorar al servicio Help Desk de la Empresa Grupo Infocom SRL.

Instrucción: Estimada (o) especialista se le pide su colaboración para que luego de analizar y cotejar el referido instrumento de investigación, en base a su criterio y experiencia profesional, valide dicho instrumento para su aplicación.

NOTA: Para cada criterio considere la escala de 1 a 5 donde:

1. Totalmente en desacuerdo 2. En desacuerdo 3. Indiferente /no sabe 4. De acuerdo. 5. Totalmente de acuerdo.

I. ASPECTOS DE VALIDACION

| CRITERIO | INDICADORES | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Observaciones y/o sugerencias |
|------------------------|--|---|---|---|---|---|-------------------------------|
| COHERENCIA | Entre el problema, objetivo, resultados esperados y plan del proyecto. | | | | | X | |
| APLICABILIDAD | La metodología específica y las fases propuestas en el instrumento y su anexo (ficha de resultados) son adecuados para desarrollar la investigación tecnológica. | | | | X | | |
| CONSISTENCIA | La Ficha de Resultados tiene una buena base tecnológica y científica. | | | | | X | |
| OBJETIVIDAD | El instrumento está organizado y expresado en comportamientos observables. | | | | | X | |
| CLARIDAD | El vocabulario aplicado es adecuado para el trabajo de investigación. | | | | | X | |
| SUFICIENCIA | El número de ítems propuestos es suficiente para medir el desarrollo del producto tecnológico. | | | | X | | |
| PUNTAJE TOTAL = | | | | | | | |

De 10 a 15 : No válido, reformular

De 16 a 20 : No válido, modificar

De 21 a 25 : Válido, mejorar

De 26 a 30 : Válido, aplicar

| | |
|---------------------|---|
| Apellidos y Nombres | Fabian Coronel Carol |
| Grado Académico | Inge. Sistemas y Computación |
| Firma |  CAROL FABIAN CORONEL ING. DE SISTEMAS Y COMPUTACION CIP 155149 |

Anexo 11: Tabla de evaluación de expertos de la validez del instrumento de investigación N° 2

VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN JUICIO DE EXPERTO

Estudiante : Cristón Elvis Martoreno Usora Fecha: 11/10/2018
 Título Tentativo del Proyecto de Tesis: Sistema web para mejorar el Servicio Help Desk de la Empresa Grupo Infocom S.R.L

Instrucción: Estimada (o) especialista se le pide su colaboración para que luego de analizar y cotejar el referido instrumento de investigación, en base a su criterio y experiencia profesional, valide dicho instrumento para su aplicación.

NOTA: Para cada criterio considere la escala de 1 a 5 donde:

1. Totalmente en desacuerdo 2. En desacuerdo 3. Indiferente /no sabe 4. De acuerdo. 5. Totalmente de acuerdo.

I. ASPECTOS DE VALIDACION

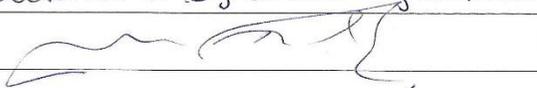
| CRITERIO | INDICADORES | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Observaciones y/o sugerencias |
|-----------------|--|---|---|---|---|---|-------------------------------|
| COHERENCIA | Entre el problema, objetivo, resultados esperados y plan del proyecto. | | | | | X | |
| APLICABILIDAD | La metodología específica y las fases propuestas en el instrumento y su anexo (ficha de resultados) son adecuados para desarrollar la investigación tecnológica. | | | | | X | |
| CONSISTENCIA | La Ficha de Resultados tiene una buena base tecnológica y científica. | | | | X | | |
| OBJETIVIDAD | El instrumento está organizado y expresado en comportamientos observables. | | | | X | | |
| CLARIDAD | El vocabulario aplicado es adecuado para el trabajo de investigación. | | | | | X | |
| SUFICIENCIA | El número de ítems propuestos es suficiente para medir el desarrollo del producto tecnológico. | | | | | X | |
| PUNTAJE TOTAL = | | | | | | | |

De 10 a 15 : No válido, reformular

De 16 a 20 : No válido, modificar

De 21 a 25 : Válido, mejorar

De 26 a 30 : Válido, aplicar

| | |
|---------------------|---|
| Apellidos y Nombres | <u>Baldean Touar Magno Jacobo</u> |
| Grado Académico | <u>Doctorado en Ing. de Sistemas y Computación</u> |
| Firma |  |

Anexo 12: Tabla de evaluación de expertos de la validez del instrumento de investigación N° 3

VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN JUICIO DE EXPERTO

Estudiante : Cristián Elvis Marticorena Osorio

Fecha: 10/11/2018

Título Tentativo del Proyecto de Tesis: Sistema web para mejorar el Servicio de Help Desk de la Empresa Grupo Infocom SRL

Instrucción: Estimada (o) especialista se le pide su colaboración para que luego de analizar y cotejar el referido instrumento de investigación, en base a su criterio y experiencia profesional, valide dicho instrumento para su aplicación.

NOTA: Para cada criterio considere la escala de 1 a 5 donde:

1. Totalmente en desacuerdo 2. En desacuerdo 3. Indiferente /no sabe 4. De acuerdo. 5. Totalmente de acuerdo.

I. ASPECTOS DE VALIDACION

| CRITERIO | INDICADORES | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Observaciones y/o sugerencias |
|-----------------|--|---|---|---|---|---|-------------------------------|
| COHERENCIA | Entre el problema, objetivo, resultados esperados y plan del proyecto. | | | | | X | |
| APLICABILIDAD | La metodología específica y las fases propuestas en el instrumento y su anexo (ficha de resultados) son adecuados para desarrollar la investigación tecnológica. | | | | | X | |
| CONSISTENCIA | La Ficha de Resultados tiene una buena base tecnológica y científica. | | | | | X | |
| OBJETIVIDAD | El instrumento está organizado y expresado en comportamientos observables. | | | | X | | |
| CLARIDAD | El vocabulario aplicado es adecuado para el trabajo de investigación. | | | | | X | |
| SUFICIENCIA | El número de ítems propuestos es suficiente para medir el desarrollo del producto tecnológico. | | | | X | | |
| PUNTAJE TOTAL = | | | | | | | |

De 10 a 15 : No válido, reformular

De 16 a 20 : No válido, modificar

De 21 a 25 : Válido, mejorar

De 26 a 30 : Válido, aplicar

| | |
|---------------------|--------------------------------------|
| Apellidos y Nombres | <u>Pachas Houghton Jorge Ulmarie</u> |
| Grado Académico | <u>MAGISTER</u> |
| Firma | <u>[Firma]</u> |

Anexo 13: Matriz de Consistencia

Sistema web para mejorar el servicio de Help Desk de la empresa Grupo Infocom S.R.L.

| PROBLEMA | OBJETIVOS | HIPÓTESIS | VARIABLES | INDICADOR | METODOLOGIA |
|--|--|--|----------------------|--------------------|---|
| GENERAL | GENERAL | GENERAL | INDEPENDIENTE | | Tipo de Investigación: Aplicada Diseño de la Investigación: Pre- Experimental Población: 63 servicios gestionados (documentos) Muestra: |
| ¿Cómo influye la implementación de un sistema web en la mejora del servicio de Help Desk en la empresa grupo Infocom S.R.L.? | Determinar la influencia de la implementación de un sistema web para mejorar el servicio de Help Desk de la empresa Grupo Infocom S.R.L. | La implementación de un sistema web mejora el servicio de Help Desk de la empresa Grupo Infocom S.R.L.L. | Sistema Web | ----- | |
| ESPECIFICOS | ESPECIFICOS | ESPECIFICOS | DEPENDIENTE | | |
| ¿De qué manera influye la implementación de un sistema web en el tiempo empleado en | Determinar la influencia de la implementación de un sistema web en el tiempo empleado | La implementación de un sistema web reduce el tiempo empleado en registrar los servicios. | | Tiempo empleado en | |

| | | | | | |
|---|--|--|------------------|---|--|
| registrar los servicios? | en registrar los servicios. | | Help Desk | registrar los servicios | 55 documentos gestionados. Técnicas de Investigación: Entrevista Encuesta Fichaje |
| ¿Cómo influye la implementación de un sistema web en el porcentaje de documentos encontrados? | Explicar la influencia de la implementación de un sistema web en el porcentaje de documentos encontrados. | La implementación de un sistema web aumenta el porcentaje de documentos encontrados. | | Porcentaje de documentos encontrados. | |
| ¿De qué manera influye la implementación de un sistema web en el tiempo empleado en la elaboración de reportes? | Determinar la influencia de la implementación de un sistema web en el tiempo empleado en la elaboración de reportes. | La implementación de un sistema web reduce el tiempo empleado en la elaboración de reportes. | | Tiempo empleado en la elaboración de reportes | |

Anexo 14 : Entrevista dirigido: Sr. Danny Daniel Gutiérrez encargado del área de la empresa

Sistema web para mejorar el servicio de Help Desk de la empresa Grupo Infocom S.R.L.

1.- ¿Podría describir el proceso de servicio técnico?

El proceso comienza con la llegada del cliente solicitando un servicio, es atendido por la secretaria del área, para luego derivar al personal técnico, quien emite un diagnóstico previo al equipo del cliente, para luego informarle las posibles causas del mal funcionamiento del mismo. Desde este punto, el cliente toma la decisión de contratar o no el servicio.

Si el cliente está de acuerdo con el servicio, la secretaria registra la información que le proporcionara el cliente y el diagnostico que proporciona el técnico la cual es necesaria para generar las fichas de datos, el objetivo de estas fichas es llevar los registros de ingreso, almacenamiento, monitorización de los equipos. El técnico al culminar el servicio emite una ficha con la descripción del servicio, observaciones y las recomendaciones necesarias.

2.- ¿Cuáles son los problemas principales que tiene la empresa sin el sistema web correspondiente?

La lentitud a la hora de brindar el servicio técnico a los clientes, en cualquier tipo de reclamo por parte de los clientes, la pérdida de documentos.

3.-¿Cuál es el tiempo que se demora en atender un servicio?

- Registro del servicio es de 8 a 13 minutos aproximadamente.
- El tiempo aproximado en la búsqueda de información del servicio es de 8 a 15 minutos aproximadamente.
- El tiempo que se demora en la elaboración de reporte de la Cantidad de servicios en una determinada fecha cada técnico es de 9-15 minutos aproximadamente.


Nanny D. Gutiérrez Gonzáles
GERENTE GENERAL

Anexo 15: Arquitectura de software

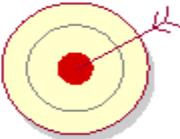
5.1. Modelado del Negocio

El Modelado del Negocio tiene como objetivo comprender la estructura, la dinámica de la organización, problemas actuales, identificar posibles mejoras y comprender los procesos. Utiliza el Modelo de Casos de Uso de Negocio para describir los procesos del negocio y de los clientes, el Modelo de Objetos del Negocio para describir cada caso de Uso del Negocio con los trabajadores, además utilizan los Diagramas de Actividades y de Clase. Es de suma importancia elegir la metodología adecuada, así como las herramientas de implementación adecuadas, es por ello que la metodología Rational Unified Process (RUP) basada en el modelamiento del negocio nos proporciona todas las bases para llevar al éxito la elaboración del software (Omar, 2013).

El estudio del modelado de negocio es muy importante para poder conocer los elementos que deberían ser utilizados en cada tipo de negocio y así identificar las diferentes necesidades de los usuarios en las empresas, también nos permitirá ver las partes involucradas y como comunican los procesos de forma clara y eficiente.

5.1.1. ICONOGRAFIA

Tabla 2:
Iconografía de Modelado de Negocio

| ICONOS | DESCRIPCIÓN |
|---|--|
| <p data-bbox="459 1641 743 1675">Objetivo de negocio</p>  | <p data-bbox="799 1715 1347 1899">Requisito a ser satisfecho, detalla el valor deseado de una medida específica en el futuro, utilizando para planear y administrar actividades del negocio.</p> |

| | |
|---|--|
| <p style="text-align: center;">Actor</p>  | <p>Entidad que interactúa con el sistema</p> |
| <p style="text-align: center;">Caso de Uso</p>  | <p>Secuencia de acciones que produce un resultado útil y observable para un actor.</p> |
| <p style="text-align: center;">Limite</p>  | <p>Barra que define el interior y el exterior de un sistema</p> |

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 2. Muestra todos los iconos del lenguaje unificado de modelado con sus respectivas descripciones.

5.1.2. Diagrama de objetivos y metas del negocio

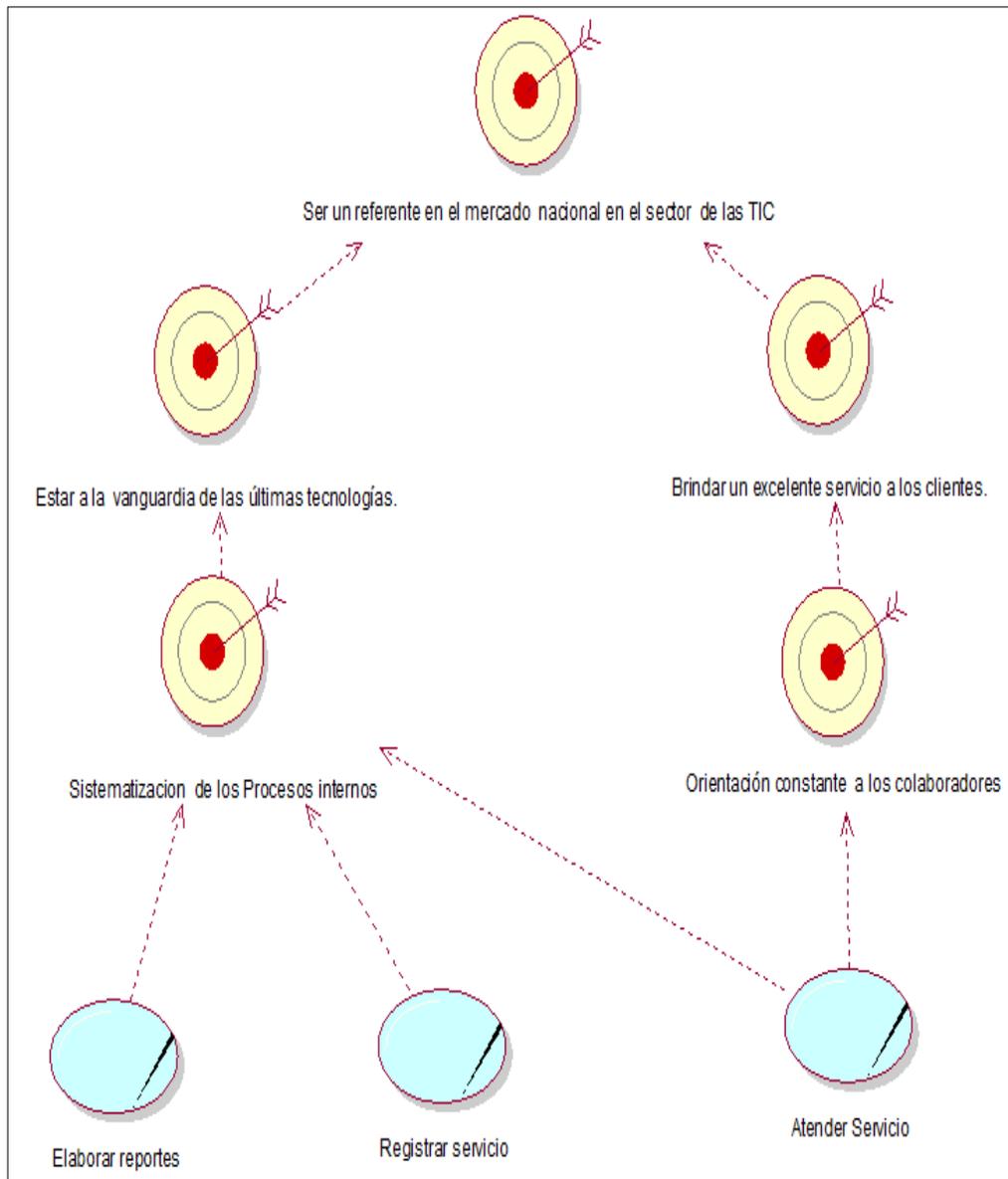


Figura 28: Objetivos y metas del Negocio

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 28. Muestra el modelo de negocio con los casos de uso encontrados, en este caso se encontró tres casos de uso que apoyan a los objetivos del negocio.

5.1.3. Casos de uso del Negocio

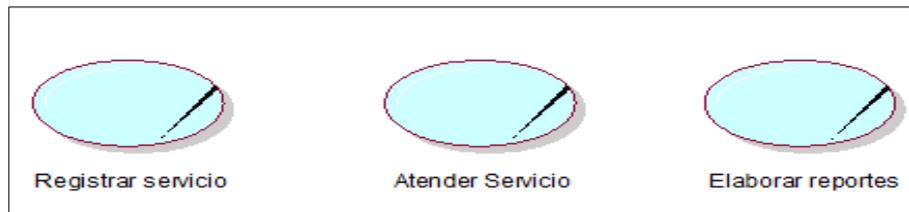


Figura 29: Casos de uso del Negocio

Fuente: Elaboración propia

En la figura 29. Muestra cada caso de uso del negocio (registrar servicio, atender servicio y elaborar reportes).

5.1.4. Actores y trabajadores del negocio

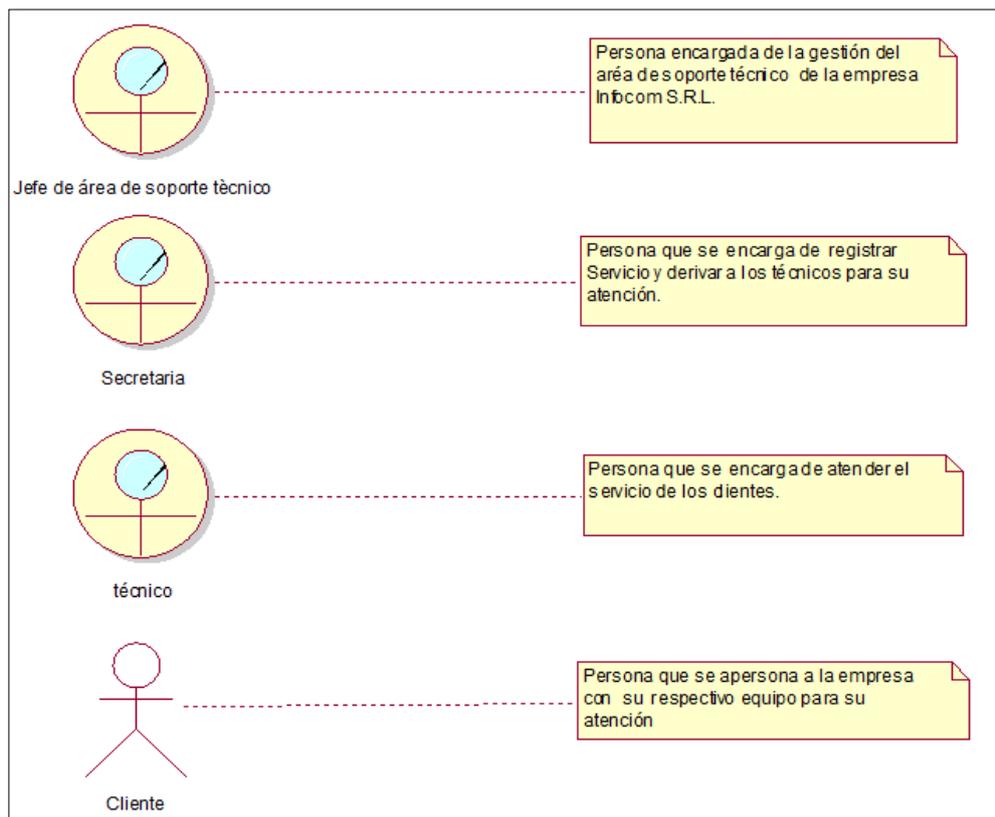


Figura 30: Actores y Trabajadores del negocio

Fuente: Elaboración propia

En la figura 30. Muestra los actores y trabajadores del negocio con sus respectivas descripciones de las actividades que realizan .

5.1.5. Diagrama de caso de uso general del negocio

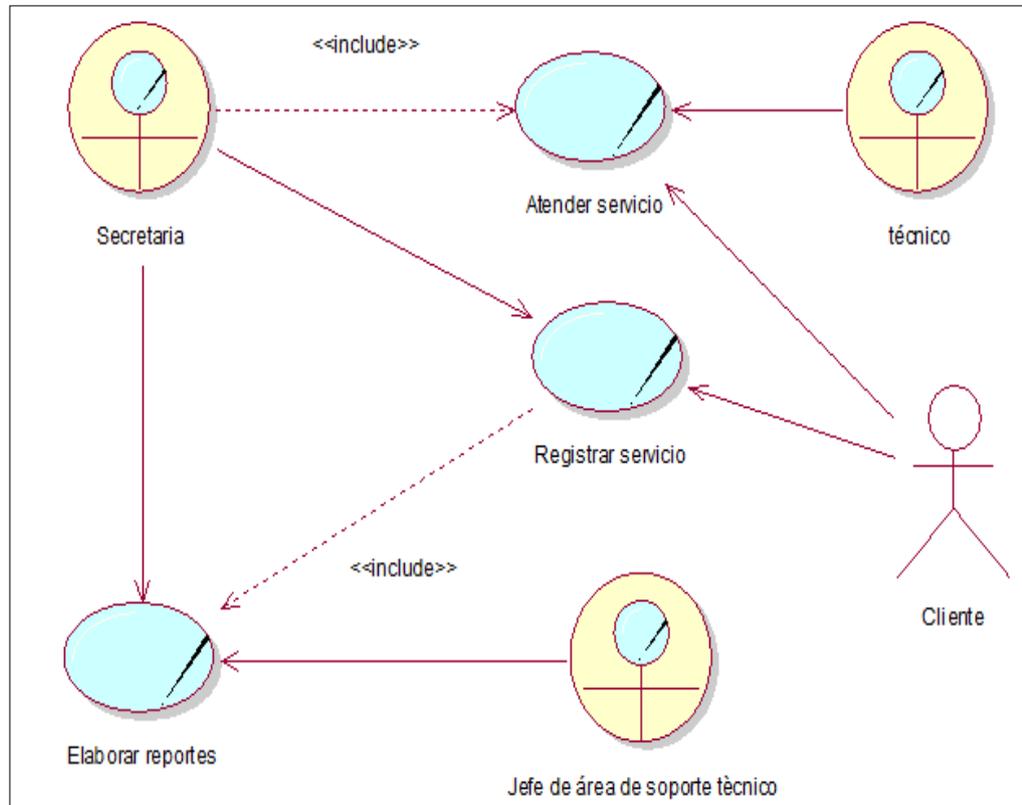


Figura 31: Casos de uso general del negocio

Fuente: Elaboración propia

En la figura 31. Muestra la representación gráfica de UML del caso de uso del negocio y los actores identificados.

5.1.6. Especificación de caso de uso del negocio

Tabla 3:

Especificación de caso de uso del negocio registrar servicio

| CASO DE USO: CUN-01 | Registrar servicio |
|----------------------------|---|
| Trabajador | Secretaria |
| Descripción | En este caso de uso se describe como el trabajador encargado registra un servicio. |
| Flujo Básico | <ol style="list-style-type: none">1. El cliente reporta un problema de su equipo.2. La secretaria solicita datos personales del cliente.3. La secretaria solicita datos del equipo del cliente.4. La secretaria solicita datos relacionados al problema del equipo del cliente.5. El cliente emite los datos solicitados.6. La secretaria registra los datos en una ficha manual o en Excel. |
| Pre condición | ----- - |
| Post condición | ----- - |

Fuente: Elaboración propia

La tabla 3. Muestra el caso de uso registrar servicio, el proceso comienza cuando la secretaria solicita los datos del cliente y del equipo, luego lo registra en una hoja de excel para así mantener actualizado su control de registro de servicios.

Tabla 4:

Especificación de caso de uso del negocio atender servicio

| CASO DE USO: CUN-02 | Atender servicio |
|----------------------------|--|
| Trabajador | Secretaria, técnico |
| Descripción | En este caso de uso se describe como el trabajador encargado atiende los servicios reportados por el cliente. |
| Flujo Básico | <ol style="list-style-type: none"> 1. La secretaria deriva el servicio a un personal de soporte técnico. 2. El técnico se apersona y atiende el problema del equipo. 3. El técnico evalúa si el problema es de software o hardware. 4. El técnico brinda una posible solución. 5. El cliente toma la decisión de contratar o no el servicio. 6. Si el cliente está de acuerdo con el servicio, la secretaria registra la información. 7. El técnico describe la situación actual del equipo en una ficha. 8. El técnico realiza el servicio y elabora una ficha de servicio con las respectivas recomendaciones 9. El técnico informa al jefe de área sobre el servicio. 10. El jefe de área da el visto bueno del servicio. |
| Pre condición | ----- - |

| | |
|----------------|------------|
| Post condición | ----- - |
|----------------|------------|

Fuente: Elaboración propia

La tabla 4. Muestra el caso de uso atender servicio, en este caso quien lo realiza es la secretaria, deriva el servicio al técnico para que atienda los servicios reportados por el cliente.

Tabla 5:
Especificación de caso de uso del negocio elaborar reportes

| CASO DE USO: CUN-03 | Elaborar reportes |
|----------------------------|--|
| Trabajador | Jefe de área, secretaria |
| Descripción | En este caso de uso se describe como el trabajador encargado elabora los reportes. |
| Flujo Básico | <p>1. El jefe del área de soporte técnico solicita el reporte a la secretaria.</p> <p>3. La secretaria filtra la Cantidad de servicios mensuales por cada cliente.</p> <p>4. La secretaria genera un reporte en una hoja de cálculo en Excel.</p> <p>5. La secretaria entrega el informe al jefe de área.</p> <p>6. El jefe de área recibe el informe.</p> |
| Pre condición | ----- - |
| Post condición | ----- |

Fuente: Elaboración propia

La tabla 5. Muestra el caso de uso elaborar reportes, el proceso comienza cuando el jefe de área solicita el informe, luego la secretaria elabora el informe y entregara al jefe de área.

5.1.7. Entidades del negocio

Tabla 6:
Entidades del negocio

| Entidad | Descripción |
|------------------------------|--|
| Ficha de recepción de equipo | Ficha de recepción de equipo, en esta ficha se registra los equipos, las condiciones técnicas y las observaciones del equipo antes de iniciar con el servicio. |
| Ficha de mantenimiento | Ficha de mantenimiento, en esta ficha se detalla una descripción del equipo y su funcionamiento. |
| Ficha de servicio | Ficha de servicio, se describe el servicio (reparación) y se emiten algunas observaciones y recomendaciones. |
| Reporte de servicio | En este documento se lista los servicios realizados, la información puede aparecer en forma de informe o planilla según lo que hayas solicitado visualizar. |

Fuente: Elaboración propia

La tabla 6. Muestra las entidades que representa la información que se maneja en cada proceso manejado por los trabajadores de la empresa.

5.1.8. Realizaciones de los Casos de Uso del negocio.



Figura 32: Realizaciones de los Casos de Uso del negocio.

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la Figura 32. Muestra la realización de cada caso de uso del negocio enmarcados a los objetivos de la empresa.

5.2. Modelado del sistema

El modelado de sistemas software es una técnica para tratar con la complejidad inherente a estos sistemas. El uso de modelos ayuda al ingeniero de software a "visualizar" el sistema a construir. Además, los modelos de un nivel de abstracción mayor pueden utilizarse para la comunicación con el cliente. Por último, las herramientas de modelado y las de Ingeniería de Software Automatizada (SCRIBD, 25).

El estudio del modelado de Sistema es muy importante para poder conocer los requerimientos que deben ser utilizados en el sistema y así identificar las diferentes necesidades de los usuarios en las empresas.

5.2.1. Requerimiento del Sistema

Se comenta que de acuerdo a la metodología RUP, los requerimientos son declaraciones que identifican atributos, capacidades, características y/o cualidades que necesita cumplir un sistema (o un sistema de software) para que tenga valor y utilidad para el usuario. En otras palabras, los requerimientos muestran qué elementos y funciones son necesarias para un

proyecto donde se realizó el modelo de caso del negocio para comprender el uso del sistema.

- **Identificación de Requerimientos Funcionales**

En esta investigación muestra los requerimientos funcionales que fueron obtenidos como resultados de las entrevistas realizados a los stacke holders para la recolección de información acerca de las descripciones de las diferentes actividades. Se presenta los siguientes requerimientos funcionales que puedan servir de guía en su definición:

Tabla 7:
Requerimiento funcional iniciar sesión

| Identificador | RF 01 |
|--|--|
| Número de requerimiento | 01 |
| Nombre de requerimiento | Iniciar sesión |
| Fuente de requisito | Jefe de área, secretaria, técnico |
| Prioridad del requisito | Alta (<input checked="" type="checkbox"/>) / (<input type="checkbox"/>) Media/ Desado / (<input type="checkbox"/>)Baja /Opcional |
| Descripción | |
| El software permitira validar el acceso al sistema | |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8:
Requerimiento funcional gestionar empleado

| Identificador | RF 02 |
|-------------------------|--------------------|
| Número de requerimiento | 02 |
| Nombre de requerimiento | Gestionar empleado |

| | |
|---|--|
| Fuente de requisito | Jefe de area de soporte técnico de la empresa Infocom S.R.L. |
| Prioridad del requisito | Alta (<input checked="" type="checkbox"/>) / (<input type="checkbox"/>) Media/ Desado / (<input type="checkbox"/>)Baja /Opcional |
| Descripción | |
| El software permitirá (Agregar, buscar, editar y eliminar) al empleado. | |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9:
Requerimiento funcional gestionar equipo

| | |
|--|--|
| Identificador | RF 03 |
| Número de requerimiento | 03 |
| Nombre de requerimiento | Gestionar equipo |
| Fuente de requisito | Secretaria |
| Prioridad del requisito | Alta (<input checked="" type="checkbox"/>) / (<input type="checkbox"/>) Media/ Desado / (<input type="checkbox"/>)Baja /Opcional |
| Descripción | |
| El software permitirá al administrador (Agregar, buscar, editar y eliminar) el equipo. | |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10:
Requerimiento funcional gestionar cliente

| | |
|-------------------------|--|
| Identificador | RF 04 |
| Número de requerimiento | 04 |
| Nombre de requerimiento | Gestionar cliente |
| Fuente de requisito | Secretaria |
| Prioridad del requisito | Alta (<input checked="" type="checkbox"/>) / (<input type="checkbox"/>) Media/ Desado / (<input type="checkbox"/>)Baja /Opcional |

| Descripción |
|--|
| El software permitirá al administrador (Agregar, buscar, editar y eliminar) al equipo. |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11:
Requerimiento funcional asignar servicio

| Identificador | RF 05 |
|---|--|
| Número de requerimiento | 05 |
| Nombre de requerimiento | Gestionar asignar servicio |
| Fuente de requisito | Secretaria |
| Prioridad del requisito | Alta (<input checked="" type="checkbox"/>) / (<input type="checkbox"/>) Media/ Desado / (<input type="checkbox"/>)Baja /Opcional |
| Descripción | |
| El software permitirá (Agregar, buscar, editar y eliminar) al técnico responsable del servicio. | |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12.
Requerimiento funcional gestionar servicio

| Identificador | RF 06 |
|--|--|
| Número de requerimiento | 06 |
| Nombre de requerimiento | Gestionar servicio |
| Fuente de requisito | Técnico |
| Prioridad del requisito | Alta (<input checked="" type="checkbox"/>) / (<input type="checkbox"/>) Media/ Desado / (<input type="checkbox"/>)Baja /Opcional |
| Descripción | |
| El software permitira (Agregar, editar, cambiar estado) un servicio ya asignado. | |

Tabla 13:
Requerimiento funcional informe de servicios atendidos

| | |
|---|--|
| Identificador | RF 07 |
| Numero de requerimiento | 07 |
| Nombre de requerimiento | Consultar servicios atendidos |
| Fuente de requisito | Secretaria |
| Prioridad del requisito | Alta (<input checked="" type="checkbox"/>) / (<input type="checkbox"/>) Media/ Desado / (<input type="checkbox"/>)Baja /Opcional |
| Descripción | |
| El software permitirá generar un reporte de servicios atendidos durante un periodo determinado. | |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14:
Requerimiento funcional generar reportes

| | |
|---|--|
| Identificador | RF 08 |
| Numero de requerimiento | 08 |
| Nombre de requerimiento | Generar reportes de servicios mensuales por cada técnico. |
| Fuente de requisito | Jefe de área de soporte técnico de la empresa Infocom S.R.L. |
| Prioridad del requisito | Alta (<input checked="" type="checkbox"/>) / (<input type="checkbox"/>) Media/ Desado / (<input type="checkbox"/>)Baja |
| Descripción | |
| El software permitirá obtener el reporte la Cantidad de servicios mensuales por cada técnico. | |

Fuente: Elaboración propia

5.2.2. Requerimientos no funcionales

a) SEGURIDAD DE ACCESO AL SISTEMA

El sistema informático debe permitir a los usuarios que ya se han registrado, ingresar a los diferentes módulos

b) INTERFAZ

El interfaz debe ser fácil de usar, debe ser clara, legible y amigable.

c) NAVEGACIÓN EN EL SISTEMA

Los usuarios solo podrán navegar en los formularios que están autorizados para el rol correspondiente.

d) RENDIMIENTO

El sistema web debe tener una alta velocidad cuando se realizan las peticiones.

e) CONFIABILIDAD

El sistema tiene que ser tolerante a errores por parte de los usuarios.

f) DOCUMENTACIÓN

El sistema requiere un manual de usuario para ayudar, guiar al usuario para pueda utilizar de manera adecuada el software.

g) SOFTWARE

Para la tesis los requerimientos son:

- Sistema Operativo: Windows 7, 8,10.
- Gestor de Base de Datos: MySQL
- Lenguaje de Desarrollo: PHP.

h) HARDWARE

Para la tesis los requerimientos son:

- Procesador Intel Core I5.
- Memoria RAM 2 – 8 Gbz.
- HDD 500 Gb.
- Impresora Multifuncional.

5.2.3. Diagrama de caso de uso general del Sistema

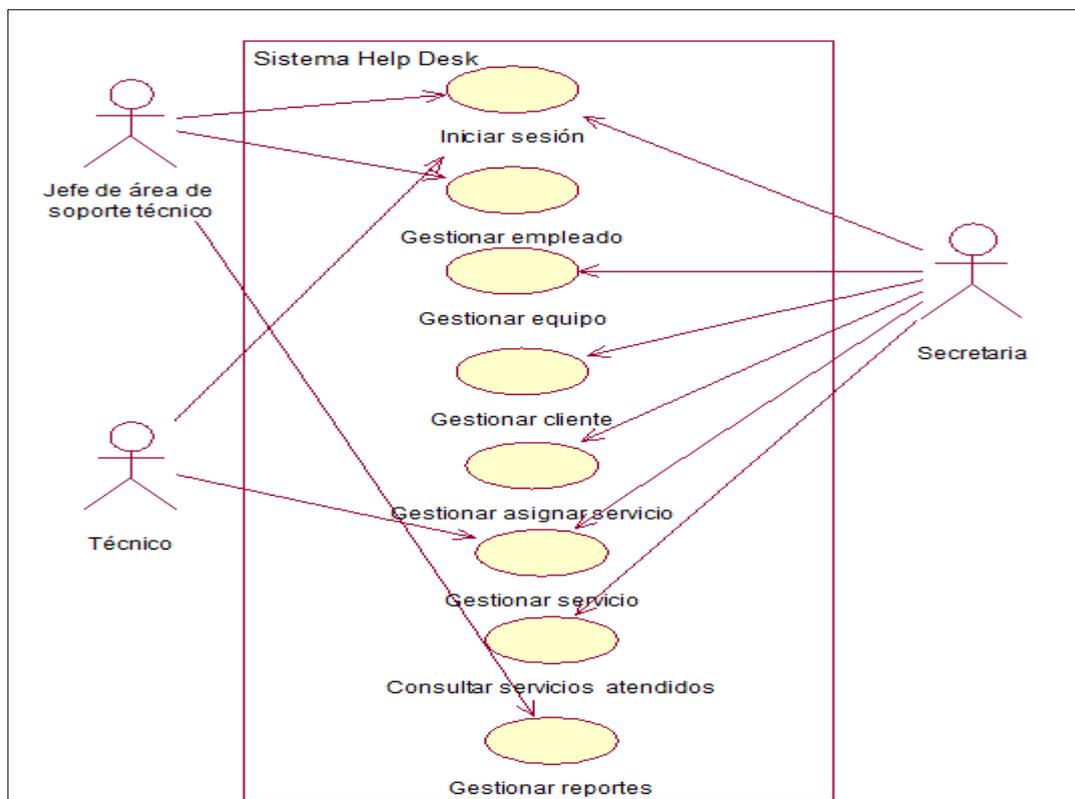


Figura 33: Diagrama de casos de uso general del Sistema

Fuente: Elaboración propia

En la figura 33. Muestra el diagrama de caso de uso general del sistema relacionado a los requerimientos funcionales que se identificaron.

5.2.4. Actores del sistema

Tabla 15:
Actores del Sistema

| Actores del sistema | |
|---|---|
| ACTOR | DESCRIPCIÓN |
|  Jefe de Area | Personal que se encarga de crear las cuentas de acceso y asignar los permisos a los usuarios. |
|  Secretaria | Personal que se encarga de gestionar servicio registrar servicio. |
|  Tecnico | Personal que se encarga de atender el servicio asignado. |
|  Usuario | Personal con acceso a los diferentes módulos que presenta el software. |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 15. Muestra la descripción de cada actor del sistema; como el Jefe de área, técnico y el usuario que tendrá el acceso respectivo a diferentes módulos que se le haya asignado.

5.2.5. Realizaciones de los casos de uso del sistema

A continuación, se asignará para cada caso de uso su respectiva realización:

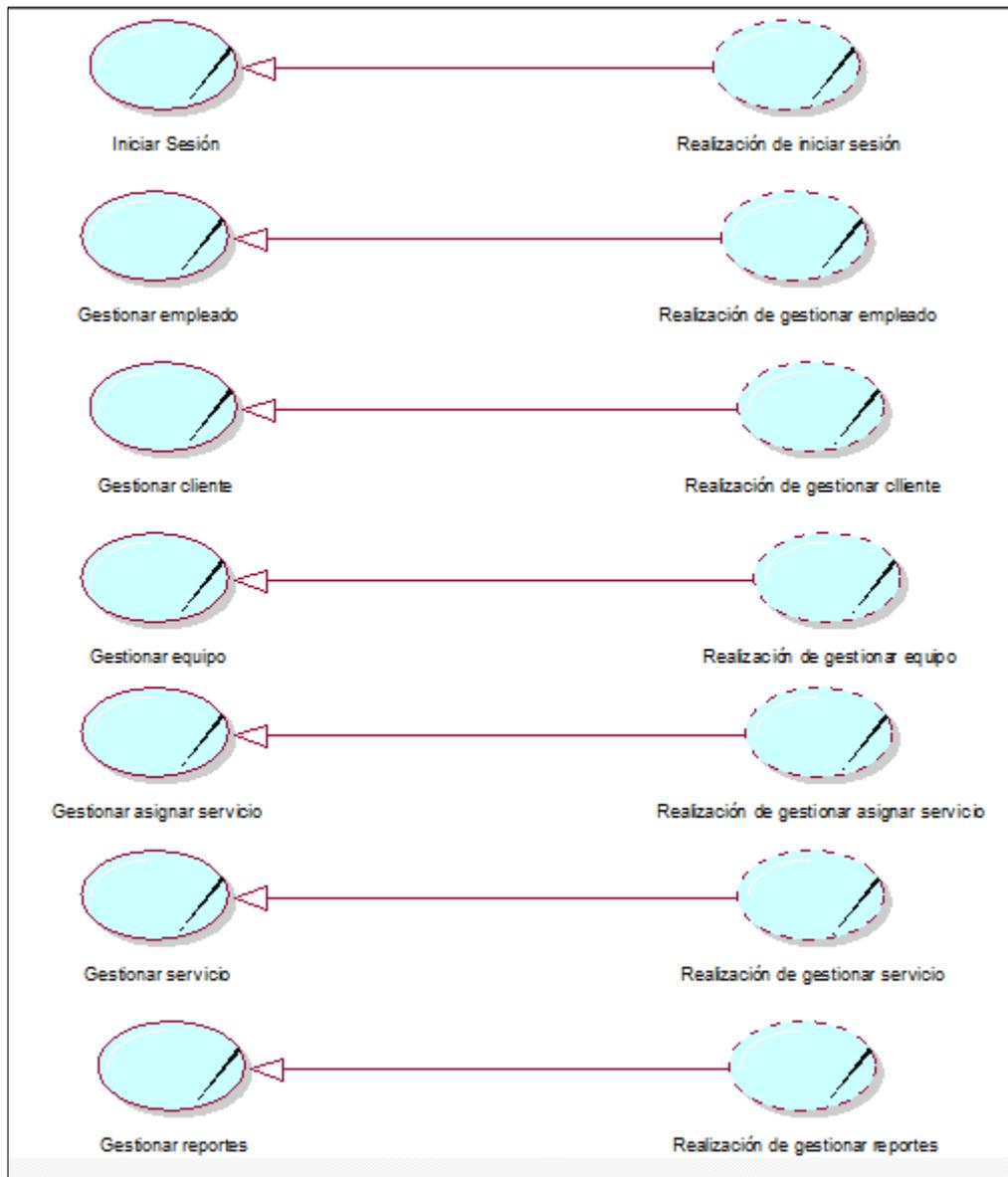


Figura 34: Realizaciones de los casos de uso del sistema

Fuente: Elaboración propia

En la figura 34. Muestra las realizaciones de cada caso de uso del sistema.

5.2.6. Especificación de los casos de uso del sistema

A continuación, se describirá la especificación de los casos de uso, también se mostrarán los diagramas de análisis de cada uno de estos.

5.2.6.1. Especificación de caso de uso del sistema iniciar sesión

- Diagrama de caso de uso del sistema iniciar sesión

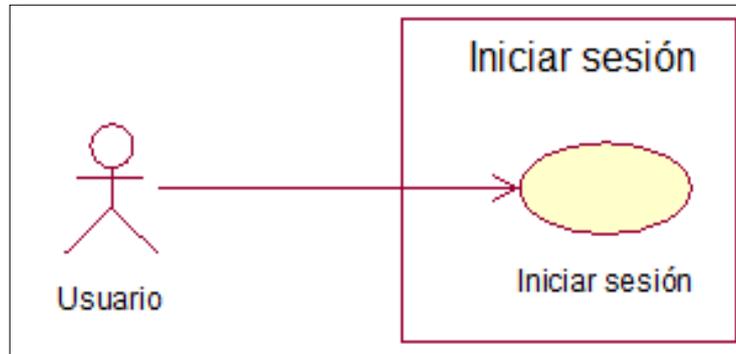


Figura 35: Diagrama de caso de uso del sistema iniciar sesión

Fuente: Elaboración propia

La Figura 35. Muestra el diagrama de caso de uso iniciar sesión.

- Especificación de caso de uso del sistema iniciar sesión

Tabla 16:

Especificación de caso de uso del sistema iniciar sesión

| CASO DE USO: CUS-01 | Inicio Sesión |
|---------------------|---|
| Actores | Usuarios |
| Descripción | Este caso de uso describe como los usuarios ingresan los datos requeridos, obteniendo como resultado el inicio de sesión al sistema. |
| Flujo básico | 1) El usuario accede al sistema. 2) La interfaz iniciar sesión muestra el formulario de login. 3) El usuario ingresa su código y clave. |

| | |
|-------------------|--|
| | <p>4) El controlador iniciar sesión y valida los datos ingresados.</p> <p>5) La interfaz iniciar sesión emite un mensaje de "Usuario Confirmado".</p> <p>6) La interfaz iniciar sesión muestra el formulario menú principal.</p> |
| Flujo alternativo | <p>En el punto 3. Si los datos quedan en blanco se mostrará un mensaje "Completar los Campos".</p> <p>En el punto 4. Si el usuario no está registrado, la interfaz iniciar sesión mostrara un mensaje "Usuario no registrado".</p> |
| Pre condición | Ninguno. |
| Post condición | El usuario inicia sesión. |

Fuente: Elaboración propia

- Diagrama de actividad de caso de uso del sistema iniciar sesión

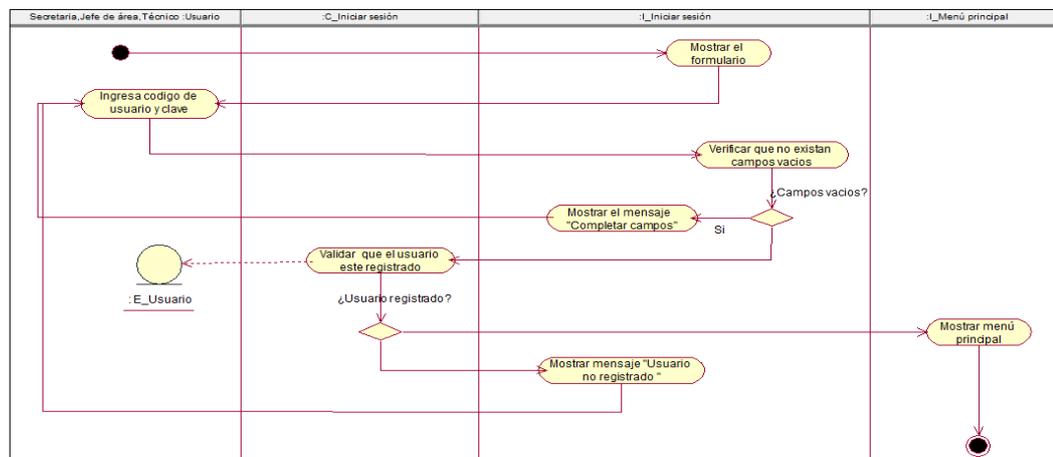


Figura 36: Diagrama de actividad del caso de uso del sistema iniciar sesión

Fuente: Elaboración propia

La Figura 36. Muestra el diagrama de actividad del proceso iniciar sesión del sistema, el proceso comienza cuando el usuario ingresa un código y su clave, luego el sistema identificará al usuario y podrá iniciar sesión.

- **Diagrama de clases de caso de uso del sistema iniciar sesión**

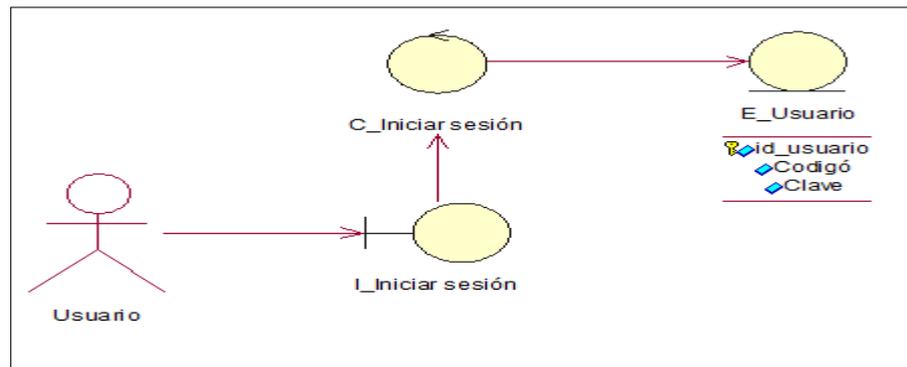


Figura 37: Diagrama de clases del caso de uso del sistema iniciar sesión

Fuente: Elaboración propia

La Figura 37. Muestra el diagrama de clases del proceso iniciar sesión, participan el usuario, el controlador iniciar sesión, la interfaz iniciar sesión y la entidad usuario con sus respectivos atributos.

- **Diagrama de colaboración de caso de uso del sistema iniciar sesión**

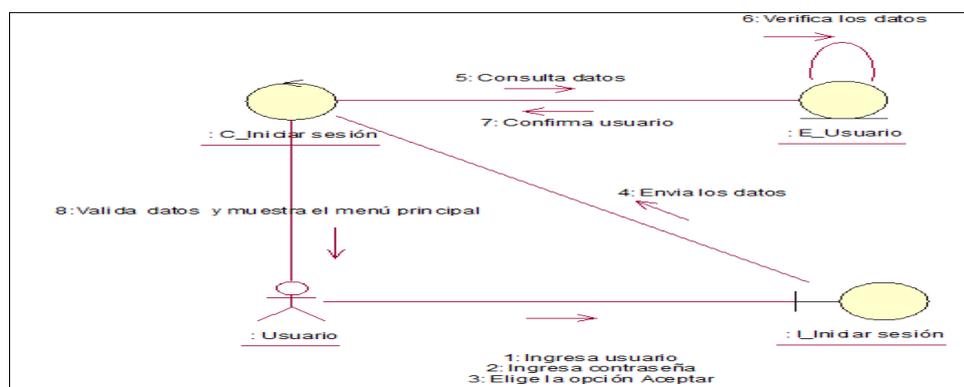


Figura 38: Diagrama de colaboración del caso de uso del sistema iniciar sesión

Fuente: Elaboración propia

La Figura 38. Muestra el diagrama Colaboración del proceso iniciar sesión del sistema, el proceso comienza cuando el usuario ingresa su código y su clave, luego el sistema identificará al usuario y podrá iniciar sesión.

- **Interfaz iniciar sesión**

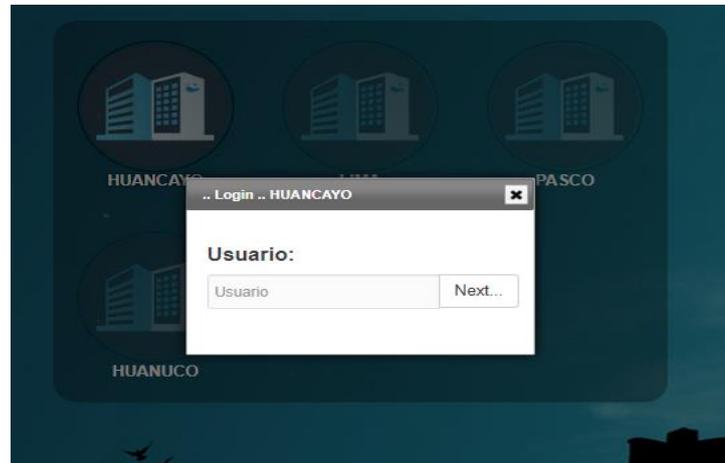


Figura 39: Interfaz iniciar sesión

Fuente: Elaboración propia

5.2.6.2. Especificación de caso de uso gestionar empleado

- **Diagrama de caso de uso del sistema gestionar empleado**

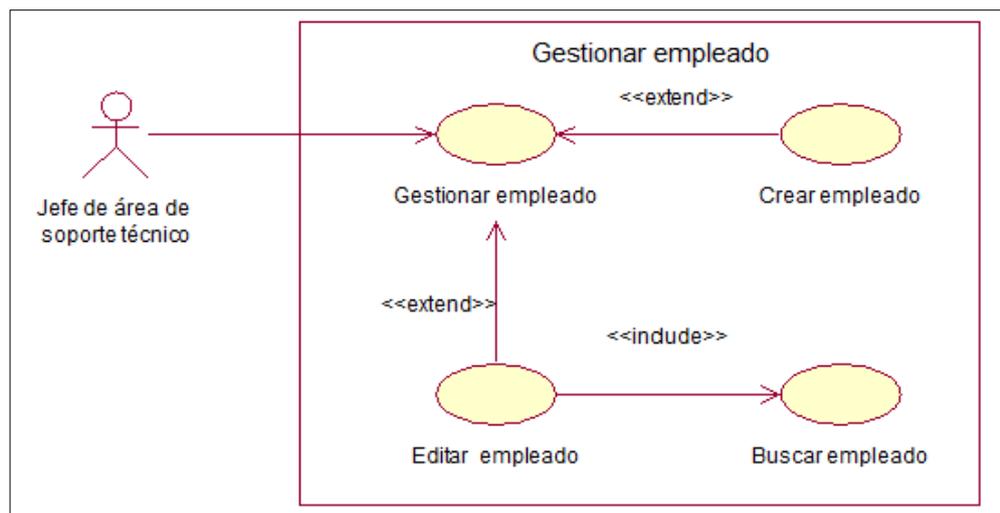


Figura 40: Caso de uso del sistema gestionar empleado

Fuente: Elaboración propia

La Figura 40. Muestra el diagrama del caso de uso gestionar empleado, el jefe del área de soporte técnico es el actor, será quien realice las acciones de este caso de uso.

- **Especificación de caso de uso del sistema gestionar empleado**

Tabla 17:

Especificación de caso de uso del sistema gestionar empleado

| CASO DE USO: CUS-02 | Gestionar Empleado |
|----------------------------|--|
| Actor | Jefe de área de Soporte técnico (Administrador) |
| Descripción | Este caso de uso describe como el administrador (registra, buscar, editar) al empleado determinado. |
| Flujo básico | <p>Flujo básico</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) El administrador Selecciona la Pestaña - Empleado. 2) El sistema muestra la interfaz registrar empleado. 3) El administrador elige la opción nuevo empleado. 4) El administrador ingresa los datos requeridos. 5) El administrador elige la opción grabar. 6) La interfaz registrar empleado valida los datos. 7) El controlador de registrar empleado guarda los datos en la base de datos. |

| | |
|--|---|
| | <p>8) La interfaz registrar empleado muestra el mensaje “Empleado registrado”.</p> <p>9) La interfaz registrar empleado muestra la lista del registro del empleado.</p> <p>Sub flujo básico: Buscar empleado</p> <p>1) El administrador ingresa el apellido, nombre o dni para la búsqueda del empleado.</p> <p>2) El controlador registrar empleado busca y filtra lo solicitado.</p> <p>3) La interfaz registrar empleado muestra los registros encontrados.</p> <p>Sub flujo básico: Editar empleado</p> <p>1) El administrador elige la opción editar.</p> <p>2) El sistema muestra la interfaz editar empleado con los datos del registro.</p> <p>3) El administrador modifica los datos del empleado.</p> <p>4) El administrador elige la opción editar.</p> <p>5) El controlador editar empleado actualiza los datos del empleado.</p> <p>6) La interfaz editar empleado muestra el mensaje “Se Actualizaron los Datos”.</p> |
|--|---|

| | |
|-------------------|---|
| | 7) La interfaz editar empleado muestra los datos actualizados del empleado. |
| Flujo alternativo | <p>Flujo básico</p> <p>En el terminal 4. Si los datos quedan en blanco la interfaz registrar empleado mostrará un mensaje "Completar los Campos vacíos".</p> <p>En el terminal 6. Si los datos ingresados ya están registrados, la interfaz registrar empleado mostrara un mensaje "El empleado ya se encuentra registrado".</p> <p>Sub flujo básico: Buscar Empleado</p> <p>En el terminal 3. Si se ingresa un dato que no está registrado la tabla quedara en blanco.</p> <p>Sub flujo básico: Editar empleado</p> <p>En el terminal 3. Si uno de los campos queda en blanco la interfaz editar empleado mostrará el mensaje "Completar este campo".</p> |
| Pre condición | El administrador ha realizado correctamente el acceso al sistema. |
| Post condición | El empleado quedara registrado o actualizado correctamente. |

Fuente: Elaboración propia

- **Diagrama de actividad de caso de uso del sistema registrar empleado**

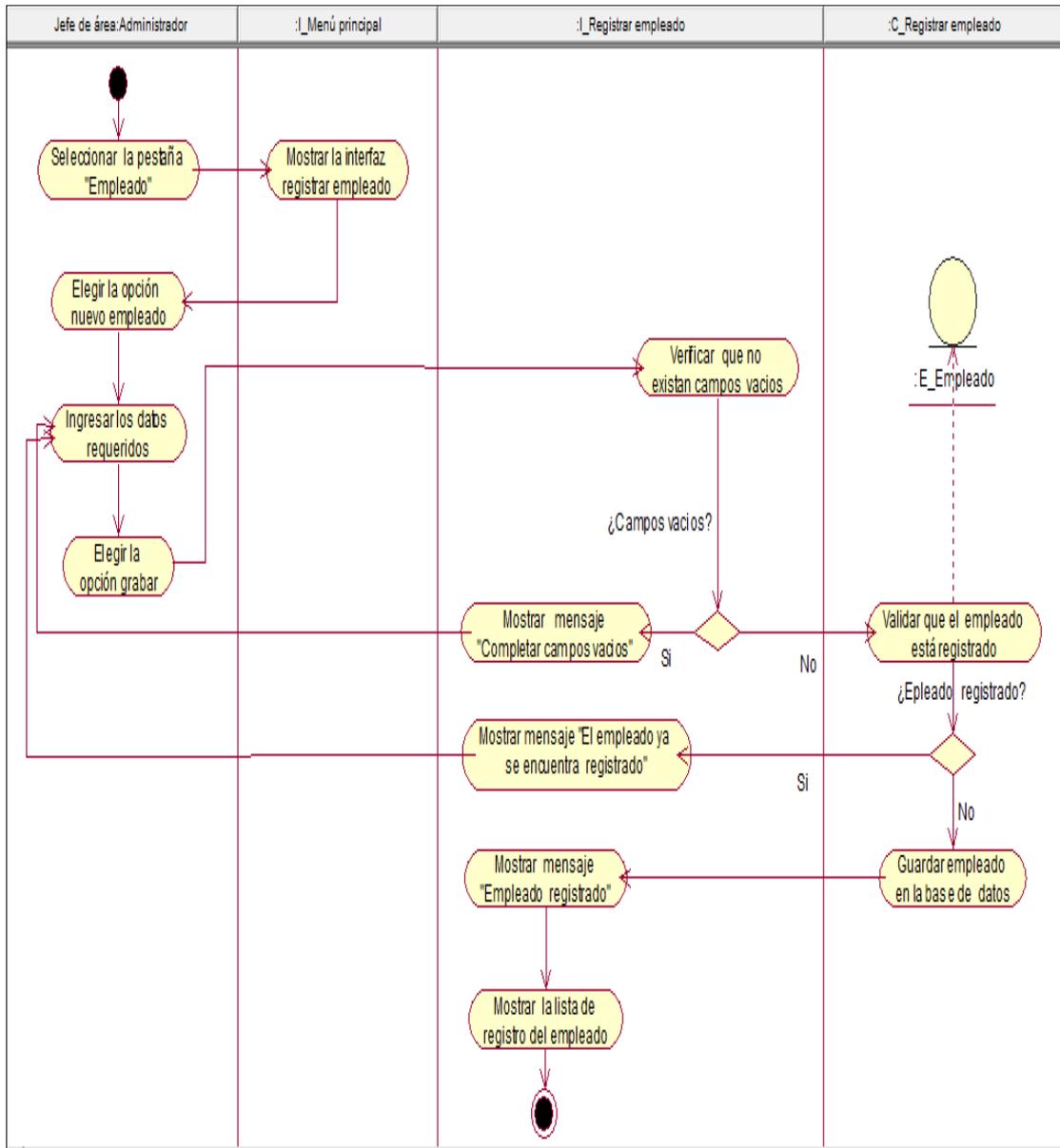


Figura 41: Diagrama de Actividad de Casos de Uso Registrar Empleado

Fuente: Elaboración propia

La figura 41. Muestra el diagrama de actividad registrar empleado, este proceso comienza cuando el jefe de soporte técnico selecciona la pestaña de empleado y comienza a registrar los datos del empleado.

- Diagrama de actividad de caso de uso del sistema editar empleado

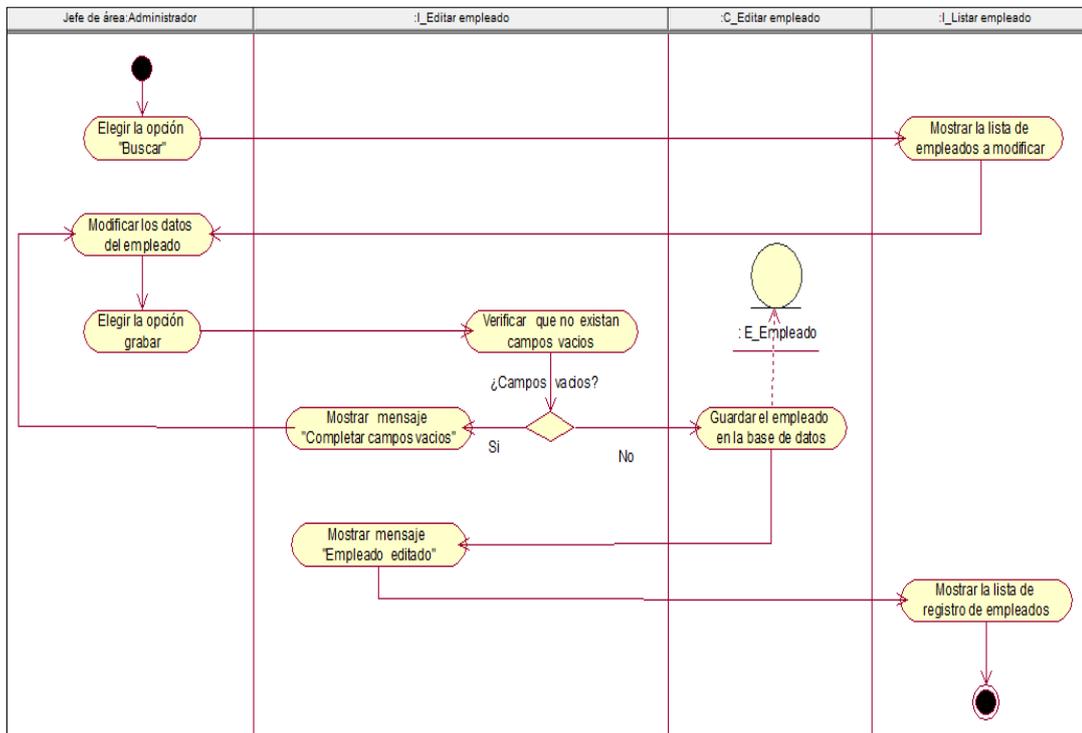


Figura 42: Diagrama de actividad de caso de uso del sistema editar empleado

Fuente: Elaboración propia

La figura 42. Muestra el diagrama de actividad editar empleado, este proceso comienza cuando el jefe de soporte técnico selecciona la opción editar y comienza a modificar los datos del empleado.

- **Diagrama de actividad del caso de uso del sistema buscar empleado**

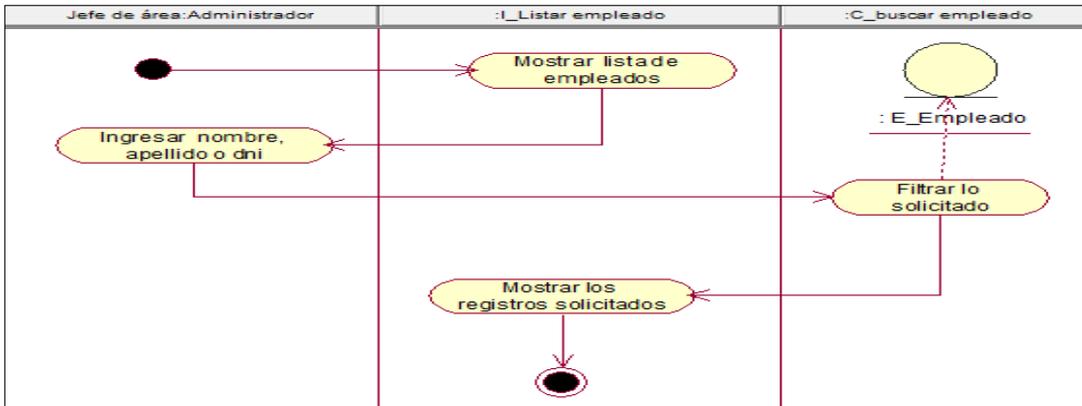


Figura 43: Diagrama de actividad del caso de uso del sistema buscar empleado

Fuente: Elaboración propia

La figura 43. Muestra el diagrama de actividad editar empleado, este proceso comienza cuando el jefe de soporte técnico selecciona la opción listar datos ingresa datos en el buscador y el sistema muestra los datos del empleado.

- **Diagrama de clases del caso de uso gestionar empleado**

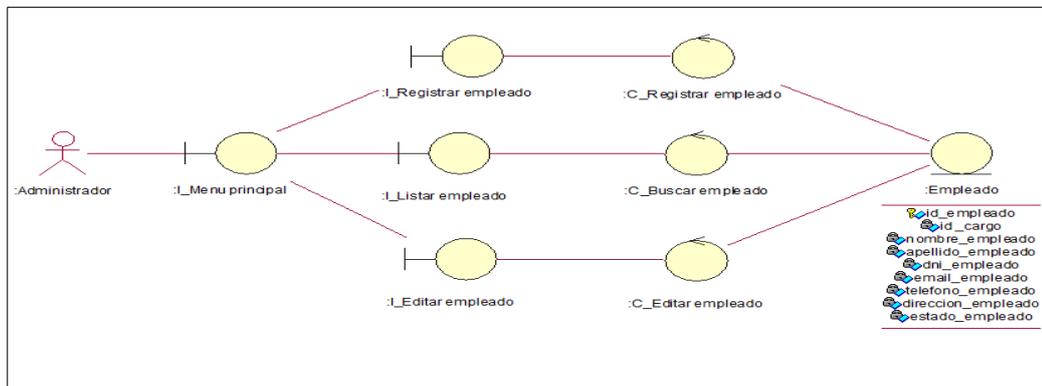


Figura 44: Diagrama de Clases de Casos de Uso gestionar empleado

Fuente: Elaboración propia

La figura 44. Muestra el diagrama de clases gestionar empleado, el proceso comienza cuando el jefe de Soporte Técnico ingresa al menú principal y selecciona proceso que desea ejecutar.

- Diagrama de colaboración del caso de uso registrar empleado

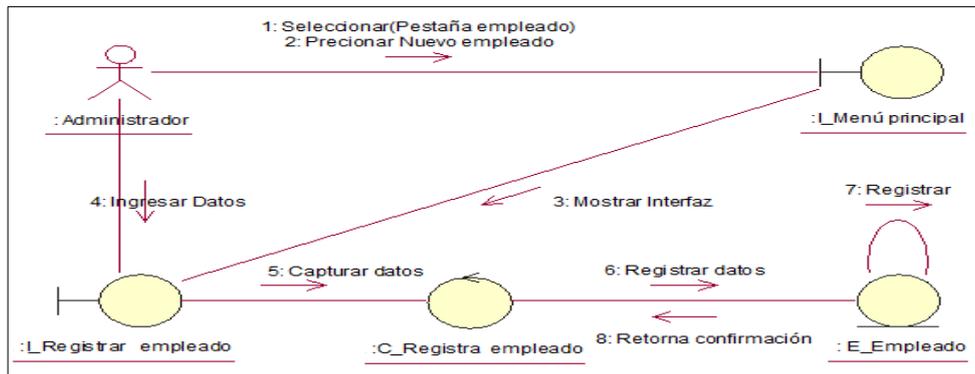


Figura 45: colaboración del caso de uso registrar empleado

Fuente: Elaboración propia

La figura 45. Muestra el diagrama de colaboración **registrar** empleado, el proceso comienza cuando el jefe de soporte técnico selecciona la pestaña empleado, cada proceso será etiquetado de forma numérica de secuencia hasta registrar al empleado.

- Interfaz registrar empleado

La interfaz 'Registrar Personal' contiene un formulario 'Registrar Empleado' con los siguientes elementos:

- Agencia: Huancayo (menú desplegable)
- Cargo: (menú desplegable)
- Nombres: (campo de texto)
- Apellidos: (campo de texto)
- Dni: (campo de texto)
- Telefono: (campo de texto)
- Email: (campo de texto)
- Direccion: (campo de texto)
- Estado: Bloqueado (menú desplegable)
- Botón 'Registrar' (verde)
- Botón 'Cargar Imagen' (verde) con un ícono de usuario.

Figura 46: Interfaz registrar empleado

Fuente: Elaboración propia

5.2.6.3. Especificación de caso de uso gestionar equipo

- Diagrama de caso de uso gestionar equipo

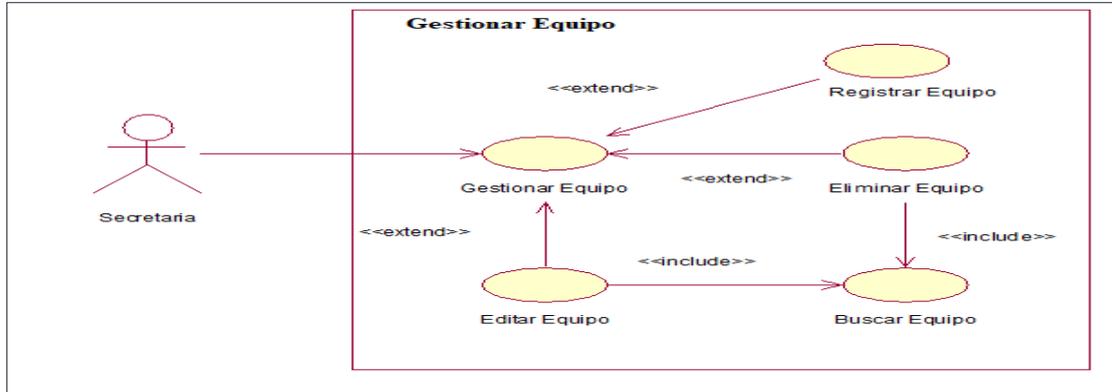


Figura 47: Caso de Uso del Sistema Gestionar Equipo

Fuente: Elaboración propia

La Figura 47. Muestra el diagrama de caso de uso de gestionar equipo, la secretaria es la actora, será quien realice las acciones de los casos de uso.

- Especificación caso de uso del sistema gestionar equipo

Tabla 18

Especificación de Caso de Uso del Sistema Gestionar Equipo

| CASO DE USO: CUS-03 | Gestionar equipo |
|---------------------|---|
| Actor | Secretaria, jefe de área (Administrador). |
| Descripción | Este caso de uso describe como el administrador (Registra, buscar, editar) al equipo determinado. |
| Flujo Básico | Flujo básico 1) La secretaria Selecciona la Pestaña - Equipo. |

- 2) La interfaz de menú principal muestra la interfaz registrar equipo.
- 3) La secretaria elige la opción nuevo equipo.
- 4) La secretaria ingresa los datos requeridos.
- 5) La secretaria elige la opción grabar.
- 6) La interfaz registrar equipo valida los datos.
- 7) El controlador registrar equipo guarda los datos en la base de datos.
- 8) La interfaz registrar equipo muestra el mensaje "Equipo registrado".
- 9) La interfaz registrar equipo muestra la lista del registro del equipo.

Sub flujo básico: Buscar equipo

- 1) La secretaria ingresa el código de equipo, para la búsqueda del equipo.
- 2) El controlador registrar equipo busca y filtra lo solicitado.
- 3) La interfaz muestra los registros encontrados.

Sub flujo básico: Editar equipo

- 1) La secretaria elige la opción editar.

| | |
|-------------------|---|
| | <p>2) El sistema muestra la interfaz editar empleado con los datos del registro.</p> <p>3) La secretaria modifica los datos del equipo.</p> <p>4) La secretaria elige la opción editar.</p> <p>5) El interfaz controlador editar equipo actualiza los datos del empleado.</p> <p>6) La interfaz editar equipo muestra el mensaje “Se Actualizaron los Datos”.</p> <p>7) La interfaz editar equipo muestra los datos actualizados del empleado.</p> |
| Flujo Alternativo | <p>Flujo básico</p> <p>En el terminal 4. Si los datos quedan en blanco la interfaz registrar equipo mostrará un mensaje “Completar los Campos vacíos”.</p> <p>En el terminal 6. Si los datos ingresados ya están registrados, la interfaz registrar equipo mostrara un Mensaje "El equipo ya se encuentra registrado".</p> <p>Sub flujo básico: Buscar equipo</p> <p>En el terminal 3. Si se ingresa un dato que no está registrado la tabla quedara en blanco.</p> |

| | |
|----------------|---|
| | <p>Sub flujo básico: Editar equipo</p> <p>En el terminal 3. Si uno de los campos queda en blanco la interfaz editar equipo mostrará el mensaje “Completar este campo”.</p> |
| Pre condición | El administrador ha realizado correctamente el acceso al sistema. |
| Post condición | El equipo quedara registrado o actualizado correctamente. |

Fuente: Elaboración propia

- **Diagrama de actividad de caso de uso del sistema registrar equipo**

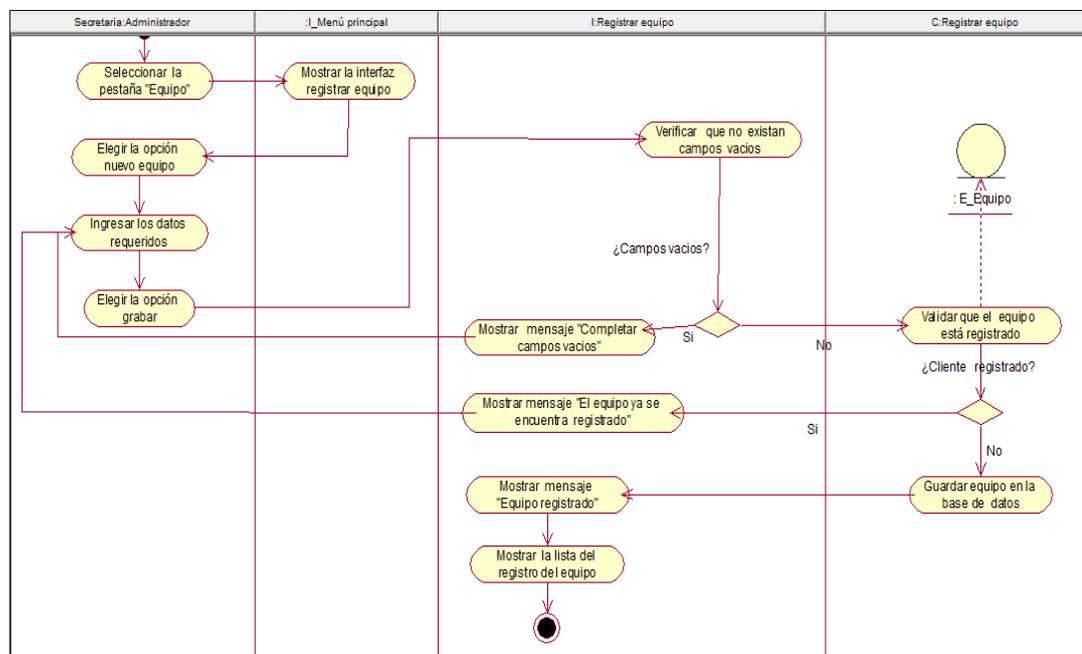


Figura 48: Diagrama de Actividad de Casos de Uso Registrar Equipo

Fuente: Elaboración propia

La figura 48. Muestra el diagrama de actividad registrar equipo, este proceso comienza cuando la secretaria selecciona la pestaña de equipo y comienza a registrar los datos del equipo.

- Diagrama de actividad de caso de uso del sistema editar equipo

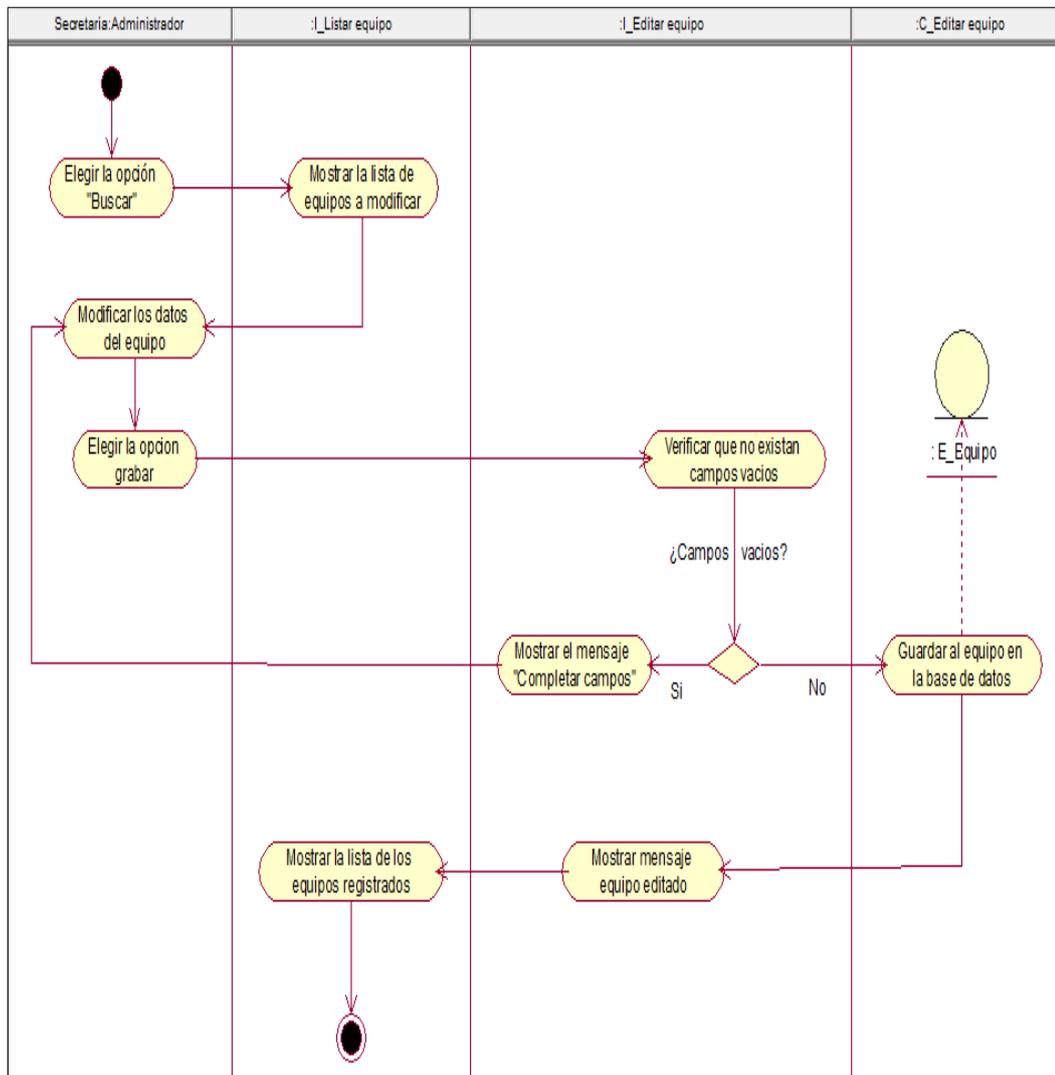


Figura 49: Diagrama de actividad de caso de uso del sistema editar equipo

Fuente: Elaboración propia

La figura 49. Muestra el diagrama de actividad editar equipo, este proceso comienza cuando la secretaria selecciona la opción buscar y comienza a modificar los datos del equipo.

- **Diagrama de actividades de caso de uso del sistema buscar equipo**

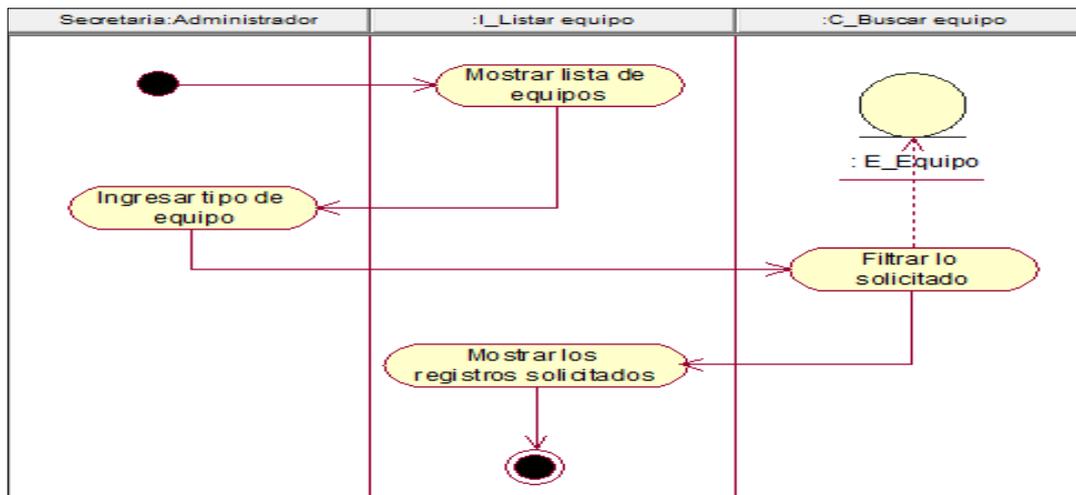


Figura 50: Diagrama de actividades de caso de uso del sistema buscar equipo

Fuente: Elaboración propia

La figura 50. Muestra el diagrama de actividad editar equipo, este proceso comienza cuando la secretaria ingresa datos en el buscador y el sistema muestra los datos del equipo.

- **Diagrama de clases de caso de uso registrar equipo**

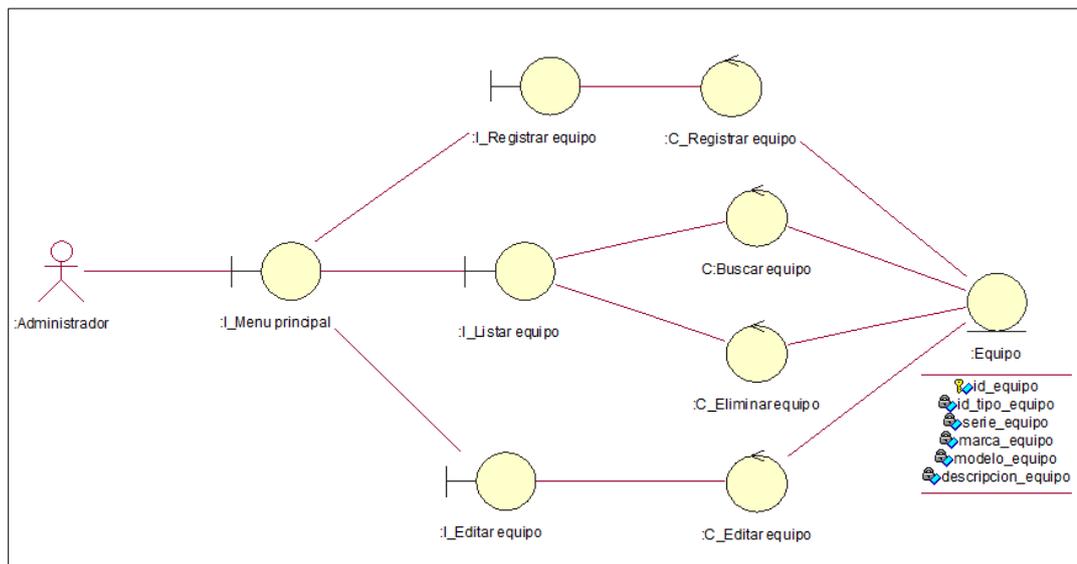


Figura 51: Diagrama de clases de caso de uso registrar equipo

Fuente: Elaboración propia

La figura 51. Muestra el diagrama de clases gestionar equipo, el proceso comienza cuando la secretaria ingresa al menú principal y selecciona proceso que desea ejecutar.

- **Diagrama de colaboración de caso de uso del sistema registrar equipo**

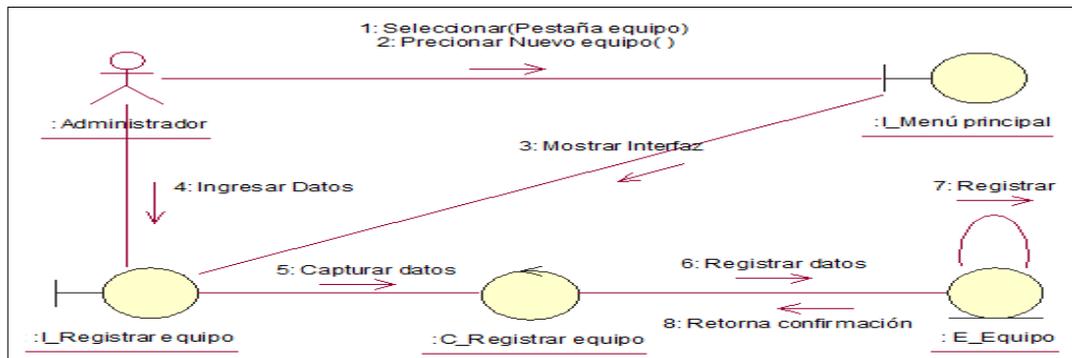


Figura 52: Diagrama de colaboración de caso de uso del sistema registrar equipo

Fuente: Elaboración propia

La figura 52. Muestra el diagrama de colaboración registrar equipo, el proceso comienza cuando el jefe de soporte técnico selecciona la pestaña equipo, cada proceso será etiquetado de forma numérica de secuencia hasta registrar el equipo.

- **interfaz registrar equipo**

The form titled 'Registrar Equipo' contains the following fields and controls:

- Tipo:
- Codigo:
- Marca:
- Serie:
- Modelo:
- Descripcion:
- Registrar:

Figura 53: Interfaz registrar equipo

Fuente: Elaboración propia

5.2.6.4. Especificación de caso de uso del sistema gestionar equipo

- Diagrama de caso de uso del sistema gestionar cliente

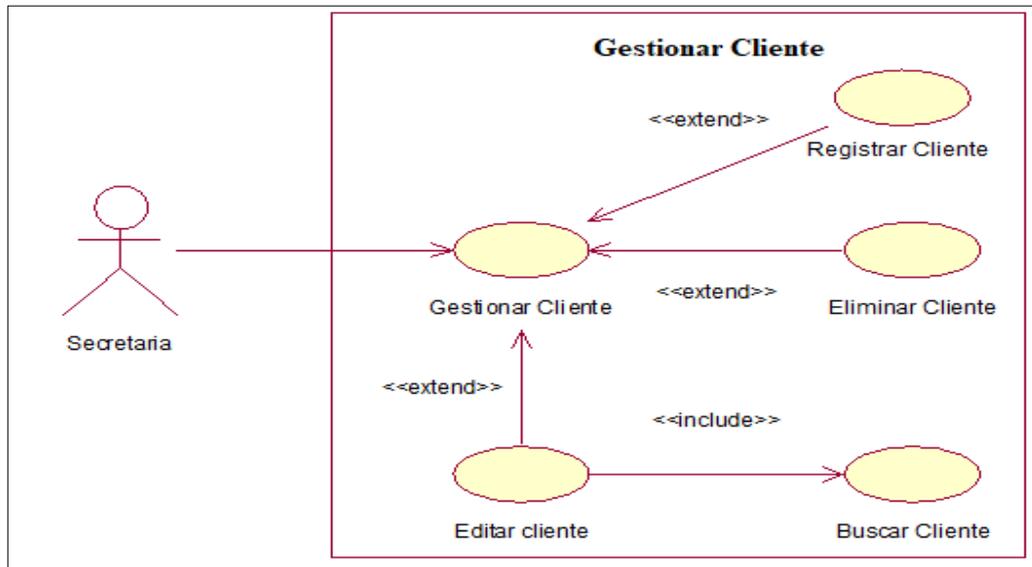


Figura 54: Diagrama de caso de uso del sistema gestionar cliente

Fuente: Elaboración propia

La Figura 54. Muestra el diagrama del caso de uso de gestionar cliente, la secretaria es el actor, será quien realice las acciones de este caso de uso.

- Especificación de caso de uso del sistema gestionar cliente

Tabla 19

Especificación de Caso de Uso del Sistema Gestionar Cliente

| CASO DE USO: CUS-04 | Gestionar Cliente |
|---------------------|--|
| Actor | Secretaria, jefe de área (administrador). |
| Descripción | Este caso de uso describe como el administrador (Registra, buscar, editar) al cliente. |

Flujo básico

Flujo básico

- 1) La secretaria selecciona la Pestaña - Cliente.
- 2) La interfaz menú principal muestra la interfaz registrar cliente.
- 3) La secretaria elige la opción nuevo cliente.
- 4) La secretaria ingresa los datos requeridos.
- 5) La secretaria elige la opción grabar.
- 6) La interfaz registrar cliente valida los datos.
- 7) El controlador registrar cliente guarda los datos en la base de datos.
- 8) La interfaz registrar cliente muestra el mensaje "Cliente Registrado".
- 9) La interfaz registrar cliente muestra la lista del registro del cliente.

Sub flujo básico: Buscar cliente

- 1) La secretaria ingresa apellido, nombre o dni, para la búsqueda del cliente.
- 2) El controlador buscar cliente busca y filtra lo solicitado.

3) La interfaz buscar cliente muestra los registros de los clientes encontrados.

Sub flujo básico: Editar Cliente

- 1) La secretaria elige la opción editar.
- 2) El sistema muestra la interfaz editar cliente con los datos del registro.
- 3) La secretaria modifica los datos del cliente.
- 4) La secretaria elige la opción editar.
- 5) El controlador editar cliente actualiza los datos del cliente.
- 6) La interfaz editar cliente muestra el mensaje "Cliente Actualizado".
- 7) La interfaz editar cliente los datos actualizados del cliente.

Sub flujo básico: Eliminar Cliente

- 1) La secretaria elige la opción Eliminar.
- 2) El controlador eliminar cliente elimina el registro.
- 3) La interfaz eliminar cliente muestra mensaje "Cliente eliminado satisfactoriamente".
- 4) La interfaz eliminar cliente muestra los datos actualizados del cliente.

| | |
|-------------------|--|
| Flujo Alternativo | <p>Flujo básico</p> <p>En el punto 4. Si los datos quedan en blanco la interfaz registrar cliente mostrara un mensaje “Completar los Campos”.</p> <p>En el terminal 6. Si los datos ingresados ya están registrados, a interfaz registrar cliente mostrara un mensaje "El cliente ya se encuentra registrado".</p> <p>Sub flujo básico: Buscar Cliente</p> <p>En el terminal 3. Si se ingresa un dato que no está registrado la tabla quedara en blanco.</p> <p>Sub flujo básico: Editar Cliente</p> <p>En el terminal 3, si uno de los campos queda en blanco la interfaz editar cliente mostrará el mensaje “Completar este campo”.</p> |
| Pre condición | La secretaria tiene que haber iniciado sesión. |
| Post condición | El cliente quedara registrado o actualizado correctamente. |

Fuente: Elaboración propia

- Diagrama de actividad de caso de uso del sistema registrar cliente

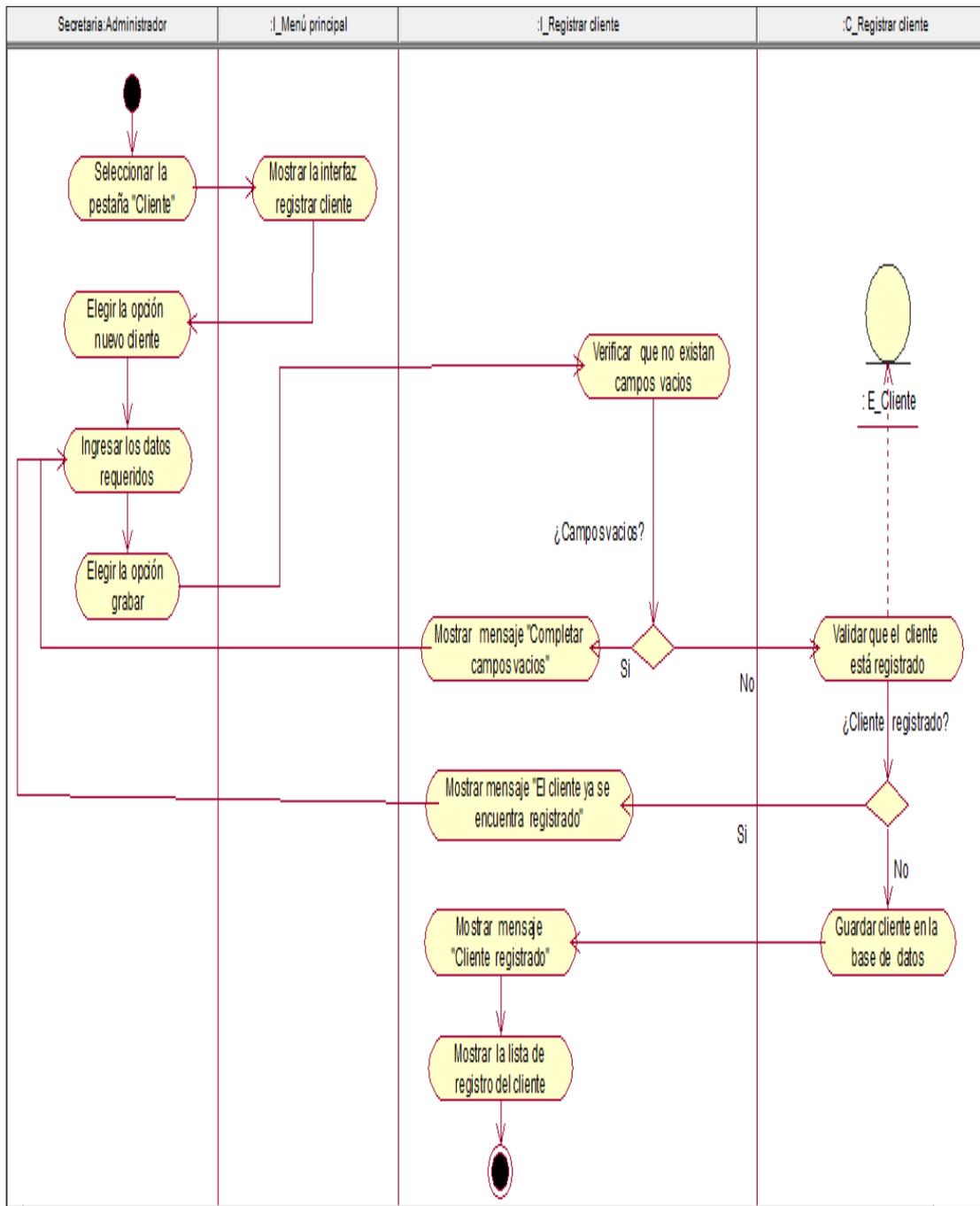


Figura 55: Diagrama de actividad de casos de uso del sistema registrar cliente

Fuente: Elaboración propia

La figura 55. Muestra el diagrama de actividad registrar cliente, este proceso comienza cuando la secretaria selecciona la pestaña de cliente y comienza a registrar los datos del cliente.

- **Diagrama de actividad de caso de uso del sistema editar cliente**

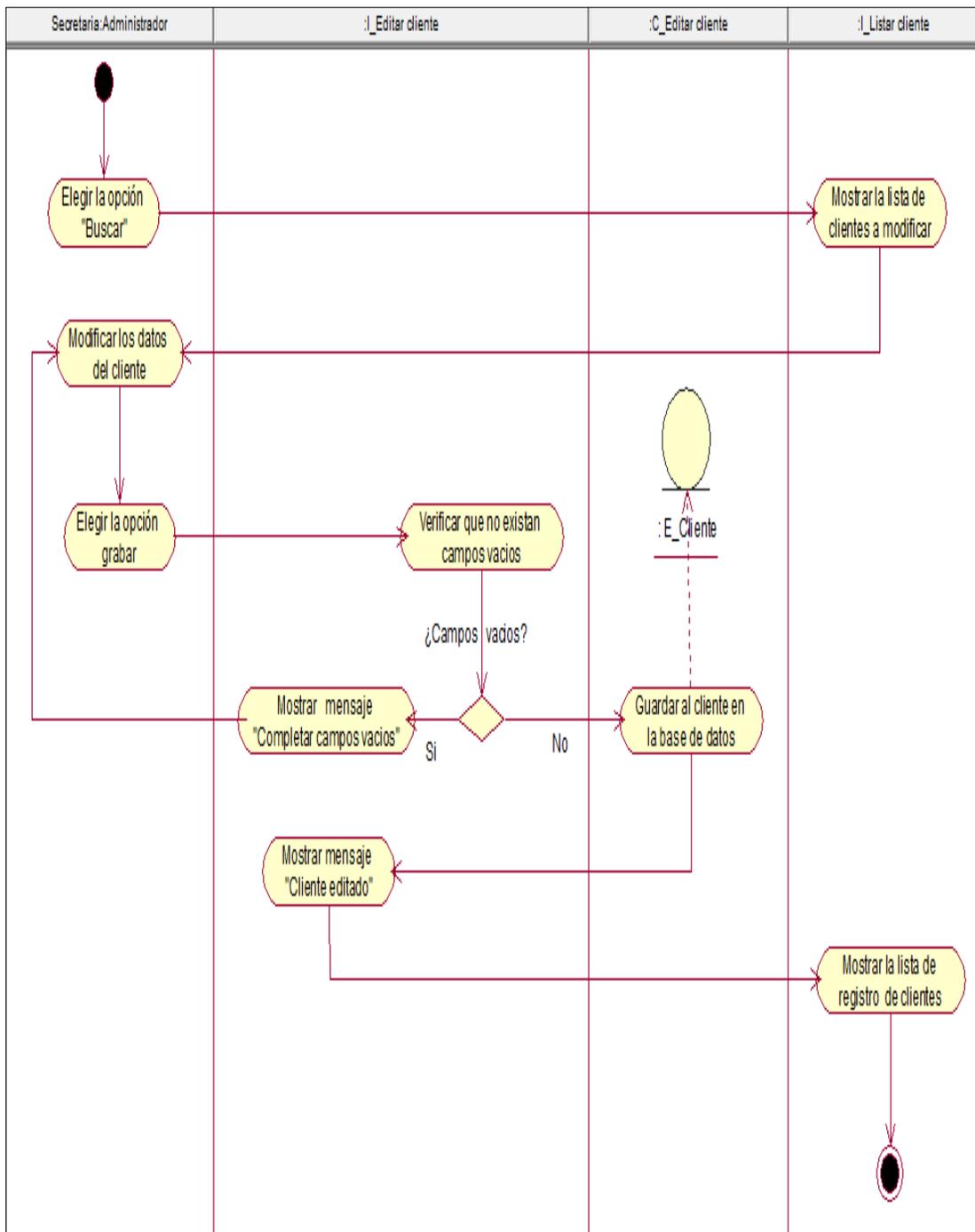


Figura 56: Diagrama de actividad de caso de uso del sistema editar cliente

Fuente: Elaboración propia

La figura 56. Muestra el diagrama de actividad editar cliente, este proceso comienza cuando la secretaria selecciona la opción buscar y comienza a modificar los datos del cliente.

- **Diagrama de actividad de caso de uso del sistema buscar cliente**

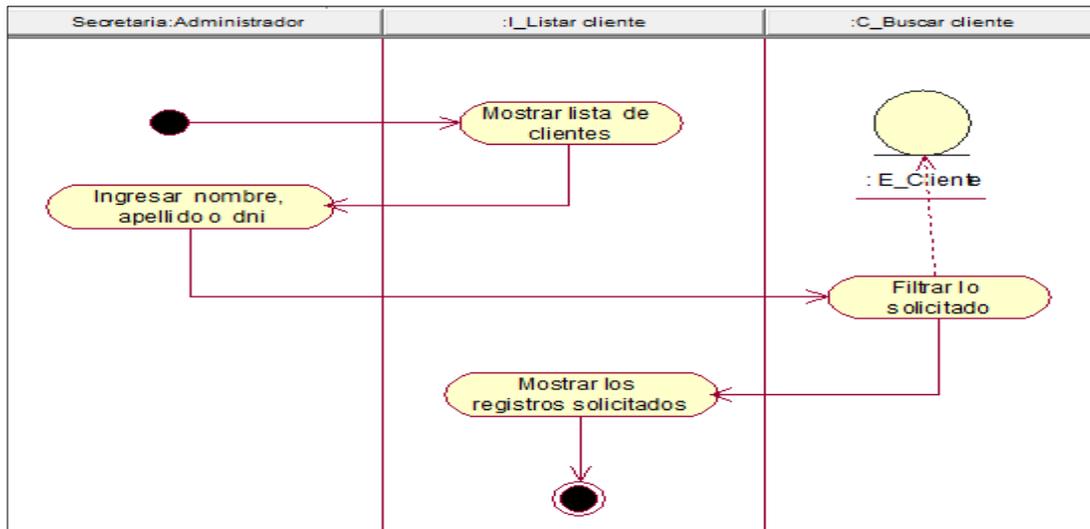


Figura 57: Diagrama de actividad de caso de uso del sistema buscar cliente

Fuente: Elaboración propia

La figura 57. Muestra el diagrama de actividad editar cliente, este proceso comienza cuando la secretaria ingresa datos en el buscador y el sistema muestra los datos del cliente.

- **Diagrama de clases de caso de uso registrar cliente**

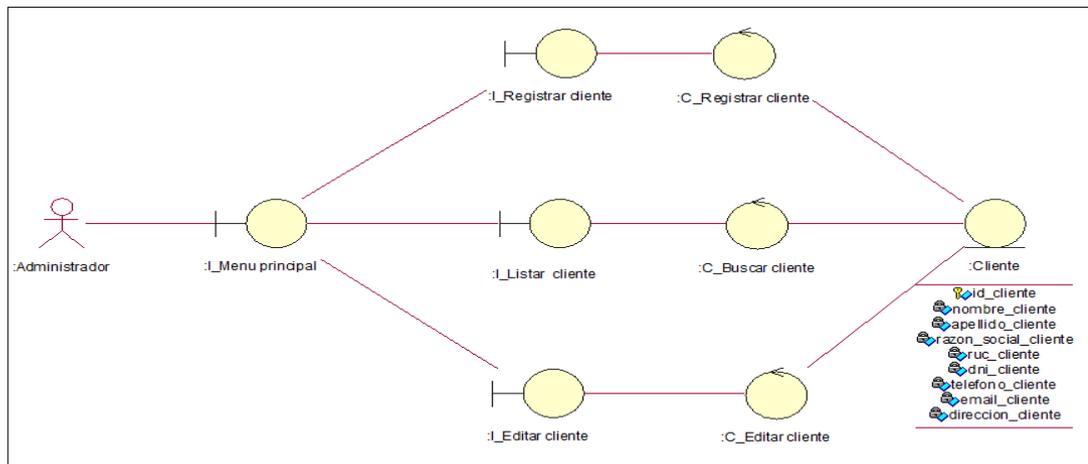


Figura 58: Diagrama de clases de caso de uso registrar cliente

Fuente: Elaboración propia

La figura 58. Muestra el diagrama de clases del proceso de registrar cliente, el proceso comienza cuando la secretaria selecciona la pestaña ingresa al menú principal y procede a registrar los datos emitidos por el cliente.

- **Diagrama de colaboración de caso de uso del sistema registrar cliente**

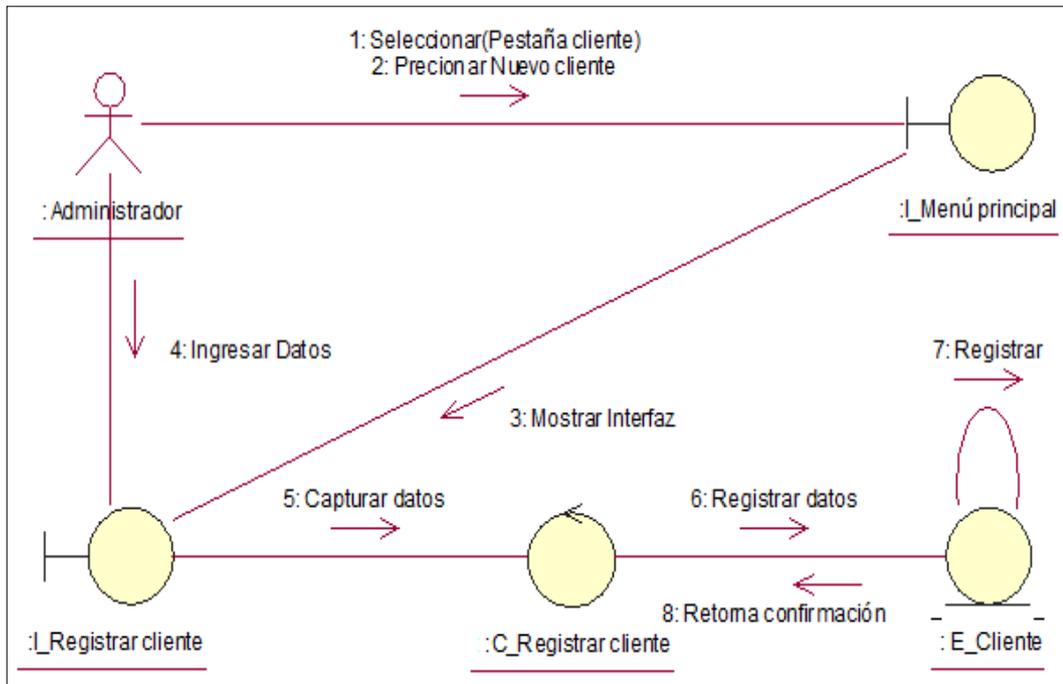


Figura 59: Diagrama de colaboración de caso de uso del sistema registrar cliente

Fuente: Elaboración propia

La figura 59. Muestra el diagrama de colaboración registrar cliente, el proceso comienza cuando la secretaria selecciona la pestaña empleado, cada proceso será etiquetado de forma numérica de secuencia hasta registrar al cliente.

- **interfaz registrar cliente**

Figura 60: Interfaz registrar cliente

Fuente: Elaboración propia

5.2.6.5. Especificación de caso de uso gestionar asignar servicio

- Diagrama de caso de uso del sistema gestionar asignar servicio

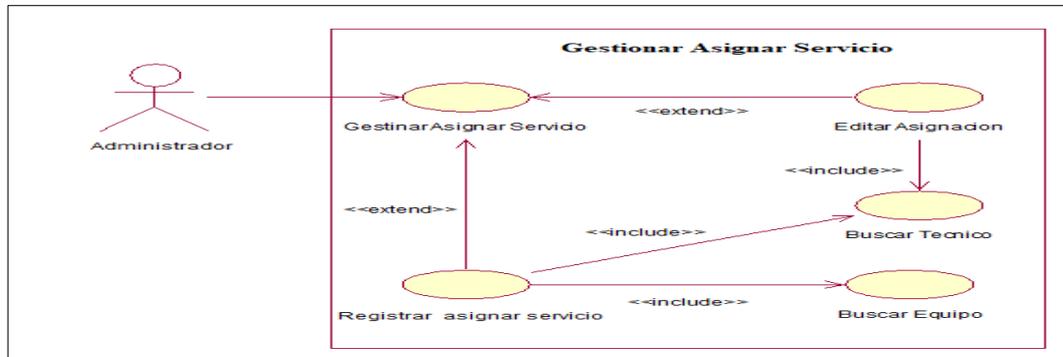


Figura 61: Diagrama de caso de uso del sistema asignar servicio

Fuente: Elaboración propia

La Figura 61. Muestra el diagrama del caso de uso de gestionar asignar servicio, la secretaria es la actora principal, será quien realice las acciones de este caso de uso.

- Especificación de uso del sistema gestionar asignar servicio

Tabla 20

Especificación de caso de uso del sistema asignar servicio

| | |
|---------------------|---|
| CASO DE USO: CUS-05 | Asignar servicio |
| Actor | Secretaria, Jefe de Área |
| Descripción | Este caso de uso consiste asignar servicio a un técnico. |
| Flujo Básico | <p>Flujo básico</p> <p>1) La secretaria selecciona la pestaña servicio – Asignar Servicio.</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>2) El sistema muestra la interfaz registrar asignar servicio.</p> <p>3) La secretaria elige la opción nueva asignar de servicio.</p> <p>4) La secretaria ingresa los datos del servicio, emite una pequeña descripción.</p> <p>5) La secretaria elige un equipo.</p> <p>6) La secretaria elige al técnico.</p> <p>7) La secretaria elige al cliente.</p> <p>8) La secretaria elige la opción Grabar.</p> <p>9) El controlador asignar servicio almacena registro en la base de datos.</p> <p>10) La interfaz asignar servicio muestra el mensaje “Asignación Registrada”</p> <p>11) La interfaz asignar servicio muestra el registro de las asignaciones realizadas.</p> <p>Sub flujo básico: Buscar Asignación de Servicio</p> <p>1) La secretaria ingresa el nombre, apellido o DNI del empleado, para la búsqueda de la asignación.</p> <p>2) El controlador busca y filtra lo solicitado.</p> <p>3) La interfaz muestra los registros de las Asignaciones encontrados.</p> |
|--|--|

| | |
|-------------------|--|
| | <p>Sub flujo básico: Editar asignar servicio</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) La secretaria elige la opción editar. 2) El sistema muestra la interfaz editar asignación de servicio con los datos del registro. 3) La secretaria modifica los datos de asignación de servicio. 4) La secretaria elige la opción Editar. 5) El controlador actualiza los datos del Cliente. 6) La interfaz editar asignación muestra el mensaje “Asignación Actualizado”. 7) La interfaz editar asignación muestra los datos actualizados de asignación de servicio. |
| Flujo Alternativo | <p>Flujo básico</p> <p>En el terminal 5. Si los datos quedan en blanco se la interfaz registrar asignar servicio mostrara un mensaje “Completar los Campos”.</p> <p>Sub flujo básico: Buscar Asignación de Servicio</p> <p>En el terminal 3. Si se ingresa un dato que no está registrado la tabla quedara en blanco.</p> |

| | |
|-----------------------|---|
| | <p>Sub flujo básico: Editar Asignación de Servicio</p> <p>En el terminal 3. Si uno de los campos queda en blanco la interfaz mostrará el mensaje “Completar este campo”.</p> |
| <p>Pre condición</p> | <p>La secretaria tiene que haber iniciado sesión, se tiene que registrar los clientes, el equipo y el personal.</p> |
| <p>Post condición</p> | <p>En el sistema quedará registrado o modificado la asignación de servicio.</p> |

Fuente: Elaboración propia

- Diagrama de actividad de caso de uso del sistema asignar servicio

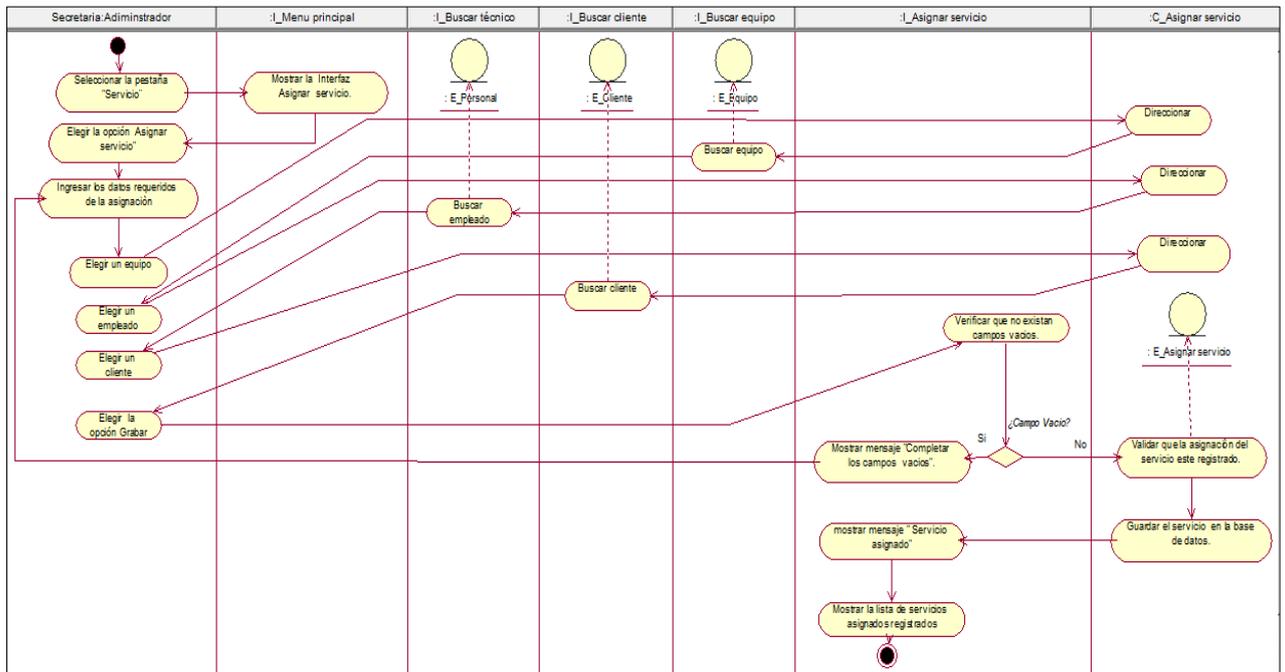


Figura 62: Diagrama de actividad de caso de uso del sistema asignar servicio

Fuente: Elaboración propia

La figura 62. Muestra el diagrama de actividad del proceso de asignar servicio, el proceso comienza cuando la secretaria ingresa al menú principal y procede a seleccionar un equipo, un cliente, rellenar los datos requeridos con sus respectivas observaciones y asignar al técnico respectivo.

- **Diagrama de clases del caso de uso del sistema asignar servicio**

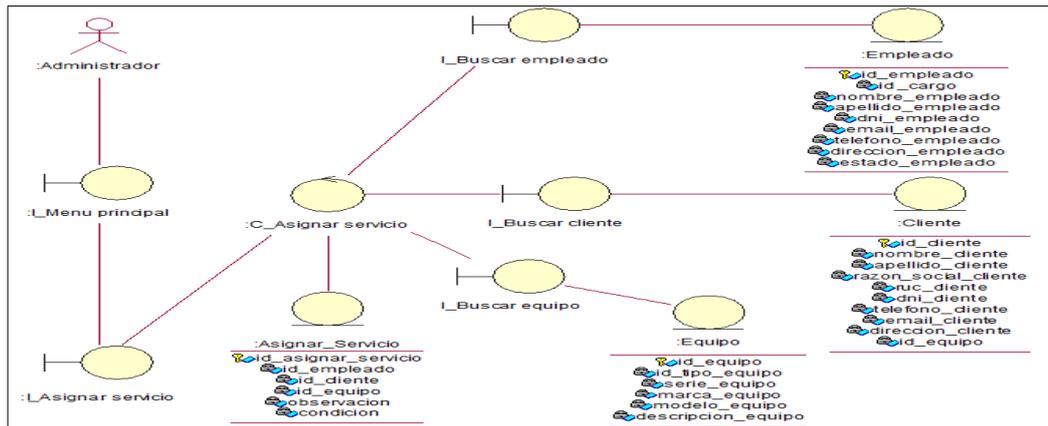


Figura 63: Diagrama de clases del caso de uso del sistema asignar servicio

Fuente: Elaboración propia

La figura 63. Muestra el diagrama de clases gestionar asignar servicio, el proceso comienza la secretaria ingresa al menú principal y selecciona registrar asignar servicio y procede la asignación correspondiente.

- **Diagrama de colaboración de caso de uso del sistema asignar servicio**

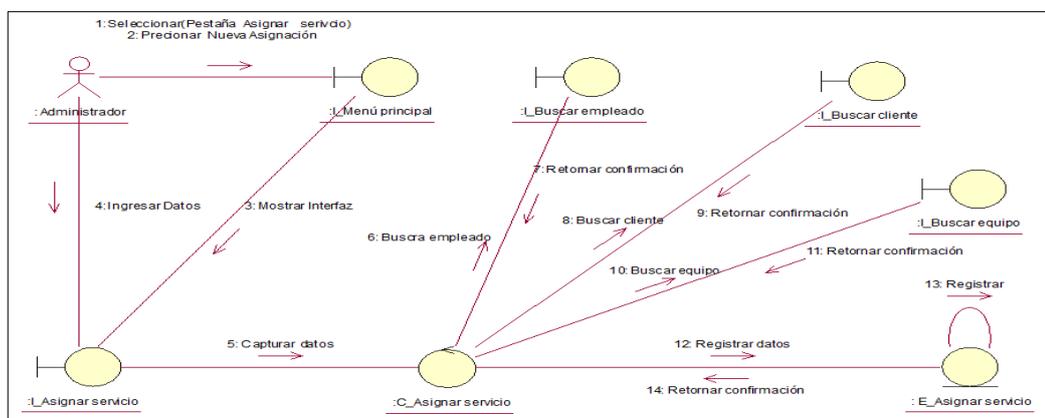


Figura 64: Diagrama de colaboración de caso de uso del sistema asignar servicio

Fuente: Elaboración propia

La figura 64. Muestra el diagrama de colaboración asignar servicio, el proceso comienza cuando la secretaria selecciona la pestaña asignar servicio, cada proceso será etiquetado de forma numérica de secuencia hasta registrar la asignación.

5.2.6.6. Especificación de caso de uso gestionar servicio

- Diagrama de caso de uso del sistema gestionar servicio

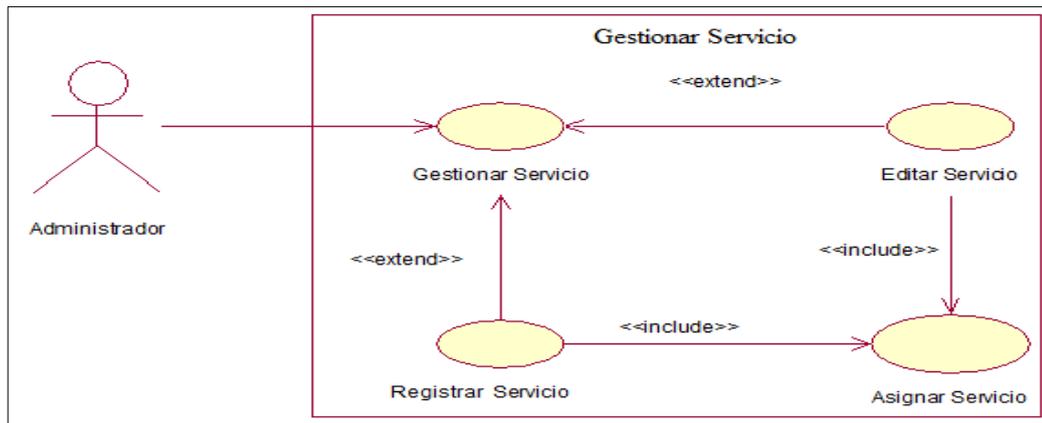


Figura 65: Diagrama de caso de uso del sistema gestionar servicio

Fuente: Elaboración propia

La figura 65. Muestra el diagrama del caso de uso de gestionar servicio, el técnico es el actor, será quien realice las acciones de este caso de uso.

Tabla 21

Especificación de caso de uso del sistema gestionar servicio

| CASO DE USO: CUS-07 | Gestionar Servicio |
|---------------------|--|
| Actor | Técnico |
| Descripción | Este caso de uso describe como el técnico gestiona el servicio técnico. |
| Flujo Básico | <p>Flujo básico</p> <p>1) El técnico selecciona la pestaña servicio – Atender servicio.</p> |

| | |
|--|---|
| | <ol style="list-style-type: none">2) El sistema muestra la interfaz atender servicio.3) El técnico elige la opción atender servicio.4) El técnico ingresa los datos del Servicio atendido, emite una descripción del problema solucionado.5) El técnico elige el estado el servicio.6) El técnico elige la opción grabar.7) El controlador servicio almacena registro en la base de datos.8) La interfaz servicio muestra el mensaje "Servicio completado".9) La interfaz servicio muestra el registro de los servicios atendidos. <p>Sub flujo básico: Editar Servicio</p> <ol style="list-style-type: none">1) El técnico elige la opción editar.2) La interfaz editar servicio muestra la interfaz gestionar servicio con los datos del registro.3) El técnico modifica los datos de gestión de servicio.4) El técnico elige la opción editar.5) El controlador editar servicio actualiza los datos del cliente.6) La interfaz editar servicio muestra el mensaje "Servicio Actualizado". |
|--|---|

| | |
|-------------------|--|
| | 7) La interfaz editar servicio muestra los datos actualizados de gestión de Servicio. |
| Flujo Alternativo | <p>Flujo básico</p> <p>En el flujo 5. Si los datos quedan en blanco La interfaz servicio mostrara un mensaje “Completar los Campos”.</p> <p>Sub flujo básico: Editar Servicio</p> <p>Si el flujo 3, si uno de los campos queda en blanco La interfaz editar servicio mostrará el mensaje “Completar este campo”.</p> |
| Pre condición | El técnico tiene que haber iniciado sesión y tener los privilegios, se tiene que asignar el servicio. |
| Post condición | En el sistema quedará registrado o modificado el módulo gestión de servicio. |

Fuente: Elaboración propia

- Diagrama de actividad de caso de uso del sistema registrar servicio

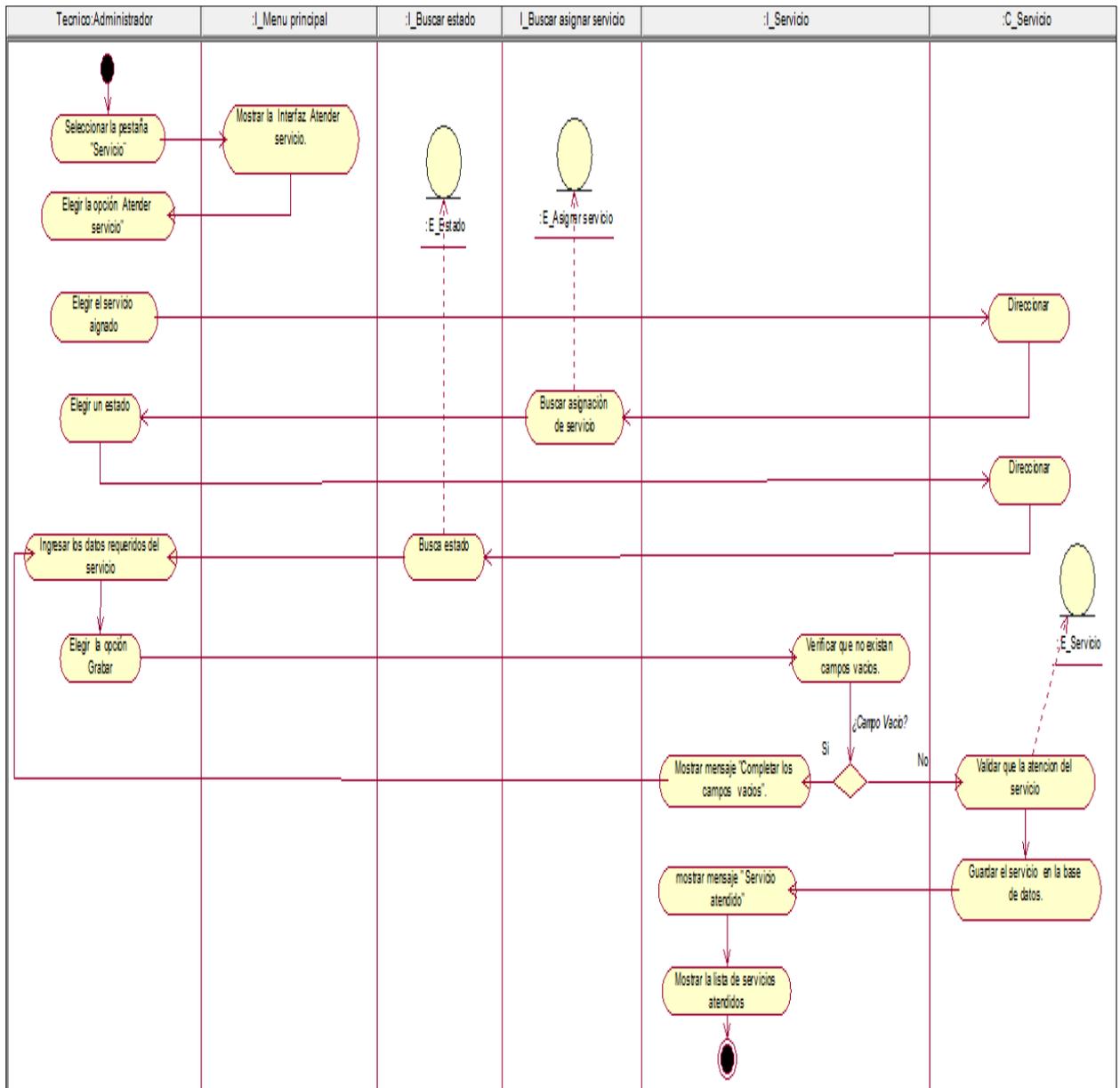


Figura 66: Diagrama de actividades caso de uso del sistema registrar servicio

Fuente: Elaboración propia

La figura 66. Muestra el diagrama de actividad del proceso de registrar servicio, el proceso comienza cuando el técnico elige el servicio asignado, elige un estado dependiendo si concluyó o no el servicio, rellena los datos requeridos con sus respectivas observaciones, recomendaciones y finalmente registra el servicio.

- **Diagrama de clases del caso de uso del sistema registrar servicio**

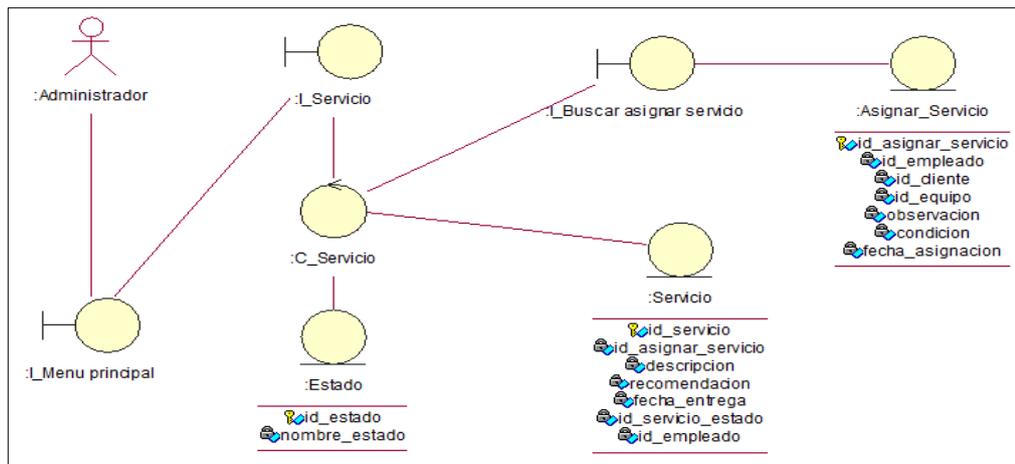


Figura 67: Diagrama de clases del caso de uso del sistema registrar servicio

Fuente: Elaboración propia

La figura 67. Muestra el diagrama de clases del proceso de registrar servicio, el proceso comienza cuando el técnico ingresa al menú principal y elige la acción a desarrollar en el gráfico se muestra a todas las clase con sus respectivos atributos.

- **Diagrama de colaboración del caso de uso del sistema registrar servicio**

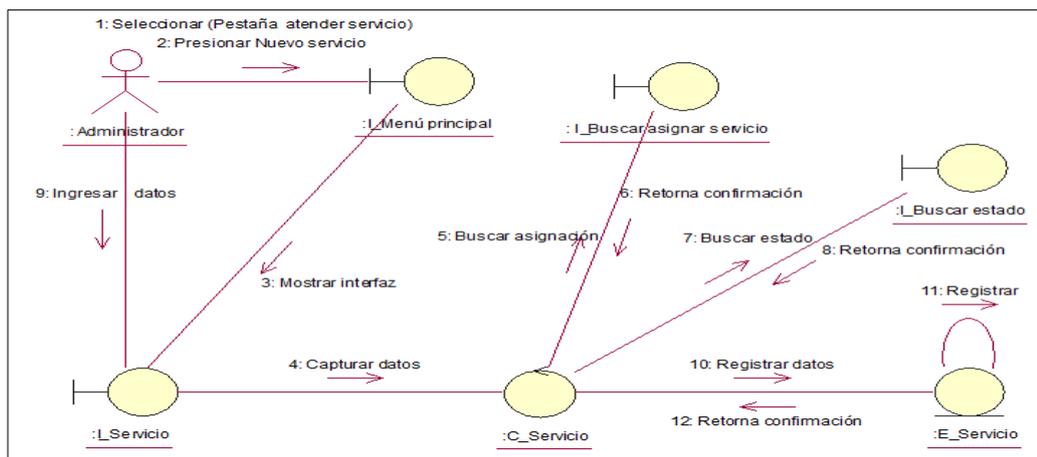


Figura 68: Diagrama de colaboración del caso de uso del sistema registrar servicio

Fuente: Elaboración propia

La figura 68. Muestra el diagrama de colaboración registrar servicio, el proceso comienza cuando el cliente selecciona la pestaña atender servicio, cada proceso será etiquetado de forma numérica de secuencia hasta registrar la atención de servicio.

5.2.6.7. Especificación de caso de uso consultar servicios atendidos

- **Diagrama de caso de uso del sistema consultar servicio atendidos**

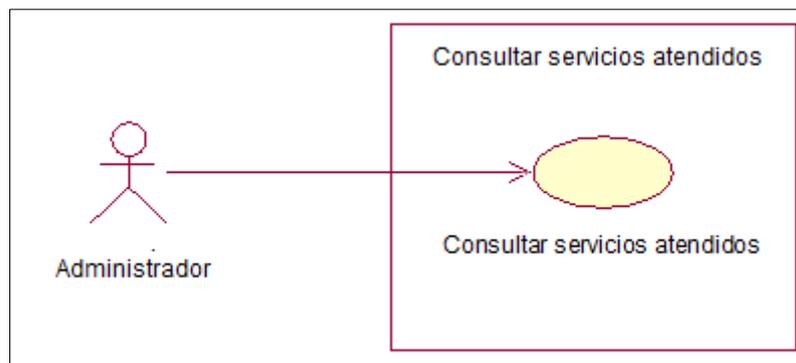


Figura 69: Diagrama de caso de uso del sistema consultar servicio atendidos

Fuente: Elaboración propia

La figura 69. Muestra el diagrama del caso de uso del consultar servicios atendidos, el administrador con los respectivos privilegios será quien realice las consultas de los servicios atendidos.

- **Especificación de caso de uso del sistema consultar servicios atendidos**

Tabla 22

Especificación de caso de uso del sistema consultar servicios atendidos

| CASO DE USO: CUS-01 | Consultar servicios atendidos |
|----------------------------|--|
| Actores | Secretaria, técnico, jefe de área |
| Descripción | Este caso de uso describe como los usuarios consultan los servicios atendidos ingresando |

| | |
|-------------------|---|
| | los datos solicitados para la búsqueda respectiva. |
| Flujo básico | <ol style="list-style-type: none"> 1) La secretaria selecciona la pestaña servicio – Listar servicio. 2) El sistema muestra la interfaz Listar servicio. 3) La secretaria ingresa nombre, fecha, dni o apellido para la búsqueda. 4) La secretaria elige la opción buscar. 5) El controlador buscar servicio envía la petición. 6) El controlador buscar servicio busca y filtra lo solicitado 7) La interfaz servicio muestra el registro de los servicios atendidos. |
| Flujo alternativo | En el flujo 4. Si no encuentra los datos solicitados la interfaz mostrara un mensaje “No se encontraron los registros”. |
| Pre condición | El usuario tiene que haber iniciado sesión y tener los privilegios respectivos para las consultas. |
| Post condición | Lista de registro de servicios atendidos. |

Fuente: Elaboración propia

- **Diagrama de actividades caso de uso del sistema consultar servicios atendidos**

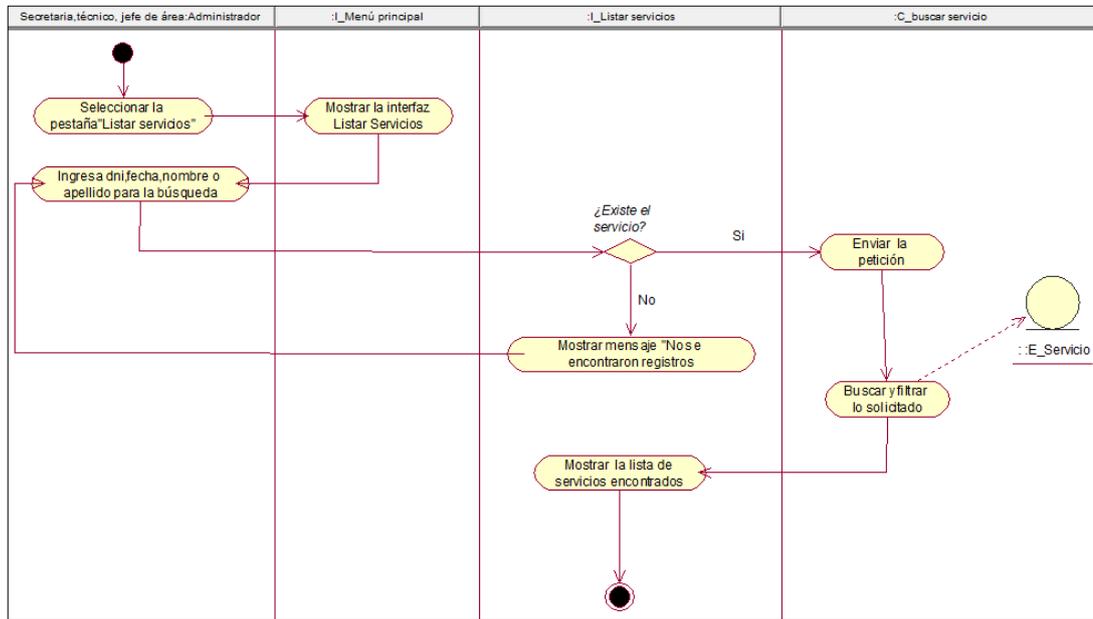


Figura 70: Diagrama de actividades caso de uso del sistema consultar servicios atendidos

Fuente: Elaboración propia

La figura 70. Muestra el diagrama de actividad del proceso de consultar servicios atendidos, el proceso comienza cuando el administrador elige la pestaña listar servicios, ingresa los datos requeridos, el sistema busca y filtra los datos y muestra la lista de servicios encontrados.

- **Diagrama de clases del caso de uso del sistema consultar servicios atendidos**

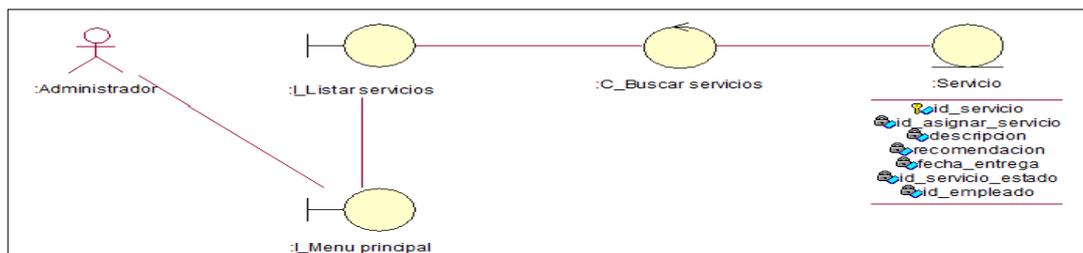


Figura 71: Diagrama de clases del caso de uso del sistema consultar servicios atendidos

Fuente: Elaboración propia

La figura 71. Muestra el diagrama de clases del proceso de consultar servicios atendidos, el proceso comienza cuando el administrador elige la pestaña listar servicios, se detalla la entidad servicio con sus respectivos atributos

- **Diagrama de colaboración del caso de uso del sistema consultar servicios atendidos**

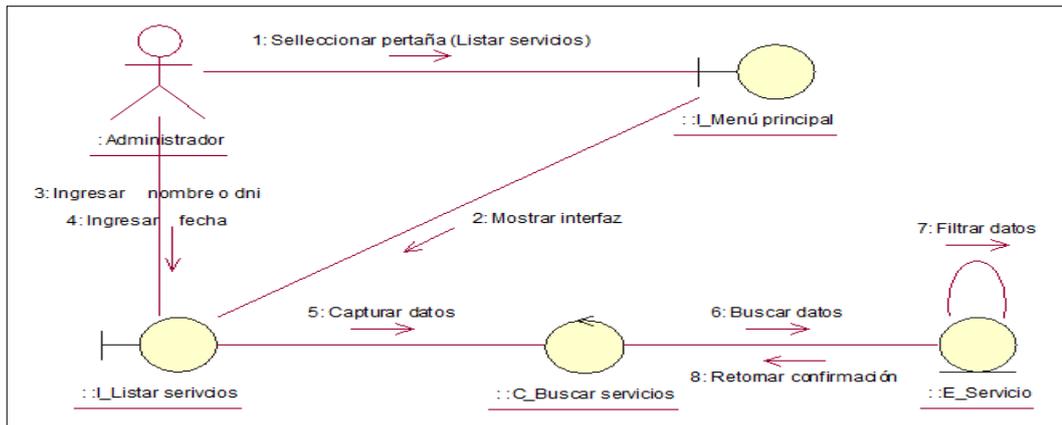


Figura 72: Diagrama de colaboración del caso de uso del sistema consultar servicios atendidos

Fuente: Elaboración propia

La figura 72. Muestra el diagrama de colaboración del proceso de consultar servicios atendidos, el proceso comienza cuando el administrador selecciona la pestaña listar servicios, cada proceso será etiquetado de forma numérica de secuencia hasta obtener la lista de datos encontrados.

- **interfaz consultar servicios atendidos**

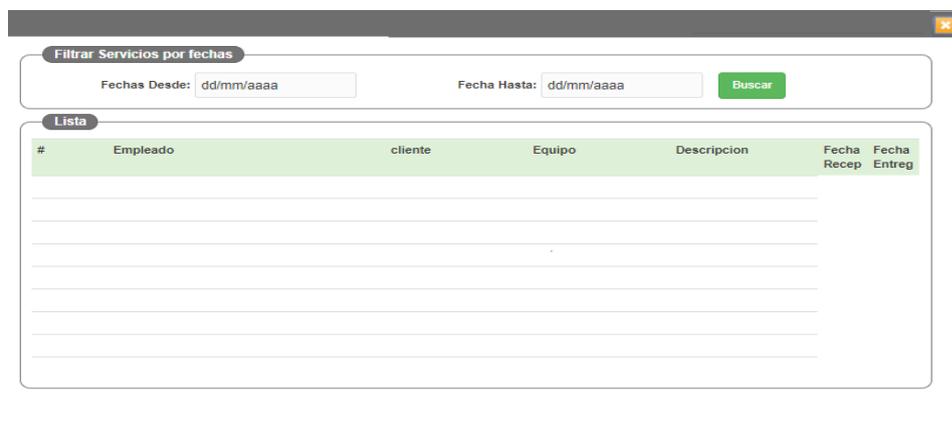


Figura 73: Interfaz consultar servicios atendidos

Fuente: Elaboración propia

5.2.6.8. Especificación de caso de uso gestionar reportes

- **Diagrama de caso de uso del sistema gestionar reportes**

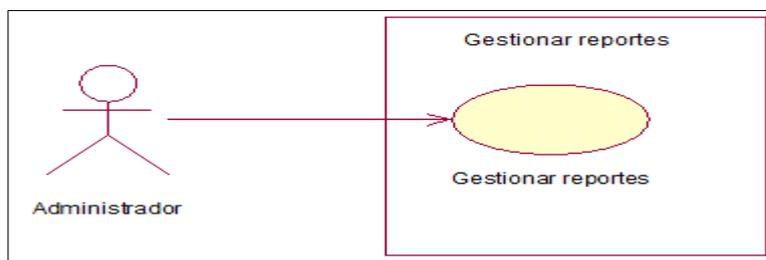


Figura 74: Diagrama de caso de uso del sistema gestionar reportes

Fuente: Elaboración propia

La figura 74. Muestra el diagrama del caso de uso del gestionar reportes, el administrador con los respectivos privilegios será quien realice los reportes.

- **Especificación de caso de uso del sistema gestionar reportes de servicios mensuales por cada técnico.**

Tabla 23

Especificación de caso de uso del sistema gestionar reportes de servicios mensuales por cada técnico.

| CASO DE USO: CUS-01 | Gestionar reportes |
|---------------------|--|
| Actores | Secretaria, Jefe de área |
| Descripción | Este caso de uso describe como el administrador realiza una búsqueda de los servicios atendidos ingresando los datos solicitados, finalmente el sistema mostrará los reportes de los servicios atendidos |
| Flujo básico | 1) El jefe de área selecciona la pestaña reportes – Generar reportes. |

| | |
|-------------------|---|
| | <p>2) El sistema muestra la interfaz generar reportes.</p> <p>3) El jefe de área selecciona las fechas.</p> <p>4) El jefe de área elige la opción buscar servicio.</p> <p>5) El controlador envía la petición.</p> <p>6) El controlador buscar servicio busca y filtra lo solicitado.</p> <p>7) El jefe de área elige la opción reporte pdf</p> <p>8) La interfaz generara reporte por servicios muestra la lista en formato pdf.</p> |
| Flujo alternativo | En el flujo 4. Si no encuentra los datos solicitados la interfaz mostrara un mensaje "No se encontraron los registros". |
| Pre condición | El usuario tiene que haber iniciado sesión y tener los privilegios respectivos para generar los reportes. |
| Post condición | Reportes requeridos en formato pdf. |

Fuente: Elaboración propia

- **Diagrama de actividades caso de uso del sistema gestionar reportes de servicios mensuales por cada técnico.**

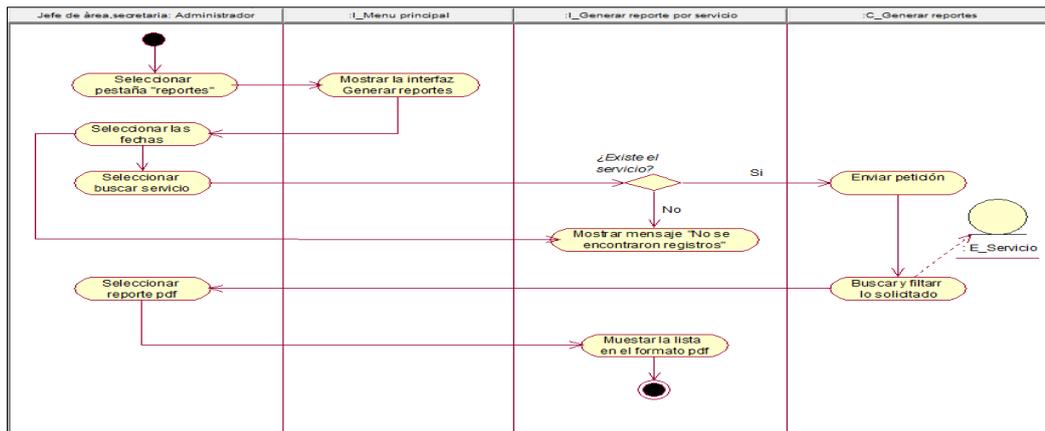


Figura 75: Diagrama de actividades caso de uso del sistema gestionar reportes de servicios mensuales por cada técnico.

Fuente: Elaboración propia

La figura 75. Muestra el diagrama de actividad del proceso de gestionar reportes, el proceso comienza cuando el administrador elige la pestaña registrar reportes, selecciona las fechas, el sistema busca y filtra los datos y muestra el reportes en formato pdf.

- **Diagrama de clases del caso de uso del sistema gestionar reportes de servicios mensuales por cada técnico.**

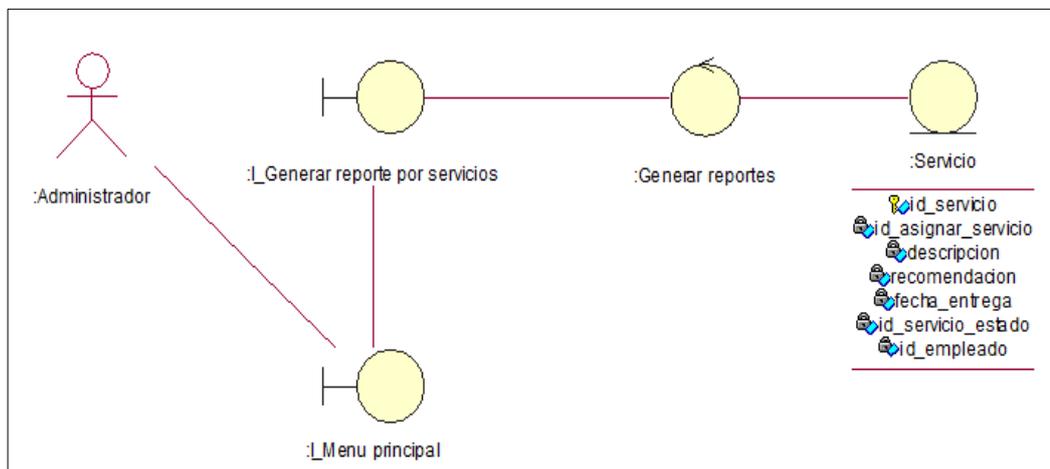


Figura 76: Diagrama de clases del caso de uso del sistema gestionar reportes de servicios mensuales por cada técnico.

Fuente: Elaboración propia

La figura 76. Muestra el diagrama de clases del proceso gestionar reportes, el proceso comienza cuando el administrador elige la pestaña listar servicios, se detalla la entidad servicio con sus respectivos atributos

- **Diagrama de colaboración del caso de uso del sistema gestionar reportes de servicios mensuales por cada técnico.**

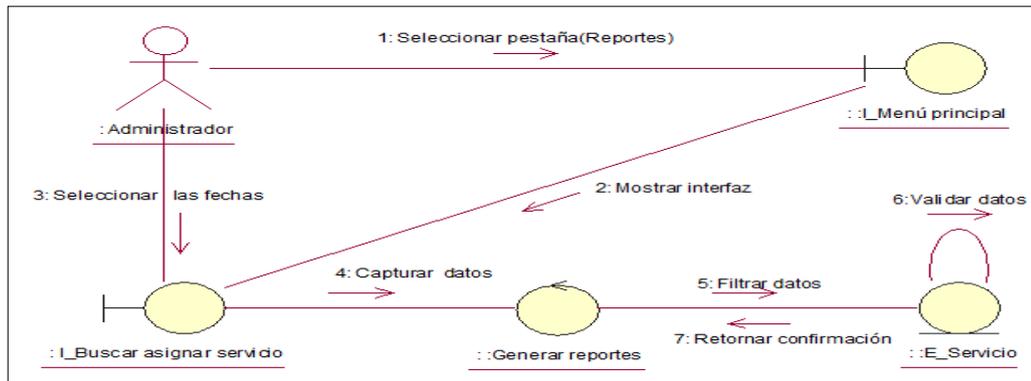


Figura 77: Diagrama de colaboración del caso de uso del sistema gestionar reportes de servicios mensuales por cada técnico.

Fuente: Elaboración propia

La figura 77. Muestra el diagrama de colaboración del proceso de gestionar reportes, el proceso comienza cuando el administrador selecciona la pestaña generar reportes, cada proceso será etiquetado de forma numérica de secuencia hasta obtener el reporte requerido en formato pdf.

- interfaz reportes

Reportes Asignación de servicios

| Nro | Cod. Asig | Cliente | Encargado | Otros Datos | Fecha asignación |
|-----|-----------|---------------------------|---------------------|-------------|------------------|
| 1 | 1002 | Ala mantaro | Emanuel Torres Vila | Laptop | 07/08/2018 |
| 2 | 1003 | Alejandra Osco Ramos | Emanuel Torres Vila | Pc | 07/08/2018 |
| 3 | 1004 | Aldo Ramos Ignacio | Emanuel Torres Vila | Impresora | 07/08/2018 |
| 4 | 1005 | Josue Colquichagua Osores | Emanuel Torres Vila | Laptop | 07/08/2018 |
| 5 | 1006 | Oscar Vila Choque | Emanuel Torres Vila | Pc | 07/08/2018 |
| 6 | 1007 | Carmen Lara Ponce | Emanuel Torres Vila | Impresora | 08/08/2018 |
| 7 | 1008 | Carlos Alberto Bello | Emanuel Torres Vila | Laptop | 08/08/2018 |
| 8 | 1008 | Jimena Asto Cabrera | Emanuel Torres Vila | Pc | 08/08/2018 |
| 9 | 1010 | Juan Gutierrez Moscoso | Emanuel Torres Vila | Impresora | 08/08/2018 |
| 10 | 1011 | Luis Enriquez Chavez | Emanuel Torres Vila | Pc | 08/08/2018 |

Figura 78: Interfaz reportes

Fuente: Elaboración propia

5.2.7. Modelo lógico de la base de datos

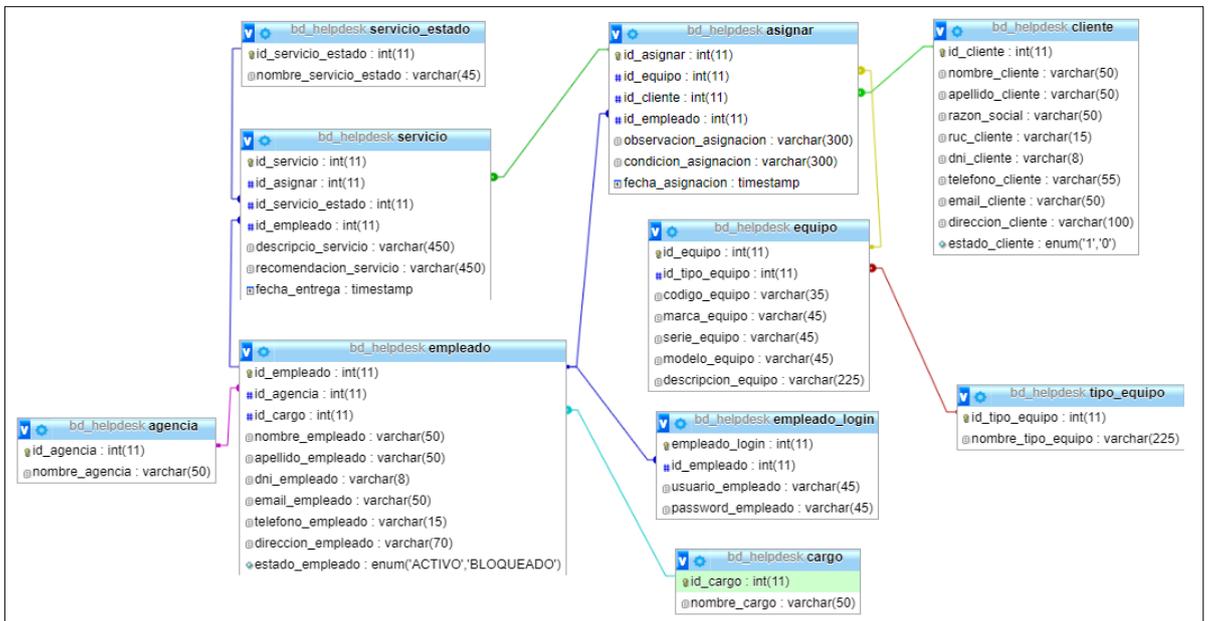


Figura 79: Modelo lógico de la base de datos

Fuente: Elaboración propia

5.2.8. Diccionario de la base de datos

- El diccionario de datos mostrará un listado organizado de datos que estos pertenecerán al sistema
- En la tesis el objetivo de mostrar este diccionario de datos es de precisar los datos que se manejan en nuestro sistema, para que no hubiera una mala interpretación de estas.
- Se definirá los datos de entrada y las de salida, etc.

Tabla 24

Tabla cargo de la base de datos

| Tabla de la base de datos: Cargo | | | |
|----------------------------------|--------------|----------|----------------------------------|
| CAMPO | TIPO DE DATO | LONGITUD | DESCRIPCIÓN |
| id_cargo | Int | 11 | Clave primaria de la tabla cargo |
| Nombre_cargo | Varchar | 50 | Nombre del cargo del empleado |

Fuente: Elaboración propia

| # | Nombre | Tipo | Cotejamiento | Atributos | Nulo | Predeterminado | Extra |
|----------------------------|--------------|-------------|--------------|-----------|------|----------------|----------------|
| <input type="checkbox"/> 1 | id_cargo | int(11) | | | No | Ninguna | AUTO_INCREMENT |
| <input type="checkbox"/> 2 | nombre_cargo | varchar(50) | | | Sí | NULL | |

Figura 80: Tabla cargo de la base de datos

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25

Tabla agencia de la base de datos

| Tabla de la base de datos : Agencia | | | |
|-------------------------------------|--------------|----------|-------------------------------------|
| CAMPO | TIPO DE DATO | LONGITUD | DESCRIPCIÓN |
| id_agencia | Int | 11 | Clave primaria de la tabla agencia |
| Nombre_agencia | Varchar | 50 | Nombre de la agencia de un empleado |

Fuente: Elaboración propia

| # | Nombre | Tipo | Cotejamiento | Atributos | Nulo | Predeterminado | Extra |
|----------------------------|----------------|-------------|--------------|-----------|------|----------------|----------------|
| <input type="checkbox"/> 1 | id_agencia | int(11) | | | No | Ninguna | AUTO_INCREMENT |
| <input type="checkbox"/> 2 | nombre_agencia | varchar(50) | | | Sí | NULL | |

Figura 81: Tabla agencia de la base de datos

Fuente: Elaboración propia

Tabla 26

Tabla tipo_equipo de la base de datos

| Tabla de la base de datos: tipo_equipo | | | |
|--|--------------|----------|--|
| CAMPO | TIPO DE DATO | LONGITUD | DESCRIPCIÓN |
| Id_tipo_equipo | Int | 11 | Clave primaria de la tabla tipo_equipo |
| Nombre_tipo_equipo | varchar | 50 | Nombre del tipo de equipo. |

Fuente: Elaboración propia

| # | Nombre | Tipo | Cotejamiento | Atributos | Nulo | Predeterminado | Extra |
|----------------------------|--------------------|--------------|--------------|-----------|------|----------------|----------------|
| <input type="checkbox"/> 1 | id_tipo_equipo | int(11) | | | No | Ninguna | AUTO_INCREMENT |
| <input type="checkbox"/> 2 | nombre_tipo_equipo | varchar(225) | | | Sí | NULL | |

Figura 82: Tabla tipo_equipo de la base de datos

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27

Tabla servicio_estado de la base de datos

| ENTIDAD: servicio_estado | | | |
|--------------------------|--------------|----------|--|
| CAMPO | TIPO DE DATO | LONGITUD | DESCRIPCIÓN |
| Id_servicio_estado | int | 11 | Clave primaria de la tabla servicio_estado |
| nombre_servicio_estado | varchar | 45 | Nombre del estado del servicio |

Fuente: Elaboración propia

| # | Nombre | Tipo | Cotejamiento | Atributos | Nulo | Predeterminado | Extra |
|---|------------------------|-------------|--------------|-----------|------|----------------|----------------|
| 1 | id_servicio_estado | int(11) | | | No | Ninguna | AUTO_INCREMENT |
| 2 | nombre_servicio_estado | varchar(45) | | | Sí | NULL | |

Figura 83: Tabla servicio_estado de la base de datos

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28

Tabla cliente de la base de datos

| ENTIDAD: cliente | | | |
|-------------------|--------------|----------|------------------------------------|
| CAMPO | TIPO DE DATO | LONGITUD | DESCRIPCIÓN |
| id_cliente | int | 11 | Clave primaria de la tabla cliente |
| nombre_cliente | varchar | 50 | Nombre del cliente |
| apellido_cliente | Varchar | 50 | Apellido del cliente |
| razón_social | Varchar | 50 | Razón social de cliente |
| ruc_cliente | varchar | 15 | Ruc del cliente |
| dni_cliente | varchar | 8 | Dni del cliente |
| telefono_cliente | varchar | 55 | Teléfono del cliente |
| dirección_cliente | varchar | 100 | Dirección del cliente |
| estado_cliente | enum | | Estado del cliente |

Fuente: Elaboración propia

| | | | | | | |
|--------------------------|----|--|----------------|----|---------|----------------|
| <input type="checkbox"/> | 1 | id_cliente  | int(11) | No | Ninguna | AUTO_INCREMENT |
| <input type="checkbox"/> | 2 | nombre_cliente | varchar(50) | Sí | NULL | |
| <input type="checkbox"/> | 3 | apellido_cliente | varchar(50) | Sí | NULL | |
| <input type="checkbox"/> | 4 | razon_social | varchar(50) | Sí | NULL | |
| <input type="checkbox"/> | 5 | ruc_cliente | varchar(15) | Sí | NULL | |
| <input type="checkbox"/> | 6 | dni_cliente | varchar(8) | Sí | NULL | |
| <input type="checkbox"/> | 7 | telefono_cliente | varchar(55) | Sí | NULL | |
| <input type="checkbox"/> | 8 | email_cliente | varchar(50) | Sí | NULL | |
| <input type="checkbox"/> | 9 | direccion_cliente | varchar(100) | Sí | NULL | |
| <input type="checkbox"/> | 10 | estado_cliente | enum('1', '0') | Sí | NULL | |

Figura 84: Tabla cliente de la base de datos

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29

Tabla empleado de la base de datos

| ENTIDAD: Empleado | | | |
|--------------------------|---------------------|-----------------|-------------------------------------|
| CAMPO | TIPO DE DATO | LONGITUD | DESCRIPCIÓN |
| id_empleado | Int | 11 | Clave primaria de la tabla empleado |
| id_agencia | Int | 11 | Clave foránea agencia |
| id_cargo | Int | 11 | Clave foránea cargo |
| nombre_empleado | Varchar | 50 | Nombre del empleado |
| apellido_empleado | Varchar | 50 | Apellido del empleado |
| dni_empleado | Varchar | 8 | Dni del empleado |
| email_empleado | Varchar | 50 | Email del empleado |
| teléfono_empleado | Varchar | 15 | Teléfono del empleado |
| dirección_empleado | Varchar | 70 | Dirección del empleado |
| estado_empleado | Enum | | Estado del empleado |

Fuente: Elaboración propia

| # | Nombre | Tipo | Cotejamiento | Atributos | Nulo | Predeterminado | Extra |
|----|-------------------|-----------------------------|--------------|-----------|------|----------------|----------------|
| 1 | id_emplead | int(11) | | | No | Ninguna | AUTO_INCREMENT |
| 2 | id_agencia | int(11) | | | Sí | NULL | |
| 3 | id_cargo | int(11) | | | Sí | NULL | |
| 4 | nombre_emplead | varchar(50) | | | Sí | NULL | |
| 5 | apellido_emplead | varchar(50) | | | Sí | NULL | |
| 6 | dni_emplead | varchar(8) | | | Sí | NULL | |
| 7 | email_emplead | varchar(50) | | | Sí | NULL | |
| 8 | telefono_emplead | varchar(15) | | | Sí | NULL | |
| 9 | direccion_emplead | varchar(70) | | | Sí | NULL | |
| 10 | estado_emplead | enum('ACTIVO', 'BLOQUEADO') | | | Sí | NULL | |

Figura 85: Tabla empleado de la base de datos

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30:

Tabla empleado_login de la base de datos

| ENTIDAD: empleado_login | | | |
|-------------------------|--------------|----------|---|
| CAMPO | TIPO DE DATO | LONGITUD | DESCRIPCIÓN |
| empleado_login | int | 11 | Clave primaria de la tabla empleado_login agencia |
| id_emplead | int | 11 | Clave foránea empleado |
| usuario_emplead | varchar | 45 | Nombre del usuario |
| password_emplead | varchar | 45 | Contraseña del usuario |

Fuente: Elaboración propia

| # | Nombre | Tipo | Cotejamiento | Atributos | Nulo | Predeterminado | Extra |
|---|------------------|-------------|--------------|-----------|------|----------------|----------------|
| 1 | empleado_login | int(11) | | | No | Ninguna | AUTO_INCREMENT |
| 2 | id_emplead | int(11) | | | Sí | NULL | |
| 3 | usuario_emplead | varchar(45) | | | Sí | NULL | |
| 4 | password_emplead | varchar(45) | | | Sí | NULL | |

Figura 86: Tabla empleado_login de la base de datos

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31:
Tabla asignar de la base de datos

| ENTIDAD: asignar | | | |
|------------------------|--------------|----------|---|
| CAMPO | TIPO DE DATO | LONGITUD | DESCRIPCIÓN |
| id_asignar | int | 11 | Clave primaria de la tabla asignar. |
| id_equipo | Int | 11 | Clave foránea equipo |
| id_cliente | int | 11 | Clave foránea cliente |
| observación_asignacion | varchar | 300 | Observaciones de la asignación de servicio. |
| condición_asignacion | varchar | 300 | Condición del equipo |
| fecha_asignacion | timestamp | | Fecha de la asignación. |

Fuente: Elaboración propia

| # | Nombre | Tipo | Cotejamiento | Atributos | Nulo | Predeterminado | Extra |
|--------------------------|--------------------------|--------------|--------------|-----------|------|----------------|----------------|
| <input type="checkbox"/> | 1 id_asignar | int(11) | | | No | Ninguna | AUTO_INCREMENT |
| <input type="checkbox"/> | 2 id_equipo | int(11) | | | Sí | NULL | |
| <input type="checkbox"/> | 3 id_cliente | int(11) | | | Sí | NULL | |
| <input type="checkbox"/> | 4 id_empleado | int(11) | | | Sí | NULL | |
| <input type="checkbox"/> | 5 observacion_asignacion | varchar(300) | | | Sí | NULL | |
| <input type="checkbox"/> | 6 condicion_asignacion | varchar(300) | | | Sí | NULL | |
| <input type="checkbox"/> | 7 fecha_asignacion | timestamp | | | Sí | NULL | |

Figura 87: Tabla asignar de la base de datos

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32:
Tabla servicio de la base de datos

| ENTIDAD: servicio | | | |
|------------------------|--------------|----------|--------------------------------------|
| CAMPO | TIPO DE DATO | LONGITUD | DESCRIPCIÓN |
| Id_servicio | Int | 11 | Clave principal de la tabla servicio |
| id_asignar | int | 11 | Clave foránea asignar |
| Id_empleado | int | 11 | Clave foránea empleado |
| Descripcion_servicio | varchar | 450 | Descripción del servicio |
| Recomendación_servicio | varchar | 450 | Recomendación de servicio |
| Fecha_entrega | timestamp | | Fecha de entrega de servicio. |

Fuente: Elaboración propia

| # | Nombre | Tipo | Cotejamiento | Atributos | Nulo | Predeterminado | Extra |
|----------------------------|------------------------|--------------|--------------|-----------|------|----------------|----------------|
| <input type="checkbox"/> 1 | id_servicio | int(11) | | | No | Ninguna | AUTO_INCREMENT |
| <input type="checkbox"/> 2 | id_asignar | int(11) | | | Sí | NULL | |
| <input type="checkbox"/> 3 | id_servicio_estado | int(11) | | | Sí | NULL | |
| <input type="checkbox"/> 4 | id_empleado | int(11) | | | Sí | NULL | |
| <input type="checkbox"/> 5 | descripcion_servicio | varchar(450) | | | Sí | NULL | |
| <input type="checkbox"/> 6 | recomendacion_servicio | varchar(450) | | | Sí | NULL | |
| <input type="checkbox"/> 7 | fecha_entrega | timestamp | | | Sí | NULL | |

Figura 88: Tabla servicio de la base de datos

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33:
Tabla equipo de la base de datos

| ENTIDAD: equipo | | | |
|--------------------|--------------|----------|---------------------------------------|
| CAMPO | TIPO DE DATO | LONGITUD | DESCRIPCIÓN |
| id_equipo | int | 11 | Clave principal de la tabla equipo |
| id_tipo_equipo | int | 11 | Clave foránea de la tabla tipo_equipo |
| código_equipo | varchar | 35 | Código del equipo |
| marca_equipo | varchar | 45 | Marca de equipo |
| serie_equipo | varchar | 45 | Serie del equipo |
| modelo_equipo | varchar | 45 | modelo del equipo |
| descripción_equipo | varchar | 225 | Descripción del equipo. |

Fuente: Elaboración propia

| # | Nombre | Tipo | Cotejamiento | Atributos | Nulo | Predeterminado | Extra |
|----------------------------|--------------------|--------------|--------------|-----------|------|----------------|----------------|
| <input type="checkbox"/> 1 | id_equipo | int(11) | | | No | Ninguna | AUTO_INCREMENT |
| <input type="checkbox"/> 2 | id_tipo_equipo | int(11) | | | Sí | NULL | |
| <input type="checkbox"/> 3 | codigo_equipo | varchar(35) | | | Sí | NULL | |
| <input type="checkbox"/> 4 | marca_equipo | varchar(45) | | | Sí | NULL | |
| <input type="checkbox"/> 5 | serie_equipo | varchar(45) | | | Sí | NULL | |
| <input type="checkbox"/> 6 | modelo_equipo | varchar(45) | | | Sí | NULL | |
| <input type="checkbox"/> 7 | descripcion_equipo | varchar(225) | | | Sí | NULL | |

Figura 89: Tabla equipo de la base de datos

Fuente: Elaboración propia