

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**



TESIS

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA
OPTIMIZAR LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN LA
EMPRESA SERCONT R&D SAC.**

PRESENTADO POR:

Bach. Jaime Elias Auris Yauri

Línea de Investigación: Nuevas tecnologías y procesos

**PARA OPTAR: EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

HUANCAYO – PERÚ

2023

ING. RAFAEL EDWIN GORDILLO FLORES
ASESOR TEMÁTICO

ING. JOWEL SIGFRIDO CABRERA PADILLA
ASESOR METODOLÓGICO

DEDICATORIA

Detrás del éxito, de cada logro o meta alcanzada siempre estarán: Mi familia por ser ellos mi inspiración para lograr mis metas. Y sin lugar a dudas el ser que es la fuente de la sabiduría y la vida. Jesucristo el único Dios.

Bach. Auris Yauri, Jaime Elías.

AGRADECIMIENTOS

Agradecido infinitamente a mi alma mater, la Universidad Peruana los Andes, en donde pude alcanzar una de mis metas que parecía tan distante. En sus aulas aprendí, no solo el conocimiento científico, sino también el consejo a través de los docentes para que en base a esfuerzo, se puedan lograr los objetivos propuestos y que el límite los pone uno mismo.

Reconocer a mis asesores por su ardua labor, sapiencia y consejos que me impartieron durante todo el proceso de la investigación. Gracias.

Bach. Auris Yauri Jaime Elías.

CONSTANCIA 111

DE SIMILITUD DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN POR EL SOFTWARE DE PREVENCIÓN DE PLAGIO TURNITIN

La Dirección de Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería, hace constar por la presente, que el informe final de tesis titulado:

“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN LA EMPRESA SERCONT R&D SAC.”.

Cuyo autor (a) : Jaime Elias Auris Yauri.

Facultad : Ingeniería

Escuela Profesional : Ingeniería de Sistema y Computación

Asesor (a) (es) : Ing. Jowel Sigfrido Cabrera Padilla

Ing. Rafael Edwin Gordillo Flores

Que, fue presentado con fecha 27.02.2023 y después de realizado el análisis correspondiente en el software de prevención de plagio Turnitin con fecha 28.02.2023; con la siguiente configuración de software de prevención de plagio Turnitin:

Excluye bibliografía.

Excluye citas.

Excluye cadenas menores de a 20 palabras.

Otro criterio (especificar)

Dicho documento presenta un porcentaje de similitud de **09%**. En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentajes establecidos en el artículo N°11 del Reglamento de uso de software de prevención de plagio, el cual indica que no se debe superar el **30%**. Se declara, que el trabajo de investigación: si contiene un porcentaje aceptable de similitud. Observaciones: Trabajo de Suficiencia Profesional.

En señal de conformidad y verificación se firma y sella la presenta constancia.

Huancayo 01 de Marzo del 2023



Dr. Santiago Zevallos Salinas
Director de la Unidad de Investigación

DR. RUBÉN DARIO TAPIA SILGUERA
PRESIDENTE

MG. LEONEL UNTIVEROS PEÑALOZA
SECRETARIO DOCENTE

MG. JESSICA VILCHEZ GUTARRA
JURADO 01

MG. MIGUEL ANGEL CASIMIRO BRAVO
JURADO 02

MG. ALFREDO HUGO YAPIAS ROJAS
JURADO 03

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE	vi
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
RESUMEN	xv
ABSTRACT	xvi
INTRODUCCIÓN	xvii
CAPÍTULO I	18
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	18
1.1 Planteamiento del problema	18
1.2 Formulación y sistematización del problema	20
1.2.1 Problema General	20
1.2.2 Problemas Específicos.....	21
1.3 Justificación.....	21
1.3.1 Social o práctica	21
1.3.2 Científica o teórica	21
1.3.3 Metodología.....	21
1.4 Delimitaciones.....	21
1.4.1 Espacial	21
1.4.2 Temporal	22
1.4.3 Económica	22
1.5 Limitaciones	22
1.6 Objetivos	22
1.6.1 Objetivo General	22
1.6.2 Objetivos Específicos.....	22
CAPÍTULO II	23
MARCO TEÓRICO	23
2.1 Antecedentes	23
2.1.1 Antecedentes Nacionales.....	23
2.1.2 Antecedentes Internacionales	27
2.2 Marco conceptual	31

2.2.1	Sistema web.....	31
2.3	Definición de términos	33
2.3.1	Sistema Web.....	33
2.3.2	Usabilidad:.....	34
2.3.3	Eficiencia.....	35
2.3.4	Seguridad.....	35
2.3.5	Ventajas y desventajas respecto de un sistema web.....	35
2.3.6	Arquitectura de un Sistema Web.....	36
2.3.7	Lenguaje de programación (PHP)	37
2.3.8	Metodología RUP.....	37
2.3.9	Metodología de Desarrollo de Software: Proceso Unificado Ágil (AUP)	38
2.3.10	Metodología Agiles	40
2.3.11	Servidor de Base de Datos.....	41
2.3.12	Gestión.....	42
2.3.13	Itil	43
2.3.14	ITIL Versión 4.....	44
2.3.15	Diferencias entre ITIL V3 e ITIL V4.....	44
2.4	Hipótesis.....	45
2.4.1	Hipótesis General	45
2.4.2	Hipótesis Específicas.....	45
2.5	Variables.....	46
2.5.1	Definición Conceptual de la variable	46
2.5.2	Definición operacionalización de la Variables.....	46
2.5.3	Operacionalización de la variable	48
CAPÍTULO III		49
METODOLOGÍA.....		49
3.1	Método de Investigación	49
3.2	Tipo de Investigación	49
3.3	Nivel de Investigación.....	50
3.4	Diseño de Investigación	50
3.5	Población y muestra	50
3.5.1	Población.....	50
3.5.2	Muestra.....	51

3.6	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	52
3.6.1	Técnica	52
3.6.2	Instrumento.....	52
3.7	Procesamiento de la información	59
3.8	Técnicas y análisis de datos.....	60
CAPÍTULO IV		61
RESULTADOS		61
4.1	Solución tecnológica	61
4.1.1	Metodología tecnológica	61
4.1.2	Definición y especificación de requerimientos	61
4.1.3	Diseño e implementación del sistema	63
4.2	Solución Experimental	104
4.2.1	Realización de experimentos.....	104
4.2.2	Recolección y procesamiento de datos.....	106
CAPITULO V.....		115
DISCUSION DE RESULTADOS.....		115
5.1	Interpretación de resultados tecnológicos	115
5.2	Interpretación de resultados experimentales	116
Variable General X.....		118
CONCLUSIONES.....		119
RECOMENDACIONES		120
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		121
Anexo 1: Matriz de Consistencia.....		128
Anexo 2: Matriz de operacionalización de variables.....		129
Anexo 3: Matriz de Operacionalización Del Instrumento.....		130
Anexo 4: Validez del Instrumento – Ficha de evaluación de Expertos.....		131
Anexo 5: Instrumentos De Investigación		132
Anexo 6: Instrumentos de investigación Test Retest.....		133
Anexo 7: Tabla de recolección de incidencias en la empresa Sercont R&D SAC.....		134
Anexo 8: Instrumento Ficha de registro: Tiempo Promedio de registro		135
Anexo 9: Instrumento Ficha de registro: Niveles de Incidencias atendidas a Tiempo.....		136

INDICE DE TABLAS

Tabla 2.1. Sistema de codificación de prioridad simple.....	32
Tabla 2.2. Características de la usabilidad web.....	34
Tabla 2.3 cuadro comparativo de metodologías.....	42
Tabla 2.4 Operacionalización de la variable	48
Tabla 3.1 Resumen de Población	50
Tabla 3.2 Niveles de confiabilidad	57
Tabla 3.3 Prueba de Normalidad	57
Tabla 3.4 Test-Retest tiempo promedio en el registro de incidencias.....	58
Tabla 3.5 categorización del coeficiente de confiabilidad.....	59
Tabla 3.6 categorización del coeficiente de confiabilidad	59
Tabla 4.1. Herramientas de desarrollo web	62
Tabla 4.2, Casos de Usos del negocio planteados.....	65
Tabla 4.3 Actores del negocio planteados.....	67
Tabla 4.4. Especificación de los trabajadores del negocio planteado.	67
Tabla 4.5. Especificación de entidades de negocio.	68
Tabla 4.6. Caso de Uso Registrar Incidencias.....	69
Tabla 4.7 Asignar y Atender Incidencias	70
Tabla 4.8 Generar informe de Incidencias	72
Tabla 4.9. Requerimiento Funcionales	75
Tabla 4.10. Requerimientos No Funcionales del Sistema	76
Tabla 4.11. Actores del Sistema	76
Tabla 4.12. Matriz de Actividades vs Requerimientos.....	80
Tabla 4.13. Especificación de CU de sistema: Registrar Cliente	83
Tabla 4.14. Especificación de CUS: Búsqueda de Cliente.....	85
Tabla 4.15 Especificación de CUS: Registrar Incidencias	85
Tabla 4.16. Especificación de CUS: Actualizar datos de programa	87
Tabla 4.17. Especificación de CUS: Acceso al sistema	88
Tabla 4.18 Especificación de CUS: Abrir ficha de Incidencias.....	90
Tabla 4.19 Especificación de CUS: Asignar Incidencias	90

Tabla 4.20 Especificación de CUS: Atender Incidencias.....	91
Tabla 4.21 Especificación de CUS: Registrar Solución de Incidencias	92
Tabla 4.22. Especificación de CUS: Flujo de eventos	92
Tabla 4.23. Especificación de CUS: Solicitar informe de Incidencias Atendidas	93
Tabla 4.24. Especificación de CUS: Imprimir fichas de Incidencias.....	93
Tabla 4.25 Especificación de CUS: Generar reporte de incidencias resueltas.....	94
Tabla 4.26. Tiempo promedio registro de incidencias pretest y postest	107
Tabla 4.27. Tabla cruzada de prueba McNemar del Nivel de Incidencias Atendidas.....	108
Tabla 4.28 Nivel de incidencias Atendidas a tiempo - Pre-Test.....	108
Tabla 4.29 Nivel de incidencias Atendidas a tiempo - Pre-Test	109
Tabla 4.30 Frecuencia – Nivel de incidencias Atendidas a Tiempo – Post-test.....	109
Tabla 4.31 Nivel de incidencias Atendidas a tiempo - Pre-Test	110
Tabla 4.32 Prueba de Normalidad de Tiempo promedio en el registro de incidencias.....	110
Tabla 4.33 Prueba de Rangos de Wilcoxon del Pretest y Postest	112
Tabla 4.34 Estadísticos de prueba Wilcoxon para nuestra 1ra dimensión.	112
Tabla 4.35 Estadísticos de prueba chi-cuadrado.....	114
Tabla 5.1 Gestión de Incidencias	118

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Cantidad de registros de incidencias por mes	19
Figura 1.2. Impacto de Incidencias tecnológicas en la empresa Sercont R&D SAC	20
Figura 2.1. Modelo general de un sistema.....	34
Figura 2.2. Ejemplo de capas del sistema web	36
Figura 2.3 Fases de la Metodología RUP	38
Figura 2.4. Fases, iteración y disciplina	39
Figura 2.5 Modelo de Desarrollo aplicando Scrum.....	40
Figura 2.6 Ciclo de vida de Itil	43
Figura 2.7 Red de valor ITIL	44
Figura 2.8 Metodología Itil V4	44
Figura 2.9 Diferencias entre Itil v3 V4	45
Figura 3.1 Ficha de observación 1er indicador.....	53
Figura 3.2 Ficha de observación 2do. indicador.....	54
Figura 3.3 Ficha de Evaluación de expertos.....	55
Figura 3.4 Escala de medición de la validez del instrumento	56
Figura 4.1 Objetivos del negocio planteados.....	65
Figura 4.2. Relación entre los objetivos y los casos de uso del negocio	66
Figura 4.3. Modelo de casos de uso de negocio planteado.....	66
Figura 4.4. Realizaciones del negocio planteadas	68
Figura 4.5 Registrar Incidencias.....	69
Figura 4.6. Diagrama de Secuencia: Registrar incidencias	70
Figura 4.7. Diagrama de actividades asignar y atender incidencias	71
Figura 4.8. Diagrama de objeto, Asignar y atender incidencia	71
Figura 4.9. Destinar y solucionar incidencias.....	72
Figura 4.10. Diagrama de actividades generar informes	73
Figura 4.11. Diagrama de objeto Generar informes de incidencias	74
Figura 4.12. Diagrama de secuencia: Generar informes	74
Figura 4.13. Casos de uso del sistema planteados.....	77
Figura 4.14. Registrar incidencia.....	78

Figura 4.15. Asignar y atender incidencias	78
Figura 4.16. Caso de Uso de Requerimientos Generar Informe.....	79
Figura. 4.17. Diagrama de CU de sistema: Seguridad.....	79
Figura 4.18. Diagrama general de casos de uso	81
Figura. 4.19. Análisis de arquitectura planteado	82
Figura 4.20. Prototipo del Sistema de Gestión de incidencias	83
Figura 4.21. Diagrama de comunicación Registrar Cliente.....	84
Figura 4.22. Diagrama de Secuencia Registrar clientes	84
Figura 4.23. Prototipo Registrar Incidencias	86
Figura 4.24. Diagrama de Colaboración Registrar Incidencia	86
Figura 4.25. Diagrama de Secuencia de Registrar Incidencia.....	87
Figura 4.26. Prototipo de Diseño de Interfaz de Acceso al sistema	88
Figura 4.27. Diagrama de Colaboración de Acceso del Sistema.....	89
Figura 4.28. Diagrama de Secuencia de Acceso al Sistema.....	89
Figura. 4.29. Diagrama de Clases.....	95
Figura 4.30. Modelo Físico base de datos	96
Figura. 4.31 Inicio de Sesión.	97
Figura 4.32 Modificar usuarios	97
Figura. 4.33. Registrar incidencias en el sistema	98
Figura 4.34. modificar tipo de incidencias	98
Figura 4.35. Editar datos de clientes.....	99
Figura 4.36. Alerta de incidencias observadas.	99
Figura 4.37. Listado de incidencias	100
Figura 4.38. Modificar incidencias.....	100
Figura 4.39. Listado de categorías.....	101
Figura 4.40. Asignar incidencias a especialistas	101
Figura 4.41. Cierre de incidencias	102
Figura 4.42 confirmación de registro de incidencias.....	102
Figura 4.43. Resultados de incidencias	103
Figura 4.44 visualización de reportes estadísticos.....	103
Figura 4.45 visualización de reportes de indicadores.....	104
Figura. 4.46. Tiempo promedio en el registro de incidencias Pretest y Postest	105
Figura 4.47 datos del Pre-test instrumento de medición	105

Figura. 4.48, Nivel de incidencias atendidas a Tiempo PostTest	106
Figura 4.49 Tiempo promedio en el registro de incidencias Pre y Postest.....	107
Figura 4.50 Nivel de Incidencias Atendidas a Tiempo Pre Test	108
Figura 4.51 Nivel de Incidencias Atendidas a Tiempo Post- Test	109
Figura 4.52. Diferencia en Tiempo promedio en el registro de incidencias.....	111
Figura 5.1. Mejora en el tiempo promedio en el registro de incidencias	116
Figura. 5.2. Nivel de Incidencias Atendidas a Tiempo	117

RESUMEN

Esta tesis trata el problema de incidencias presentada en la empresa Sercont R&D SAC. por lo que se planteó el objetivo general de determinar cómo la implementación de un Sistema web, influye en la gestión de Incidencias en dicha empresa. La hipótesis general que se verificó fue que la implementación de un sistema web, favorece significativamente la gestión de Incidencias en la empresa Sercont R&D SAC.

Para lograr estos objetivos tanto como el diseño propuesto y la implementación del sistema, se utilizó la metodología RUP, que es una plataforma manejable en los procesos que implica el desarrollo de un software que ayuda proporcionando guías consistentes de acuerdo a las necesidades y procesos para el equipo de proyecto. Se utilizó un entorno web y lenguajes como PHP, JQUERY, CSS para la maquetación web. En cuanto a la codificación se utilizó el framework Laravel y en cuanto a la base de datos se utilizó MYSQL.

Dentro del marco de la investigación, se realizó el método científico. Poniendo énfasis en el método inductivo- deductivo y analítico-sintético. El tipo de investigación es cuantitativa y tecnológica, el nivel de la misma es explicativo, el diseño de la investigación es experimental. La técnica que se empleó es la observación, y el instrumento la ficha de observación. Para el procesamiento y análisis de los datos se utilizaron pruebas estadísticas descriptivas e inferenciales. Como el resultado de la prueba de normalidad mostró que los datos recolectados eran no normales, se empleó la Prueba de Rangos Wilcoxon, para el primer indicador y la Prueba no paramétrica - McNemar para validar la hipótesis, del segundo indicador.

Para realizar la medición de los indicadores, se empleó una muestra de 130 incidencias, a través de un muestreo aleatorio simple y utilizando la técnica de fichaje. En el tiempo de registro de incidencias se redujo de un 50.36% a un 25.44%. En el Nivel de incidencias atendidas a tiempo se pasó de un 70.00 % a un 90.80%.

Podemos afirmar que los resultados reflejan que el sistema web reduce el Tiempo promedio en el registro de incidencias y a la misma vez aumenta el nivel de incidencias atendidas a tiempo. Por tanto, concluimos que el sistema web influye en la gestión de incidencias en la empresa Sercont R&D SAC.

Palabras Claves: Incidencias atendidas a tiempo, Sistema Web, Metodología RUP, solicitudes de atención, documentación.

ABSTRACT

This thesis deals with the problem of incidents presented in the company Sercont R&D SAC. Therefore, the general objective of determining how the implementation of a web system influences the management of Incidents in said company was raised. The general hypothesis that was verified was that the implementation of a web system significantly favors the management of Incidents in the Company Sercont R&D SAC.

To achieve these objectives, as well as the proposed design and implementation of the system, the RUP methodology was used, which is a manageable platform in the processes that implies the development of software that helps by providing consistent guides according to the needs and processes for the project team. A web environment and languages such as PHP, JQUERY, CSS were used for the web layout. As for the coding, the Laravel framework was used and as for the database, MYSQL was used.

Within the framework of the investigation, the scientific method was carried out. Emphasizing the inductive-deductive and analytical-synthetic method. The type of research is quantitative and technological, its level is explanatory, the research design is experimental. The technique used is observation, and the instrument is the observation sheet. For data processing and analysis, descriptive and inferential statistical tests were used. As the result of the normality test showed that the data collected were not normal, the Wilcoxon Rank Test was used for the first indicator and the non-parametric McNemar Test to validate the hypothesis of the second indicator.

To carry out the measurement of the indicators, a sample of 130 incidents was used, through simple random sampling and using the transfer technique. The incident registration time was reduced from 50.36% to 25.44%. In the Level of incidents attended on time, it went from 70.00% to 90.80%.

We can affirm that the results reflect that the web system reduces the average time in the registration of incidents and at the same time increases the level of incidents attended on time. Therefore, we conclude that the web system influences incident management in the company Sercont R&D SAC.

Keywords: Incidents attended to on time, Web System, RUP Methodology, service requests, documentation.

INTRODUCCIÓN

Sercont R&D SAC. es una empresa que en la actualidad reconoce la necesidad de utilizar nuevas tecnologías para respaldar la gestión de incidencias. El propósito de este estudio fue precisar el impacto de los sistemas web en el proceso en cuestión.

Los problemas actuales en el proceso de gestión de incidentes en la empresa Sercont R&D SAC, están determinados por el tiempo promedio en el registro de incidencias y el porcentaje de incidencias atendidas a tiempo. Esta investigación se propone influir en la gestión de incidencias usando sistemas tecnológicos como un sistema web.

Esta investigación se divide en cinco capítulos. En el capítulo I, se presenta el proyecto de investigación elegido mediante la formulación y sistematización de la problemática, que incluye la identificación y determinación del mismo, la formulación del problema, de los objetivos del estudio, la importancia y el alcance.”

El capítulo segundo, abarca los antecedentes en escenarios nacional e internacional, el marco teórico apropiado acorde al contexto del estudio, los fundamentos, las bases teóricas y científicas, las definiciones de los términos principales, las hipótesis y variables que ayudan a la comprensión a lo largo de la tesis.

En el capítulo tercero, se desarrollan las hipótesis del estudio, las definiciones conceptuales y operativas de las variables de la investigación, la selección de las dimensiones a enfocar y los indicadores que se usaran en las evaluaciones.

El capítulo cuarto, trata sobre la metodología del estudio. En este punto se detalla el tipo de investigación, el diseño, la población y la muestra, los procedimientos e instrumentos de recolección de datos, las técnicas de procesamiento de datos, la selección, así como también la validación de los instrumentos de investigación.”

El capítulo quinto, trata de la discusión, la interpretación de los resultados las conclusiones y las recomendaciones. La última parte contiene los anexos como son. La matriz de consistencia, la matriz de operacionalización de variables, los instrumentos de investigación y la validación del instrumento por juicio de expertos.”

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema

En los tiempos actuales, sin lugar a dudas las organizaciones y las empresas del mundo reconocen la importancia de dar un excelente servicio a los clientes. Sin embargo, en muchos de los casos presentados las incidencias son difíciles de evitar, por lo tanto, es imperativo adoptar una visión clara y precisa para favorecer las operaciones comerciales y reducir costos innecesarios.

Sercont R&D S.A.C, es una Outsourcing Contable y financiera, que realiza los servicios de asesoría y consultoría en áreas empresariales como contabilidad, tributación, finanzas. etc. En estos últimos tiempos la empresa ha retomado su crecimiento, luego de atravesar tiempos de recesión por el confinamiento y la desaceleración de la economía, por causa de la pandemia del covid19.

En este proceso de retomar sus operaciones, se ha presentado el aumento de las incidencias que de uno u otro modo afectan en la calidad de servicio. El principal problema en la empresa es que no existe un sistema que permita saber con claridad cuántas incidencias han sido resueltas o no, y en consecuencia no se puede llevar una información exacta de las incidencias que existan a lo largo del mes para llevar un control meticuloso y adecuado. No hay un procedimiento establecido a seguir y esto genera desorden, y da como resultados que el personal no llega a solucionar las incidencias al tiempo establecido según el contrato

establecido con el cliente. Existen por lo general fallas en el cruce de información, en atender la solicitud de información de parte de los clientes como, por ejemplo, los estados financieros, reportes. Del mismo modo también se presentan incidencias en el hardware, software y sistemas del gobierno como la Sunat.

Las incidencias se reportan a través de la vía telefónica, correos electrónicos y no siempre se resuelven a tiempo, debido a que en primer lugar los analistas contables realizan la evaluación de la incidencia. Una vez ya solucionado los incidentes se genera un correo corporativo enviando la confirmación de la solución que la incidencia fue atendida

En tal sentido, podemos afirmar que la gestión de incidencias es fundamental para mantener la continuidad y el correcto desempeño de las funciones realizadas por los trabajadores de acuerdo a las áreas de la empresa, del mismo modo debemos ser conscientes que la gestión de incidencias es de gran ayuda para comenzar a desarrollar la gestión de conocimiento, que se obtendrá en base a las incidencias solucionadas.

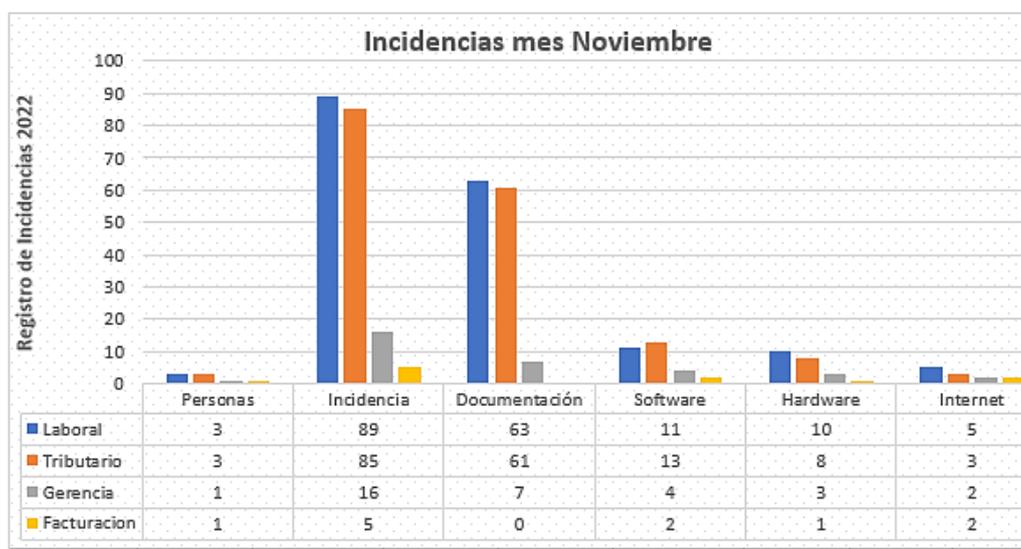


Figura 1.1 Cantidad de registros de incidencias por mes

En la figura 1.1, podemos percibir el registro de incidencias del mes de noviembre en las áreas de la empresa, las cuales son laboral, tributario, facturación y gerencia. Todas las áreas se encuentran asesoradas por un encargado externo de sistemas. El número de personas involucradas es de 8. La encuesta determinó el total de números de incidencias reportadas en noviembre del 2022 es de 195, el cual se encuentra distribuidos entre 131 incidencias de documentación, 30 incidencias de Software, 22 incidencias de Hardware y 12 incidencias en Internet.

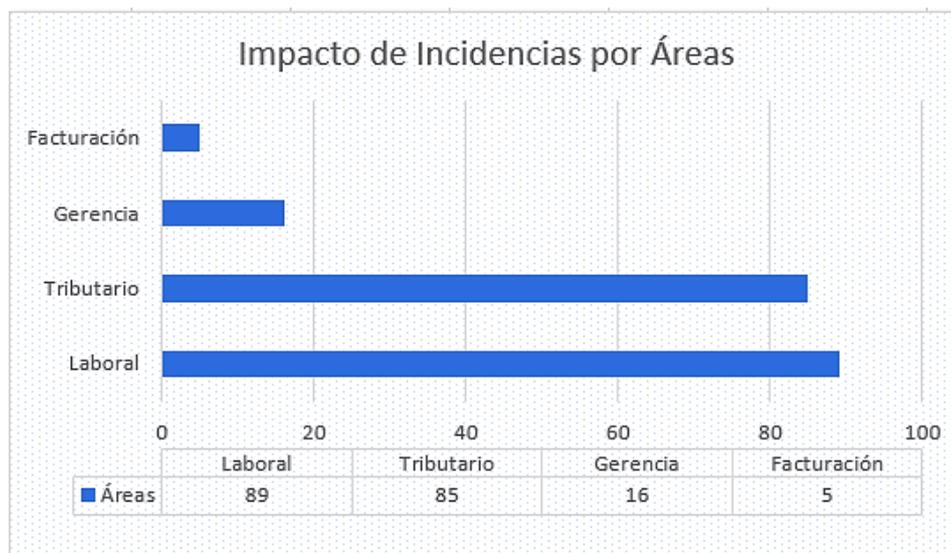


Figura 1.2. Impacto de Incidencias tecnológicas en la empresa Sercont R&D SAC

En la figura 1.2, se puede observar el impacto de las incidencias en la empresa Sercont R&D SAC; habiéndose encontrado mayor cantidad de estas, en el área tributaria y laboral. Para la gerente general CPC. Rocío Vilcaromero, el área laboral y tributaria es el corazón de la empresa, por tanto, el registro de las incidencias ayudará a identificar las incidencias que mayor impacto negativo generan y a la misma vez determinar las medidas correctivas a aplicar en las soluciones.

Es necesario entender un principio elemental, que “un cliente satisfecho consolida su relación con la organización; por el contrario, un cliente no satisfecho puede optar por múltiples opciones que ofrece la competencia. Este es uno de los factores que más peso tiene al momento de contratar un servicio”. [1]

Tras analizar la problemática, se llegó a la conclusión que el sistema propuesto se ha diseñado con la finalidad de ordenar, registrar y atender a tiempo los incidentes suscitados en la empresa para brindar soluciones a los problemas notificados.

1.2 Formulación y sistematización del problema

1.2.1 Problema General

¿De qué manera la implementación de un Sistema Web, influye en la Gestión de Incidencias en la Empresa Sercont R&D SAC.?

1.2.2 Problemas Específicos

- ¿En qué manera la implementación de un sistema web, permite reducir el tiempo en el registro de incidencias en la empresa Sercont R&D SAC.?
- ¿En qué medida la implementación de un sistema web, influye en el Nivel de incidencias atendidas a Tiempo en la empresa Sercont R&D SAC.?
- ¿Como realizar la implementación de un sistema web para mejorar la gestión de incidencias en la empresa Sercont R&D SAC.?

1.3 Justificación

1.3.1 Social o práctica

El acceso a la información se considera como un activo de gran valor, por tal motivo las empresas buscan ser competitivas buscando agilizar, gestionar y maximizar su información y brindar servicios de calidad a sus clientes. La solución que se obtuvo como resultado de esta investigación, nos permitieron dar las soluciones apropiadas que beneficiaron a la empresa y sus clientes.

1.3.2 Científica o teórica

En la presente investigación, se hizo la revisión y selección del conocimiento teórico, que han antecedido al tema, para sustentar el presente estudio. En suma, estos conocimientos obtenidos de los resultados de esta investigación se convertirán en teoría, que pueda servir de referencia y guía para investigaciones que traten problemas similares en el futuro.

1.3.3 Metodología

La presente investigación, en su realización, sienta las bases del conocimiento para la realización de procedimientos en la búsqueda de solución a los problemas planteados a través de un análisis minucioso. Este procedimiento puede ser tomado como referencia metodológica en la realización de otras investigaciones que aborden problemas similares.

1.4 Delimitaciones

1.4.1 Espacial

Nuestro estudio se desarrolla en la empresa Sercont R&D SAC. que está ubicado en distrito de San Martín de Porres, provincia y departamento de Lima.

1.4.2 Temporal

La información para el presente trabajo de investigación comprende el periodo 2022.

1.4.3 Económica

La presente investigación se realiza con recursos propios aportados por el investigador

1.5 Limitaciones

Durante el progreso de la investigación se hallaron las siguientes limitaciones:

- Falta de herramientas de control para acceder a la información en algunas fechas, por el tema de la pandemia mundial, mucha información no pudo ser registrada lo que dificultó acceder a su búsqueda y recolección.
- El registro de las incidencias encontrados en la empresa no tienen una ficha ordenada de tal modo que dificulta realizar una comparación de toda la información que hemos utilizado en el presente estudio.

1.6 Objetivos

1.6.1 Objetivo General

Determinar cómo la implementación de un Sistema web, influye en la gestión de incidencias en la empresa Sercont R&D SAC.

1.6.2 Objetivos Específicos

- Determinar en qué manera la implementación de un sistema web, reduce el tiempo de registro de incidencias en la empresa Sercont R&D SAC.
- Determinar como la implementación de un sistema web influye en el porcentaje de incidencias atendidas a tiempo en la empresa Sercont R&D SAC.
- Implementar un Sistema web para mejorar la gestión de incidencias en la empresa Sercont R&D SAC.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

En la realización de esta tesis, se revisó proyectos relacionados con el tema que se presentará a continuación.

2.1.1 Antecedentes Nacionales

- La tesis [2] Trata el problema de la Municipalidad Provincial de Huancayo de su deficiente atención a los clientes, en el tema de reclamos y solicitudes, puesto que la manera de reportar las incidencias es de modo oral y mediante llamadas al personal auxiliar. Por tal razón estas incidencias no se resuelven en el turno u orden que fueron reportados. Mas aun si no cuentan con una base de datos. Todo esto impedía tener un registro, para tener un conocimiento de qué manera se solucionaron incidencias pasadas. Por tal razón el investigador determina que la influencia de un software Web, mejora la Gestión de Incidencias en la Municipalidad Provincial de Huancayo.

Para esto llega a las conclusiones que el nivel de incidencias atendidas para lograr la mejora del proceso de gestión de incidencias de la Municipalidad Provincial de

Huancayo se acrecentó exponencialmente con la implementación del software web alcanzando el valor a 96,28 %. Contrariamente, sin la aplicación del software logró obtener un valor de 75,21%, esto tiene conlleva como resultado el incremento del nivel de Incidencias Atendidas en un 21,07 %.

En cuanto al nivel de exactitud de la Información, para mejorar el proceso de gestión de incidencias de la Municipalidad Provincial de Huancayo, obtuvo de manera considerable un aumento con el software en mejorar el proceso y logró el valor de 94,28 %, esto se traduce en un incremento del nivel de Exactitud de la Información en un 19,74%.

Por último, el investigador, llega a la conclusión que la implementación de un software web diseñado a la medida de la entidad en mención, mejoró el proceso de gestión de incidencias de la Municipalidad Provincial de Huancayo, logrando con grandes expectativas satisfacer las necesidades de los clientes y como resultado obtener mayores incidencias solucionadas, en el menor tiempo posible, perfeccionar la exactitud de la información y acrecentar el nivel de satisfacción de una manera notable.

- La tesis [3], aborda el problema de la empresa Thermal Engineering S.A.C., que pasa por muchas dificultades en la gestión de problemas de hardware informático en sus departamentos administrativos y operativos. Como resultado, lo más probable es que los datos de incidentes se registren con errores u omisiones, ya que no existe una herramienta que logre dar un seguimiento y/o control más cercano que buscar formatos de informe.

Los documentos están dispersos por toda la unidad. En otro aspecto de la búsqueda de datos desde dispositivos informáticos suele llevar mucho tiempo, ya que el personal responsable debe encontrar registros formateados manualmente. También existe una alta probabilidad de que se pierdan los registros. El objetivo principal de la empresa fue diseñar e implementar un sistema basado en web para optimizar el proceso que esté relacionado con la gestión de incidentes dentro de Thermal Engineering S.A.C.

El investigador concluye que la implementación de un sistema basado en la web mejoró significativamente la gestión de incidentes de Thermal Engineering S.A.C., con un error estimado de 2.4406E-7%. Los valores de puntaje final para esta variable se registraron luego en una escala de calificación de 80 puntos como los valores iniciales para los 21 marcadores cuyo valor final fue de 68,51 puntos. El punto principal para hacer coincidir con precisión los criterios de velocidad de los colaboradores es el negocio. De igual manera, el sistema creado y diseñado por el investigador mejoró de tal manera el

registro de fallas en Thermal Engineering S.A.C. con un error de estimación de 2.4069E-7%. De hecho, es posible mejorar la puntuación de este aspecto desde un valor inicial de 8,29 puntos hasta un valor final de 27,06 puntos en una escala de 32 puntos, siguiendo los criterios marcados por los colaboradores.

- La tesis [4], trata sobre la investigación en la empresa Renzo Costa SAC. cuya mesa de ayuda no contaba con los procedimientos y la forma de trabajo que permitía optimar los tiempos de atención de cualquier incidente, y que esta presentaba problemas como, por ejemplo; no contar con un proceso de gestión, no dar prioridad a los tiempos según el tipo y nivel de atención requerida, no documentar y registrar a tiempo las soluciones de incidencias, no categorizarlas y no asignar debidamente las responsabilidades.

Por tal razón llegó a las conclusiones de que la implementación del modelo propuesto por ITIL V3.0 mejoró notablemente la Gestión de incidencias en la empresa comercial. Para esto necesitó realizar cambios al proceso alineándolo al marco de trabajo de ITIL aplicando de manera metodológica once prácticas para la gestión de incidencias, como por ejemplo el tema relacionado al asegurar el registro obligatorio de los incidentes permitió que puedan tener un alcance mucho más realista de las incidencias del día a día que se tuvo como meta principal dar la oportuna solución.

La participación activa del usuario y el desarrollo y puesta en marcha de la metodología por parte de personal de la empresa en el área del help desk, facilitaron considerablemente el incremento en un 51% el número de incidentes registrados. De este modo se contribuyó con la optimización de los tiempos de atención a los incidentes.

El personal asignado por la gerencia a la mesa de ayuda recurrió de manera periódica a los manuales de operación y soporte siguiendo los lineamientos y las instrucciones de trabajo correspondientes al tipo de incidencia identificada. Esto permitió tener como resultado una mejor atención a los usuarios.

- La tesis [5], aborda el problema de la empresa SigloBPO, la coordinadora indicó que “las relaciones de desconfianza con los clientes internos y externos y los servicios que presta la empresa no son sólo una cuestión de calidad y eficiencia de la cartera, sino también por su forma de operar en el día a día. Es un sistema separado del sistema empresarial y se administra mediante archivos en papel o digitales (Word, Excel, etc.). Esto es un inconveniente cuando se gestionan problemas. Debido a que los asuntos se hacen manualmente o en archivos, estos se pierden entre otros registros y generalmente son

incompletos y cada vez más desconocidos si el cliente quiere saber el estado del asunto. Si se han cumplido los acuerdos de nivel de servicio.

El objetivo principal de este estudio fue identificar el impacto certero de la implementación de sistemas basados en la web y en ITIL en la gestión de incidentes y objetivos específicos, incluida la determinación del alcance del impacto. en SLA, la, mano de obra y en la satisfacción del cliente.

El investigador llega a la conclusión que el valor del porcentaje de resolución de incidentes para el SLA corporativo de SigloBPO antes del seguimiento fue del 14,63% y después del seguimiento fue del 92,68%. Por ejemplo, se ha demostrado que un tablero y sistema ITIL basado en la web para la gestión de incidentes mejora las tasas de resolución de incidentes en los acuerdos de nivel de servicio en un 77,95 % La implementación de la aplicación web redujo el tiempo de registro de incidentes de 38,8

- La tesis [6], aborda el problema de la empresa Cisesac, donde el personal de soporte técnico no puede responder de manera efectiva a los incidentes porque no tienen un procedimiento ordenado y organizado. Esto genera una importante pérdida de tiempo en el proceso de resolución, donde las incidencias son reportadas por teléfono o correo electrónico y son atendidas presencialmente o de forma remota por parte del personal del área de soporte técnico. Las incidencias se registran de forma manual, lo que supone una pérdida de tiempo. Aproximadamente 20 incidentes ocurren diariamente, para un total de 520 incidentes por mes. Por lo tanto, se plantean como objetivo que las incidencias sean gestionadas y monitorizadas adecuadamente a lo largo de su vida, dando como resultado información que nos permita evaluar la gestión y la calidad del servicio prestado.

El investigador llega a la conclusión que la implementación de una aplicación web de gestión de incidentes basada en ITIL ha mejorado la calidad de servicio en el área de soporte técnico del Cisesac de la siguiente manera: La puntuación media fue de 2,08 (en desacuerdo) antes de lograr la implementación la aplicación web y de 3,97 (de acuerdo) después de la implementación de la aplicación web. 1,89 puntos.

La implementación de la aplicación web redujo el tiempo de registro de incidentes de 38,8 segundos (100%) a 16,7 segundos (43,0%). Esto redujo el registro de incidentes en un total de 22,1 segundos (56,96%), cumpliendo la meta establecida en el estudio. Reducción del tiempo de asignación del personal para apoyo de 242,75 segundos (100%) a 16,95 segundos (6,98%). Como resultado, el tiempo de asignación del personal de apoyo se redujo en 225,8 segundos (93,02%).

La implementación y puesta en marcha de la aplicación web redujo el tiempo de resolución de incidentes de 903,15 segundos (100%) a 636,55 segundos (70,48%). Esto reduce el tiempo de resolución de incidencias en 266,6 segundos (29,52%).

2.1.2 Antecedentes Internacionales

- La tesis [7], Trata el problema de deficiencias del departamento de recaudación que es el encargado de custodiar los sistemas de Información y el soporte de estos, atendiendo los fallos que se producen tanto en hardware o software. Por tal razón, tiene como objetivo utilizar las Tecnologías de la Información (TI) para que puedan brindar un excelente nivel de calidad e innovación en todos sus servicios prestados, por lo que es necesidad de gran importancia para ellos tener una infraestructura tecnológica (software, hardware, datos, etc. En base a este análisis de la situación se plantean como objetivo diseñar un modelo de gestión basado en ITIL V3, para perfeccionar las actividades ofrecidas por la empresa obteniendo como resultado un mayor rendimiento en todos los servicios de TI brindados por la empresa en mención.

A razón de la implementación de un modelo de gestión de servicios basados en ITIL V3 para los servicios TI que se brindan por la EPMAPAS-J, se aumentó de manera considerable el contentamiento del usuario final frente a los servicios TI.

El 37,03% de las personas, señalaron que cuando se presentan fallas en algunos de los servicios se ven limitados en solucionar estos incidentes y el 62,97% señala que no son efectivas, considerando en su efecto la importancia de contar un modelo de gestión de servicios basado en ITIL V3 en servicios de TI, para brindar un excelente servicio.

- La tesis [8], trata el problema del área de mesa de servicios de las instituciones financieras de tipo cooperativa, que procesaba una gran cantidad de reportes de incidencias de parte de los usuarios, a través de medios como las plataformas tecnológicas instaladas en el ambiente de producción. Esto forma de proceso presentaba una desventaja muy compleja en recopilar dicha información de los análisis de las incidencias solucionadas, la pendiente y las tareas que se deben escalar a entidades de desarrollo o producción. Toda esta información recopilada en el tiempo producía serios problemas a la empresa al identificar los eventos solucionados, generando esto, pérdida de tiempo en la solución de reincidencias. Por tal motivo el software que implementaron ayudó a ordenar y tener un

mejor registro de los incidentes, y de esta manera evitar archivos duplicados de los registros.

Por ello, la implementación de este modelo ha incluido cambios tecnológicos, y capacitación organizacional en las entidades financieras de tipo cooperativa, por lo que se ha cambiado el proceso de trabajo para la atención de incidencias, se cuenta con un único punto de contacto, así como uno nuevo nivel de coordinación entre los grupos de trabajo. Aunque el modelo muestra mejoras significativas este, no fue aceptado en su real dimensión por algunas personas que se mostraron reacias al cambio.

El tiempo de respuesta con la implementación del sistema web disminuyó, en un aproximado promedio del 50 % después de la implementación del sistema; esto permitió corregir un mayor número de incidencias y por tanto la gestión documental disminuyó al tener toda la información centralizada.

- La tesis [9], aborda el problema de la empresa Remys S.A. que se dedica a brindar servicios en todo lo relacionado al rubro de equipos de cómputo y en el desarrollo de software; recibe de manera constante quejas de parte de sus clientes a través de llamadas telefónicas o correos electrónicos. Estas quejas están relacionadas tanto a fallos en hardware, como a pequeñas fallas en la lógica de los sistemas que diseñan en base a los requerimientos de sus clientes.

Analizando los casos se determinó que una causa factible de este problema eran los procesos manuales que dificultaban la administración y seguimiento de soluciones ante los inconvenientes reportados. Debido a la proporción de incidencias que se registran diariamente, se hace difícil que la gerencia dé seguimiento y atención acorde al comprador. Además, existe el peligro de que la información se pierda o altere porque no se encuentra en el dispositivo de almacenamiento. Por esta razón principal, es necesario realizar instrumentos basados en programas, para facilitar la administración y tener un control de incidencias y de esta forma minimizar el tiempo de respuesta a la atención al cliente y mejorar los servicios que se prestan actualmente.

A partir del desarrollo del primer modelo de un sistema para la gestión de incidentes de servicio, llegaron a la conclusión de que uno de los beneficios positivos del diseño y uso del plan es la capacidad de tener independencia del comprador. Debe elegir la tecnología del dispositivo a utilizar y, sobre todo, obtener apoyo organizativo para el diseño de un sistema personalizado. Porque hay muchas herramientas disponibles en el mercado. Sin embargo, como puede expresar la gerencia, son un poco costosos y

complejos, y lo que necesita, según sus requisitos, es poder manejar los incidentes de una manera general pero estructurada.

A través del proceso de prueba pudieron concluir que el sistema cumplió con los requerimientos propios de la empresa y permitió la ejecución, control y atención de incidencias reportadas por los clientes de la empresa en mención.

- En la investigación [10], se indaga sobre el problema de la empresa Claro Colombia S.A, que muestra indicios por la cantidad de incidentes en primera instancia, que se presentan, están relacionados con eventos que producen interrupciones o reducción de la calidad en las herramientas de TI. En segundo lugar, debido a la categorización incorrecta de las líneas de servicio, lo que genera demoras en el manejo de los servicios, ya que los encargados de la mesa de servicio no detectan con precisión el tipo de falla. Cada una de estas situaciones significa que el tiempo de respuesta reciente no puede ser mayor y, por lo tanto, el servicio no puede restaurarse a su estado original.

Por tales razones, el investigador propone un ajuste, en el tema relacionado en la gestión de incidentes basado en ITIL V3 de la empresa Claro Colombia S.A., para lograr el objetivo de disminuir los tiempos de respuesta de los incidentes asignados al grupo de Soporte en Sitio, por parte de sus clientes internos.

El investigador llega a la conclusión que, el ajuste realizado al modelo de gestión de incidentes de la empresa Claro Colombia S.A., le brinda al proceso de operación de servicio y en forma específica a la gestión de incidencias, una mayor efectividad y simplicidad, mejorando así el servicio prestado y reduciendo los tiempos de respuesta.

Con todos los cambios analizados y propuestos en la actualidad en el tema relacionado a la gestión de incidentes, se espera una mejora de la calidad del servicio reducción de tiempos de respuesta y sobre todo y no menos importante la facilidad en el proceso de solicitud del servicio, por parte de los clientes internos. Del mismo modo esto ayudaría a los especialistas encargados de solucionar los incidentes reportados, logrando identificar con mayor rapidez el tipo de falla y de este modo brindar soluciones de manera eficiente.

Los datos recolectados de parte de la mesa de ayuda de la empresa, lograron identificar el tipo de falla que más reportaron los clientes frecuentes de la empresa, durante todo el tiempo que duró esta investigación, facilitando de este modo direccionar el análisis para hallar las causas y solución de los incidentes.

- La tesis [11], aborda el problema de la Gestión de incidencias multiplataforma, en empresas que ofrecen Servicio de Atención Técnica (SAT). La empresa en mención, recibe muchas llamadas telefónicas al día, que por lo general son atendidas por los encargados designados. Son llamadas realizadas por los clientes que, por lo general desean reportar nuevas incidencias, o por lo general son llamadas preguntado sobre la situación o estado de sus reportes, (que con anterioridad los técnicos han recogido vía correo electrónico).

El problema es que cuando las incidencias se recogen por comunicación electrónica, estos correos electrónicos son relegados repetidamente a la bandeja de entrada del servidor de comunicaciones. Esto es un inconveniente muy perjudicial ya que hay que recurrir a investigar comunicaciones específicas, hay que dedicar mucho tiempo y por tanto los resultados de mejora y productividad no siempre son los deseables.

Podemos afirmar que la finalidad de esta aplicación es que un consumidor (un usuario en esta situación) pueda ingresar a la aplicación, registrar nuevas incidencias y ver todos aquellos procesos o situaciones. Como resultado, desde el punto de vista de la gestión, la aplicación permite la gestión de incidencias que pueden ser resueltas por los técnicos, con un efecto positivo tangible en la productividad y la mejora del trabajo.

Por tanto, se llega a la conclusión, que los objetivos de este Proyecto de investigación han sido cumplidos de manera satisfactoria en la experiencia en el desarrollo de software. Al usar el patrón MVC, permite que el programa sea modular y escalable para futuras extensiones o mejoras. Para las aplicaciones web y los objetivos en general, el tiempo de las respuestas se ha acelerado ya que la mayor parte de la administración se realiza desde el navegador y el servidor solo se utiliza para consumir datos o insertar nuevos registros.

La virtud de la aplicación es que respondió y ayudó a que sea fácil de usar. Esta aplicación tiene una ventaja muy fundamental, y es que, al ser multiplataforma, podrán utilizarla fuera de la oficina desde cualquier dispositivo con acceso a Internet. Finalmente, los informáticos probaron y aprobaron la aplicación, y se pudo comprobar que la herramienta cumplía con los requisitos establecidos.

2.2 Marco conceptual

2.2.1 Sistema web

Según [12], definen a un sistema web como aquello que: “toman este nombre porque se ejecutan en la internet. Esto significa que información y la data en los que se trabaja, son procesados y almacenados dentro de la web. De tal modo que estas aplicaciones, no necesitan ser instaladas en tu computador como si es necesario en caso de un software”.

En [13], definen a un Sistema Web como “un tipo de software cliente/servidor, en el cual el lado del cliente, el lado del servidor web y el protocolo de comunicaciones HTTP están homogenizados y por lo tanto no necesariamente deben ser desarrollados por un programador”.

Gestión de incidencias

Viene a ser el proceso que consiste en gestionar todo el ciclo de vida de los incidentes, de tal modo que pueda ser identificados por los técnicos, mediante herramientas de monitoreo, proporcionadas por los usuarios o por proveedores y socios comerciales. La gestión de incidentes garantiza la opción para volver a un punto anterior la operación normal del servicio en el menor tiempo posible y reducir el impacto en los negocios.[14]

Fases de la Gestión de Incidencias

Según [15] define una lista a seguir durante el manejo de una incidencia, según la podemos nombrar a continuación:

Detección de incidencias

Cuanto más temprano se detecte un incidente, menor será el impacto que tendrá en su negocio. Es importante monitorear los recursos para detectar posibles problemas y normalizar los servicios antes de que afecten negativamente los procesos comerciales.

Registro de Incidencia

Las incidencias, tras su recepción por los canales habituales, deben de quedar registrado con todos los datos necesarios a registrar, como la fecha, hora, estado, impacto y prioridad, etc. Debe poder contener también: Acceso exclusivo al directorio de incidentes de emergencia”, “nombre o identificar al individuo y/o grupo que registró el incidente y medidas a tomar" para resolver el problema.

Clasificación

La clasificación de incidentes pretende establecer el impacto organizacional y las prioridades de resolución. En relación a la urgencia y el impacto, se designarán recursos y se desarrollará un plazo para su resolución. El impacto y la urgencia del incidente pueden cambiar durante el análisis: puede prolongarse debido a una estimación incorrecta o acortarse debido a una solución provisional efectiva del problema.

Priorización

El primer paso es evaluar si el problema se puede resolver rápidamente o si requiere la intervención de un experto. La priorización de incidentes es fundamental para el cumplimiento de SLA. La prioridad de los incidentes está determinada no solo por la urgencia, sino también por el impacto en el usuario y en el negocio.

Por ejemplo, los incidentes mayores tienen un mayor impacto en el servicio y, por lo tanto, un tiempo de resolución más corto. Por el contrario, los problemas de baja prioridad son problemas que no afectan a los usuarios ni a la empresa y que pueden solucionarse en el debido plazo necesario. Lo antes mencionado se puede ver en la tabla N° 2.1

Tabla 2.1. Sistema de codificación de prioridad simple

Urgencia	Impacto		
	Alto	Medio	Bajo
Alto	1	2	3
Medio	2	3	4
Bajo	3	4	5

Diagnóstico inicial

En el preciso momento que un usuario informa acerca de una incidencia que ha tenido al centro de servicio al cliente, el personal del mismo debe esforzarse por registrar tantos síntomas del problema como sea posible para el diagnóstico inicial.

Escalamiento

En múltiples ocasiones los centros de servicio no están en condición de resolver el problema en primera instancia, entonces estos, deben de confiar en expertos o especialistas que puedan tomar mejores decisiones. Este proceso se le conoce como escalado. Básicamente hay dos tipos de escalado:

- **Escalado funcional:** Se requiere en esta situación de la colaboración de un especialista capacitado para solucionar la incidencia.
- **Escalado jerárquico:** La toma de decisiones más allá de ese nivel de autoridad, como la asignación de más recursos para abordar un problema en particular, debe recaer en alguien con mayor autoridad y que realmente tenga experiencia en brindar soluciones a la problemática.

Investigación y Diagnostico

Cuando se toma la decisión de solucionar un incidente, cada equipo de trabajo, investigará lo que sucedió y realizará un diagnóstico. Es necesario que las actividades y reportes deben ser documentadas para tener la claridad de las actividades realizadas. Si se produce una incidencia en la que el usuario solo busca información, el centro de atención al cliente debe estar capacitado para dar respuesta lo más pronto posible y resolver el servicio.

Resolución

Si se ha identificado plenamente una posible solución, la siguiente etapa viene a ser el de ejecutar y comprobar la solución de la misma. Esto viene a ser la forma correcta de encontrar la solución y recuperación.

Cierre

El equipo de trabajo devolverá el problema solucionado al centro de servicio al cliente para verificar previamente que todo se haya resuelto de manera apropiada y que el cliente esté satisfecho. Es importante comprobar si el usuario está satisfecho y actualizar el documento en cuestión para su almacenamiento en una base de datos.

2.3 Definición de términos

2.3.1 Sistema Web

Es un sistema de información que consiste en una arquitectura web con el fin de proporcionar información (datos). Su funcionalidad para los usuarios se basa en una interfaz de usuario interactiva basada en presentaciones en todos los dispositivos que se ejecutan en la web. Un sistema web también se puede describir como un grupo de componentes que interactúan para alcanzar una meta común y agregar valor. "Hay muchos tipos de sistemas

de información, la mayoría de los cuales pueden representarse mediante un modelo de cinco partes" [16], tal como se muestra en la figura 2.1.

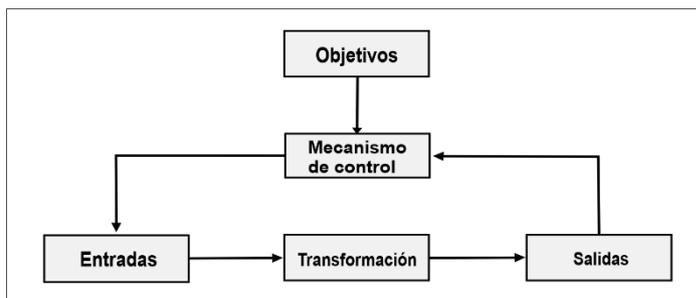


Figura 2.1. Modelo general de un sistema.

Por tal razón, surge la necesidad apremiante en las empresas, sobre el uso de un sistema web, para automatizar sus procesos, brindar flexibilidad en el acceso por sus usuarios y algo muy importante la compatibilidad con diversos navegadores. Los lenguajes de programación que más se emplean en el diseño y desarrollo de sistemas web son:

- Ruby
- Perl
- PHP
- Java
- JavaScript
- C# y Visual Basic (tecnologías ASP/ASP.NET)

2.3.2 Usabilidad:

Esto se refiere al "grado o nivel en el que un producto puede ser utilizado por determinados usuarios para lograr un propósito específico de manera eficiente, eficaz y satisfactoria en un determinado contexto de uso"[17]. Tal como se muestra en la tabla 2.2.

Tabla 2.2. Características de la usabilidad web

Nº	Aspectos de la Usabilidad	Descripción
1	Útil	Nivel en el que el usuario logra sus objetivos
2	Eficiencia	El usuario satisface la necesidad de su búsqueda
3	Eficacia	El usuario logra alcanzar sus propósitos.
4	Aprendizaje	Destreza del usuario para usar el sistema
5	Satisfacción	El usuario tiene una sensación agradable al navegar por el sitio web

2.3.3 Eficiencia

El diseño de las aplicaciones web y sus interfaces deben optimizar el rendimiento para el usuario, no para el desarrollador que diseña y crea la aplicación, ni para el entorno cliente/servidor en el que se ejecuta la aplicación. Según [17] aborda este problema escribiendo: “Esta simple verdad es importante para todos los miembros de un proyecto de software para hacer de la productividad del usuario su objetivo número uno y para comprender la diferencia clave entre construir sistemas efectivos y empoderar a los usuarios”.

2.3.4 Seguridad

Las aplicaciones web están estrechamente relacionadas con bases de datos corporativas y gubernamentales de misión crítica. El software de comercio electrónico extrae y almacena información confidencial de los clientes. Por estas y otras razones, la seguridad de las aplicaciones web es primordial en muchas situaciones. En las aplicaciones web, la principal medida de seguridad y su entorno de servidor es la capacidad de denegar el acceso no autorizado o prevenir ataques externos.

2.3.5 Ventajas y desventajas respecto de un sistema web

Ventajas

- **La utilización de las aplicaciones web ahorran mucho dinero.**

El tiempo que se utiliza para aprender a administrar nuevos programas, realizar el mantenimiento y la copia de seguridad se reducirá, porque los sistemas web permiten que estas actividades se lleven a cabo desde cualquier lugar. Para que se ejecuten, solo es necesaria una computadora con un navegador web y una conexión a Internet. [18]

- **Escalabilidad del sistema.**

El sistema se puede ampliar y adaptar a diferentes requisitos y necesidades, como agregar nuevos módulos, agregar nuevas funciones o mejorar la funcionalidad.

- **Prevención de pérdida de información.**

Es muy importante prevenir la pérdida de datos ya que esto necesariamente pasa por un filtro, que el sistema asocia a esa función, evitando así la pérdida de datos. Además, esto permite no distorsionar la información.

- **Disponibilidad de la información.**

Se debe considerar a la información como importante y que puede estar disponible las 24 horas del día y puede ser gestionada por los usuarios en diferentes momentos.

- **Consumo mínimo recursos de hardware.**

Debido a que el sistema de monitoreo web se ejecuta dentro del servidor y realiza todas las funciones solicitadas por el usuario, la aplicación web consume menos recursos de hardware que la aplicación de escritorio. La figura N° 2.2 muestra las capas del sistema web

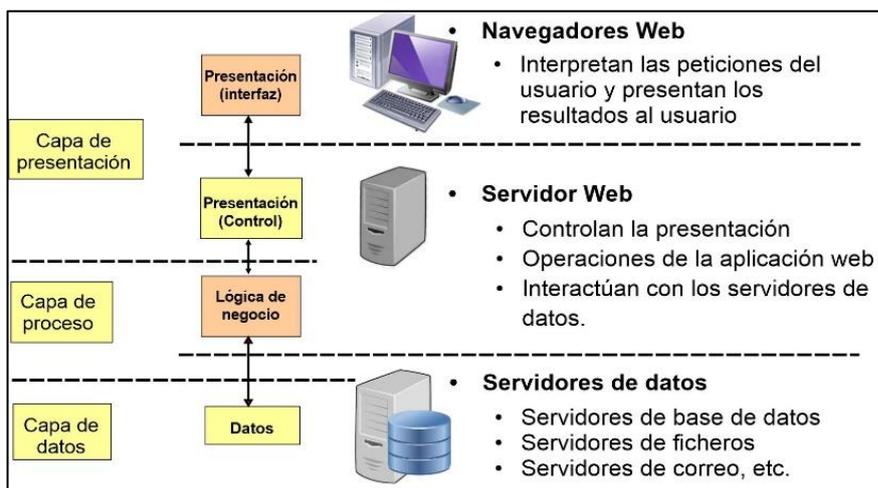


Figura 2.2. Ejemplo de capas del sistema web

Desventajas

- La funcionalidad depende de un servidor. Esto se debe a que el servidor funciona de forma cliente-servidor. Esto significa que, si falla el servidor en el que está instalado el sistema, los demás dispositivos que representen a los clientes no funcionarán.
- La Necesidad de tener acceso a internet. Para que el sistema funcione de manera correcta, depende de su entorno de red, por lo que es indispensable tener una conexión a Internet para funciones como el monitoreo del sistema web.

2.3.6 Arquitectura de un Sistema Web

- **Modelo**

Viene a ser la capa donde se trabaja con los datos, por tal razón debe contar con herramientas para acceder a la información y por ende actualizar su estado. Según Cardador [19], nos dice que “El modelo maneja el estado de la aplicación, por consiguiente, no tiene

nada que ver sobre HTML o servidores web. Simplemente proporciona un medio para consultar y cambiar el estado”.

- **Vista**

Las vistas, viene a ser las contenedoras del código de nuestra aplicación que van a permitir la visualización de las interfaces de usuario. Es el código que nos permitirá representar los estados de dicha aplicación en HTML. Además de ello contiene la información necesaria para que el modelo pueda indicar al usuario a través del controlador, y el usuario pueda interactuar con el interfaz del sistema.

- **Controlador**

Contiene el código que se necesitan para realizar todas las acciones requeridas por la aplicación, como ver artículos, realizar compras y buscar información. Los controladores toman las solicitudes requeridas por los usuarios y las traducen en acciones para que las realicen los modelos. Luego seleccione la vista apropiada para manejar la respuesta.

2.3.7 Lenguaje de programación (PHP)

Según [20], indica que “PHP pertenece al lenguaje de script del lado del servidor”. También se puede afirmar que PHP, es un lenguaje de código abierto muy utilizado, en el desarrollo web y puede integrarse a la perfección en HTML. El servidor los interpreta y, por lo general, se ejecutan antes de que la página se entregue al cliente, por lo que el cliente ve los resultados en lugar del código.

2.3.8 Metodología RUP

“La metodología RUP, tiene como fin, ordenar y estructurar el desarrollo de software, dentro del cual se desarrollan un abanico de actividades necesarias para traducir los requisitos del usuario en un sistema Software” [21].

RUP, es utilizado de manera preferente en todo el proceso de desarrollo de software, capaz de ajustarse a las necesidades de la organización. “Su función basada en la interacción del usuario es una parte básica del desarrollo del sistema”. [22]

El ciclo de vida del RUP

La metodología RUP divide el proceso en cuatro fases. Esta fase ejecuta varias iteraciones

en diferentes momentos según el proyecto.

- **Fase de Inicio**

En este paso, determinamos la visión del proyecto entendiendo el problema y la tecnología utilizada, dejando espacio para la creación de casos de uso.

- **Fase de Elaboración**

En este paso, se realizan los planes del proyecto, se mejoran los casos de uso, se mitigan los riesgos y se determinan las arquitecturas óptimas.

- **Fase de Construcción**

Durante este período se obtiene el producto en su fase inicial, teniendo en cuenta la funcionalidad del producto terminado, es decir, siendo totalmente operativo. Además, se crea el manual de usuario.

- **Fase de Transición**

En esta etapa, el producto se completa según los requerimientos del cliente y se brinda capacitación en administración y mantenimiento del producto. [22] tal como se puede distinguir en la figura 2.3.

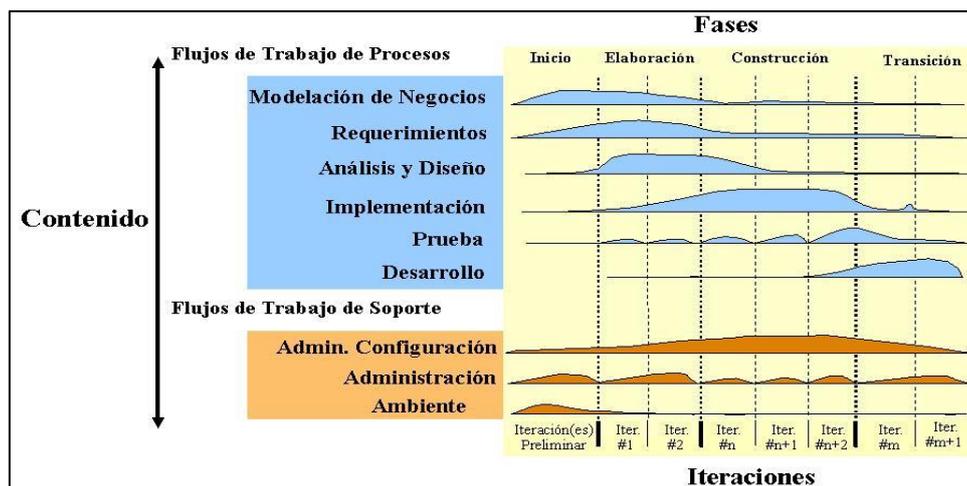


Figura 2.3 Fases de la Metodología RUP [23]

2.3.9 Metodología de Desarrollo de Software: Proceso Unificado Ágil (AUP)

Es una versión compacta de RUP, y viene a ser todo el proceso de desarrollo de software que define el "el grupo de actividades necesarias para convertir los requisitos de un usuario en un sistema de software" [24]. Cada iteración maneja seis flujos de trabajo

principales. Además, las nuevas iteraciones crean nuevas instancias. Cada etapa termina con un hito, como se distingue en la figura 2.4

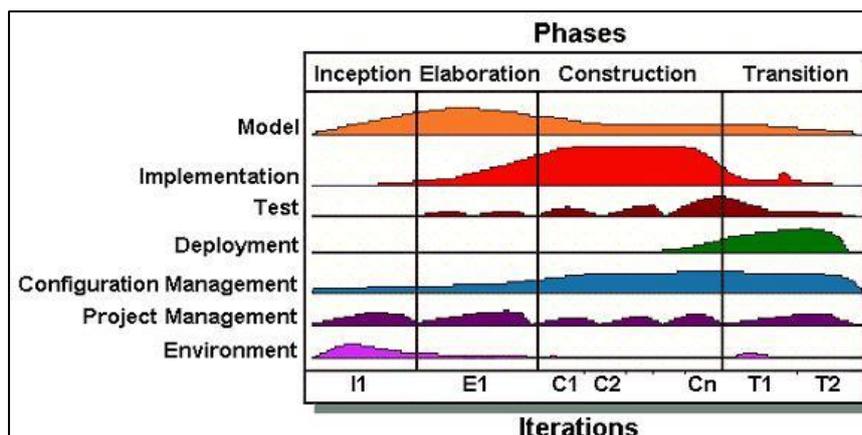


Figura 2.4. Fases, iteración y disciplina [24]

a) **Fases.** - Las cuatro fases del ciclo de vida son:

- Iniciación
- Elaboración
- Construcción
- Transición

b) **Ventajas**

- La evaluación en cada periodo del proyecto permite cambios de los objetivos
- Funciona excelentemente en proyectos de innovación.
- Su uso es sencillo, puesto que sigue los pasos intuitivos necesarios a la hora de desarrollar el software.
- Permite hacer un seguimiento minucioso en cada una de las etapas.

Desventajas

- La valoración de riesgos resulta ser compleja.
- Demasiado flexible para algunos proyectos. En ocasiones se ha permitido a los clientes en situaciones que pueden hacerlos sentir muy incómodos.
- El cliente debe ser capaz de explicar y comprender detalles a un nivel alto para entender el alcance del proyecto.

2.3.10 Metodologías Ágiles

En un mundo donde las cosas cambian a una velocidad vertiginosa, una metodología de desarrollo de software flexible es fundamental. Como programadores, siempre estamos preocupados por las últimas tendencias, qué lenguajes y métodos están obsoletos, y nos preocupa que lo que desarrollamos hoy, no funcione mañana. El mundo del desarrollo ha evolucionado, de un modelo en el que cada etapa estaba meticulosamente planificada y estructurada, a uno en el que el desarrollo debe ser rápido y eficiente. Algunos de estos son:

SCRUM

Scrum es un marco de trabajo para desarrollar y conservar rápidamente productos complejos y se utiliza para gestionar el desarrollo de productos en la década de 1990. Según Laínez [25] Scrum es “El proceso de desarrollo de software en un entorno cada vez más complejos teniendo los requisitos no tan ordenados o que cambian con frecuencia”

Esta metodología Ágil es ampliamente practicada por los desarrolladores. Es básicamente un modelo en la que las tareas son establecidas diariamente basado en reuniones simples y seguimiento del progreso del proceso. Se recomienda realizar un seguimiento de las tareas en ejecución y saber con exactitud en qué puntos se ha retrasado el equipo.

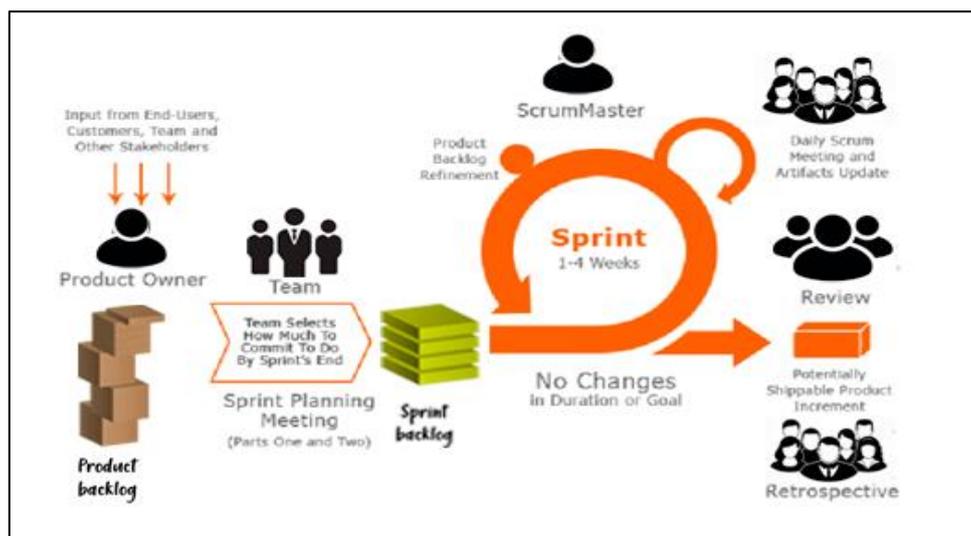


Figura 2.5 Modelo de desarrollo aplicando SCRUM

Características

- Aprovechar mediante la definición de un conjunto de prácticas y los roles de las personas involucradas.

- Avance rápido mediante sprint. Tiene tiempos de desarrollo de 1- 4 semanas cuando se desarrolla el software funcional en la dirección de distribución. El elemento especificado en la parte posterior del producto tiene prioridad.
- Permite la conformación de equipos que se organicen sin necesariamente tenerlos controlados. Estos favorecen de manera significativamente la comunicación entre sus miembros.
- La principal ventaja por la que se caracteriza es que no necesita una formación especial para utilizarlo de manera correcta.

2.3.11 Servidor de Base de Datos

Es un sistema informático que controla el almacenamiento y recuperación de datos en servidores que almacenan dicha información. También se convierte en un grupo de programas que permiten organizar la información para su consulta y manipulación.

- **MYSQL**

Este autor sugiere que [26] "los sistemas de gestión de bases de datos como Mysql ofrecen enormes propiedades porque son de código abierto y relacionales". Licenciado bajo GNU GPL. Por su parte, Mysql AB19 también se distribuye comercialmente, pero se diferencia en la parte técnica que ofrece y la alternativa de integrar el gestor en programas de pago. De lo contrario, su licencia será violada. Mysql también es conocido por manejar bases de datos con hasta 60,000 tablas y millones de filas, es multiusuario, multiplataforma y puede ejecutarse en Linux, Windows, Apache, etc.

Selección de la Metodología de Desarrollo

En esta parte haremos una descripción de las principales metodologías, que existen para el diseño y elaboración de sistemas web y al final luego de realizar un cuadro comparativo escogeremos la apropiada para nuestra elaboración del sistema web.

- **Extreme Programing (XP)**

"Se convierte en uno de los métodos de desarrollo de software de bajo riesgo y más flexible, especialmente para proyectos que se desarrollan en poco tiempo, ya sea en equipos pequeños o medios, y cuyo plazo de entrega se requiere de inmediato" [27]. El método XP consiste en una programación rápida con participación del equipo.

Selección de la Metodología de Desarrollo

Concluimos que la metodología apropiada para nuestra investigación es el Rational Unified Process (RUP), en base a la comparativa que hemos realizado, porque además de ello, es una plataforma flexible en todo aquello que conlleva el proceso del desarrollo de software que abarca todo el proyecto. Ayuda a proporcionar una guía de procesos coherente y personalizada en el equipo. Esto se puede distinguir en la tabla N° 2.3

Tabla 2.3 cuadro comparativo de metodologías

CARACTERISTICAS	METODOLOGIA		
	RUP	XP	SCRUM
Tamaño de los proyectos	Medianos y Grandes	Pequeños y medianos	Pequeños, medianos y grandes
Estilo de desarrollo	Iterativo e incremental	Iterativo y rápido	Iterativo y rápido
Documentación	Extensa	Simplificada	Simplificada
Comunicación con el cliente	En el inicio	En todo el desarrollo	En todo el desarrollo
Respuesta a cambios	Poco Flexible	Alta	Alta
Modelado.	Extenso	Simplificado	Simplificado
Enfocado en los procesos	Más enfocado en los procesos	No enfocado	No enfocado

2.3.12 Gestión

El concepto de gestión nos indica a la acción y a los resultados de administrar o gestionar algo. “Gestionar es llevar a cabo actividades propias que hacen posible la realización de una operación comercial o de otra índole”. [28]

Dado que la gestión es la ejecución de acciones para posibilitar la realización de actividades previamente planificadas y organizadas, la gestión engloba todos los procesos llevados a cabo para resolver problemas y alcanzar metas”.

Gestión de incidencias

Una definición precisa de incidencia es la siguiente: “Una intermisión no planificada de un servicio, o una disminución en la calidad de un servicio” [28].

2.3.13 Itil

La Biblioteca de Infraestructura de Tecnología de la Información (ITIL) es el marco de trabajo que está siendo ampliamente aprobado en el mundo para administrar los servicios de tecnología de la información. Se basa en la calidad del servicio y el desarrollo eficiente y eficaz de los procesos que cubren los aspectos más importantes de la organización en sistemas y la tecnología de la información. ITIL, ha desarrollado las mejores prácticas en la gestión de los sistemas de información desde la década de 1980. Desde entonces, su uso se ha ampliado en todas las empresas privadas y se ha convertido en un estándar práctico para la gestión de estas. “ITIL se considera una norma mundial en la gestión de servicios en el campo de la informática aplicable a cualquier modelo empresarial”. [29].

Ciclo de vida de ITIL V3.0

Las etapas de Vida de ITIL está destinado a la entrega del servicio, el cual está conformado de cinco fases, tal como se aprecia en la figura 2.5.



Figura 2.6 Ciclo de vida de Itil [29]

Objetivos de ITIL

“El objetivo que sigue ITIL es difundir las mejores prácticas en la gestión de servicios de TI de manera sistemática y consistente”. La filosofía en la que basa su metodología ITIL, es que la que adopta la gestión de procesos y establece que, estos procesos deben ser utilizados de manera eficaz, eficiente y económica por las personas y las herramientas para lograr nuestros objetivos.” [30]

“ITIL es un manual que le indica a una organización cómo utilizar los recursos de TI como una herramienta para facilitar el cambio, la transformación y el crecimiento del negocio” [30]. ITIL se divide en cinco áreas clave que brindan un enfoque profesional y sistemático de los servicios de TI, lo que permite a las organizaciones brindar servicios

personalizados, asegurando que cumplan con los objetivos comerciales y obtengan beneficios. Según podemos apreciar en la figura 2.6.

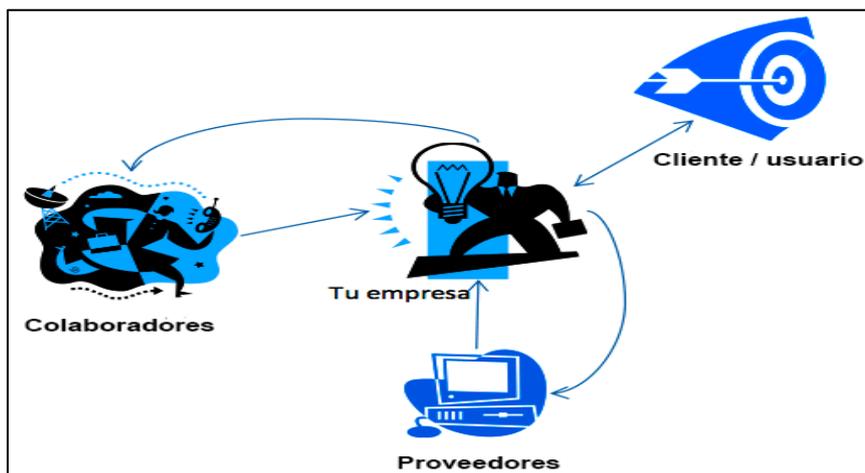


Figura 2.7 Red de valor ITIL [31].

2.3.14 ITIL Versión 4

La nueva versión ve el Sistema de Valor del Servicio (SVS) como la integración de todos los componentes y actividades organizacionales para actuar como un sistema que permite la creación de valor. Este sistema se basa en la siguiente figura 2.7.

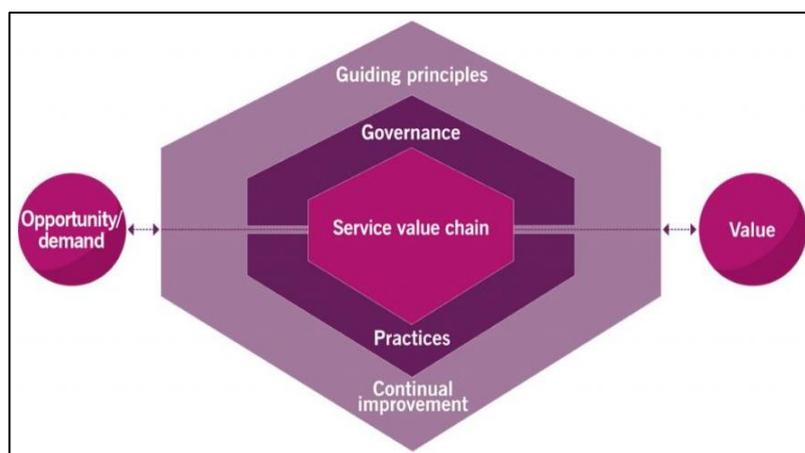


Figura 2.8 Metodología Itil V4 [32]

2.3.15 Diferencias entre ITIL V3 e ITIL V4

Lo que marca la diferencia en la cadena de creación de Valor de ITIL V4 de su antecesora es decir la versión 3 es que las actividades se pueden combinar en diferentes secuencias para permitir que las organizaciones identifiquen las variaciones que actúan como fuerza motriz en la creación de valor agregado.

Enfocado en prácticas, a diferencia de la versión 2012, ITIL V4 adopta un enfoque más pragmático de la gobernanza. Contiene 34 aplicaciones administrativas divididas en paquetes de recursos para lograr el objetivo general.

También tiene la función de Integrarse con otros sistemas de control. La versión V4 está diseñado para ser más flexible. Como tal, incluye técnicas para relacionar entre ITIL y otras formas populares de gestión de recursos de TI, como Agile y DevOps. Esto lo mantiene actualizado con las últimas novedades en desarrollo de software. La siguiente figura 2.8, así lo grafica.

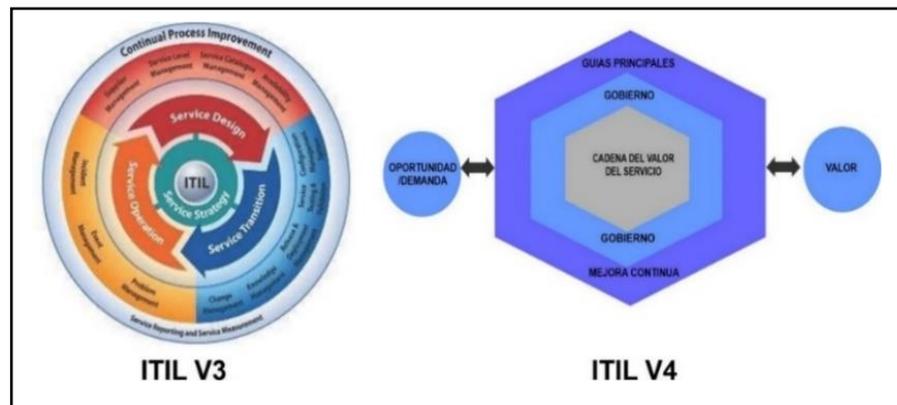


Figura 2.9 Diferencias entre Itil v3 V4 [33]

2.4 Hipótesis

2.4.1 Hipótesis General

La implementación de un Sistema web, influye significativamente la gestión de Incidencias en la Empresa Sercont R&D SAC.

2.4.2 Hipótesis Específicas

- a) La implementación de un Sistema web, reduce de manera favorable el tiempo de registro de incidencias en la empresa Sercont R&D SAC.
- b) La implementación de un Sistema web, aumenta de manera significativa el nivel de incidencias atendidas a tiempo en la empresa Sercont R&D SAC.
- c) La Implementación de un sistema web, mejora la gestión de incidencias en la empresa Sercont R&D SAC. Esto se realizó en base a la satisfacción de los requerimientos del usuario.

2.5 Variables

2.5.1 Definición Conceptual de la variable

Las definiciones que establecemos se enmarcan dentro de la problemática planteada para la investigación.

Sistema Web

Según [34] “son conocidos por la facilidad de uso en los navegadores web como clientes ligeros, su naturaleza independiente del sistema operativo y su flexibilidad para reemplazar y equilibrar las aplicaciones web sin tener que distribuir e instalar software a miles de usuarios”. Están construidos bajo una plataforma de sistema operativo que por lo general están hospedados en un servidor de internet o red local.

Gestión de incidencias

Según Ríos [35], afirma que el objetivo principal es identificar incidentes, para reanudar la negociación lo antes posible. Para hacer esto, se debe registrar todos los cambios en los servicios de TI y proporcionar información necesaria para el proceso de eventos registrados. La gestión adecuada de incidentes permitirá que los servicios se restablezcan lo más rápido posible en función de los tiempos de respuesta acordados.

2.5.2 Definición operacionalización de la Variables

Variable Independiente (VI): Sistema Web

Viene a ser un sistema en el que se permite almacenar y controlar las fichas de incidencias. De esta manera se puede llevar en forma eficiente el control y la gestión de incidencias, permitiendo de este modo la generación de reportes estadísticos para la toma de decisiones en beneficio de la empresa.

Dimensiones de Sistema web

Eficiencia. - El diseño del sistema web y su interfaz deben estar diseñados para optimizar la eficiencia del trabajo de parte del usuario.

Seguridad. - En las aplicaciones web, el objetivo principal de la seguridad y su entorno de servidor es la capacidad de denegar el acceso no autorizado o bloquear ataques externos.

Indicadores de las dimensiones

Tiempo de recibir y cargar información,

Tiempo de intentos fallidos de acceso no autorizados.

a) Variable Dependiente (VD): Gestión de Incidencias

La gestión de incidentes es el proceso responsable de gestionar el inicio y el final de todos los incidentes para restaurar rápidamente la energía y minimizar las interrupciones del servicio. Dicho proceso de gestión de incidentes comienza con la identificación, recibimiento y registro de incidentes, seguido de la clasificación, conciliación, seguimiento, resolución, informe y cierre de incidentes.

Dimensiones de Gestión de incidencias

Registro de incidencias

Registra todas las acciones y detalles relacionados con un incidente, documentando el historial del incidente, su importancia y la urgencia, desde el registro hasta la solución de la misma.

Atención de incidencias. -

Este punto es muy importante por cuanto se valorará la cantidad de incidencias solucionadas, mediante la implementación del sistema.

Indicador de las dimensiones

Tiempo promedio en el registro de incidencias. (TPRI)

Especificar el tiempo promedio que se emplea en todo el proceso de registrar una incidencia, tiene como meta principal reducir el tiempo de registro de incidencias.

Nivel de incidencias atendidas a Tiempo (NIAT)

Este indicador tiene como meta establecida determinar el porcentaje de incidencias atendidas, dentro del plazo según un acuerdo de SLA, entre la organización y el cliente.

2.5.3 Operacionalización de la variable

Operacionalización de la variable es un proceso que ocurre solo en métodos cuantitativos, ya que las variables deben ser observables y medibles. En la tabla 2.4 podemos observar la definición, dimensiones, indicadores y el instrumento usado.

Adicionalmente la operacionalización de variables se detalla en el Anexo 02 y 03

Tabla 2.4 Operacionalización de la variable

Variables	Definición	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
Variable Independiente: Sistema web	Es un sistema informático basado en la web que proporciona información para prestar servicios.	Eficiencia	Tiempo de recibir y cargar información	Ficha de observación
		Seguridad	Tiempo de intentos fallidos de acceso no autorizados	Ficha de observación
Variable Dependiente: Gestión de Incidencias	El sistema de gestión de incidencias permite administrar y solucionar de manera eficiente las incidencias ocurridas en la empresa	Registro de incidencias	Tiempo promedio en el registro de incidencias	Ficha de observación
		Atención de incidencias	Nivel de incidencias atendidas a Tiempo	Ficha de observación

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Método de Investigación

Luego de analizar y estudiar la bibliografía relacionada a los métodos de investigación existentes nos encontramos con una variedad de clasificaciones, pero se pudo llegar a la conclusión de que los métodos que se usarán serán el inductivo y deductivo y el analítico-deductivo. El método deductivo para definir los problemas a resolver y el inductivo para generalizar los conocimientos de la hipótesis, ya que se interactuará con la realidad para validar las hipótesis y por último método analítico-deductivo al implementar el sistema web.

3.2 Tipo de Investigación

De acuerdo a los métodos elegidos y la problemática a resolver, esta se llevó a cabo dentro de las investigaciones cuantitativa y tecnológica. Se considera la investigación cuantitativa debido a que se realizó mediciones para probar las relaciones de las variables y la investigación tecnológica (también denominada investigación proyectiva, en el marco de la investigación holística) se utilizará para descubrir cómo diseñar e implementar artefactos que se implementarán en la realidad para resolver problemas identificados.

3.3 Nivel de Investigación

El nivel de investigación empleado es de alcance explicativo, por cuanto se debe establecer una relación causa – efecto de las variables.

Según [36] "Un campo que desarrolla relaciones causa-efecto entre sus variables; es más detallado y estructurado que los campos anteriores". Existen variables independientes (causas) y variables dependientes (efectos). Las hipótesis pueden formularse de forma que se demuestre la causalidad.

Al ser también, de nivel descriptivo nuestra indagación se ha diseñado para centrarse en las actividades, procesos, objetos y usuarios implicados en la gestión de incidencias, utilizando técnicas como: observación y ficheros.

3.4 Diseño de Investigación

Diseño experimental

Según [36] "El diseño experimental se convierte en el proceso cuyo meta principal es demostrar cuantitativamente una relación causal entre dos variables. Por lo tanto, la variable independiente debe manipularse o controlarse más que la variable dependiente.

Una variable independiente en un diseño experimental es un tratamiento, factor, condición o intervención que el investigador manipula y/o controla para determinar su repercusión sobre la variable dependiente. Por esta razón en nuestro estudio el diseño es experimental porque, con la implementación de artefactos, se manipulará el comportamiento del entorno donde se implantará.

3.5 Población y muestra

3.5.1 Población

Según [37] define: "La población, también llamado universo, es un conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones".

Tabla 3.1 Resumen de Población

	Cant. Población
Registro de incidencias	195 incidencias en 20 días.
Nivel de incidencias atendidas a tiempo	195 incidencias en 20 días.

Según la Tabla N° 3.1 tenemos registrados los incidentes que han sido tomados desde el 01/11/2022 al 30/11/2022 en el horario de lunes a viernes.

La población se estableció por la cantidad de incidencias presentadas, en el lapso de un mes, se registró un total de 195 incidencias por cada indicador. En conclusión, la población queda conformada en 195 incidencias.

3.5.2 Muestra

Según este autor [37] “la muestra es un grupo poblacional representativo del cual se obtendrán los datos a evaluar, además, deben ordenarse de acuerdo a las características del estudio, para representar la población”.

En esta investigación se utilizó el muestreo aleatorio simple por la razón de que se certifica que todos los individuos que forman parte de la población tienen la misma oportunidad de ser seleccionados en la muestra. La fórmula del tamaño de la muestra es para poblaciones finitas porque se conocía el número de incidencias que fueron reportados en un momento dado.

Fórmula:

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

Datos para calcular en base a la fórmula:

n = Muestra	N = Población
Z = Nivel de confianza 95%	p = Proporción de éxito 50%
q = Proporción de fracaso 50%	E = Error de estimación 5%

Reemplazando:

Z = 1.96	p = 0.5	
E = 0.05	q = 0.5	N = 195

$$\frac{195 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{(195 - 1) \times 0.05^2 + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5} = 130$$

Mediante la fórmula empleada, se alcanzó un valor de 130 que serán nuestra muestra para ambos indicadores.

3.6 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

3.6.1 Técnica

Observación.

Según [36] "Es un registro fiable y organizado con precisión de comportamientos y situaciones observables basado en un aglomerado de categorías y subcategorías".

Por tanto, al ser una técnica en la que se puede observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, se tomó la decisión de utilizarlo para tomar información de las cantidades de incidencias y el tiempo en registrarla para su posterior análisis.

Fichaje

Según [38] "Es una técnica adicional de recolectar de datos que se utiliza en la indagación. Implica el uso sistemático de archivos para registrar información clave de interés para el investigador, que después se combina con información de otras fuentes. Para obtener información de nuestro estudio de investigación se ha realizado a través del fichaje que viene a ser un modo de recolectar y almacenar información.

3.6.2 Instrumento

Ficha de Registro

Según [39] viene a ser "Los instrumentos de la investigación documental que permite registrar los datos estrictamente necesarios de las fuentes consultadas". El investigador tuvo que realizar visitas a la empresa Sercont R&D SAC. para recoger la información de las incidencias, y transcribiendo todo esto a las fichas de registro para medir los indicadores en el Pre – test y Post – test. Las fichas completas se presentan en los anexos 3 y 4, pero en el fragmento de la ficha que presentamos se explica su estructura.

Ficha de Observación: Tiempo promedio en registrar incidencias

En la figura 3.1 se muestra la ficha de registro en donde se registran los tiempos en registrar una incidencia. En la parte superior se encuentran los datos de la empresa, del investigador y del instrumento propio.

En la 1ra columna los números de ítems, en la segunda columna la fecha en la que se tomó los datos, en la tercera columna se tiene el tiempo inicial del registro de incidencias,

en la cuarta columna el tiempo final y en la última columna la diferencia entre ambos tiempos en segundos.

FICHA DE OBSERVACIÓN				
Datos Generales				Tipo de Prueba
Observador	Nombre del observador			Pre test Pos Test
Empresa investigada	Razón Social			
Dirección				
Variable Dependiente	Gestión de Incidencias			Fórmula
Indicador	Tiempo de Registro de Incidencias			$TPRI = \frac{\sum_{i=1}^n (TRI)_i}{n}$
Item	Fecha	Hora de Inicio	Hora Fin	Tiempo Observado (TRI)
	--/---/----	00:00:00	00:00:00	00
	--/---/----	00:00:00	00:00:00	00
	--/---/----	00:00:00	00:00:00	00
	--/---/----	00:00:00	00:00:00	00
	--/---/----	00:00:00	00:00:00	00
	--/---/----	00:00:00	00:00:00	00
	--/---/----	00:00:00	00:00:00	00
	--/---/----	00:00:00	00:00:00	00
	--/---/----	00:00:00	00:00:00	00
	--/---/----	00:00:00	00:00:00	00
	--/---/----	00:00:00	00:00:00	00
	--/---/----	00:00:00	00:00:00	00
	--/---/----	00:00:00	00:00:00	00
	--/---/----	00:00:00	00:00:00	00
Items	Fecha	Hora Inicio	Hora Fin	Total en Seg.

Figura 3.1 Ficha de observación 1er indicador

Ficha de Observación: Nivel de incidencias Atendidas a Tiempo.

En la figura 3.2 se muestra la ficha de registro de las incidencias recibidas y las atendidas a tiempo. En la fila superior o en el encabezado van los datos generales de la empresa, los datos del observador y los datos del indicador.

En la primera columna la cantidad de ítems recolectados, en la segunda columna la fecha de los datos recolectados, en la tercera columna se muestran el total de incidencias atendidas a tiempo, en la cuarta columna se registran el total de incidencias recibidas y en la quinta columna se tiene el total de incidencias atendidas a tiempo.

FICHA DE OBSERVACIÓN				
Datos Generales				Tipo de Prueba
Observador		Nombre del observador		Pre Test o Post Test
Empresa investigada		Razón Social		
Fecha de Observación		"Fecha inicio" "Fecha fin"		
Variable Dependiente		Gestión de Incidencias		
Indicador		Nivel de Incidencias Atendidas		
Item	Fecha	Incidencias atendidas a Tiempo (IA)	Total de incidencias Recibidas (TIR)	Total de incidencias atendidas
	--/---/----	0-1	1	0-1
	--/---/----	0-1	1	0-1
	--/---/----	0-1	1	0-1
	--/---/----	0-1	1	0-1
	--/---/----	0-1	1	0-1
	--/---/----	0-1	1	0-1
	--/---/----	0-1	1	0-1
	--/---/----	0-1	1	0-1
	--/---/----	0-1	1	0-1
	--/---/----	0-1	1	0-1
	--/---/----	0-1	1	0-1
	--/---/----	0-1	1	0-1
	--/---/----	0-1	1	0-1
	--/---/----	0-1	1	0-1
	--/---/----	0-1	1	0-1
	--/---/----	0-1	1	0-1
	--/---/----	0-1	1	0-1
	--/---/----	0-1	1	0-1
	--/---/----	0-1	1	0-1
	--/---/----	0-1	1	0-1
	--/---/----	0-1	1	0-1
Item	Fecha	0 No Atendida 1. Atendidas		0 No Atendida 1. Atendidas

Figura 3.2 Ficha de observación 2do. indicador

Validez y Confiabilidad de instrumento

Validez:

De acuerdo a este autor [40], “la validez en términos generales, describe el grado en la que un instrumento realmente mide la variable que el investigador desea medir”.

Juicio de expertos

Según [40], nos refiere que “El juicio de expertos tiene su fundamento en realizar consultas a personas especializadas en temas de investigación, quienes serán las encargadas de medir los instrumentos de acuerdo a sus conocimientos en investigación.”

La validación aplicada para el instrumento utilizado en nuestra investigación se realizó a través del juicio de expertos. A ambos expertos, se les solicitó calificar 10 criterios calificando a cada uno con un valor, que luego se utilizó una fórmula para hallar el coeficiente de validez el cual se mide en un rango de aplicabilidad. Dando como resultado para el indicador Tiempo promedio de registro de incidencias con un porcentaje de 0.86 en

una categoría de válido, aplicar y para el nivel de incidencias atendidas a tiempo el porcentaje fue de 0.86 en una categoría de válido mejorar. El instrumento Ficha de Evaluación de Expertos 01 y 02 se muestra en el anexo 4




FICHA DE EVALUACION DE EXPERTOS N° 01					
1. DATOS DEL EXPERTO					
Nombre y Apellidos:					
Grado Académico:					
Lugar y Fecha:					
2. FICHA DE REGISTRO (Observación)					
Recomendaciones: marque con una (x) la opción que mejor le parezca.					
		Criterios	Deficiente	Aceptable	Bueno
N.º	Indicadores	Descripción de los indicadores	01	03	05
01	Claridad	Está formulado con el lenguaje apropiado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
02	Objetividad	Permitirá mostrar la variable de estudio en toda su dimensión e indicador en su aspecto conceptual y operacional.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
03	Actualidad	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
04	Organización	Existe una organización lógica en concordancia con la definición operacional, conceptual de las variables, sus dimensiones e indicadores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
05	Suficiencia	Comprenden los aspectos de cantidad y calidad en la redacción.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06	Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
07	Consistencia	Está basado en aspectos teóricos científicos acorde a la tecnología educativa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
08	Coherencia	El instrumento expresa coherencia entre las variables, dimensiones e indicadores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
09	Metodología	Responden al propósito de la investigación, bajo los objetivos a lograr.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Aplicación	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conteo total de marcas:			A	B	C
			4	6	6
3. FORMULA:					
Coeficiente de validez = $\frac{1xA + 3xB + 5xC}{50}$					
3. OPINION DE APLICABILIDAD:					
Intervalo	Categoría				
[0.20 - 0.40]	No válido, reformular				
<0.41 - 0.60]	No válido, modificar				
<0.61 - 0.80]	Válido, mejorar				
<0.81 - 1.00]	Válido, aplicar				

Figura 3.3 Ficha de Evaluación de Expertos

El instrumento utilizado en esta investigación, según la figura 3.3, contiene los siguientes indicadores para establecer su validación.

Claridad Está formulado con el lenguaje apropiado

Objetividad Permitirá mostrar la variable de estudio en toda su dimensión e indicador en su aspecto conceptual y operacional.

Actualidad Se adapta al desarrollo científico y tecnológico actual

Organización Existe una organización lógica según la definición práctica y conceptual de las variables, sus dimensiones y su notación.

Suficiencia Comprenden los aspectos de cantidad y calidad en la redacción.

Pertinencia El instrumento utilizado aquí, es acorde al tipo de Estudio.

Consistencia Está fundamentado en aspectos teóricos científicos acorde a la tecnología educacional.

Coherencia El instrumento expresa la simetría entre variables, dimensiones e indicadores del instrumento.

Metodología Responden al objetivo delineado de la investigación, bajo los objetivos a lograr.

Aplicación Los datos aprueban un tratamiento estadístico adecuado a la realidad.

Coefficiente de validez

Es un indicador de cuán fuerte (o débil) es ese factor de «utilidad». El coeficiente de validez esta dado por la fórmula que se muestra en el figura N° 3.4. En base al resultado hallado en la fórmula de acuerdo al puntaje de los indicadores esto se lleva a una escala de aplicabilidad, donde 0,20 es el puntaje más bajo y no valido y 1,00 es el puntaje más alto, por tanto, es válido y aplicable.

- <0.20 - 0.40] No válido, necesariamente se debe reformular
- <0.41 - 0.60] No válido, significa que se puede modificar algunos ítems
- <0.61 - 0.80] Válido, Es un nivel valido, aunque aún se puede mejorar
- <0.81 - 1.00] Válido, es el rango óptimo para aplicar.

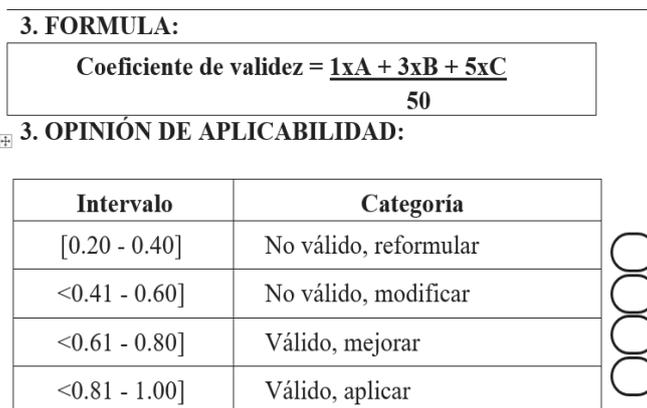


Figura 3.4 Escala de medición de la validez del instrumento

Confiabilidad del Instrumento

Según [41] “Es el grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes. Dicho en otras palabras, en que su utilización aplicada de manera repetida al mismo sujeto u objeto produce resultados iguales”.

Tabla 3.2 Niveles de confiabilidad

Rangos	Interpretación
0,81 a 1,00	Muy alta
0,61 a 0,80	Alta
0,41 a 0,60	Moderada
0,21 a 0,40	Baja
0,01 a 0,20	Muy Baja

Fuente: [42]

En la tabla 3.2 se tiene el detalle de los rangos de confiabilidad. Si el resultado obtenido resulta 0 esto nos indica que el instrumento no tiene un nivel de confianza. Sin embargo, un valor cercano a 1, denota que el instrumento es confiable.

En la investigación se utilizó el test -retest que permite medir la confiabilidad de los instrumentos usados en la investigación.

Test-Retest (Medida de estabilidad)

Según [43] “La confiabilidad de un instrumento de medición, señala el grado en la aplicado de manera doble al mismo personaje u objeto rinde resultados idénticos.”

Según [43] En cuanto al Test-Retest, la medición se aplica dos o más veces a un mismo grupo de individuos o casos, después de cierto periodo de tiempo. Si la correlación entre los resultados de las diferentes aplicaciones es muy positiva, el instrumento de medición utilizado para tales fines se considera confiable”. Para obtener la confiabilidad, de nuestras fichas de registro, se usó dos pre-test para cada instrumento en el periodo de dos meses tal como se detalla en los anexos:

El primer test se llevó a cabo en setiembre del 2022 (ver Anexo 5 y6) y el segundo test se llevó a cabo en octubre del 2022 (ver Anexo 5y 6).

Prueba de confiabilidad del Indicador N.º 01: Tiempo promedio en el registro de incidencias.

Tabla 3.3 Prueba de Normalidad

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
DIFERENCIA	,158	130	,000	,942	130	,000
a. Corrección de significación de Lilliefors						

En la tabla N.º 3.3 se muestra la prueba de normalidad aplicada a nuestro primer indicador, que resulta de la diferencia entre el Pretest y el Post-Test. Al tener una muestra de 130, se usa la prueba de Kolmogorov Smirnov. La tabla además nos indica que el sig. del test es de 0,000 esto significa que los datos obtenidos tienen una distribución no Normal, y se debe usar la correlación de Spearman.

Tabla 3.4 Test-Retest tiempo promedio en el registro de incidencias.

Correlaciones				
			Tiempo prom. Registro Incidencias Test1	Tiempo prom. Registro Incidencias Test2
Rho de Spearman	Tiempo prom. Registro Incidencias Test1	Coeficiente de correlación	1,000	,671**
		Sig. (bilateral)	.	,000
	N		130	130
	Tiempo prom. Registro Incidencias Test2	Coeficiente de correlación	,671**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
	N		130	130
** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).				

En la Tabla 3.4 al realizar el Test-Retest para la ficha de registro “Tiempo promedio en el registro de incidencias”, se observa, que el coeficiente de fiabilidad es 0.647, cerca al 1. Por lo que según [42], esta tiene una confiabilidad “Alta”.

- **Prueba de confiabilidad del Indicador N.º 01: Nivel de incidencias atendidas a tiempo.**

Para medir la confiabilidad de nuestro instrumento en nuestro indicador nivel de incidencias atendidas a tiempo se utilizó la fórmula del coeficiente de Kurder-Richardson KR-20 por ser una variable dicotómica.

Según [44], “La fórmula KR-20 se aplica en el caso de ítems dicotómicos que pueden ser codificados con 1 – 0 (correcto- incorrecto presente -ausente, a favor – en contra, etc.)”.

La escala de valores se presentó en un baremo de confiabilidad KR-20 tal como se puede observar en la siguiente tabla 3.5.

Tabla 3.5 categorización del coeficiente de confiabilidad

Criterios de confiabilidad	Valores
Elevado	0,8- 1
Aceptable	0,6 - 0,8
Regular	0,4 - 0,6
Bajo	0,2 - 0,4
Muy bajo	- 0,2

Fuente: [47]

Se procedió a realizar la prueba de confiabilidad, por cuanto nuestros ítems son dicotómicos, utilizando el coeficiente de Kuder-Richardson (KR).

Tabla 3.6 categorización del coeficiente de confiabilidad

Estadísticas de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,723	,740	2

En la Tabla 3.6 al realizar la prueba de confiabilidad para nuestro segundo indicador Niveles de incidencias atendidas, el coeficiente alfa de Cronbach nos arroja un valor de 0,740 y según nuestra tabla de valores de coeficiente de confiabilidad está en el rango de aceptable.

3.7 Procesamiento de la información

Para el procesamiento de la información se recurrieron a los datos que habían sido previamente registradas en hojas de cálculos que tenía la empresa. Estos datos se transcribieron a la ficha de registro, para nuestros dos indicadores, tiempo promedio de registro de incidencias y nivel de incidencias atendidas a tiempo.

Todo este proceso se realizó en dos tiempos muy definidos. En primer lugar, realizamos la medición de ambos niveles antes de la implementación del sistema de gestión de incidencias, a este paso le llamamos Pre-Test. Posteriormente a esto, realizamos la segunda medición luego de la implementación del sistema web, llamando a este proceso Post-Test.

Toda esta información la ingresamos al software SPSS v25.0, por la razón de que nos muestra la técnica de la estadística descriptiva para procesar y mostrarlos en gráficos y tablas, y explicar los resultados de manera estadística. Para poder consultar los detalles de nuestro procesamiento de la información ver en el Anexo N° 07.

3.8 Técnicas y análisis de datos

Para el análisis de los datos investigados, se utilizaron pruebas estadísticas descriptivas e inferenciales, que detallaremos en tres pasos.

En el primer paso se realizó un análisis descriptivo para obtener una evaluación general de los resultados y luego realizar las comparativas de cada una de las pruebas.

Prueba de Normalidad

Las pruebas de Kolmogorov-Smirnov (K-S) y Shapiro-Wilk se utilizan para comprobar la probabilidad de las variables. La aplicación de uno de ellos depende del tamaño de la muestra. Para la prueba de Shapiro-Wilk se utiliza si las muestras son menores a 50. Por el contrario, si la prueba fuese mayor a 50, entonces se debe usar la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

En esta investigación, se realizaron pruebas de normalidad ingresando los datos obtenidos tanto del Pres-test y Post-test al software IBM SPSS v.25 a un nivel de confianza del 95% con los siguientes parámetros.

Si $\text{Sig} < 0,05$, la distribución no es normal o no paramétrica.

Para $\text{Sig} \geq 0,05$, la distribución es normal o paramétrica.

Dado que nuestra muestra supera los 50, entonces se ha utilizado el método de Kolmogorov-Smirnov. Para medir nuestros indicadores, se aplican pruebas no paramétricas porque la normalidad da como resultado niveles de significancia para los parámetros, menores a 0,05.

Para nuestras pruebas de hipótesis hemos utilizado la Correlación de Spearman para nuestro primer indicador y McNemar para el segundo. Esto se debe a que nuestras dos muestras son no normales.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 Solución tecnológica

4.1.1 Metodología tecnológica

En nuestro trabajo de investigación para el desarrollo del sistema web se optó por utilizar la metodología RUP (Rational Unified Process) en base a una comparación con otras metodologías, llegamos a la conclusión de que es la que se adapta mejor al sistema diseñado para gestión de incidencias en la empresa Sercont R&D SAC.

- **Metodología RUP**

Según [45] “RUP es un proceso de desarrollo de software y a la par del lenguaje Unificado de Modelado UML, es el enfoque estándar más usado para analizar, diseñar, implementar y documentar sistemas orientados a objetos”.

4.1.2 Definición y especificación de requerimientos

En este primer paso, se logró captar todas las necesidades iniciales empezando por los datos obtenidos de la empresa para poder tener una visión más clara del negocio.

Herramientas de desarrollo

Estas herramientas vienen a ser aquella que no van a permitir desarrollar el sistema web. En la tabla 4.1 podemos ver la lista que se ha empleado

Tabla 4.1. Herramientas de desarrollo web

Herramienta	Descripción
Php	Es un lenguaje utilizado en programación multiplataforma y multiparadigma, destacando su código legible y limpio. Cuenta con licencia de código abierto.
Laravel	Es un framework de desarrollo web de código abierto escrito en Php, se basa en el patrón modelo-vista-controlador (MVC).
Mysql	Viene a ser un gestor de base de datos relacional, con un gran ventaja que es de código abierto y muy usado en el mundo entero.
XAMPP	Entorno de desarrollo web para Windows en la que se creará el sistema web de gestión de incidencias

- **Requerimientos de plataforma**

- Sistema operativo: Microsoft, Windows 10 o posterior
- Técnicas de programación: Web
- Arquitectura: Cliente servidor en 3 capas.

- **Requerimientos de integración.**

El sistema web implementado debe de funcionar en una interface a la cual, todos puedan acceder desde una plataforma web y desde cualquier dispositivo.

- **Requerimientos de seguridad.**

Al sistema web solo se debe de acceder a los datos necesarios para realizar determinada petición o consulta. No se debe de tener acceso a la base de datos, o a la información sensible de la empresa, en su totalidad bajo ningún motivo.

4.1.3 Diseño e implementación del sistema

Generalidades

Sercont R&D SAC. tomó la determinación de implementar un sistema web con la finalidad de dar solución a las incidencias que se suscitan dentro de la empresa. En la actualidad la empresa maneja un registro en una hoja de cálculo, donde anotan las incidencias, como consecuencia dar un seguimiento adecuado se torna complicado, trayendo problemas y malestar en los clientes.

Visión

Llegar a ser una empresa líder en brindar servicios profesionales en contabilidad, y jugar un papel muy importante en el fortalecimiento de la economía del país. Sobre todo, nuestro valor agregado el de ofrecer servicios de calidad para afianzar los asuntos contables de los clientes.

Misión

Brindar soluciones integrales en asesoría contable, tributaria, financiera y laboral, que guíen al cliente a tomar la mejor alternativa, con la finalidad de tener un mayor crecimiento de su empresa.

Fase de inicio

En esta primera parte se establece el análisis del negocio. Luego de ello se seguirá desarrollando en la fase de elaboración de acuerdo a la información que se recabe.

Modelado del Negocio

En la elaboración y realización del modelado del negocio se debe considerar como una razón primordial para tener una visión clara del negocio del cliente como un todo. En virtud de esto, entonces podemos asesorar al cliente en relación de cómo se va a construir el sistema web.

Obtención de Información

Para llegar a tener la información necesaria se emplearon las siguientes técnicas

Entrevistas

Se realizó la entrevista al gerente general de la empresa y se pudo encontrar los siguientes datos.

- Las dificultades que suelen acontecer en el tema de la asesoría contable es el hecho de que la información que deben de generar en relación a las obligaciones tributarias son muchas y de carácter delicado. Ciertamente hay empresas que han tenido inconvenientes por una mala información entregada o por no cumplir en sus obligaciones a tiempo.
- En ocasiones son las mismas empresas en su afán de cumplir con sus obligaciones, cometen errores en la obtención de la documentación o incumplir con sus obligaciones para con el estado. Una de las áreas con mayores incidencias es en el área laboral.

- **Las principales fortalezas de la empresa son:**
 - Los jefes de cada área son personas con la preparación adecuada y actualizadas según las nuevas normas que exige el gobierno.
 - Brindar asesorías de manera que las empresas puedan confiar su información valiosa en virtud de lograr sus objetivos establecidos.
 - Contar con un sistema contable actualizado de acuerdo a las nuevas normas del estado.

- **Las principales debilidades de la empresa son:**
 - No contar con un sistema automatizado para la centralización de la data contable
 - La competencia laboral de la empresa, en ocasiones conllevan a que las empresas quieran eludir responsabilidades con el estado.
 - Los nuevos asistentes o contadores, en muchas ocasiones salen sin la debida preparación y conocimiento actualizado en el trabajo de campo.

- **Por tal razón es necesario implementar un sistema que permita:**
 - Conocer el estado de las incidencias
 - La resolución de las incidencias
 - Llevar un control y generar un informe de reportes.

- **Reglas del Negocio**
 - Los colaboradores, necesariamente deben de reportar al área contable, cuando se produzca una incidencia.

- Los trabajadores del área contable deben de atender de manera rápida las incidencias reportadas por los usuarios o clientes
- El coordinador de sistemas debe preparar un cronograma con fechas programadas en el calendario de la empresa para el mantenimiento de TI en la oficina de la organización.

Objetivos del negocio planteados.

El objetivo primordial necesariamente tiene una relación de dependencia con los objetivos secundarios. Esto significa que para lograr el objetivo principal depende en gran manera del cumplimiento de los objetivos secundarios, como se muestra en la figura 4.1.

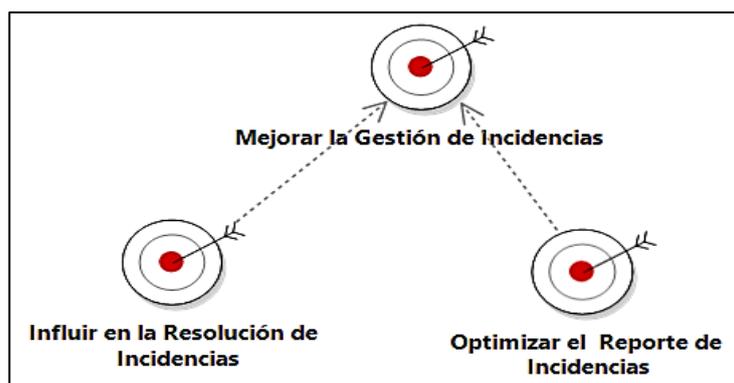


Figura 4.1 Objetivos del negocio planteados

Casos de uso del negocio planteados.

Estos representan a un proceso empresarial, que son un conjunto de actividades seguidas, e indispensables para la existencia del negocio. Las actividades que se realizaron en cada caso de uso del negocio lo podemos ver en la tabla 4.2.

Tabla 4.2, Casos de Usos del negocio planteados.

Nombre del caso de uso	Descripción
 Registrar Incidencias	Este caso de uso permite realizar el registro de todas las incidencias reportadas en la empresa.
 Asignar y Solucionar Incidencias	Este caso de uso consiste en atender la incidencia hasta brindar una solución acorde a la prioridad.
 Generar Informes de Incidencias	Este caso de uso consiste en generar un reporte del estado final de todas las incidencias.

Objetivos del negocio vs Casos de usos del negocio

En la siguiente figura 4.2 se muestra la relación entre los objetivos y los casos de usos planteados. Se ha utilizado los casos de uso más relevantes en el desarrollo del sistema y que apoyan a los objetivos del negocio.

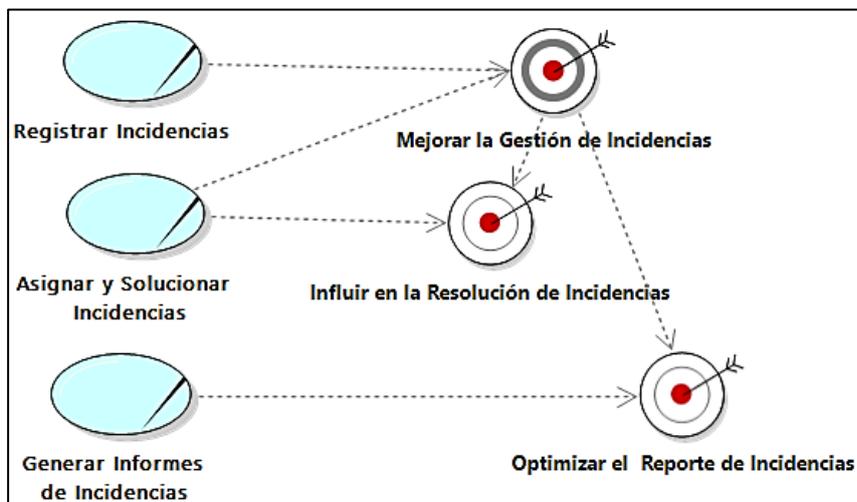


Figura 4.2. Relación entre los objetivos y los casos de uso del negocio

Modelo de Caso de Uso del Negocio planteado

Viene a ser un modelo que describe los procesos de un negocio y su relación con elementos externos (actores), que pueden ser socios y/o clientes, es decir, describe las funciones que el negocio pretende realizar. Esto lo podemos distinguir en la figura 4.3

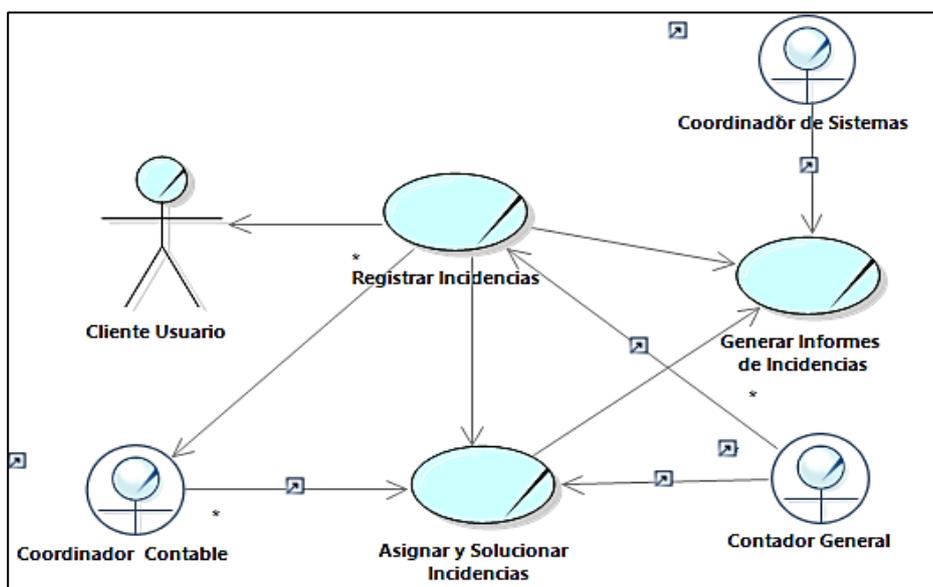
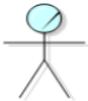


Figura 4.3. Modelo de casos de uso de negocio planteado.

Actores De Negocio

Representa a un ente o un grupo de personas que tenga relación indirecta con el negocio. En la tabla 4.3 se establece el actor del negocio.

Tabla 4.3 Actores del negocio planteados

Nombre del actor	Descripción
 <p data-bbox="504 645 616 678">Usuario</p>	<p data-bbox="735 539 1224 678">Empresas o clientes que presentan un incidente contable y solicitan una solución a sus peticiones.</p>

- **Modelo de Análisis del Negocio**

Trabajadores del negocio.

Viene a ser la Representación de un objeto o un grupo de personas que tienen relación directa con el proceso de negocio, según en la tabla 4.4.

Tabla 4.4. Especificación de los trabajadores del negocio planteado.

Nombre del actor	Descripción
 <p data-bbox="435 1355 707 1384">Coordinador de Sistemas</p>	<p data-bbox="746 1240 1329 1440">Encargado de recibir y asignar la solicitud de incidencias enviada por el cliente al coordinar contable. Además, si es necesario él, puede atender la solicitud</p>
 <p data-bbox="459 1576 675 1606">Contador General</p>	<p data-bbox="746 1462 1329 1662">Personal responsable encargado de los documentos contables (facturas, boletas, recibos de caja, ticket de ventas, etc.), presentar y declarar impuestos, etc.</p>
 <p data-bbox="435 1798 707 1827">Coordinador Contable</p>	<p data-bbox="746 1684 1329 1827">Personal responsable de la elaboración de planillas y asientos contables en el programa contable SISCONT.</p>

Entidades del Negocio

Las entidades de negocio representan cualquier documento o información que sea utilizado por un empleado interno del negocio. En la tabla N° 4.5 se realiza una descripción de cada entidad del negocio para el modelamiento de nuestro sistema web.

Tabla 4.5. Especificación de entidades de negocio.

Entidades	Descripción
 Ficha de Incidencias	Documento en la que el personal contable registra la atención en la solución de incidencias en favor de los clientes
 Ficha de Asignación	Es una hoja de cálculo donde se detallan las asignaciones de cada incidencia para ser derivadas al personal adecuado.
 Ficha de Reporte	Es una hoja de cálculo donde se registra todas incidencias atendidas de la empresa.
 Lista de trabajadores	Contiene la ficha de los empleados que laboran en la empresa Sercont.

Realización de casos de uso del negocio.

La realización de los casos de usos de negocio, nos detalla la forma como desarrollar un caso de uso en el modelo de diseño, y en relación de los objetos que participan. En la siguiente figura 4.4, se muestra la respectiva realización.

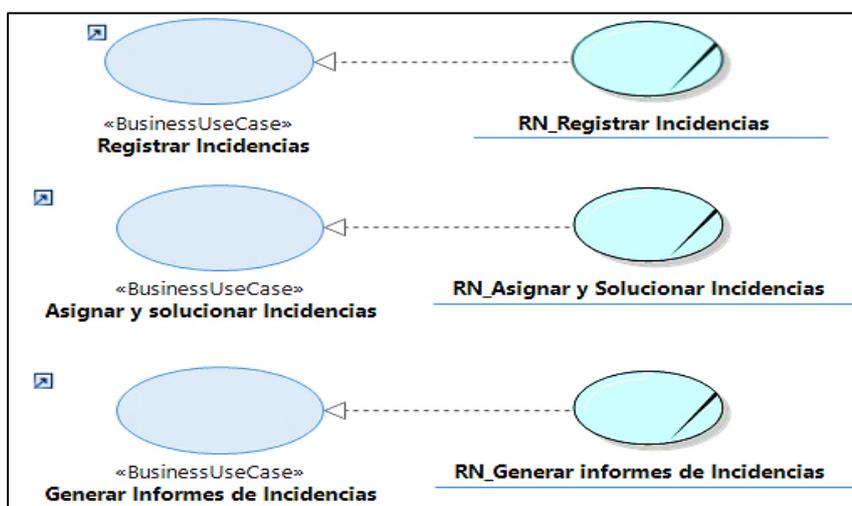


Figura 4.4. Realizaciones del negocio planteadas

Especificación de los Casos de Uso del Negocio

Caso de Uso registrar Incidencias.

En la tabla 4.6 se describe el flujo de eventos que se deben realizar para el registro de las incidencias.

Tabla 4.6. Caso de Uso Registrar Incidencias

CU 01	Registrar Incidencias Contables
Descripción	Este caso de uso permite realizar el registro de las incidencias contables reportadas.
Objetivo	Ordenar y controlar cada incidencia que es reportada para guardar un registro en el sistema.
Flujo de eventos	
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando al usuario o cliente se le presenta una incidencia en su área o empresa. 2. Realizar una llamada telefónica o enviar un e. Mail al coordinador de sistemas. 3. Describe al coordinador de sistemas, el incidente presentado, detallando los datos de la incidencia.
Flujo alternativo	Ninguna

- **Diagrama de actividades Registrar Incidencias**

Luego de identificar los eventos que se realizan en el caso de uso, también esto debe ser representado por su diagrama de actividades correspondiente como la figura 4.5

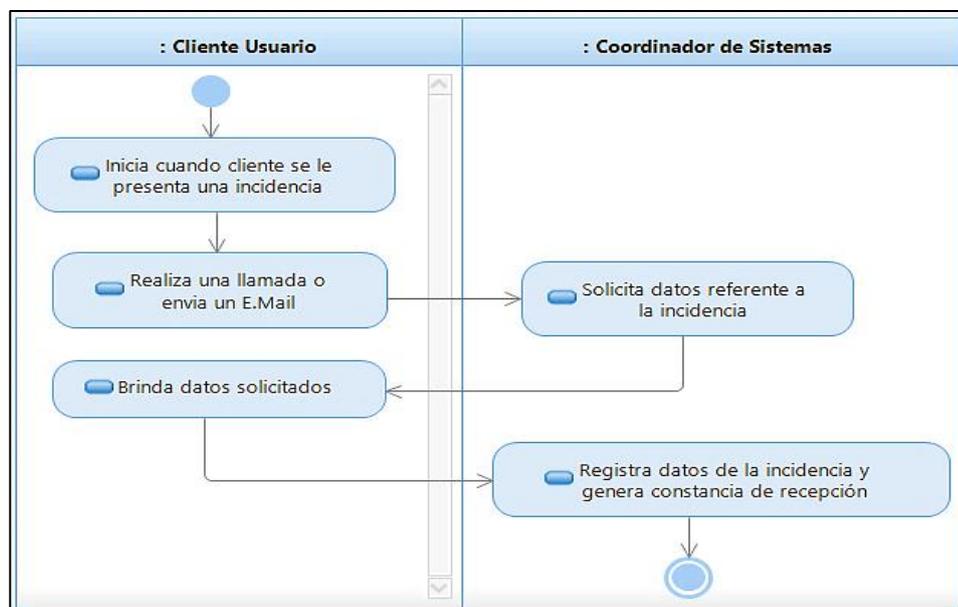


Figura 4.5 Registrar Incidencias

Diagrama de Secuencia para Registrar incidencias.

En la Figura 4.6, se muestra el diagrama de secuencia que representa la interacción o colección de objetos a lo largo del tiempo.

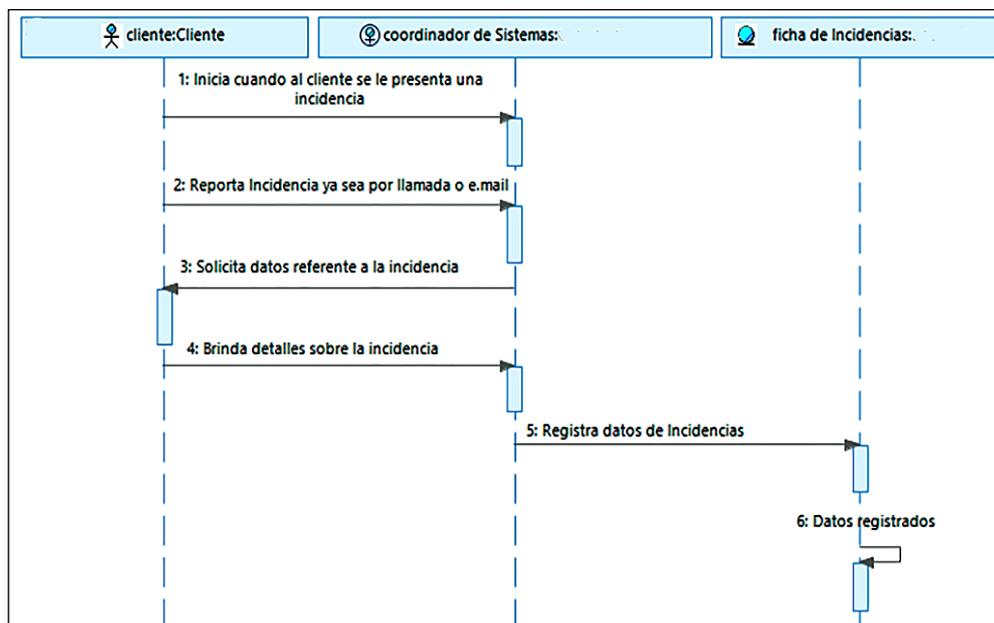


Figura 4.6. Diagrama de Secuencia: Registrar incidencias

- **Asignar y Atender Incidencias**

Caso de Uso Asignar y Atender Incidencias.

En la tabla 4.7 se detalla el flujo de eventos que se deben realizar en la asignación y atención de incidencias.

Tabla 4.7 Asignar y Atender Incidencias

CU 02	Asignar y Atender Incidencias contables
Descripción	Este caso de uso consiste en atender la incidencia hasta brindar una solución.
Objetivo	Asignar cada incidencia al área correspondiente y dar una solución a todas las reportadas.
Flujo de eventos	
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El coordinador de sistemas verifica la lista de incidencias. 2. El coordinador de sistemas valida el registro y asigna la incidencia al área correspondiente. 3. Coordinador contable atiende las incidencias. 4. El usuario confirma incidencia atendida. 5. Coordinador contable recibe conformidad 6. Coordinador de sistemas registra incidencias
Flujo alternativo	Ninguna

- **Diagrama de actividades Asignar y Atender Incidencias**

Un diagrama de secuencia describe principalmente de qué manera los objetos (y las instancias) intercambian mensajes en una secuencia determinada, mediante la asignación y manejo de eventos tal y como se observa en la figura 4.7

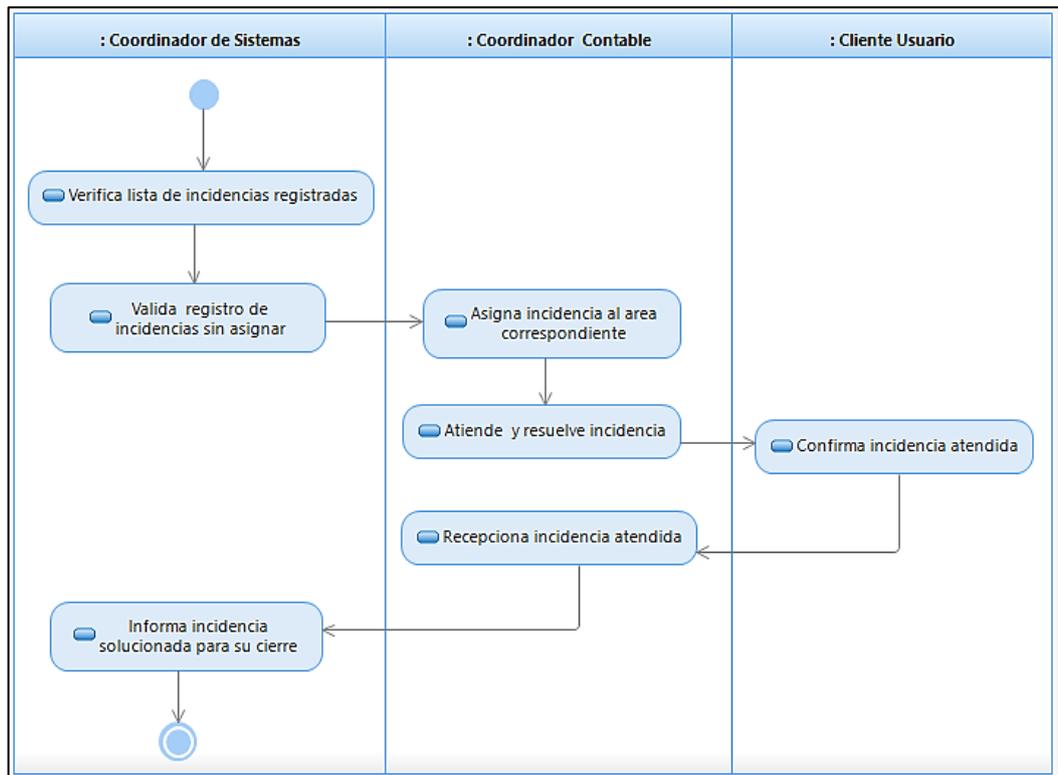


Figura 4.7. Diagrama de actividades asignar y atender incidencias

- **Modelo de Objeto del Negocio Asignar y atender incidencia**

El siguiente modelo reconoce todos los "roles" y "objetos" del negocio, que se representan como clases en la vista lógica, tal y como se puede apreciar en la fig.4.8.

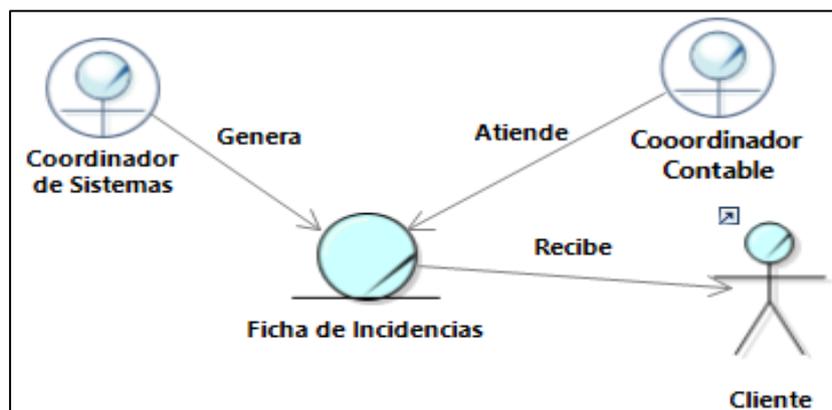


Figura 4.8. Diagrama de objeto, Asignar y atender incidencia

- **Diagrama de Secuencia, destinar y solucionar incidencias**

El diagrama se muestra en la Figura 4.9, se establecen los objetos a través de una secuencia del tiempo en la asignación y solución de una incidencia.

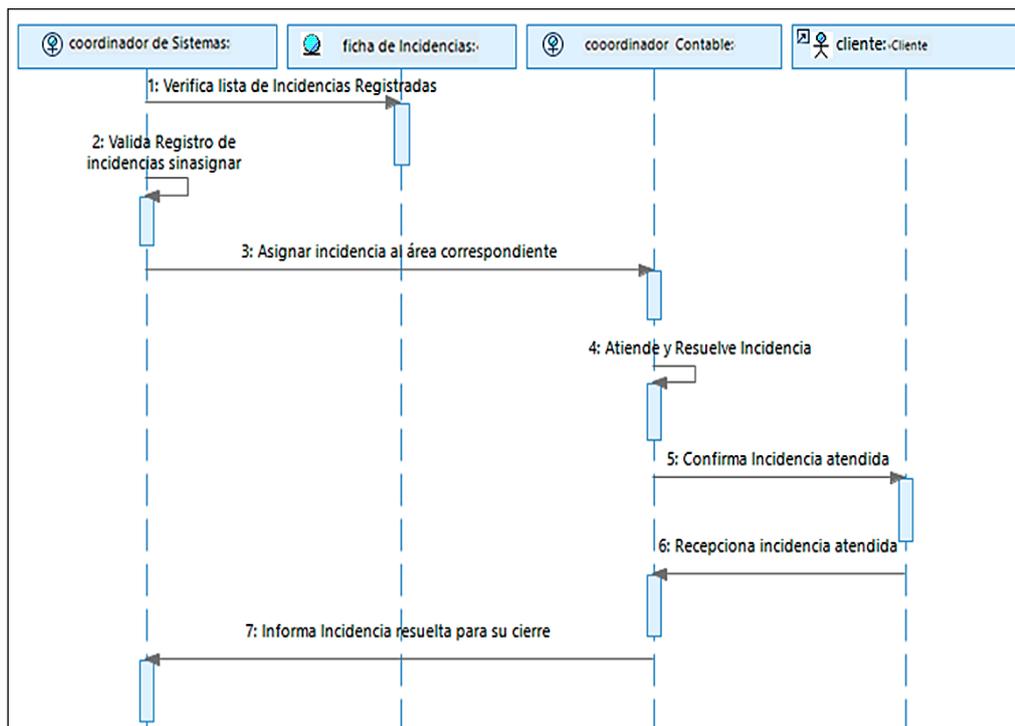


Figura 4.9. Destinar y solucionar incidencias

- **Generar informe de Incidencias**

Casos de Uso generar informe de incidencias

En la siguiente tabla 4.8 podemos observar el flujo de eventos que se realiza para generar un informe de incidencias, que comienza desde que el coordinador contable solicita un informe detallado de las incidencias hasta su posterior registro en la base de datos.

Tabla 4.8 Generar informe de Incidencias

CU 03	Generar informe de Incidencias contables
Descripción	Este caso de uso consiste en generar el reporte de las incidencias que se presentaron en un determinado tiempo, según lo establezca la gerencia.
Objetivo	Generar los reportes totales de incidencias y el seguimiento que se le ha dado
Flujo de eventos	

Flujo de eventos	
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El coordinador contable solicita un informe detallado 2. El coordinador de sistemas filtra el número de incidencias mensuales, 3. Coordinador de sistemas filtra áreas y valida informes 4. El coordinador de sistemas genera informe total de incidencias. 5. Coordinador contable recibe informe mensual de incidencias 6. Coordinador de sistemas recibe conformidad y almacena en base de datos
Flujo alternativo	Ninguna
Post condición	Ninguna

- **Diagrama de actividades Generar informe de Incidencias**

El presente diagrama de secuencia, describe básicamente cómo los objetos (y las instancias) intercambian mensajes en una secuencia cuando se generan un informe detallado de estado de evento, tal y como se aprecia en la figura 4.10.

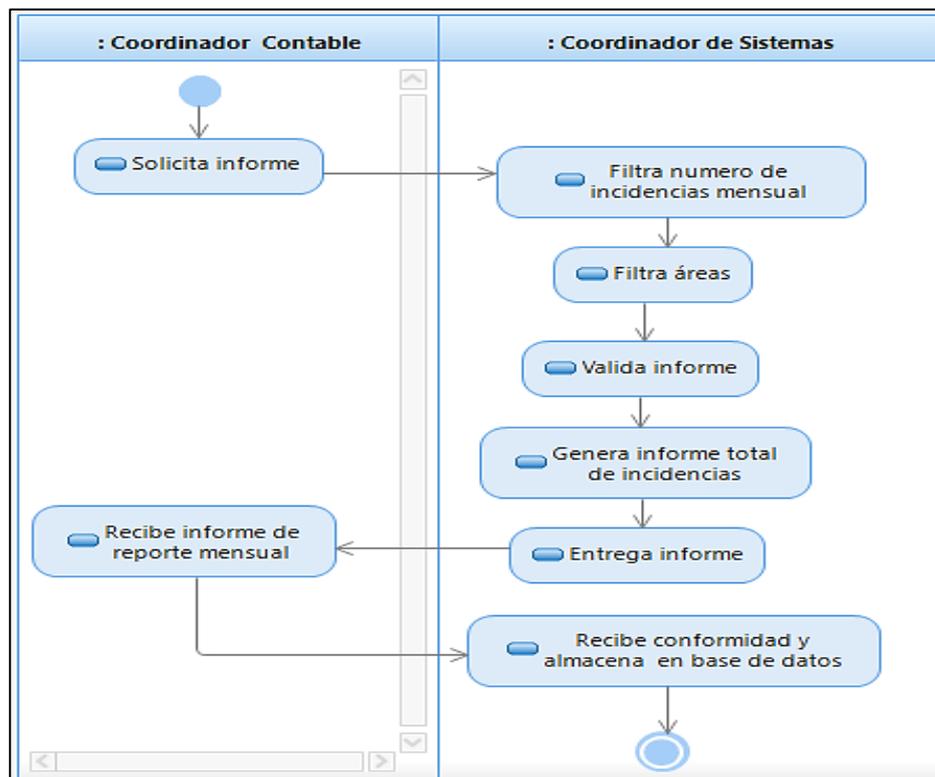


Figura 4.10. Diagrama de actividades generar informes

- **Modelo de Objeto del Negocio Generar informes de incidencias**

Este modelo se identifica el rol que cumple el coordinador contable y el coordinador de sistemas en generar un informe de incidencias y enviar al área correspondiente como lo vemos en la figura 4.11.

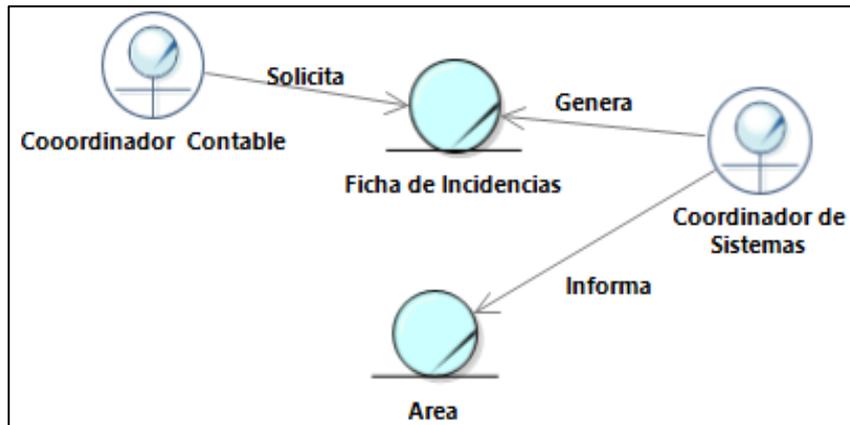


Figura 4.11. Diagrama de objeto Generar informes de incidencias

- **Diagrama de Secuencia Generar informes**

El diagrama de secuencia en la Figura 4.12, se establecen los objetos a través de una secuencia del tiempo en el registro de una incidencia, desde su solicitud hasta su almacenamiento en la base de datos.

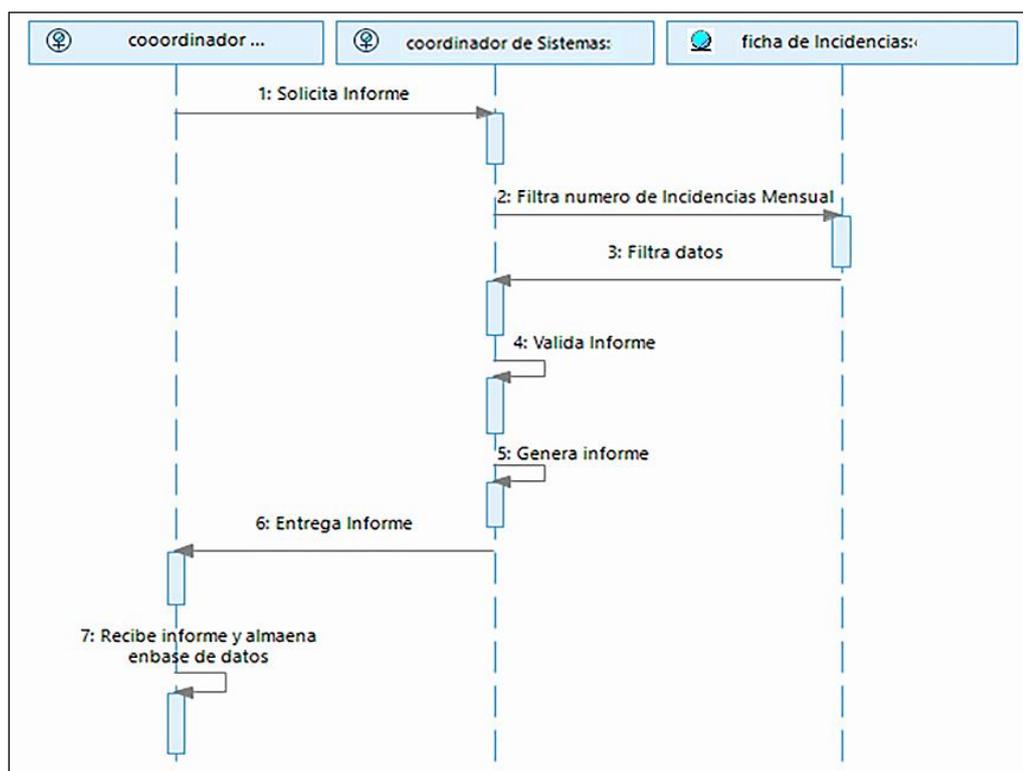


Figura 4.12. Diagrama de secuencia: Generar informes

a) **MODELO DE REQUISITOS DEL SISTEMA**

Requerimientos Funcionales

Requisitos funcionales se detallan en la tabla 4.9 Aquí se precisan las especificaciones funcionales propias del sistema, incorporando el código del requisito, la descripción y el nivel de urgencia.”

Tabla 4.9. Requerimiento Funcionales

Código	Requerimiento Funcional	Prioridad
RF01	El sistema web El sistema debe tener una pantalla de login para que inicie sesión un cliente o el Administrador.	Alta
RF02	El sistema web debe de poder guardar modificar los usuarios del perfil contable.	Alta
RF03	El sistema web debe permitir a los usuarios realizar el registro de la incidencia vía telefónica o web.	Alta
RF04	El sistema web debe permitir que el usuario registre la descripción, tipo o prioridad de la incidencia.	Alta
RF05	El sistema debe permitir editar los datos de los clientes o empresas registradas.	Alta
RF06	El sistema envía alertas sobre incidencias observadas.	Alta
RF07	El sistema debe permitir mostrar el listado de incidencias.	Alta
RF08	El sistema debe permitir la modificación de las incidencias registradas	Alta
RF09	El sistema debe ser capaz de permitir la creación de categorías.	Alta
RF10	El sistema debe permitir asignar incidencia a especialista contable.	Alta
R11	El sistema debe de permitir el cierre de la incidencia, una vez se haya solucionado.	Alta
RF12	El sistema debe permitir la confirmación de resolución de una incidencia.	Alta
RF13	El sistema permitirá obtener los resultados de las incidencias de acuerdo a los parámetros de búsqueda.	Alta
RF14	El sistema permitirá la visualización de los reportes de incidencias	Media
RF15	El sistema debe permitir ver los reportes de los indicadores	Alta

Requerimientos No Funcionales

Los requerimientos funcionales vienen a ser las necesidades que no están directamente relacionadas con la funcionalidad del sistema. En la tabla 4.10 se describe las necesidades no funcionales del sistema, incluyendo su código, nombre y descripción.

Tabla 4.10. Requerimientos No Funcionales del Sistema

Código	Requerimiento No Funcional	Prioridad
RNF01	El sistema debe ser seguro y muy confiable, restringiendo el acceso al sistema de usuarios que no estén autorizados por la empresa.	ALTA
RNF02	Las interfaces de usuario deben ser amigables y fácil de utilizar por todos.	MEDIA
RNF03	El sistema debe funcionar en un entorno web, para lo cual está diseñado los usuarios.	ALTA
RNF04	El sistema debe usar el lenguaje PHP 5.5 Laravel y la base de datos MySQL	ALTA

Requerimientos del Sistema

Actores del Sistema

Viene a ser la persona o software que interactúa directamente con el sistema. El que proporcionara toda la información requerida y a la vez recibe datos del sistema, tal como se puede observar en la tabla 4.11

Tabla 4.11. Actores del Sistema

ACTORES	DESCRIPCIÓN
 Administrador	Encargado de crear los registros de las áreas contables dentro de la empresa. Es el indicado para asignar usuarios y brindarles privilegios en el sistema en virtud a su función.
 Personal de Soporte	Usuario del sistema encargado de ingresar la información del registro de incidencias donde el registro de atenciones al cliente.

 Contador General	Encargado del área contable y tributario encargado de interactuar con los clientes en brindar un servicio de calidad
 Coordinador Contable	Encargado de generar los tributos ante el estado y las cargas laborales de los clientes y empresas.
 Usuario	Persona que tenga acceso al sistema de incidencias y que presente sus incidencias de acuerdo a la prioridad.

Casos de uso de sistema

Los casos de uso de sistema, son aquellas funcionalidades principales del sistema que establecen una secuencia de actividades que desempeña el sistema para un actor en específico. Se dividirá los casos de uso del sistema en paquetes. En primer lugar, los del negocio y posteriormente los requerimientos, como nos indica la figura 4.13.

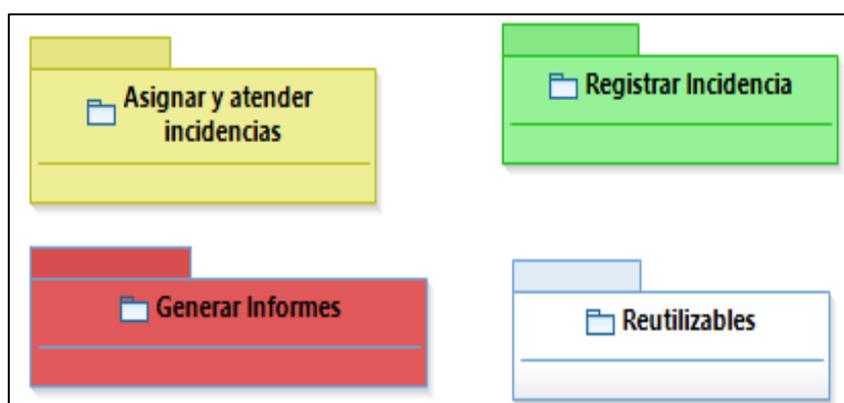


Figura 4.13. Casos de uso del sistema planteados.

Modelos de Casos de Uso de Requerimientos

- **Registrar Incidencia contable**

En la figura 4.14, trata sobre los casos de usos del requerimiento del sistema, y los actores del sistema.

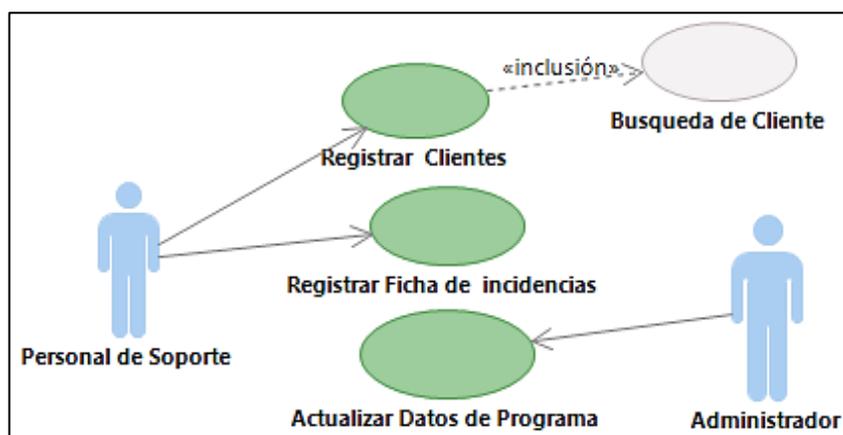


Figura 4.14. Registrar incidencia

- **Asignar y Atender Incidencia contables.**

En la figura 4.15, se puede observar e los casos de usos del requerimiento del sistema, y los actores del sistema en la asignación y atención de las incidencias.

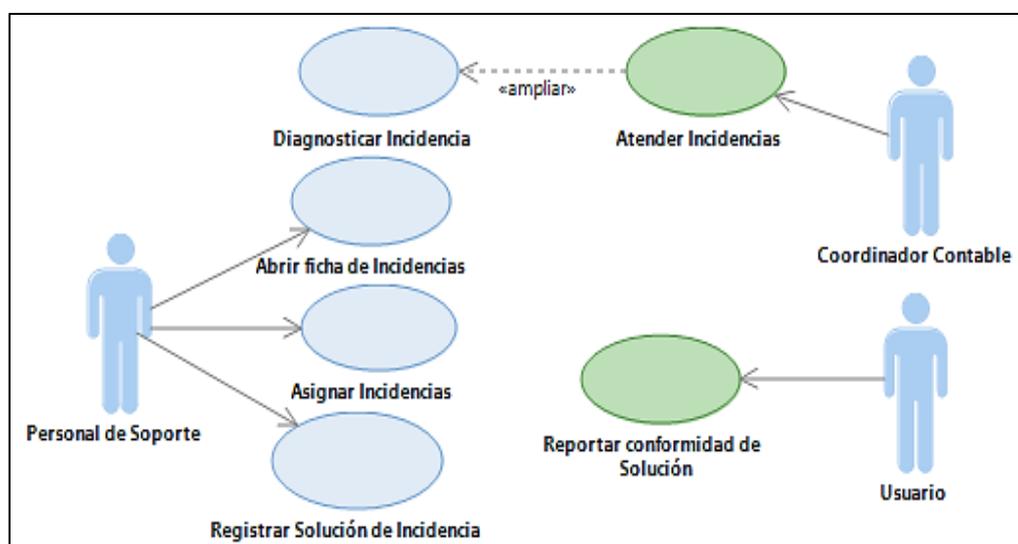


Figura 4.15. Asignar y atender incidencias

- **Generar Informes de incidencias**

En la figura 4.16, se puede observar la vinculación entre los casos de usos del requerimiento del sistema, y los actores del sistema en la generación de informes de incidencias. El contador general solicita un informe del estado de todas las incidencias que hayan transcurridos en el periodo de un determinado tiempo.

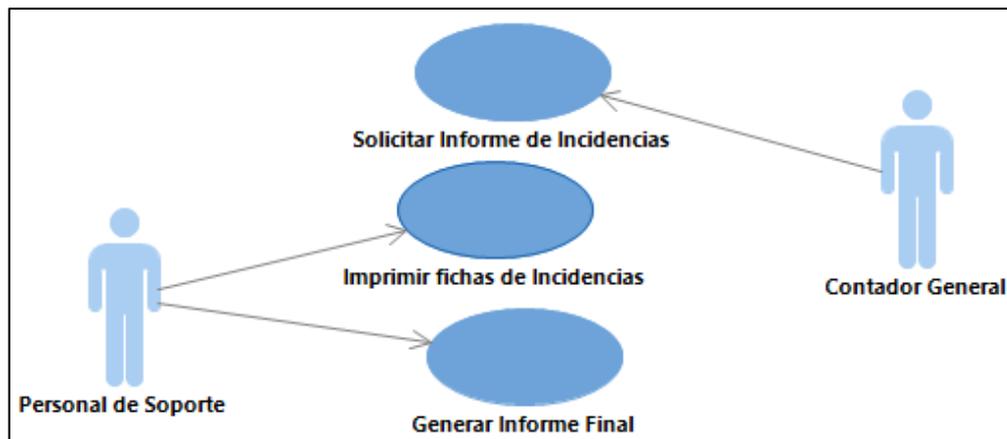


Figura 4.16. Caso de Uso de Requerimientos – Generar Informe

- **Paquete de Seguridad**

En la figura 4.17, se puede observar el vínculo entre los casos de usos y los actores del sistema en la seguridad.

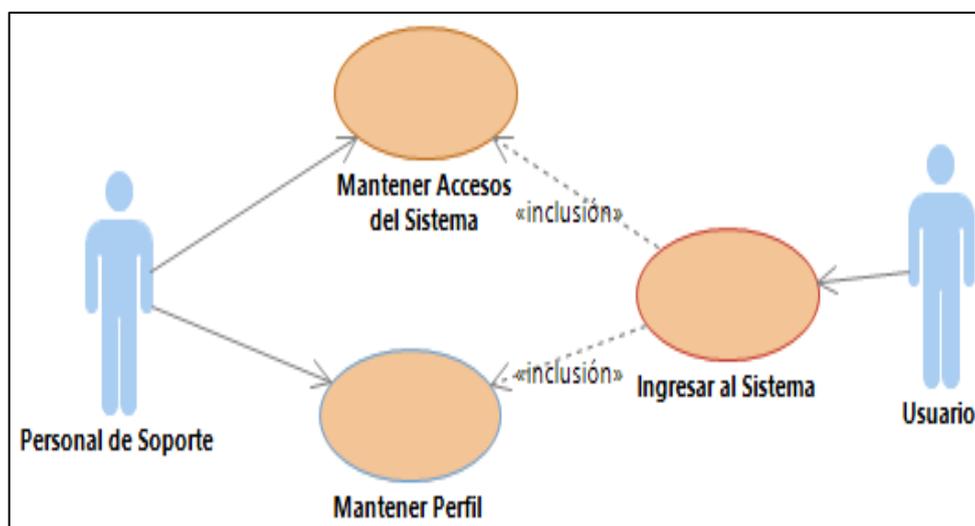


Figura. 4.17. Diagrama de CU de sistema: Seguridad

Matriz de Actividades vs Requerimientos

La matriz de requerimientos nos ayuda a registrar los requisitos identificados, quien fue la persona que nos brindó la información, y como aporta a alcanzar los objetivos del proyecto. En la tabla 4.12 se muestran estos requisitos.

Matriz de Actividades vs Requerimientos

Tabla 4.12. Matriz de Actividades vs Requerimientos

Proceso de Negocio	Actividad del Negocio	Responsable del Negocio	Requisito		Caso de Uso		Actores
Registrar incidencias	Registrar Cliente	Personal de Soporte	R01	Registrar Cliente	CUS01	Registrar Cliente	Personal de Soporte
	Búsqueda de Cliente	Personal de Soporte	R02	Busca programa solicitado	CUS02	Registrar datos del cliente	Personal de Soporte
	Registra ficha de incidencias	Personal de Soporte	R03	Registra ficha de incidencias	CUS03	Registra ficha de incidencias	Personal de Soporte
	Actualizar datos de programa	Administrador	R04	Actualizar datos de programa	CUS04	Actualizar datos de programa	Administrador
Asignar y Solucionar Incidencias	Abrir ficha de Incidencias	Personal de Soporte	R05	Derivar asistencia de incidencias	CUS05	Derivar asistencia de incidencias	Administrador
	Asignar Incidencias	Personal de Soporte	R06	Asignar Incidencias	CUS06	Atender Incidencias	Administrador
	Atender Incidencia	Coordinador Contable	R07	Atender Incidencia	CUS07	Atender Incidencia	Coordinador Contable
	Reportar conformidad de Solución	Usuario	R08	Registrar solución de incidencias	CUS08	Registrar solución de incidencias	Personal de Soporte
	Registrar solución de incidencias	Personal de Soporte	R09	Actualizar datos de programa	CUS09	Actualizar datos de programa	Usuario, Personal de Soporte
Generar Informes	Solicitar informe de incidencias atendidas	Contador General	R10	Solicitar informe de incidencias atendidas	CUS10	Solicitar fichas de incidencias atendidas	Contador General
	Imprimir fichas de incidencias	Personal de Soporte	R11	Imprimir fichas de incidencias	CUS11	Imprimir fichas de incidencias	Personal de Soporte
	Generar Informe final	Administrador	R12	Generar Informe final	CUS12	Generar Informe a Gerencia general	Administrador

Diagrama General de Casos de Uso

Establece un acuerdo entre el cliente y los desarrolladores sobre las condiciones y requisitos que debe cumplir el sistema según la figura 4.18

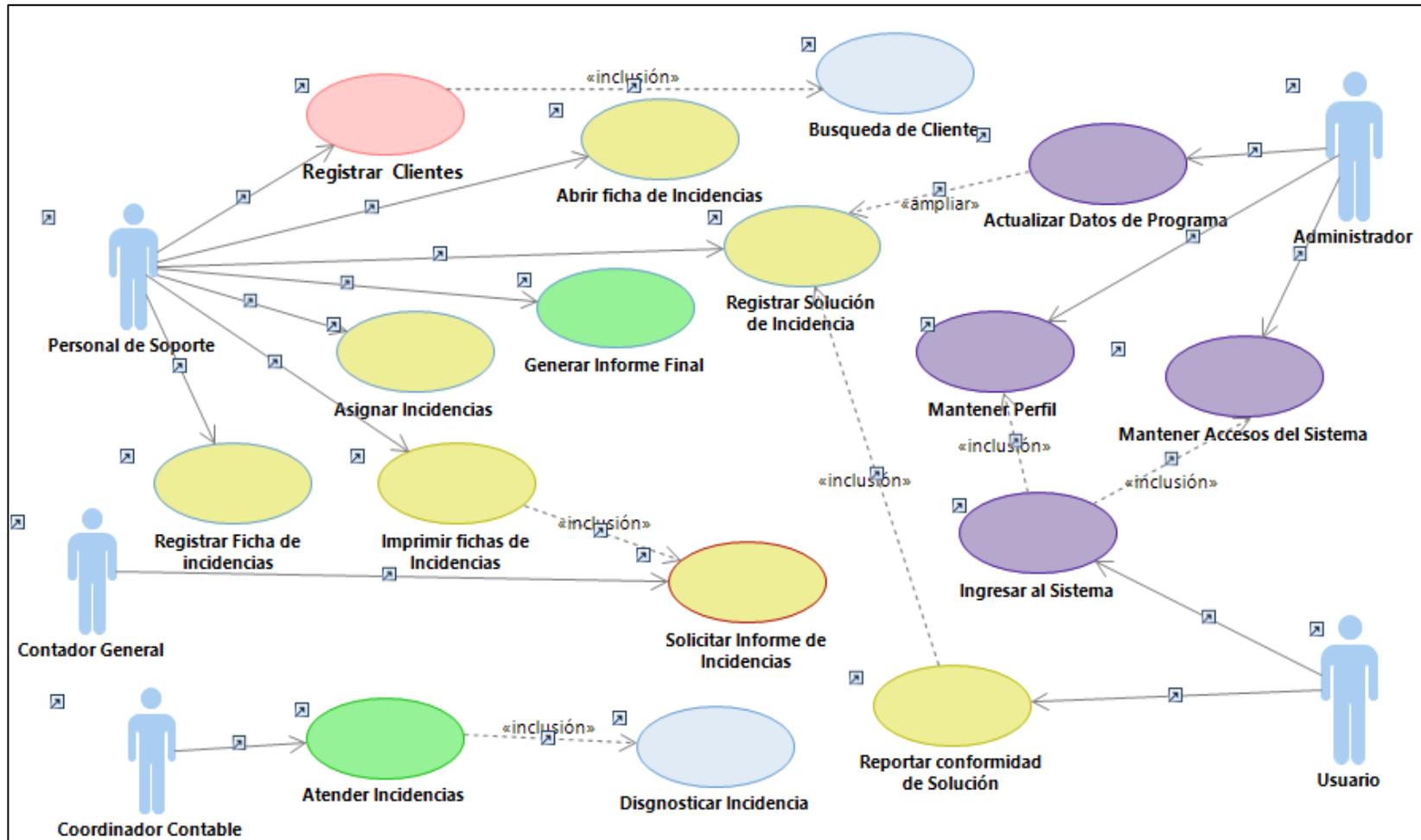


Figura 4.18. Diagrama general de casos de uso

Una vez organizado por color, el diagrama de análisis de la arquitectura puede completarse añadiendo los paquetes de análisis y sus dependencias. Examinamos diagramas de casos de uso estructurados para identificar dependencias entre paquetes, para explorar las relaciones entre casos de uso.

- **Arquitectura de Análisis**

La Figura 4.19 muestra el modelo general de la solución propuesta para el proceso de arquitectura de análisis. En este punto puede observarse que existe la etapa de requerimientos, cuyos objetivos principales son la creación del equipo de trabajo y la selección de los métodos que se utilizarán para la elección de requerimientos.

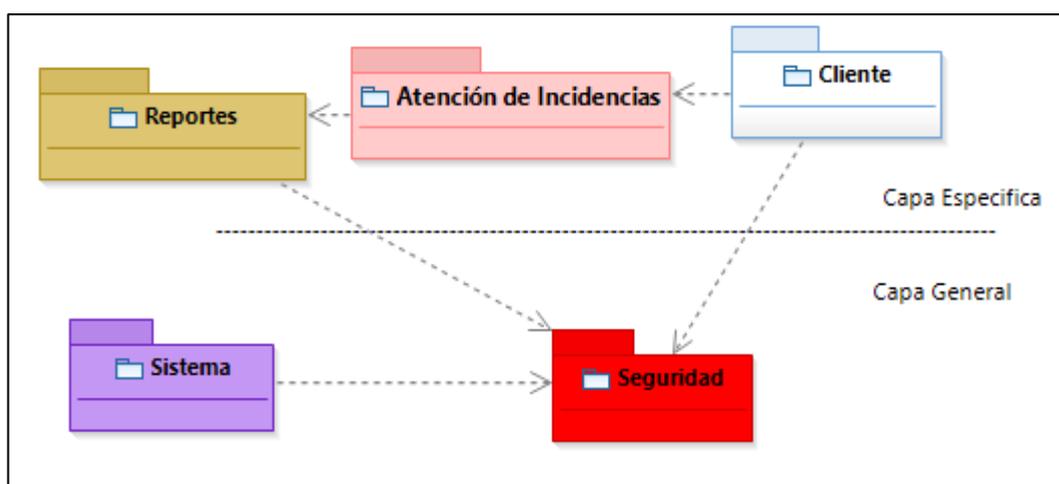


Figura. 4.19. Análisis de arquitectura planteado

- **Análisis de casos de uso de sistema.**

En este proceso, se examinaron todos los casos de uso para encontrar los objetos y clases del sistema trabajado. Las clases que se llegaron a identificar se agruparon en paquetes de acuerdo con los estándares y requisitos de arquitectura de software, para conseguir los siguientes objetivos:

- Definir todos los casos de uso para comprender su comportamiento.
- Desarrollar los prototipos del sistema en base al modelado del sistema.
- Representar cada y una de las clases participantes y sus relaciones usando diagramas de clase, diagrama de secuencia y de análisis para los casos de uso del sistema.
- Graficar el desempeño del caso de uso señalando las relaciones que existen entre clases a través de diagramas de comunicación.

- **Especificación de Caso de Uso del sistema: Registrar Cliente**

Un caso de uso del sistema viene a ser una serie de acciones que un sistema desarrolla y que da como consecuencia un resultado de valor para un actor. En la tabla 4.13 podemos observar esta secuencia de registrar cliente.

Tabla 4.13. Especificación de CU de sistema: Registrar Cliente

CU 01	Registrar Cliente
Descripción	El caso de uso permite al personal de soporte registrar a los clientes con la finalidad de llevar un registro de sus incidencias
Actores	Personal de Soporte
Flujo de eventos	
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El personal de soporte ingresa al sistema 2. En el menú principal se selecciona el botón registro y luego clientes. 3. El sistema solicita datos del cliente 4. El personal de soporte verifica los datos ingresados. 5. El sistema almacena los datos previa verificación.
Post condición	Ninguna
Comentarios	La frecuencia puede variar dependiendo de la cantidad de registros

Prototipo del sistema web Registrar cliente

En la figura 4.20, tenemos el prototipo del sistema para registrar al cliente

The screenshot displays a web application interface for registering a new client. On the left, there is a dark sidebar menu with a user profile 'ROBINSON' and a 'PERFIL: ADMINISTRADOR' section. Below this, there are menu items: 'Incidencias', 'Categorías', 'Clientes' (which is expanded to show 'Nuevo Cliente' and 'Listado de Clientes'), 'Usuarios', 'Mi Perfil', and 'Mantenimiento'. The main content area is titled 'Clientes | Listado de Clientes | Nuevo Cliente'. The 'Nuevo Cliente' form includes the following fields: 'Razón Social' (Nombre(s)), 'Documento:' (DNI), 'Nº Documento:' (Nº Documento), 'Dirección:' (Direccion), 'Teléfono:' (Telefono), 'Celular:' (Celular), 'Email:' (Email), 'Usuario:' (Usuario), and 'Contraseña:' (Contraseña). A blue 'Grabar' button is located at the bottom left of the form.

Figura 4.20. Prototipo del Sistema registrar cliente.

Diagrama de comunicación Registrar Cliente

Viene a ser un modo de graficar la participación entre objetos, de manera paralela al diagrama de secuencia. En la figura 4.21 se puede observar la comunicación al registrar cliente.

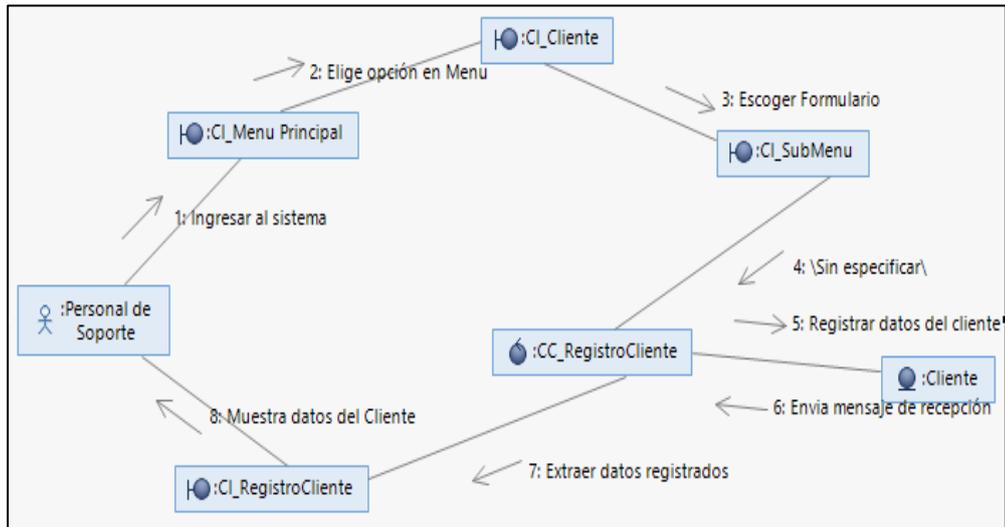


Figura 4.21. Diagrama de comunicación Registrar Cliente

Diagrama de Secuencia Registrar Cliente

Este esquema conceptual que representa el comportamiento de un sistema y describe la secuencia que se sigue en el registro del cliente según la figura 4.22

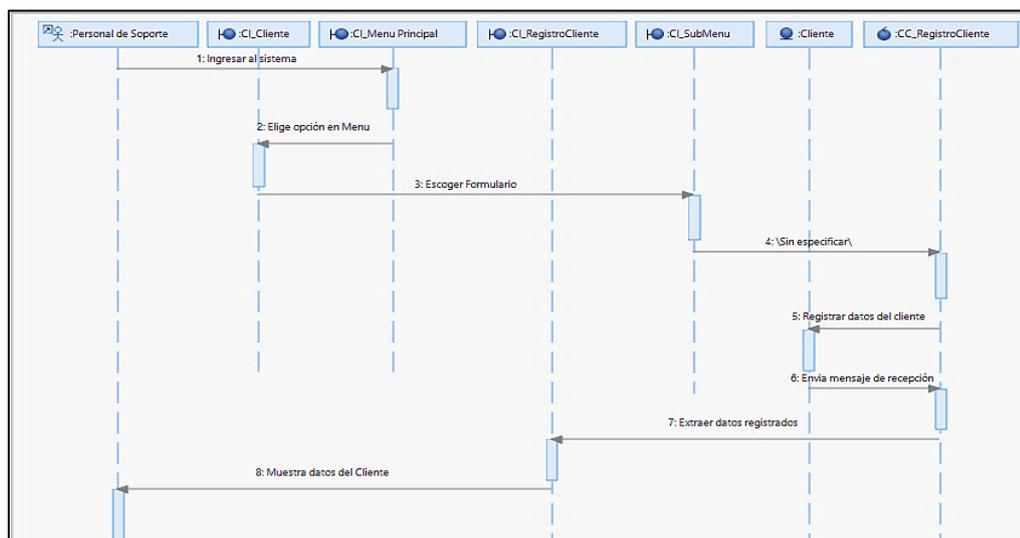


Figura 4.22. Diagrama de Secuencia Registrar clientes

Especificación de Caso de Uso del sistema: Búsqueda de Cliente

Este caso de uso se puede observar el flujo de acciones que lleva a cabo el sistema cuando algún actor, desea buscar un cliente específico según la tabla 4.14

Tabla 4.14. Especificación de CUS: Búsqueda de Cliente

CU 02	Búsqueda de Cliente
Descripción	El caso de uso debe realizar la búsqueda de la información que cliente considere necesario
Actores	Personal de Soporte
Precondición	El sistema no podrá realizar la búsqueda si el cliente no ha sido registrado.
Flujo de eventos	
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El personal ingresa al sistema 2. El sistema muestra el menú principal donde se deberá seleccionar al cliente. 3. La búsqueda se ejecutará por nombre o razón social de la empresa 4. Al buscar solo se debe generar los datos guardados en forma general.
Pre condiciones	Ninguna
Post condición	Ninguna
Comentarios	La frecuencia de búsqueda puede variar en base a la cantidad de consultas que se crea necesario.

Especificación de Caso de Uso del sistema: Registrar Incidencias contables

Este caso de uso detalla el flujo que realiza el sistema cuando un actor del sistema registra las incidencias en el sistema según se puede apreciar en la tabla 4.15

Tabla 4.15 Especificación de CUS: Registrar Incidencias

CU 03	Registrar Incidencias
Descripción	El caso de uso debe permitir registrar cada incidencia de acuerdo a los lineamientos de la empresa.
Actores	Personal de Soporte
Precondición	El sistema no podrá registrar la incidencia si el cliente no ha sido registrado previamente.
Flujo de eventos	
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema solicita los datos del cliente registrado. 2. El personal de soporte almacena los datos de la incidencia, que fueron realizadas por llamadas o correo electrónico. 3. Debe contener la fecha, hora y tiempo de solución. 4. Estos datos de las incidencias se pueden actualizar, modificar o cancelar antes de ser registrados.
Pre condiciones	Ninguna
Post condición	En el sistema queda registrada la incidencia
Comentarios	La búsqueda dependerá de la frecuencia con la que se haya registrado cada ficha de incidencia.

Prototipo del sistema. Registrar incidencia

En la figura 4.23 se muestra el prototipo del sistema web, relacionado con el registro de las incidencias que ocurran en la empresa.

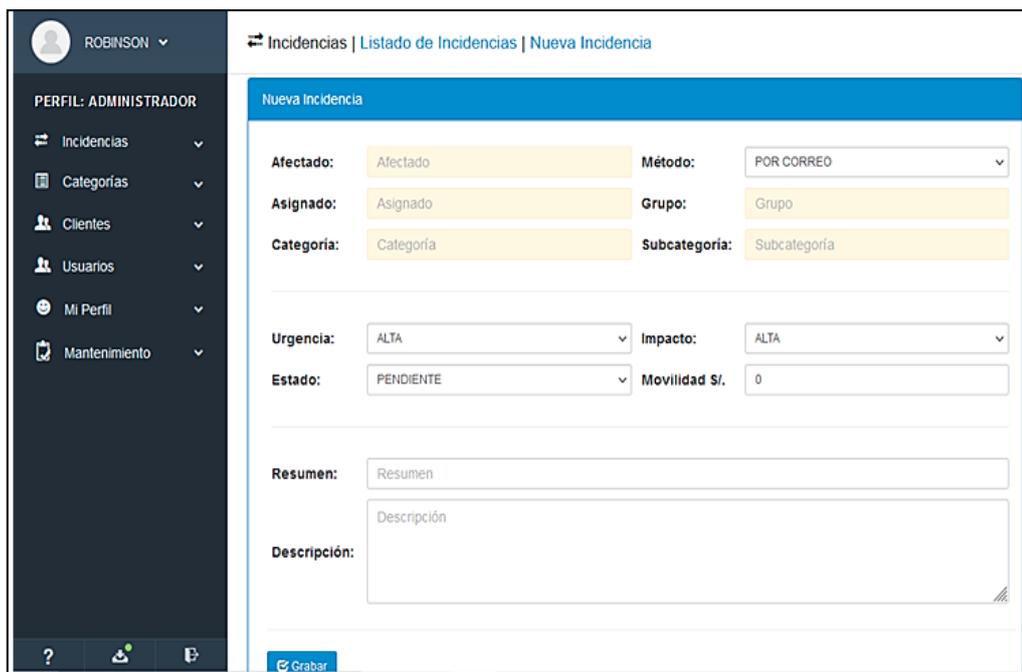


Figura 4.23. Prototipo Registrar Incidencias

Diagrama de Colaboración del sistema en el Registra de las Incidencia

En el presente diagrama de colaboración en el registro de la incidencia en el sistema con el actor del sistema en ese caso el personal de soporte como se puede observar en la figura 4.24

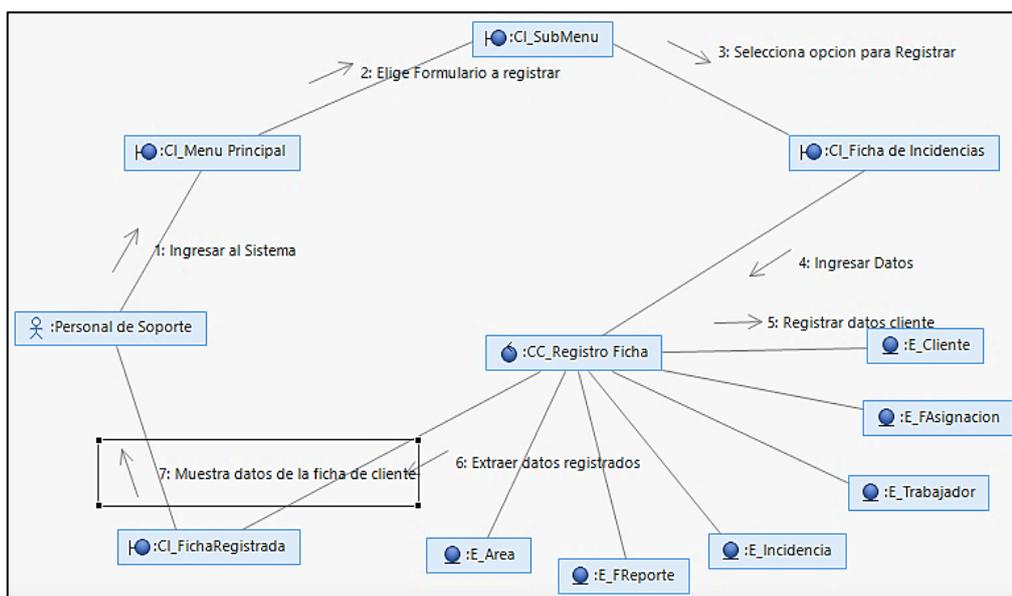


Figura 4.24. Diagrama de Colaboración Registrar Incidencia

Diagrama de Secuencia de Registrar Incidencia

Este esquema conceptual del sistema describe la secuencia que se sigue en el registro de una incidencia, según se observa en la figura 4.25

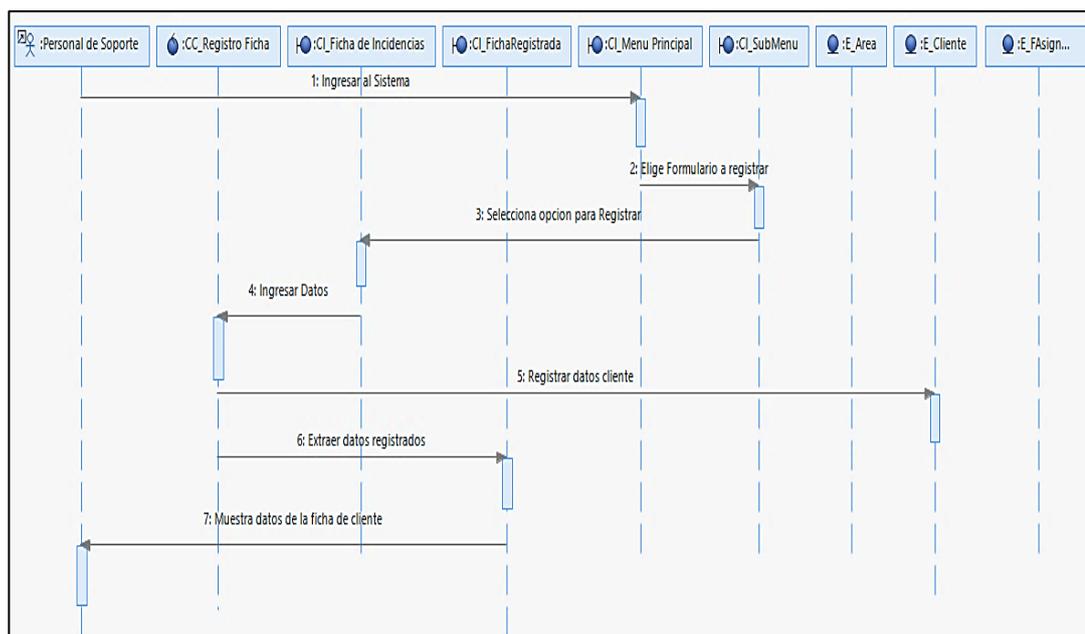


Figura 4.25. Diagrama de Secuencia de Registrar Incidencia

Especificación de Caso de Uso del Sistema: Actualizar datos de programa

Este caso de uso, revela el flujo de eventos que realiza el sistema cuando un actor, actualiza los datos en el sistema, según la tabla 4.16

Tabla 4.16. Especificación de CUS: Actualizar datos de programa

CU 04	Actualizar datos de programa
Descripción	El caso de uso permitirá hacer búsqueda, consulta o actualización de los datos registrados.
Actores	Administrador
Precondición	No se podrá ejecutar la búsqueda, consulta o actualización si ningún dato ha sido agregado o modificado.
Flujo de eventos	
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador como el personal de soporte pueden requerir los datos que se tengan en la empresa. 2. El sistema debe tener registrado el programa con las características. 3. La consulta se ejecutará por código o razón social. 4. La condición para actualizar el sistema viene ser cuando se modifican de los datos. 5. Cada actualización deberá ser realizada por el contable de cada área.
Post condición	Ninguna
Comentarios	La frecuencia de actualización de datos puede variar dependiendo de la cantidad de consultas o modificaciones que se soliciten.

Especificación de Caso de Uso del Sistema: Actualizar datos de programa

Este caso de uso del sistema muestra el flujo de eventos que realiza el sistema cuando un actor del sistema accede al sistema, según la tabla 4.17.

Tabla 4.17. Especificación de CUS: Acceso al sistema

CU 05	Acceso al sistema
Descripción	El sistema web deberá permitir el ingreso autenticado y autorizado de usuarios.
Actores	Administrador
Precondición	Usuarios registrados
Flujo de eventos	
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema presenta la pantalla de ingreso al sistema 2. El usuario digita el login y password en las casillas correspondiente al formulario 3. El sistema valida datos autentica al usuario para utilizar el sistema. 4. El sistema permite acceder al usuario.
Precondiciones	Ninguna
Post condición	Ninguna
Comentarios	La frecuencia puede variar dependiendo de la necesidad del área.

Prototipo de Diseño de Interfaz de Acceso al sistema

En la figura 4.26 se muestra el prototipo para acceder al sistema web

El prototipo de la interfaz de usuario para el acceso al sistema web muestra un formulario de inicio de sesión. El título de la pantalla es "DataSercont | Control de Incidencias". El formulario tiene un encabezado "Inicio de Sesión" y una instrucción "Ingrese su Usuario y Contraseña:". Hay dos campos de entrada de texto: "Usuario..." y "Contraseña...". Debajo de estos campos, hay un selector de rol con dos opciones: "Empresa" (seleccionada con un botón azul) y "Cliente" (con un botón gris). Al final del formulario, hay un botón rojo con el texto "Ingresar".

Figura 4.26. Prototipo de Diseño de Interfaz de Acceso al sistema

Diagrama de Colaboración de Acceso del Sistema

El diagrama de colaboración representa las relaciones entre los objetos. En la figura 4.27 se observa la relación entre los actores para tener acceso al sistema.

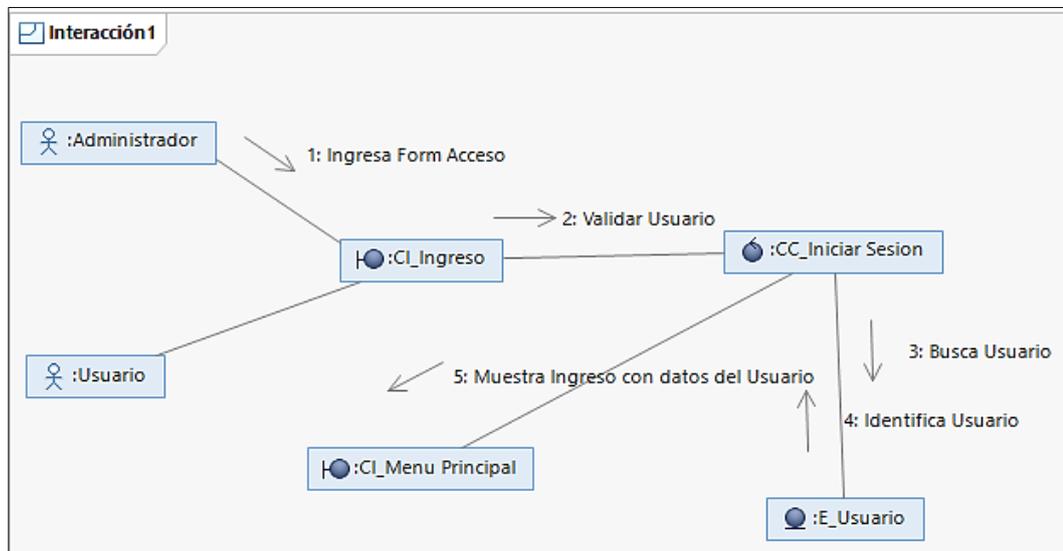


Figura 4.27. Diagrama de Colaboración de Acceso del Sistema

Diagrama de Secuencia de Acceso al Sistema

Este esquema conceptual del sistema describe la secuencia que se sigue para acceder al sistema a través del inicio de sesión, según se observa en la figura 4.28

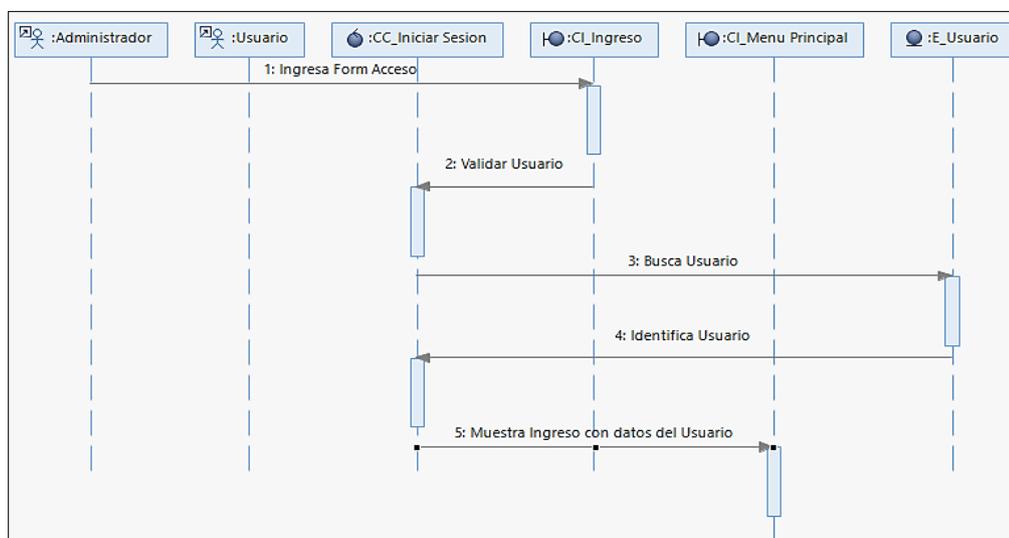


Figura 4.28. Diagrama de Secuencia de Acceso al Sistema

Especificación de Caso de Uso del Sistema: Abrir ficha de Incidencias

Aquí se puede observar el flujo de eventos que realiza un actor accede a una ficha de incidencias para tomar alguna acción que crean necesario según la tabla 4.18

Tabla 4.18 Especificación de CUS: Abrir ficha de Incidencias

CU 05	Abrir ficha de Incidencias
Descripción	El caso de uso deberá hacer la asignación de las incidencias al área correspondiente para su solución.
Actores	Administrador
Precondición	Es importante que debe existir un registro de la hora, fecha de asignación al área correspondiente.
Flujo de eventos	
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador como el personal de soporte pueden solicitar los datos que se contengan. 2. El sistema debe tener registrado el programa con las características. 3. La consulta se ejecutará por código o razón social. 4. Para la actualización se dará si se llega a modifica algún dato en particular. 5. La actualización es realizada por el administrador del área.
Pre condiciones	Ninguna
Post condición	Ninguna

Especificación de Caso de Uso del Sistema: Asignar Incidencias

Aquí se muestra eventos que se realiza cuando un actor del sistema asigna las incidencias a solucionar a los encargados de área, para tomar alguna acción que crean necesarios, según la tabla 4.19.

Tabla 4.19 Especificación de CUS: Asignar Incidencias

CU 06	Asignar Incidencias
Descripción	El caso de uso deberá hacer la asignación de las incidencias al área correspondiente para su solución.
Actores	Administrador
Precondición	Es importante que debe existir un registro de la hora, fecha de asignación al área correspondiente.

Flujo de eventos	
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador presiona la opción Asignar. 2. El sistema muestra la interfaz Asignar incidencia con los datos del registro. 3. El sistema muestra la interfaz con la lista de los encargados del área contable. 4. El administrador selecciona al coordinador contable. 5. El sistema muestra al coordinador contable en el cuadro de texto. 6. El administrador ingresa el detalle de la incidencia asignada 7. El administrador presiona la opción Asignar. 8. El sistema actualiza los datos de la incidencia. 9. El sistema muestra el mensaje “Se Actualizó correctamente”.
Pre condiciones	Ninguna
Post condición	Ninguna
Comentarios	La frecuencia de asignar incidencias puede variar dependiendo de la cantidad de consultas a solucionar.

- **Especificación de Caso de Uso del Sistema: Atender Incidencias**

Este caso de uso detalla los eventos que se realiza cuando un actor del sistema designado da solución a las incidencias, según la tabla N.º 4.20.

Tabla 4.20 Especificación de CUS: Atender Incidencias

CU 07	Atender Incidencias contables
Descripción	El caso de uso deberá llevar un registro de las incidencias atendidas, registrando fecha, hora y área.
Actores	Coordinador Contable
Precondición	Es importante que debe existir un registro de la hora, fecha de asignación al área correspondiente.
Flujo de eventos	
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coordinador contable recibe la incidencia asignada por el administrador 2. El sistema muestra la interfaz señalando el tipo de estado y fecha de la incidencia a resolver. 3. El sistema irá asignando de acuerdo al estado de la incidencia. 4. El sistema registra el área y el usuario que ha abierto una incidencia
Pre condiciones	Ninguna
Post condición	Ninguna
Comentarios	El estado de las incidencias tendrá el valor de: Alto medio o bajo.

- **Especificación de Caso de Uso del Sistema: Registrar Solución de Incidencias**

Este caso de uso detalla el flujo de eventos que consiste en registrar las incidencias solucionadas, según la tabla 4.21

Tabla 4.21 Especificación de CUS: Registrar Solución de Incidencias

CU 08	Registrar Solución de Incidencias
Descripción	El caso de uso registrará cada una de las incidencias asignadas
Actores	Personal de Soporte
Precondición	Es necesario que el administrador del sistema haya actualizado el sistema.
Flujo de eventos	
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra la interfaz señalando el tipo de estado y fecha de la incidencia a resolver. 2. El sistema irá asignando de acuerdo al estado de la incidencia. 3. El sistema registra el área y el usuario que ha reportado una incidencia como atendida
Pre condiciones	Ninguna
Post condición	Ninguna

- **Especificación de Caso de Uso del Sistema: Flujo de eventos**

Este caso de uso muestra el flujo de eventos describe el comportamiento del sistema, según podemos observar la tabla 4.22.

Tabla 4.22. Especificación de CUS: Flujo de eventos

Flujo de eventos	
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema validará autenticación del usuario que ingresa 2. El sistema registrará la conformidad de la incidencia atendida, caso contrario la incidencia será reabierta. 3. El sistema valida conformidad de acuerdo al reporte enviado por el usuario
Pre condiciones	Ninguna
Post condición	Ninguna
Comentarios	El sistema validará conformidad mediante el estado de la misma.

- **Especificación de Caso de Uso del Sistema: Solicitar informe de Incidencias Atendidas**

Este caso de uso detalla el flujo de eventos que se realiza al solicitar un reporte de incidencias, según podemos ver en la tabla 4.23.

Tabla 4.23. Especificación de CUS: Solicitar informe de Incidencias Atendidas

CU 10	Solicitar informe de Incidencias Atendidas
Descripción	El caso de uso debe de generar los reportes necesarios
Actores	Contador general, personal de soporte
Precondición	Que las incidencias atendidas hayan sido registradas
Flujo de eventos	
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra la interfaz del estado de las incidencias atendidas. 2. El sistema muestra las opciones de generar el informe ya sea por pdf, o enviar por correo electrónico. 3. El sistema crea un registro de las incidencias solicitadas indicando fecha, hora y usuario.
Pre condiciones	Ninguna
Post condición	Ninguna
Comentarios	El sistema deberá generar los reportes en tiempo real.

Especificación de Caso de Uso del Sistema: Imprimir fichas de Incidencias

Este caso de uso muestra el flujo de eventos que se realiza al obtener un registro impreso del estado de las incidencias, según podemos ver en la tabla 4.24.

Tabla 4.24. Especificación de CUS: Imprimir fichas de Incidencias

CU 11	Imprimir fichas de Incidencias
Descripción	El caso de uso permite imprimir el registro de las incidencias
Actores	Personal de soporte
Precondición	Que las incidencias atendidas hayan sido registradas
Flujo de eventos	
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso da inicio cuando el personal de soporte selecciona la opción "Imprimir" en el sistema. 2. El sistema muestra la opción "Imprimir registro de incidencias" con la opción de hasta fecha y las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> • Opción acercar-reducir. • Opción Imprimir. 3. La opción acercar-reducir permite al sistema acerca o reduce la pre visualización. 4. Al elegir la opción imprimir el sistema pasa el documento al gestor de impresiones de Windows donde se podrá elegir la configuración de la impresora a usar 5. Si se escoge la opción salir, el caso de uso finaliza.
Pre condiciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. El personal de soporte validará su ingreso en el sistema. 2. El personal de soporte ha generado un reporte de incidencias.
Post condición	1. El reporte de incidencias quedará impresa
Comentarios	Ninguno

Especificación de Caso de Uso del Sistema: Generar reporte de incidencias resueltas.

Este caso de uso, muestra el flujo de eventos que se realiza al obtener un reporte del estado de las incidencias, según podemos ver en la tabla 4.25.

Tabla 4.25 Especificación de CUS: Generar reporte de incidencias resueltas

CU 12	Generar reporte de incidencias resueltas
Descripción	El caso de uso deberá generar un reporte general de las incidencias atendidas en determinado periodo de tiempo para la empresa Sercont R y D SAC.
Actores	Administrador
Precondición	Reporte generado
Flujo de eventos	
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar al sistema. 2. El sistema presenta las opciones del menú. 3. El administrador selecciona fecha desde. 3. El administrador selecciona fecha hasta. 4. El administrador presiona la opción Consultar. 5. El sistema web filtra las Incidencias Resueltas por el área encargada. 6. El sistema web muestra el Número de incidencias resueltas y su gráfico estadístico según fecha
Pre condiciones	Ninguna
Post condición	El usuario podrá agregar, buscar, listar, modificar o eliminar las incidencias registradas y asignadas.
Comentarios	Ninguna

- **Modelo físico**

En la figura 4.30 se muestra el diagrama lógico de la base de datos, donde se muestra las relaciones que existen entre las tablas.

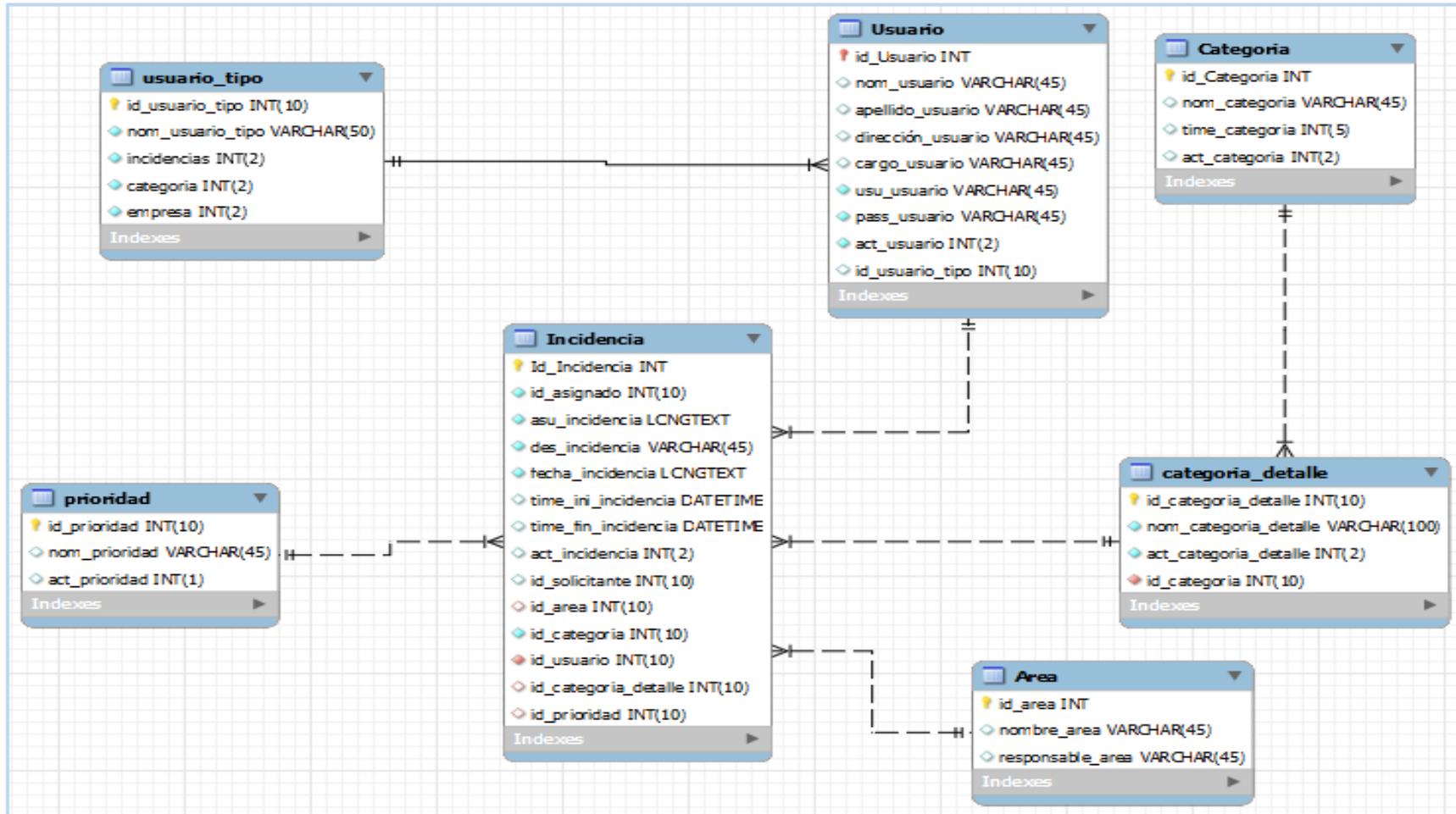


Figura 4.30. Modelo Físico base de datos

4.1.4 Pruebas y validación del sistema

Las pruebas y todo lo que implica la validación del sistema web, fueron realizados por medio de las pruebas de funcionalidad de cada uno de los requerimientos propios del sistema. La explicación de cada uno de ellos se detalla en esta sección.

RF N.º 01: El aplicativo web debe tener una pantalla de inicio de sesión

En la siguiente figura 4.31, se muestra la pantalla login para el inicio de sesión de los usuarios. Si existe algún error de escritura el sistema de inicio enviara un mensaje de advertencia.

Figura. 4.31 Inicio de Sesión.

RF N.º 02: El sistema web debe de poder guardar modificar los usuarios

En la figura 4.32 La interfaz nos muestra la opción para crear la lista de especialistas contables de acuerdo a sus funciones. El sistema advertirá mediante un mensaje de advertencia si algún campo no se ha llenado de manera correcta

Figura 4.32 Modificar usuarios

RF N.º 03: El sistema web debe permitir a los usuarios realizar el registro de la incidencia vía telefónica o web.

En la figura 4.33, se muestra la opción para registrar las incidencias a ser atendidas. El sistema no permitirá dejar ningún campo en blanco sin antes enviar un mensaje de error.

Figura. 4.33. Registrar incidencias en el sistema

RF N.º 04: El sistema web debe permitir que el usuario registre la descripción, tipo o prioridad de la incidencia.

En la figura 4.34, los usuarios registrados pueden modificar el nivel de urgencia o prioridad de la incidencia. Es importante recordar que el sistema emitirá un aviso de conformidad antes de salir de la interfaz.

Prioridad	Estado	Editar	Eliminar
Alto	1	Editar	Eliminar
Bajo	1	Editar	Eliminar
Urgente	1	Editar	Eliminar

Copyright © DATASERCONT

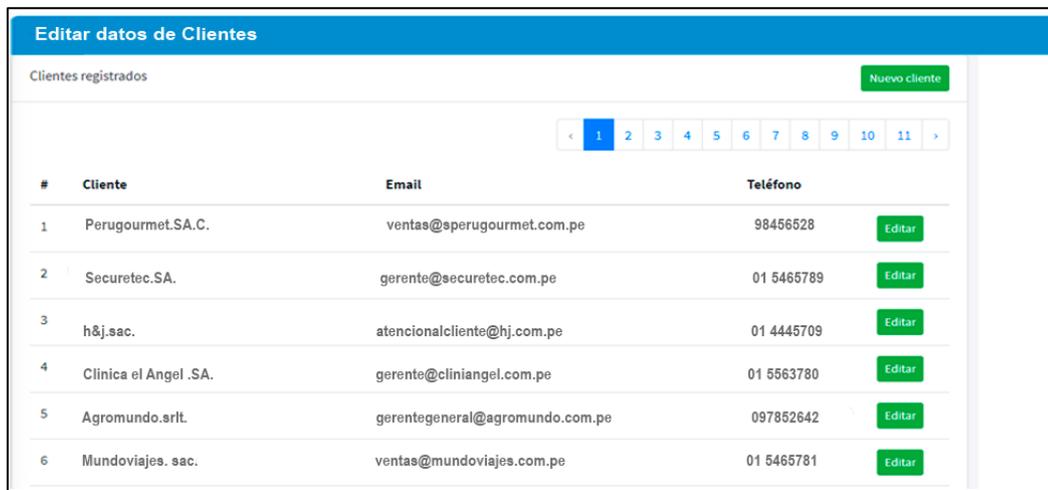
47.22% 25.00% 0.00%

06/11/2022 38.10% 36.51% 0.00%

Figura 4.34. modificar tipo de incidencias

RF N.º 05 El sistema debe permitir editar los datos de los clientes o empresas registradas.

En la figura 4.35, el sistema permite a opción de modificar los datos de los clientes registrados en la empresa. El sistema validará si existen datos repetidos, así como razones sociales, teléfonos o correos electrónicos.



#	Cliente	Email	Teléfono	
1	Perugourmet.SA.C.	ventas@sperugourmet.com.pe	98456528	Editar
2	Securetec.SA.	gerente@securetec.com.pe	01 5465789	Editar
3	h&j.sac.	atencionalcliente@hj.com.pe	01 4445709	Editar
4	Clinica el Angel .SA.	gerente@cliniangel.com.pe	01 5563780	Editar
5	Agromundo.srl.	gerentegeneral@agromundo.com.pe	097852642	Editar
6	Mundoviajes. sac.	ventas@mundoviajes.com.pe	01 5465781	Editar

Figura 4.35. Editar datos de clientes

RF N.º 06 El sistema envía alertas sobre incidencias observadas.

En la figura 4.36, el sistema envía avisos de advertencias, cuando una incidencia no ha sido observada por no haber sido atendido de manera adecuada. Se podrá regresar al sistema cuando el usuario de conformidad al mensaje.

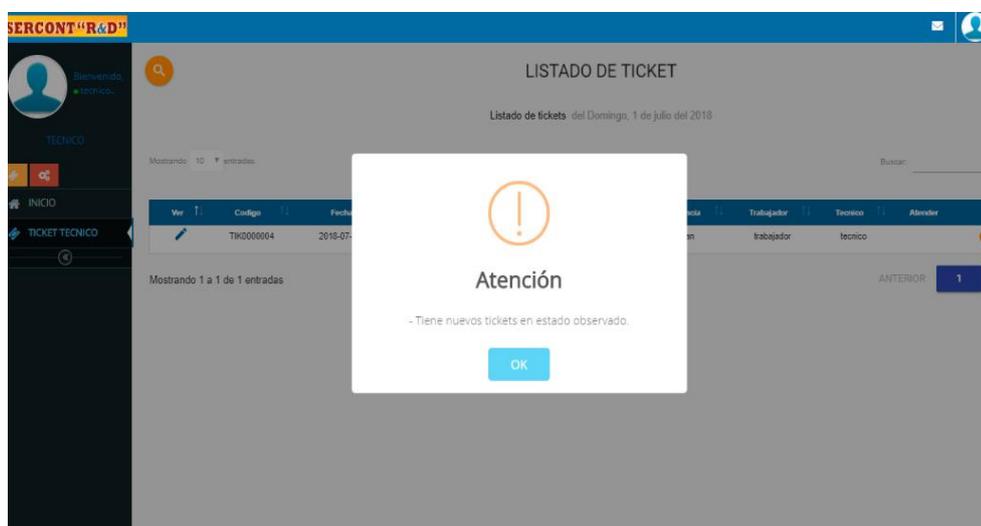


Figura 4.36. Alerta de incidencias observadas.

RF N.º 07: El sistema debe permitir mostrar el listado de incidencias.

En la figura 4.37, el sistema muestra el listado de todas las incidencias registradas, así como el área, especialista, la fecha, el estado, prioridad y las acciones a tomar. Si hay alguna incidencia sin atender u observada el sistema enviará mensajes de advertencia.

ID	ASUNTO	AREA	Contador	Asistente	REGISTRO	ESTADO	PRIORIDAD	ESCALADO	ACCIONES
582	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	Administracion	melissa taboada marquez	Frank Ayala Espinoza	19-11-2017	ABIERTO	MEDIA	SI	
581	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	Administracion	melissa taboada marquez	Frank Ayala Espinoza	17-11-2017	ABIERTO	ALTA	SI	
580	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	Administracion	melissa taboada marquez	Frank Ayala Espinoza	17-11-2017	ABIERTO	ALTA	SI	
579	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	Administracion	melissa taboada marquez	Leonidas Tapay Huaman	17-11-2017	ABIERTO	BAJO	NO	
578	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	Administracion	melissa taboada marquez	Leonidas Tapay Huaman	17-11-2017	ABIERTO	BAJO	NO	
577	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	Administracion	melissa taboada marquez	Carlos Pedroza Cajahuarin	17-11-2017	ABIERTO	MEDIA	NO	
576	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	Administracion	melissa taboada marquez	Carlos Pedroza Cajahuarin	17-11-2017	ABIERTO	BAJO	NO	
575	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	Administracion	melissa taboada marquez	Carlos Pedroza Cajahuarin	17-11-2017	ABIERTO	MEDIA	NO	
574	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	Administracion	melissa taboada marquez	Carlos Pedroza Cajahuarin	17-11-2017	ABIERTO	ALTA	NO	
573	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	Administracion	melissa taboada marquez	Leonidas Tapay Huaman	17-11-2017	ABIERTO	MEDIA	NO	
572	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	Administracion	Ximena Guillén Rivera,	Leonidas Tapay Huaman	17-11-2017	ABIERTO	ALTA	NO	
571	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	Administracion	melissa taboada marquez	Leonidas Tapay Huaman	17-11-2017	ABIERTO	ALTA	NO	

Figura 4.37. Listado de incidencias

RF N.º 08: El sistema debe permitir la modificación de las incidencias registradas

En la figura 4.38 el sistema permite a los administradores o encargados de área, modificar algunos datos como fecha, prioridad u otros, según crea conveniente el encargado de área. Es importante prestar atención, puesto que el sistema enviará mensaje de advertencias para confirmar la modificación.

Modificar Ticket 582

Listado Incidencias / Modificar Ticket

Área: Administracion | Personal: melissa taboada marquez | Contactor: Telefono | Prioridad: MEDIA - 03.00.00

ASIGNAR TICKETS

Técnico: Carlos Pedroza Cajahuarin | Categoría: Laboral | Sub-Ctg: MTC

Asunto: AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA | Escalar: SI | Adjuntar: Seleccionar archivo | Ningún archivo seleccionado

Descripción: AAA

MODIFICAR CANCELAR

Figura 4.38. Modificar incidencias

RF N.º 09: El sistema debe ser capaz de permitir la creación de categorías.

En la figura 4.39, el sistema admite la creación de categorías al registrar las incidencias, para mantener un orden por áreas o necesidades de urgencia.

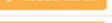
Listad de categorías		Agregar Sub-Categorías			
ID	SUB - CATEGORÍAS	CATEGORÍA	STATUS	MODIFICAR	ELIMINAR
1	INTERNET	RED	Activo	 MODIFICAR	 BORRAR
2	CABLEADO	RED	Activo	 MODIFICAR	 BORRAR
3	LENTITUD	RED	Activo	 MODIFICAR	 BORRAR
4	ACCESO A PAGINAS	RED	Activo	 MODIFICAR	 BORRAR
5	OFFICE	SOFTWARE	Activo	 MODIFICAR	 BORRAR
6	ANTIVIRUS	SOFTWARE	Activo	 MODIFICAR	 BORRAR
7	SISTEMA OPERATIVO	SOFTWARE	Activo	 MODIFICAR	 BORRAR
8	INSTALACION DE SOFT	SOFTWARE	Activo	 MODIFICAR	 BORRAR
9	CORREO	SOFTWARE	Activo	 MODIFICAR	 BORRAR
10	APLICACIONES DE TERC	SOFTWARE	Activo	 MODIFICAR	 BORRAR
11	MEMORIA	HARDWARE	Activo	 MODIFICAR	 BORRAR

Figura 4.39. Listado de categorías

RF N.º 10: El sistema debe permitir asignar incidencia a especialista contable.

En la figura 4.40 el sistema asignará una tarea, al área específico en base a las necesidades de los especialistas. El sistema permite enviar avisos de conformidad, como nombre del área o encargado antes de dar confirmación a la asignación.

Asignar incidencia a Especialista Laboral

Registro

Asignar usuario **Fecha de entrega** Laboral

Cliente **Tipo de servicio**

Detalle inicial de la incidencia

Problema con planillas:
Inkasegur SAC., necesita entrega de regsitro de trabajadores en planilla

Figura 4.40. Asignar incidencias a especialistas

RF N.º 11 El sistema debe de permitir el cierre de la incidencia, una vez se haya solucionado.

En la figura 4.41 el sistema cerrará la incidencia que haya sido registrada luego de recibir la conformidad y solución de la incidencia. El sistema no cerrará ninguna ficha, mientras no se de esta condición.

Nº TICKET	FECHA REGISTRO	ÁREA	PERSONAL	COORDINADOR	E-ESTADO	PRIORIDAD	RESOLUCION
582	2017-11-19/19:03:53	Administracion	melisid 1234567890	Frank Ayala Espinoza	ABIERTO	MEDIA	03:00:00

INFORMACION DEL TICKET SELECCIONADO

Técnico: Carlos Pedroza Cahahuari Categoría: RED Sub-Ctg: CABLEADO

Asunto: AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA Imagen: Cinque Terre

Descripción: AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

¿Cerrar Ticket? <-Seleccione->

CANCELAR

Figura 4.41. Cierre de incidencias

RF N.º 12 El sistema debe permitir la confirmación de resolución de una incidencia

En la figura 4.42 se muestra cuando el sistema valida el registro correcto de la incidencia mediante un check. Si algo no está correcto, el sistema no validará la acción y por tanto no se registrará nada.

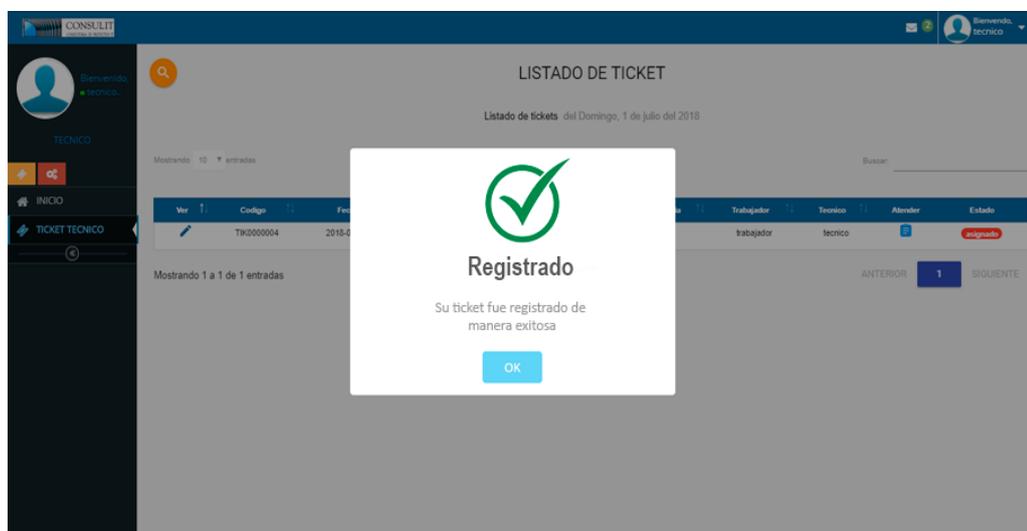


Figura 4.42 confirmación de registro de incidencias

RF N.º 13: El sistema permitirá obtener los resultados de las incidencias de acuerdo a los parámetros de búsqueda.

En la figura 4.43, el sistema debe de ser capaz de mostrar el resultado de las incidencias en porcentaje y por medio de una barra de progreso.

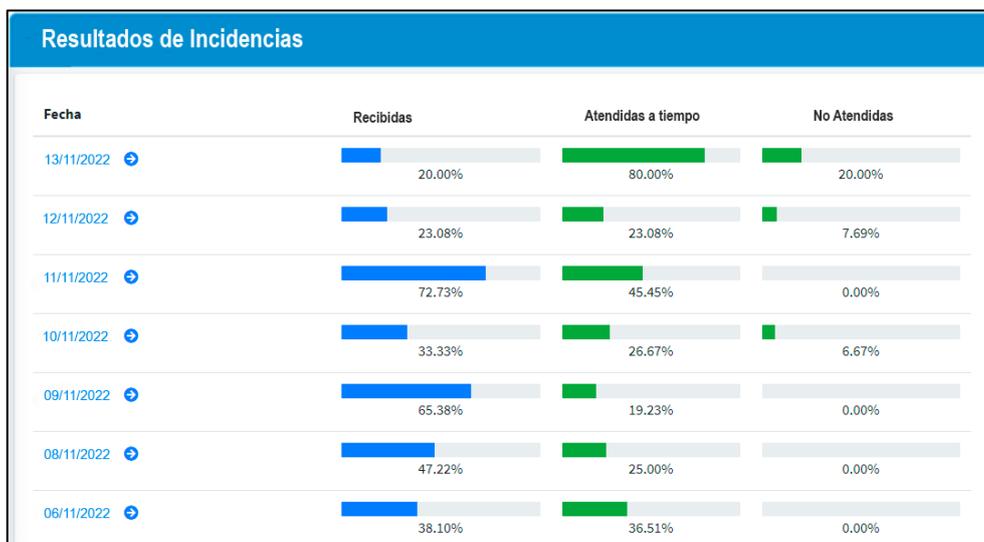


Figura 4.43. Resultados de incidencias

RF N.º 14 El sistema permitirá la visualización de los reportes de incidencias

Según la figura 4.44, el sistema debe de mostrar un reporte de las incidencias totales distribuyendo estas, de acuerdo a categorías y permite obtener un resumen estadístico de acuerdo al tiempo seleccionado.



Figura 4.44 visualización de reportes estadísticos

RF N.º 15: El sistema debe permitir ver los reportes de los indicadores.

Según la figura 4.45 el sistema muestra el resultado que se obtiene mediante los indicadores de nuestra investigación. Para nuestro. Indicador nivel de incidencias atendidas a tiempo se muestra los resultados medidos y la fórmula utilizada.

Nivel de Incidencias Atendidas a Tiempo				
Nivel de Incidencias Resueltas Desde: 01/11/2022 Hasta: 16/11/2022 <input type="button" value="Buscar"/>				
Indicador	Nivel de Incidencias Atendidas a Tiempo			
Fórmula	$NIA = (TIA / TIR) * 100$			
TIA	Total de Incidencias Atendidas		TIR	Total de Incidencias Recibidas
Nº	Fecha	TIA	TIR	NIA
1	2022-11-01	6	8	75%
2	2022-11-02	7	7	100%
3	2022-11-03	7	8	85%

Figura 4.45 visualización de reportes de indicadores

4.2 Solución Experimental

4.2.1 Realización de experimentos

Para la realización de nuestros experimentos en nuestra investigación se realizó las pruebas de pre-test, que antecedieron a la implementación del sistema de gestión de incidencias. Posterior a la implementación del sistema web se realizó la evaluación de los resultados mediante la prueba de Post-test.

En el proceso para la realización de ambas pruebas tuvimos que recurrir a la información recolectada que nos fue brindada por la empresa. Para realizar el PreTest recurrimos a la información que estaban en hojas de cálculo, los cuales transcribimos a nuestras fichas de observación para ambos indicadores. Esta información recolectada la presentamos en el anexo 07.

- **Presentación de datos.** Se presentan una muestra de la recolección de datos de ambos instrumentos utilizados durante esta investigación. Para más detalles se pueden observar en los anexos 08 y 09.

-

- **Datos obtenidos del instrumento N° 01: Tiempo promedio en el registro de incidencias Pre-Test y Post-Test.**

En la figura 4.46, se muestran los datos recolectados para nuestro primer indicador.

Variable Dependiente	Gestión de Incidencias		Fórmula
Indicador	Tiempo de Registro de Incidencias		$TPRI = \frac{\sum_{i=1}^n (TRi)}{n}$
Item	PRE - TEST	POST - TEST	Difer. Seg.
	TRIA (Segundos)	TRID (Segundos)	
01	70	28	42
02	55	24	31
03	54	28	26
04	55	26	29
05	51	27	24
06	46	21	25
07	58	20	38
08	55	18	37
09	52	28	24
10	52	20	32
11	56	16	40
125	55	20	35
126	42	27	15
127	47	18	29
128	44	26	18
129	50	24	26
130	42	28	14
			25

Fig. 4.46. Tiempo promedio en el registro de incidencias Pretest y Postest

- **Datos obtenidos del instrumento N° 02: Nivel de incidencias atendidas a Tiempo Pre-Test.**

INSTRUMENTO DE MEDICION N° 02				
FICHA DE OBSERVACION				
Datos Generales				Tipo de Prueba
Observador	Bach. Auris Yauri Jaime Elias			Pre test
Empresa investigada	Sercont R&D SAC.			
Dirección	Av. Universitaria Nro. 893 SMP- Lima			
Variable Dependiente	Gestión de Incidencias			Fórmula
Indicador	Nivel de incidencias atendidas a Tiempo			$IA\% = \frac{IA}{NTI} * 100$
Item	Fecha	Incidencias atendidas a tiempo (IA)	Total de incidencias Recibidas (TIR)	Total I de incidencias atendidas
01	1/08/2022	1	1	1
02	1/08/2022	0	1	0
03	1/08/2022	1	1	1
04	1/08/2022	0	1	0
05	1/08/2022	1	1	1
06	1/08/2022	1	1	1
07	1/08/2022	1	1	1
08	2/08/2022	1	1	1
09	2/08/2022	0	1	0
10	2/08/2022	1	1	1
11	2/08/2022	1	1	1
12	3/08/2022	1	1	1
13	3/08/2022	1	1	1
127	26/08/2022	1	1	1
128	26/08/2022	0	1	0
129	26/08/2022	1	1	1
130	26/08/2022	1	1	1
		98	130	98

Figura 4.47 datos del Pre-test instrumento de medición

- **Datos obtenidos del instrumento N° 02: Nivel de incidencias atendidas a Tiempo Post-Test.**

En la figura 4.48 se presentan los datos recolectados del Post Test. Para el indicador, Nivel de incidencias atendidas a tiempo.

INSTRUMENTO DE MEDICION N° 02				
FICHA DE OBSERVACION				
Datos Generales				Tipo de Prueba
Observador	Bach. Auris Yauri Jaime Elias			Post- Test
Empresa investigada	Sercont R&D SAC.			
Dirección	Av. Universitaria Nro. 893 SMP- Lima			
Variable Dependiente	Gestión de Incidencias			Fórmula
Indicador	Nivel de incidencias atendidas a Tiempo			$IA\% = \frac{IA}{NTI} * 100$
Item	Fecha	Incidencias atendidas a tiempo (IA)	Total de incidencias Recibidas (TIR)	Total I de incidencias atendidas
01	1/08/2022	1	1	1
02	1/08/2022	0	1	0
03	1/08/2022	1	1	1
04	1/08/2022	0	1	0
05	1/08/2022	1	1	1
06	1/08/2022	1	1	1
07	1/08/2022	1	1	1
08	2/08/2022	1	1	1
09	2/08/2022	0	1	0
10	2/08/2022	1	1	1
11	2/08/2022	1	1	1
12	3/08/2022	1	1	1
13	3/08/2022	1	1	1
127	26/08/2022	1	1	1
128	26/08/2022	0	1	0
129	26/08/2022	1	1	1
130	26/08/2022	1	1	1
		98	130	98

Figura. 4.48, Nivel de incidencias atendidas a Tiempo PostTest

4.2.2 Recolección y procesamiento de datos

Análisis descriptivo

Los resultados que se obtuvieron en la presente investigación para los indicadores se presentan a continuación.

- **Indicador 1: tiempo promedio en el registro de incidencias.**

Los resultados descriptivos del primer indicador tienen como referencia del nivel de Incidencias enfocadas en el pre – test y post – test.

Tabla 4.26. Tiempo promedio registro de incidencias pretest y postest

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Tiempo Registro incidencias PreTest	130	38,00	70,00	50,3615	7,25291
Tiempo Registro incidencias PostTest	130	15,00	38,00	25,4462	4,40764
N válido (por lista)	130				

En la tabla 4.26 se muestran los resultados estadísticos descriptivos. En el Pretest se llegó a obtener como media 50.36 seg, con el mínimo de 38.00 seg y al máximo de 70.00 seg., a diferencia en el Post test se obtuvo una media de 25,44 seg con el mínimo de 15,00 seg y al máximo de 38,00 seg, donde se observa la gran diferencia entre el antes y el después de la prueba con el sistema web de gestión de incidencias.

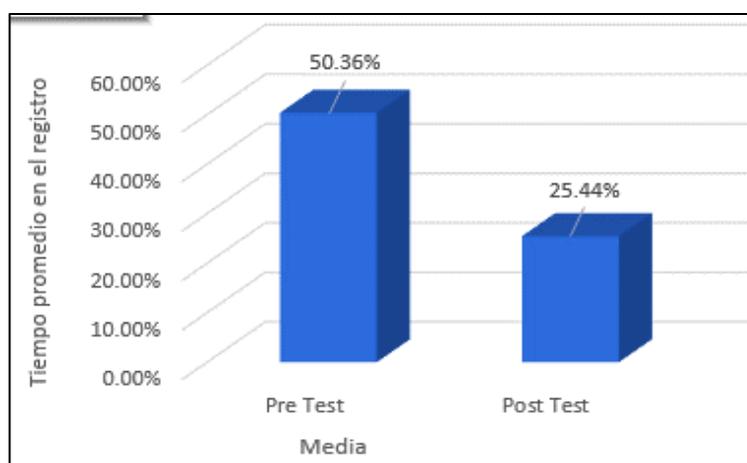


Figura 4.49 Tiempo promedio en el registro de incidencias Pre y Postest

En la figura 4.49, se observa los indicadores del Tiempo promedio en el registro de incidencias en el pre – test y post – test se refleja una reducción del 50,36 seg a 25.44 seg. en registrar las incidencias en la empresa Sercont R&D SAC.

- **Indicador 02: Nivel de Incidencias Atendidas a Tiempo**

Prueba no paramétrica - McNemar

En razón de que nuestra segunda dimensión es una variable dicotómica, se realizó la estadística inferencial para nuestro segundo indicador.

Tabla 4.27. Tabla cruzada de prueba McNemar del Nivel de Incidencias Atendidas

Tabla Cruzada Pretest* Posttest					
			Post Resuelto atendida a Tiempo		Total
			NO Atendida	SI Atendida	
Pre Resuelto Atendidas a tiempo.	No Atendido	Recuento	4	35	39
		% del total	3,1%	26,9%	30,0%
	Si Atendido	Recuento	8	83	91
		% del total	6,2%	63,8%	70,0%
Total		Recuento	12	118	130
		% del total	9,2%	90,8%	100,0%

En la tabla 4.27 se muestran los resultados donde se atendieron 91 incidencias de los 130 de nuestra muestra; sin embargo 39 incidencias no fueron atendidos a tiempo. Después de la implementación del sistema 118 si llegaron atenderse a tiempo y solo 12 incidencias no fueron atendidas a tiempo.

Pre-Test

En la figura 4.50 Al término de la evaluación se obtiene que, entre todas las incidencias atendidas a tiempo, solo el 70.00% fueron resueltas y el 30.00% no fueron atendidos a tiempo.

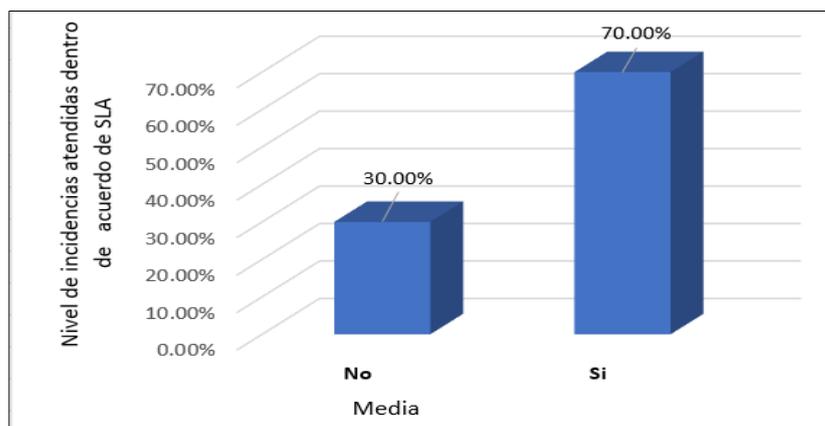


Figura 4.50 Nivel de Incidencias Atendidas a Tiempo Pre Test

En la tabla 4.28 se muestra la tabla de frecuencia para nuestro indicador de Nivel de incidencias atendidas a tiempo en la prueba de Pre-test.

Tabla 4.28 Frecuencia – Nivel de incidencias Atendidas a tiempo - Pre-Test

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	39	30,0	30,0	30,0
	Si	91	70,0	70,0	100,0
	Total	130	100,0	100,0	

En la tabla 4.29 tenemos el total de incidencias que es de 130 de los cuales 91 fueron atendidos a tiempo, lo cual nos da un porcentaje de 70%.

Tabla 4.29 Nivel de incidencias Atendidas a tiempo - Pre-Test

Nivel de incidencias Atendidas a Tiempo	N° total de incidencias	Porcentaje acumulado
91	130	70.00%

- **Post-Test**

En la figura 4.51, Al término de la evaluación se obtiene que, entre todas las incidencias atendidas a tiempo, fueron resultas el 90.80%. Solo el 9.20% no fueron atendidas a tiempo.

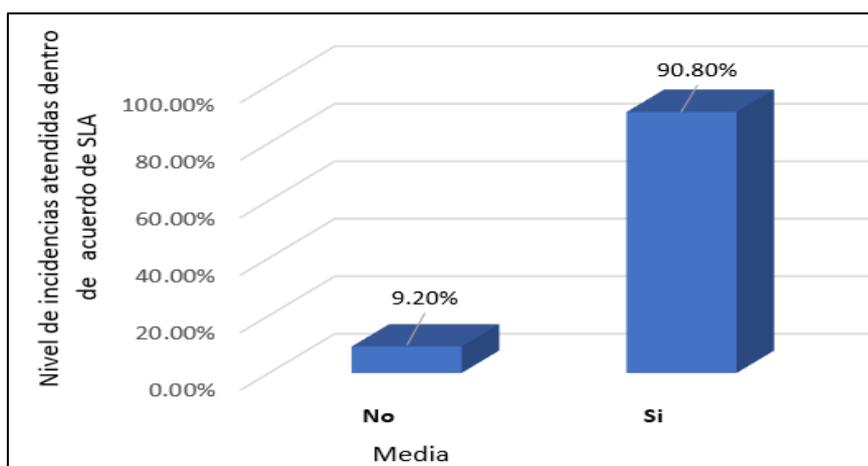


Figura 4.51 Nivel de Incidencias Atendidas a Tiempo Post- Test

En la tabla 4.30 se muestra la tabla de frecuencia para nuestro indicador de Nivel de incidencias atendidas a tiempo en la prueba de Post-test.

Tabla 4.30 Frecuencia – Nivel de incidencias Atendidas a Tiempo – Post-Test

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	12	9,2	9,2	9,2
	Si	118	90,8	90,8	100,0
	Total	130	100,0	100,0	

En la tabla 4.31 tenemos el total de incidencias que es de 130 de los cuales 118 fueron atendidas a tiempo, lo cual nos da un porcentaje de 90.80 %.

Tabla 4.31 Nivel de incidencias Atendidas a tiempo - Pre-Test

Nivel de incidencias Atendidas a Tiempo	N° total de incidencias	Porcentaje acumulado
118	130	90.80 %

Análisis inferencial

- **Prueba de Normalidad**

El tamaño de la muestra fue de 130 incidencias por tal razón se utilizó la prueba de Kolmogorov Smirnov. En esta prueba, si el valor de significación es superior a 0,05, los datos se distribuyen normalmente o paramétricamente; de lo contrario, los datos no se distribuyen normalmente.

- **Indicador 1: Tiempo promedio en el registro de incidencias**

Los datos obtenidos para este indicador se sometieron a pruebas de normalidad para determinar si se distribuye normalmente o no con el fin de seleccionar una prueba de hipótesis adecuada.

Tabla 4.32 Prueba de Normalidad de Tiempo promedio en el registro de incidencias Pre-Test y Post-test.

Pruebas de Normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
DIFERENCIA	,083	130	,028	,978	130	,033
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Según la Tabla 4.32, para hallar la sig. se obtuvo el resultado de la diferencia entre el Pre-Test y Post-test. El Sig. fue del valor de 0.028, en consecuencia, siendo $< 0,05$. Entonces se afirma que los datos tienen una distribución no normal de tal modo debemos aplicar el estadístico de rangos de Wilcoxon.

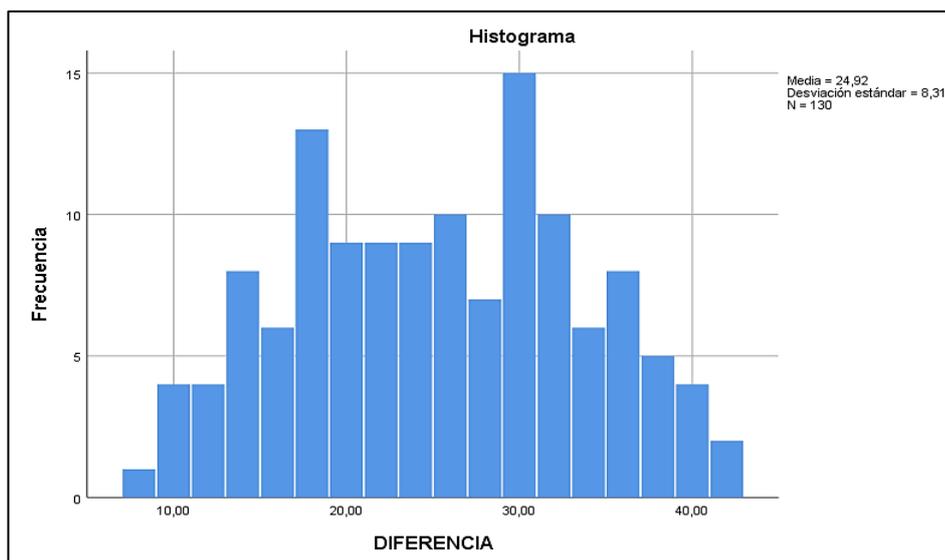


Figura 4.52. Diferencia en Tiempo promedio en el registro de incidencias

En la figura 4.52 en la diferencia del Tiempo promedio en el registro de incidencias, se obtuvo una media de 24.92 y una desviación típica de 8.31.

Prueba de hipótesis

Para nuestra investigación se utilizó la prueba de rangos de Wilcoxon para nuestro primer indicador, porque presentó una distribución No normal y en cuanto al segundo indicador, al también presentar una distribución no normal. utilizamos la prueba de McNemar.

• Hipótesis de investigación N° 01

H1: La implementación de un Sistema web, aumenta de manera significativa el Tiempo promedio en el registro de incidencias en Sercont R&D SAC.

Indicador: tiempo promedio en el registro de incidencias

Hipótesis Estadísticas.

Definiciones de Variables:

- **TPRIa:** Tiempo promedio en el registro de incidencias antes de aplicar el Sistema Web.
- **TPRIId:** Tiempo promedio en el registro de incidencias después de aplicar el Sistema Web.

H0: La implementación de un Sistema web, No aumenta de manera significativa el Tiempo promedio en el registro de incidencias atendidas en la empresa Sercont R&D SAC.

$$H0 = NIAa \leq NIAd$$

HA: La implementación de un Sistema web, aumenta de manera significativa el Tiempo promedio en el registro de incidencias en la empresa Sercont R&D SAC.

$$HA = NIAa > NIAd$$

En base a los resultados que obtuvimos con anterioridad, se aplicó la prueba de rangos Wilcoxon, por la razón de que los resultados tenían una distribución no normal.

Tabla 4.33 Prueba de Rangos de Wilcoxon del Pretest y Posttest

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Tiempo Registro incidencias PostTest	Rangos negativos	130 ^a	65,50	8515,00
	Rangos positivos	0 ^b	,00	,00
Tiempo Registro incidencias PreTest	Empates	0 ^c		
	Total	130		

a. Tiempo Registro incidencias PostTest < Tiempo Registro incidencias PreTest

Podemos apreciar en la tabla 4.33 la prueba de rangos.

Tabla 4.34 Estadísticos de prueba Wilcoxon para nuestra 1ra dimensión.

Estadísticos de prueba ^a	
	Tiempo Registro incidencias PostTest Tiempo Registro incidencias PreTest
Z	-9,895 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

En la tabla 4,34 se observa que el nivel de significancia es de .000, en consecuencia, este valor es < 0.05.

Teniendo en cuenta lo siguiente:

Si, P (significancia) < 0.05, entonces se rechaza H0.

Si, P (significancia) > 0.05, entonces se acepta H0.

Como el resultado de P resultó 0,000 siendo $p < 0,05$, entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. En conclusión, esto nos da como resultado que el sistema web aumenta el Nivel de Incidencias Atendidas en la empresa Sercont R&D SAC.

- **Hipótesis de investigación 02**

H2: La implementación de un Sistema web, aumenta de manera significativa el nivel de incidencias atendidas según SLA en la empresa Sercont R&D SAC.

Indicador: Nivel de incidencias atendidas a Tiempo.

Hipótesis Estadísticas

Definiciones de Variables:

- **NIATa:** Nivel de Incidencias Atendidas a tiempo, antes de aplicar el Sistema Web
- **NIATd:** Nivel de Incidencias Atendidas a tiempo, después de aplicar el Sistema Web.

H0: La implementación de un Sistema web, No aumenta de manera significativa el Nivel de incidencias atendidas a tiempo, en la empresa Sercont R&D SAC.

$$H_0 = NIATa \leq NIATd$$

HA: La implementación de un Sistema web, aumenta de manera significativa el Nivel de incidencias atendidas a tiempo, en la empresa Sercont R&D SAC.

$$H_A = NIATa > NIATd$$

A continuación, se detalla la tabla de estadístico de contraste, con cuya ayuda se pueden decidir las hipótesis propuestas.

Tabla 4.35 Estadísticos de prueba chi-cuadrado

Pruebas de chi-cuadrado		
	Valor	Significación exacta (bilateral)
Prueba de McNemar		,000 ^a
N de casos válidos	130	
a. Distribución binomial utilizada.		

Podemos observar en la tabla 4.35, los resultados obtenidos de la prueba de chi cuadrado

Teniendo en consideración lo siguiente:

Si, P (significancia) < 0.05 , entonces se rechaza H_0 .

Si, P (significancia) > 0.05 , entonces se acepta H_0 .

El resultado de significancia obtenido para la dimensión Nivel de Incidencias Atendidas a tiempo es de 0,000, siendo menor a 0.05.

En conclusión, se acepta la hipótesis alternativa, y se rechaza la hipótesis nula, afirmando que la implementación de un sistema web aumenta de manera significativa el Nivel de incidencias atendidas a tiempo, en la empresa Sercont R&D SAC.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1 Interpretación de resultados tecnológicos

Datasercont, sistema web desarrollado para la empresa Sercont R&D SAC. es utilizada en la actualidad para la gestión de incidencias que suelen presentarse dentro de la empresa.

El presente sistema web ha sido considerado como un aporte tecnológico en la mejora de la solución de incidencias dentro del rubro de los servicios contables, puesto que permite una mejor gestión ordenada de incidencias que se presentan día a día en la empresa y que, en consecuencia, se pueden tomar mejores decisiones.

Gracias a ello en la actualidad las incidencias son atendidas en menor tiempo y el sistema se encarga de enviar las notificaciones de urgencia a través del correo electrónico o u otros medios digitales que considere a bien la empresa. A la misma vez esto permite alimentar nuestra base de datos para que en el tiempo necesario se pueda llevar un control de soluciones realizadas en la empresa.

En cuanto al tiempo de registro de incidencias, por ejemplo, por error se borró la hoja de cálculo, donde se registraban las incidencias. Esto generó un retraso en las asignaciones y soluciones a las incidencias que eran prioritarias. Con la implementación del sistema web, el personal de trabajo puede revisar desde cualquier dispositivo conectado a internet, las incidencias que necesitan ser atendidas a tiempo y de manera prioritaria.

Otro ejemplo que sucedió en la empresa en un día de labor, se presentaron 9 incidencias, de los cuales 3 de ellos debían ser atendidas a Tiempo según el acuerdo de SLA. Uno de estos casos tenía que ver con la solicitud de un estado financiero de un cliente que le era requerido por una entidad bancaria, para el desembolso de un crédito financiero de inversión el cual debía ser entregado a una determinada fecha sin lugar a prórroga.

Por consiguiente, el sistema permite llevar un control ordenado, donde únicamente se centra a los niveles o estado de cada incidente a solucionar. En virtud a lo ya expuesto, podemos concluir que el sistema web para la gestión de incidencias ha cumplido con lo que se esperaba en nuestra investigación.

5.2 Interpretación de resultados experimentales

Variable específica Y1

Basado en los resultados de las comprobaciones estadísticas, podemos realizar una interpretación de resultados con respecto al Tiempo promedio en el registro de incidencias. Para ello hemos tomado los datos de la media para el Pre-test y Post-test de los resultados descriptivos del capítulo 4. Tal como podemos observar en la Fig.5.1

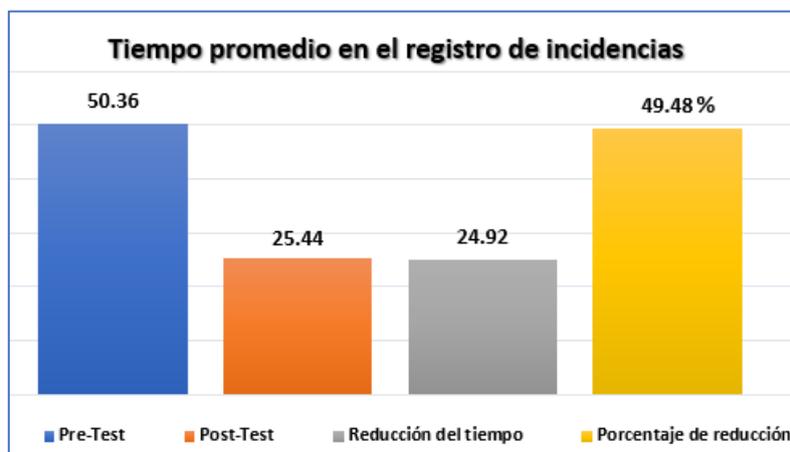


Figura 5.1. Mejora en el tiempo promedio en el registro de incidencias

Con relación al Tiempo promedio en el registro de incidencias se puede afirmar que el sistema web ha mejorado en razón de que existe una reducción en el tiempo de registro de las incidencias en un 24.92%. En el Pre-test sin la implementación del sistema, el tiempo promedio en registrar las incidencias eran en el orden de 50.36%, sin embargo, luego de la implementación del sistema este se redujo al 25,44%, influyendo de esta manera en el registro de incidencias.

- **Variable específica Y2**

Teniendo ya los resultados de las pruebas estadísticas, podemos realizar una interpretación de resultados con respecto al Nivel de Incidencias Atendidas a tiempo. Para ello hemos tomado los datos de la media para el Pre-test y Post-test de los resultados descriptivos del capítulo 4. Tal como podemos observar en la Fig. 5,2

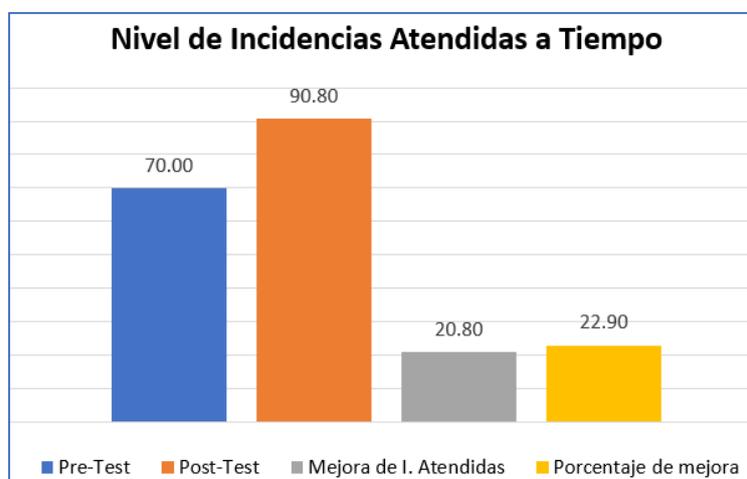


Figura. 5.2. Nivel de Incidencias Atendidas a Tiempo

Con relación al nivel de incidencias atendidas a tiempo, se puede afirmar que el sistema web para la gestión de incidencias ha mejorado en el aumento de incidencias atendidas a tiempo, en un 20.80%. En la prueba del Pre-test sin la implementación del sistema web, las incidencias eran resueltas en el orden de 70.00% sin embargo luego de la implementación del sistema este se incrementó al 90.80%. El porcentaje de mejora es de 22.90% alcanzando de este modo una gran mejora en los objetivos organizacionales de la empresa. Podemos concluir en este aspecto que un sistema web para la gestión de incidencias puede influir de manera significativa en la solución de incidencias en empresas contables que realizan el servicio de outsourcing.

Variable General X

Para obtener la interpretación de la hipótesis general, se realizó en base a los resultados de sus dimensiones, para luego determinar el rechazo de la hipótesis nula. Para la contrastación de la hipótesis, se midió la variable, Gestión de incidencias, utilizando sus dos dimensiones según podemos ver en las figuras 5.1. y 5.2.

Tabla 5.1 Gestión de Incidencias

Gestión de Incidencias			
	Y1	Y2	Promedio
	Tiempo promedio en el registro de Incidencias	Nivel de Incidencias Atendidas a Tiempo	(%)
% De Mejora			
Post-test	49.48	22.90	36.19
Pre-Test			

Según se puede apreciar en la tabla 5.1 en base a los resultados que ambas dimensiones de nuestra variable dependiente mejoran la gestión de incidencias. Para nuestro primer indicador tiempo promedio en el registro de Incidencias la mejora en el tiempo fue de 49.48% y para la dimensión, nivel de incidencias atendidas a tiempo fue del 22.90%. Finalmente se obtuvo un promedio de 36.19% en la mejora de gestión de incidencias en la empresa Sercont R&D SAC.

En base a la comprobación de las hipótesis específicas, podemos concluir que ambas confirmaron que influyen de manera significativa en la mejora de la gestión de incidencias por tal razón queda confirmada la hipótesis de nuestro tema de investigación.

CONCLUSIONES

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En base a todos los resultados en la presente investigación se realiza una comparación sobre los indicadores tiempo promedio en el registro de Incidencias Atendidas y Niveles de incidencias atendidas a Tiempo para influir en la gestión de Incidencias.

1. En el curso de nuestro estudio se ha alcanzado la intención principal, que ha sido determinar cómo afecta a la implantación del sistema web en la gestión de incidencias en la empresa Sercont R&D SAC. A partir de nuestras medidas y validación de las hipótesis, se alcanzaron nuestros objetivos declarados.
2. Con respecto a nuestro objetivo específico, que era determinar cómo la implementación de un sistema web reduce el tiempo de registro de incidencias en el negocio Sercont R&D SAC. Podemos confirmar que este objetivo se ha logrado en vista de que el tiempo de registro del evento se redujo de 50,36 segundos a 25,44 segundos. Esto dio lugar a una reducción del tiempo de detección de incidentes de 24,92 segundos logrando una reducción en la mejora del 49,48%, logrando la intención establecida en el estudio.
3. Y con respecto a nuestro objetivo específico, que era determinar cómo la implantación del sistema web influye en el nivel de incidencias atendidas a tiempo, en la empresa Sercont R&D SAC. Podemos confirmar que este objetivo se ha logrado en vista de que el nivel de incidencias atendidas, aumentó de 70,00% a 90,80%, mostrando un aumento del 20.80% logrando un porcentaje de incidencias atendidas a tiempo de 29.71 % para el proceso actual, confirmando la hipótesis. que el sistema web incide en el nivel de incidencias atendidas a tiempo en la empresa Sercont R&D SAC.

RECOMENDACIONES

A partir de los hallazgos y conclusiones de este trabajo de indagación, proponemos las siguientes recomendaciones:

- En cuanto a futuras investigaciones podemos recomendar que el punto central debe ser identificar la realidad problemática de la empresa con la finalidad de poner en marcha la implementación de cualquier proceso de manera correcta, efectiva y eficiente.
- Para estudios posteriores que puedan ser similares a este estudio, se recomienda que el nivel de incidencias atendidas a tiempo, se tome como indicador para dar mejoría a la gestión de incidencias para dar mejoría a la eficiencia operativa del negocio, que el objetivo no solo sea atender una incidencia sino atenderla a tiempo.
- Se recomienda también de manera especial que antes de que se produzcan las incidencias, se deben recopilar los datos históricos para tener un antecedente en la resolución de problemas
- Finalmente, se recomienda a Sercont R&D SAC. Tener la posibilidad de ofrecer este sistema a otras empresas del mismo o similar rubro para que también podrían contar con una herramienta tecnológica para la gestión de incidentes, que serán de un gran valor agregado en la obtención de resultados y competitividad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] P. Cardenal. C. Pérez y otros. Sistemas de «trouble ticketing»: La gestión de reclamaciones, incidencias y averías. Lima Perú, 2001 [en línea]. Disponible en:http://mundoazul.ignaciogavilan.com/doc/publicaciones/Art_TroubleTicketing_Sep_t-2001.pdf
- [2] S. S. Jurado Huamán, “Software Web para mejorar la gestión de incidencias de la Municipalidad Provincial de Huancayo”, Tesis de Pregrado, Facultad de Ingeniería, Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, Perú, 2018.
- [3] A. I. Torres Lévano, “Diseño e implementación de un sistema web para la optimización del proceso de gestión de incidencias en la empresa Thermal Engineering SAC. Lima 2021”, Tesis de Pregrado, Escuela de Ingeniería De Computación y Sistemas, Universidad Peruana De Las Américas, Lima, Perú, 2021.
- [4] E. J. Zevallos Patiño, “Gestión de las incidencias en una empresa comercializadora de Lima utilizando Itil v3. caso: Renzo Costa”, Tesis de Pregrado, Facultad De Ciencias Empresariales, Universidad científica del Sur, Lima-Perú 2018
- [5] G. B. Farfán Correa “Sistema web basado en ITIL y Tablero de control para la Gestión de incidencias en SigloBPO”, Facultad de Ingeniería, Universidad Cesar Vallejo, Chimbote – Perú, 2017.
- [6] K. Y. Valerio Flores, “Aplicación web de gestión de incidencias basado en Itil para mejorar el servicio de soporte técnico de TI, en la Empresa Cisesac”, Tesis de Pregrado, Facultad de Ingeniería, Universidad Cesar Vallejo, Chimbote – Perú, 2017.
- [7] D.E. Loor Muñiz, “Modelo de gestión basado en Itil v3 para mejorar la calidad de los servicios TI, en el departamento de recaudación de la empresa de agua potable y alcantarillado sanitario del cantón Jipijapa”, Tesis de Pregrado, Facultad de Ciencias Técnicas, Universidad Estatal del sur de Manabí, Ecuador, 2019.

- [8] F. J. Guamán Zapata, “Implementación de sistema web para automatización de gestión de incidencias para instituciones financieras de tipo Cooperativa en la ciudad de Quito”, Tesis de Pregrado, Universidad Tecnológica de Israel, Quito, Ecuador 2018.
- [9] N. Reyes Vélez y I. Supo Gurumendi, “Prototipo de un sistema para gestión de incidencias de servicio al cliente para la empresa de mantenimiento y servicios de equipos informáticos Remys S.A.”, Tesis de Pregrado, Facultad De Ciencias Matemáticas y Físicas, Universidad De Guayaquil, Guayaquil, Ecuador 2022.
- [10] J. Cifuentes Obando, “Propuesta de ajuste al modelo de gestión de incidentes de la empresa Claro Colombia S.A. para el mejoramiento continuo de los tiempos de respuesta basado en Itil v3”, Proyecto de grado, Facultad de Ingeniería de Telecomunicaciones, Universidad Santo Tomás, Bogotá D.C, 2017
- [11] Á. Ecurra González, “Gestión de incidencias multiplataforma”, Tesis de Grado, Facultad de Matemáticas e Informática, Universidad de Barcelona, Barcelona, España 2018.
- [12] F. Berzal, F. J. Cortijo & J. C. Cubero, Desarrollo Profesional de Aplicaciones Web con ASP.NET” Sevilla. 2016 [En línea]. Disponible en: <https://elvex.ugr.es/decsai/csharp/aspnet.html>
- [13] J. Xool, H.Buenfil, y M. Dzul, Desarrollo e implementación de un sistema web para el proceso de estadía, Revista de Tecnologías de la Información y Comunicaciones Yucatán: Universidad Tecnológica del Mayab, 2018, [en línea]. Disponible en: https://www.ecorfan.org/spain/researchjournals/Tecnologias_de_la_Informacion_y_Comunicaciones/vol2num3/Revista_de_Tecnologia_de_la_Informacion_y_Comunicaciones_V2_N3_2.pdf
- [14] R. A. Steinberg, ITIL Service Operation (ITIL v3 Service Lifecycle), Second edition Editorial TSO The Stationery, New York, USA, 2011

- [15] B. Hamidian, G. Ospino. ¿Por qué los sistemas de información son esenciales?, (1ra. Edición) [en línea]. Disponible en: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/derecho/revista/idc38/art07.pdf>
- [16] C. Calero, M. Moraga y M. Piattini, “Calidad del producto y proceso software”, Editorial Ra-Ma, Madrid España, 2010
- [17] B. Tognazzini, in First Principles, HCI Design, Human Computer Interaction (HCI), Principles of HCI Design, Usability Testing, 2014, disponible en: <https://asktog.com/atc/principles-of-interaction-design/>
- [18] Aeurus. Ventajas de los sistemas web, [en línea]. Disponible en: <http://www.aeurus.cl/blog/ventajas-de-los-sistemas-web/>
- [19] A. Cardador. Implantación de aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet. ifcd0210 - desarrollo de aplicaciones con tecnologías web. Málaga España: 1ra. edición en español, IC Editorial, 2015.
- [20] J. M. González R. “Desarrollo de sitios web con PHP y MySQL”, [en línea]. Disponible en: <http://www.lsi.us.es/cursos/cursophp/apuntes/tema1.pdf>
- [21] Amo, F., Martínez, L. y Segovia, F. “Introducción a la ingeniería del software: modelos de desarrollo de programas. Málaga, España: Delta Publicaciones, 2005.
- [22] E. A. Merlo. “Automatización De Procesos Seguimiento De Resoluciones, Graduados Y Egresados y Prácticas Pre Profesionales De Las Carreras De La UTN”, [en línea]. Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/5588/2/ARTICULO.pdf>
- [23] Martínez, R. Martínez, “Guía a Rational Unified Process”. Enero 2000. [en línea]. Disponible en la Web: https://www.researchgate.net/publication/268005509_Guia_a_Rational_Unified_Process

- [24] EcuRed, “Agile Unified Process” [en línea]. Disponible en la Web: https://www.ecured.cu/Agile_Unified_Process
- [25] J. Lainéz. “Desarrollo de Software Ágil: Extreme Programming y Scrum (Spanish Edition)”, Editorial, CreateSpace Independent Publishing Platform, Madrid, España, 2014.
- [26] L. Ullman, “PHP and MySQL for Dynamic Web Sites: Visual QuickPro Guide” 5th Edition, Editorial Peachpit Press, 2017.
- [27] E. Ríos Vélez y W. Suntaxi, Desarrollo de un sistema informático para los procesos de cosecha y post cosecha de la camaronera Pampas de Cayanca, Tesis de grado, Facultad de ingeniería de sistemas, Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador, 2008.
- [28] J. A. Maldonado. “Gestión de procesos”, [en línea]. Disponible en: https://issuu.com/joseangelmaldonado8/docs/gestion_de_procesos_2018_/25
- [29] Axelos. “ITIL Foundation Course Book 2019”. [en línea]. Disponible en: <https://www.axelos.com/certifications/itil-service-management/itil-4-foundation>
- [30] M. Á. Pérez, “Aplicación de la metodología ITIL para impulsar la gestión de TI en empresas del Norte de Santander”, Colombia, [en línea]. Disponible en: <https://www.revistaespacios.com/a18v39n09/a18v39n09p17.pdf>
- [31] P. Ramírez y F. Donoso, “Metodología Itil descripción, funcionamiento y aplicaciones” (1ra.Edición) [en línea]. Disponible en: http://repositorio.uchile.cl/tesis/uchile/2006/donoso_f/sources/donoso_f.pdf
- [32] A. Guzmán. ITIL v3, “Gestión de Servicios de TI”, [en línea]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4001967.pdf>
- [33] T. Pérez, “Estudio de las Metodologías ITIL Y Lean Six Sigma para Ubicación y uso de las Tecnologías 2G,3G Y 4G en la Actualidad en Colombia” Bogotá Colombia, 2021 [en línea]. Disponible en:

<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/33628/2021sofiaperez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- [34] S. Luján M. “Programación en Internet: Clientes Web”, Editorial Club Universitario, Alicante, España [en línea]. Disponible en: <https://sergiolujanmora.es/programacion-internet-clientes-web>
- [35] S. Ríos H, “MANUAL Integro ITIL V3”, Sevilla, España 2007. [en línea]. Disponible en: <https://docs.supersalud.gov.co/portalweb/planeacion/administracionsig/gsde01.pdf>
- [36] L. Arias J, “Proyecto de tesis Guía para la elaboración” 2020. [en línea]. Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/350072280_Proyecto_de_Tesis_guia_para_la_elaboracion
- [37] R Hernández y otros, Metodología de la investigación. México D.F.: Editorial, Interamericana Editores, S.A. DE C.V. 6ª edición, 2014.
- [38] S. Carrasco, Metodología de la investigación: Pautas metodológicas para diseñar el proyecto de investigación, Lima -Perú: Editorial San Marcos, 2005.
- [39] J. Céspedes, Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos. Medellín Colombia: Editorial Continente, 1ª. Edición, 2012.
- [40] R. Hernández, Metodología de la Investigación. México DF. Hill/Interamericana Editores, 5ta Edición, 2010.
- [41] R. Marroquín, Confiabilidad y Validez de Instrumentos de investigación, Universidad Nacional De Educación Enrique Guzmán Y Valle Escuela De Post Grado, Lima Perú [En línea]. Disponible en:
<https://www.une.edu.pe/Titulacion/2013/exposicion/SESSION-4-Confiabilidad%20y%20Validez%20de%20Instrumentos%20de%20investigacion.pdf>

- [42] S. Palella, y F. Martins, Metodología de la investigación cuantitativa, Fedupel, Caracas, Venezuela 2012 [En línea]. Disponible en:
<https://issii.com/originaledy/docs/metodolog3ada-de-la-investigacc3b>
- [43] R. Hernández, Metodología de la investigación, 6ª ed. ISBN 978-1-4562-2396-0 México, 2014.
- [44] S. Salas, Confiabilidad de los instrumentos de evaluación en educación México, 2015 [En línea]. Disponible en:
<https://universidadabierta.edu.mx/revista/ConfiabilidadDeLosInstrumentosDeEvaluacionEnEducacion.pdf>
- [45] J. Cortéz, Metodologías de desarrollo de software RUP Proceso Racional Unificado, Universidad de Cartagena, Colombia 2012. [En línea]. Disponible en:
<https://es.calameo.com/read/00623082212a5ed59b5de>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN LA EMPRESA SERCONT R&D					
Problema general	Objetivo general	Marco Teórico	Hipótesis general	Variables	Metodología
¿De qué manera la implementación de un Sistema Web, influye en la Gestión de Incidencias en la Empresa Sercont R&D SAC.?	Determinar cómo la implementación de un Sistema web, influye en la gestión de Incidencias en la Empresa Sercont R&D SAC.	Antecedentes a nivel nacional. Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, Perú, 2018 “Software Web para mejorar la gestión de incidencias de la Municipalidad Provincial de Huancayo”,	La implementación de un Sistema web, influye significativamente en la gestión de Incidencias en la Empresa Sercont R&D SAC.	Variable Independiente La implementación de un Sistema Web Dimensiones •Eficiencia • Seguridad	Tipo de investigación Cuantitativo y Tecnológico Método: Inductivo y deductivo
Problemas específicos	Objetivos específicos		Hipótesis específicas		Nivel de Investigación: Explicativo
¿En qué manera la implementación de un sistema web, permite reducir el tiempo en el registro de incidencia en la empresa Sercont R&D SAC.?	Determinar en qué manera la implementación de un Sistema web, reduce el tiempo en el registro de incidencias en la empresa Sercont R&D SAC.	Universidad científica del Sur, Lima-Perú 2018 E. J. Zevallos Patiño, “Gestión de las incidencias en una empresa comercializadora de Lima utilizando Itil v3. caso: Renzo Costa”	La implementación de un Sistema web, reduce de manera favorable el tiempo de registro de incidencias en la empresa Sercont R&D SAC.	Indicadores -Tiempo de recibir y cargar información. -Tiempo de prevención de acceso no autorizado. Variable Dependiente: Gestión de Incidencias	Diseño de la investigación: Experimental Técnica de recolección de datos: La Observación.
¿En qué medida la implementación de un sistema web, influye en el nivel de incidencias atendidas a tiempo en la empresa Sercont R&D SAC.?	Determinar como la implementación de un sistema web influye en el nivel de incidencias atendidas a tiempo en la empresa Sercont R&D SAC.	Universidad Santo Tomás, Bogotá D.C, 2017 J. Cifuentes Obando, “Propuesta de ajuste al modelo de gestión de incidentes de la empresa Claro Colombia S.A. para el mejoramiento continuo de los tiempos de respuesta basado en Itil v3”,	La implementación de un Sistema web, influye de manera significativa en el nivel de incidencias atendidas a tiempo en la empresa Sercont R&D SAC.	Dimensiones -Registro de incidencias -Atención de incidencias Indicadores - Tiempo promedio en el registro de incidencias.	Instrumento de investigación: Ficha de observación. Población: 195 incidencias
¿Como realizar la implementación de un sistema web para mejorar la gestión de incidencias en la empresa Sercont R&D SAC.?	Implementar un Sistema web, mejora la gestión de incidencias en la empresa Sercont R&D SAC.	Universidad Tecnológica de Israel, Quito, Ecuador 2018. F. J. Guamán Zapata, “Implementación de sistema web para automatización de gestión de incidencias para instituciones financieras en la ciudad de Quito”	La implementación de un Sistema web, mejora la gestión de incidencias en la empresa Sercont R&D SAC. Esto se realizó en base a la satisfacción de los requerimientos del usuario	-Nivel de incidencias atendidas a tiempo	Procesamiento y análisis de datos: Pruebas estadísticas descriptivas e inferenciales

Anexo 2: Matriz de operacionalización de variables

Título: Implementación de un sistema web para optimizar la gestión de incidencias en la empresa Sercont R&D SAC

VARIABLE DEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE	TECNICAS - INSTRUMENTO
Gestión de Incidencias	Registro de incidencias	Tiempo promedio de Registro de Incidencias (TPRI)	Cuantitativo	T: OBSERVACION I: FICHA DE REGISTRO
	Atención de incidencias	Nivel de incidencias atendidas a Tiempo (NLAT)	Cuantitativo	T: OBSERVACION I: FICHA DE REGISTRO

Anexo 3: Matriz de Operacionalización Del Instrumento

Título: Implementación de un sistema web para optimizar la gestión de incidencias en la empresa Sercont R&D SAC

VARIABLE DEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO	ESCALA VALORATIVA	FORMULA
Gestión de Incidencias	Registro de incidencias	Tiempo promedio de Registro de Incidencias (TPRI)	Observación	Ficha de Registro.	Porcentaje	$TPRI = \frac{\sum (TRI)_{i=1}^n}{n}$ <p>TPRI = Tiempo promedio de registro de incidencias. TRI = Tiempo de registro de incidencias. n = Número incidencias.</p>
	Atención de incidencias	Nivel de incidencias atendidas a tiempo (NIAT)	Observación	Ficha de Registro.	Porcentaje	$IAT\% = \frac{NIAT}{NTRA} \times 100$ <p>NIAT: Nivel de Incidencias Atendida a Tiempo. NTI: Número Incidencias Recibidas. NTRA: Número Total de Incidencias</p>

Anexo 4: Validez del Instrumento – Ficha de evaluación de Expertos



FICHA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS N° 01

1. DATOS DEL EXPERTO

Nombre y Apellidos: David Huber Lazo Neira
 Grado Académico: Dr.(c) MBA Ing.
 Lugar y Fecha: Lima, 23 enero 2023.

2. FICHA DE REGISTRO (Observación)

Recomendaciones: marque con una (x) la opción que mejor le parezca.

Criterios		Deficiente	Aceptable	Bueno
N.º	Indicadores	01	03	05
01	Claridad			X
02	Objetividad		X	
03	Actualidad			X
04	Organización		X	
05	Suficiencia			X
06	Pertinencia			X
07	Consistencia		X	
08	Coherencia			X
09	Metodología			X
10	Aplicación		X	
Conteo total de marcas:		A	B	C
			4	6

3. FORMULA:

Coeficiente de validez = $\frac{1xA + 3xB + 5xC}{50}$

3. OPINION DE APLICABILIDAD:

Intervalo	Categoría
[0.20 - 0.40]	No válido, reformular
<0.41 - 0.60]	No válido, modificar
<0.61 - 0.80]	Válido, mejorar
<0.81 - 1.00]	Válido, aplicar



David Huber Lazo Neira
 MBA, David Huber Lazo Neira
 Ing. Marketing
 U.P.L.A. 00000000

Firma del Experto
 DNI:19943696

5. RECOMENDACIONES:



FICHA DE VALIDACIÓN POR CRITERIO EXPERTO

1. DATOS DEL EXPERTO

Nombre y Apellidos: Karin Corina Rojas Romero
 Grado Académico: Doctora
 Lugar y Fecha: Lima 28 de Enero

2. FICHA DE OBSERVACIÓN

Recomendaciones: marque con una (x) la opción que mejor le parezca.

Criterios		Deficiente	Aceptable	Bueno
N.º	Indicadores	01	03	05
01	Claridad			X
02	Objetividad		X	
03	Actualidad			X
04	Organización		X	
05	Suficiencia			X
06	Pertinencia			X
07	Consistencia	X		
08	Coherencia		X	
09	Metodología		X	
10	Aplicación			X
Conteo total de marcas:		A	B	C
		1	4	5

3. FORMULA:

Coeficiente de validez = $\frac{1xA + 3xB + 5xC}{50} = \frac{38}{50} = 0.76$

3. OPINION DE APLICABILIDAD:

Intervalo	Categoría
[0.20 - 0.40]	No válido, reformular
<0.41 - 0.60]	No válido, modificar
<0.61 - 0.80]	Válido, mejorar
<0.81 - 1.00]	Válido, aplicar



Karin Corina Rojas Romero

Firma del Experto
 DNI:32645104
 RENACYT: P0109199

5. RECOMENDACIONES:

Anexo 5: Instrumentos De Investigación

Ficha de observación tiempo promedio de registro de incidencias Test Retest para la confiabilidad del instrumento (Set - octubre 2022)

Variable Dependiente	Gestión de Incidencias		Fórmula
Indicador	Tiempo de Registro de Incidencias		$IA\% = \frac{IA}{NTI} * 100$
Item	RETEST	RETEST	
	SETIEMBRE	OCTUBRE	
01	70	60	
02	45	45	
03	64	64	
04	45	45	
05	31	48	
06	41	41	
07	36	56	
08	25	45	
09	62	62	
10	40	40	
11	46	26	
12	34	44	
13	30	30	
14	54	54	
15	70	70	
16	48	48	
17	36	36	
18	48	38	
19	38	48	
20	40	40	
21	45	48	
22	36	56	
23	38	38	
24	58	44	
25	48	48	
26	62	52	
27	51	51	
28	48	48	
29	38	38	
30	34	34	
31	36	36	
32	42	42	
33	38	38	
34	58	44	
35	42	42	
36	52	52	
37	40	42	

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN N° 01				
FICHA DE OBSERVACIÓN				
Datos Generales			Tipo de Prueba	
Observador	Bach. Auris Yauri Jaime Elias			Rest- test
Empresa investigada	Sercont R&D SAC.			
Dirección	Av. Universitaria Nro. 893 SMP- Lima			
Variable Dependiente	Gestión de Incidencias			Fórmula
Indicador	Niveles de incidencias atendidas a tiempo			$IA\% = \frac{IA}{NTI} * 100$
Item	Fecha	Incidencias atendidas a Tiempo (IAT)	Total de incidencias Recibidas (TIR)	Niveles de incidencias atendidas a Tiempo (IAT%)
01	1/08/2022	1	1	1
02	1/08/2022	0	1	0
03	1/08/2022	1	1	1
04	1/08/2022	1	1	0
05	1/08/2022	1	1	1
06	1/08/2022	1	1	1
07	1/08/2022	1	1	1
08	2/08/2022	1	1	1
09	2/08/2022	1	1	1
10	2/08/2022	1	1	1
11	2/08/2022	1	1	1
12	3/08/2022	1	1	1
13	3/08/2022	1	1	1
14	3/08/2022	1	1	1
15	3/08/2022	1	1	1
16	3/08/2022	1	1	1
17	3/08/2022	1	1	1
18	3/08/2022	0	1	0
19	4/08/2022	1	1	1
20	4/08/2022	1	1	1
21	4/08/2022	1	1	1
22	4/08/2022	1	1	1
23	4/08/2022	0	1	0
Items	Fecha	0. No atendidas 1. Atendidas		total

[Firma]
SERCONT "R&D"
 C/ ROYU VILCA GABRIEL HILARIO
 GERENTE GENERAL

[Firma]
SERCONT "R&D"
 C/ ROYU VILCA GABRIEL HILARIO
 GERENTE GENERAL

Anexo 6: Instrumentos de investigación Test Retest

Ficha de Niveles de incidencias atendidas a Tiempo para la confiabilidad del instrumento (Setiembre y octubre 2022)

INSTRUMENTO DE MEDICION RETEST (Setiembre 2022)				
FICHA DE OBSERVACION				
Datos Generales			Tipo de Prueba	
Observador	Bach. Auris Yauri Jaime Elias			RETEST MES SETIEMBRE 2022
Empresa investigada	Sercoat R&D SAC.			
Dirección	Av. Universitaria Nro. 893 SMP- Lima			
Variable Dependiente	Gestión de Incidencias			Fórmula
Indicador	Porcentaje de incidencias atendidas			$IA\% = \frac{IA}{NTI} * 100$
Item	Fecha	Incidencias atendidas (IA)	Total de incidencias Recibidas (TIR)	Porcentaje de incidencias atendidas (IA%)
01	1/09/2022	1	1	100.00%
02	1/09/2022	0	1	0.00%
03	1/09/2022	1	1	100.00%
04	1/09/2022	0	1	0.00%
05	1/09/2022	1	1	100.00%
06	1/09/2022	1	1	100.00%
07	1/09/2022	1	1	100.00%
08	2/09/2022	1	1	100.00%
09	2/09/2022	0	1	0.00%
10	2/09/2022	1	1	100.00%
11	2/09/2022	1	1	100.00%
12	3/09/2022	1	1	100.00%
13	3/09/2022	1	1	100.00%
14	3/09/2022	1	1	100.00%
15	3/09/2022	0	1	0.00%
16	3/09/2022	1	1	100.00%
17	3/09/2022	1	1	100.00%
18	3/09/2022	0	1	0.00%
19	4/09/2022	1	1	100.00%
20	4/09/2022	1	1	100.00%
21	4/09/2022	1	1	100.00%
22	4/09/2022	1	1	100.00%
23	4/09/2022	0	1	0.00%
24	5/09/2022	1	1	100.00%
25	5/09/2022	0	1	0.00%
26	5/09/2022	1	1	100.00%
27	5/09/2022	1	1	100.00%
28	5/09/2022	0	1	0.00%
29	5/09/2022	1	1	100.00%
30	8/09/2022	1	1	100.00%
31	8/09/2022	1	1	100.00%
32	8/09/2022	1	1	100.00%
33	8/09/2022	1	1	100.00%
34	8/09/2022	1	1	100.00%
35	8/09/2022	0	1	0.00%
36	8/09/2022	1	1	100.00%
37	9/09/2022	1	1	100.00%
38	9/09/2022	1	1	100.00%
39	9/09/2022	1	1	100.00%
40	9/09/2022	0	1	0.00%
41	9/09/2022	1	1	100.00%

INSTRUMENTO DE MEDICION N° 01				
FICHA DE OBSERVACION				
Datos Generales			Tipo de Prueba	
Observador	Bach. Auris Yauri Jaime Elias			Rest-test
Empresa investigada	Sercoat R&D SAC.			
Dirección	Av. Universitaria Nro. 893 SMP- Lima			
Variable Dependiente	Gestión de Incidencias			Fórmula
Indicador	Niveles de incidencias atendidas a tiempo			$IA\% = \frac{IA}{NTI} * 100$
Item	Fecha	Incidencias atendidas a Tiempo (IAT)	Total de incidencias Recibidas (TIR)	Niveles de incidencias atendidas a Tiempo (IAT%)
01	1/08/2022	1	1	1
02	1/08/2022	0	1	0
03	1/08/2022	1	1	1
04	1/08/2022	1	1	0
05	1/08/2022	1	1	1
06	1/08/2022	1	1	1
07	1/08/2022	1	1	1
08	2/08/2022	1	1	1
09	2/08/2022	1	1	1
10	2/08/2022	1	1	1
11	2/08/2022	1	1	1
12	3/08/2022	1	1	1
13	3/08/2022	1	1	1
14	3/08/2022	1	1	1
15	3/08/2022	1	1	1
16	3/08/2022	1	1	1
17	3/08/2022	1	1	1
18	3/08/2022	0	1	0
19	4/08/2022	1	1	1
20	4/08/2022	1	1	1
21	4/08/2022	1	1	1
22	4/08/2022	1	1	1
23	4/08/2022	0	1	0



Anexo 7: Tabla de recolección de incidencias en la empresa Sercont R&D SAC.

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB
SERCONT "R&D" Reporte gestión de Incidencias AÑO 2022														Reporte General Periodo 2018 - 2022													
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov.	Dic.															
1	0	10	4	5	0	8	9	6	8	9	0	0															
2	0	9	4	8	10	5	4	7	5	0	9	10															
3	10	7	5	0	6	9	0	5	4	6	8	6															
4	8	4	7	8	5	6	0	4	0	9	9	5															
5	8	9	4	6	7	0	6	8	6	7	8	7															
6	5	0	0	4	4	9	5	9	6	6	0	4															
7	9	8	4	5	9	4	6	0	7	7	6	9															
8	9	6	5	5	0	5	8	6	5	0	7	0															
9	0	8	4	6	4	10	4	12	4	0	6	4															
10	7	7	5	0	9	6	8	4	6	4	6	9															
11	6	6	6	8	6	5	5	8	0	6	8	6															
12	8	9	10	6	4	0	9	4	6	5	8	4															
13	6	0	0	9	9	7	7	9	10	4	0	9															
14	9	6	5	8	8	4	8	0	4	9	6	8															
15	9	9	4	7	0	8	7	5	6	10	10	0															
16	0	6	10	6	6	8	9	7	5	0	8	6															
17	9	8	8	0	8	4	0	10	9	9	9	8															
18	6	9	8	9	6	8	10	9	0	8	8	6															
19	8	9	9	8	10	0	6	5	6	6	10	10															
20	10	0	0	7	9	8	9	6	10	9	0	9															
21	8	9	8	10	5	4	9	0	7	5	6	5															
22	9	9	9	6	0	9	10	9	6	8	8	0															
23	0	7	10	9	7	10	9	5	9	0	9	7															
24	5	8	9	0	9	9	0	6	6	8	6	9															
25	6	10	10	8	6	8	8	6	0	9	8	6															
26	9	6	9	10	9	0	9	4	6	5	8	9															
27	6	0	0	9	8	10	9	7	10	9	0	8															
28	8	10	9	7	6	9	10	0	7	6	9	6															
29	5	0	7	8	0	6	4	9	9	10	6	0															
30	0	0	9	9	9	11	10	4	8	0	9	9															
31	10	0	10	0	9	0	0	10	0	9	0	9															
	193	189	192	191	188	190	198	184	175	183	195	188	2266														

AÑO	CANTIDAD DE INCIDENCIAS RECOLECTADAS												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SETI	OCT	NOV	DIC	
2018												179	183
2019	177	179	184	174	184	189	187	180	184	186	195	189	
2020	198	188	130	0	0	0	0	0	0	115	110	121	
2021	182	186	190	183	182	193	187	191	188	180	189	113	
2022	193	189	192	191	188	190	198	184	175	183	195	188	



SERCONT "R&D"
CPC. ROCIO VILCAROMERO HILARIO
GERENTE GENERAL

Anexo N° 8: Instrumentos De Investigación Ficha de registro: Tiempo Promedio de registro de Incidencias

Variable Dependiente	Gestión de Incidencias		Fórmula
Indicador	Tiempo de Registro de Incidencias		$TPRI = \frac{\sum_{i=1}^n (TRID)_i}{n}$
Item	PRE - TEST	POST - TEST	Difer. Seg.
	TRIA (Segundos)	TRID (Segundos)	
01	70	28	42
02	55	24	31
03	54	28	26
04	55	26	29
05	51	27	24
06	46	21	25
07	53	20	38
08	55	18	37
09	52	28	24
10	52	20	32
11	56	16	40
12	54	15	39
13	50	18	32
14	54	24	30
15	50	18	32
16	58	28	30
17	56	18	38
18	48	20	28
19	58	24	34
20	40	28	12
21	55	24	31
22	56	21	35
23	48	25	23
24	50	28	22
25	48	28	20
26	62	36	26
27	51	34	17
28	48	28	20
29	58	30	28
30	48	32	16
31	56	21	35
32	42	24	18
33	58	20	38
34	48	18	30
35	42	26	16
36	52	31	21
37	48	24	24
38	56	28	28
39	40	30	10
40	45	27	18
41	50	25	25
42	58	25	33
43	50	25	25
44	40	28	12
45	40	26	14
46	55	23	32
47	48	20	28
48	46	23	23
49	50	21	29
50	42	26	16
51	50	25	25
52	68	28	40
53	42	25	17
54	45	26	19
55	50	21	29
56	58	25	33
57	46	28	18
58	51	30	21
59	64	29	35
60	39	29	14
61	42	21	21
62	56	28	28
63	42	28	14
64	62	26	36
65	54	32	22
66	45	30	15
67	38	28	10
68	46	32	14
69	44	27	17

70	50	21	29
71	52	20	32
72	48	19	29
73	42	21	21
74	40	22	18
75	42	24	18
76	44	26	18
77	56	25	31
78	48	24	24
79	40	22	18
80	48	28	20
81	51	27	24
82	40	26	14
83	66	24	42
84	52	18	34
85	46	26	20
86	51	30	21
87	48	28	20
88	40	30	10
89	38	27	11
90	56	20	36
91	52	24	28
92	41	30	11
93	38	28	10
94	48	28	20
95	47	29	18
96	50	24	26
97	59	23	36
98	44	21	23
99	48	35	13
100	55	38	17
101	64	34	30
102	60	30	30
103	50	31	19
104	68	28	40
105	40	32	8
106	58	26	32
107	42	28	14
108	55	25	30
109	58	20	38
110	44	18	26
111	42	22	20
112	50	34	16
113	44	20	24
114	58	30	28
115	44	23	21
116	58	28	30
117	62	26	36
118	51	22	29
119	57	26	31
120	60	30	30
121	58	25	33
122	50	24	26
123	64	31	33
124	46	24	22
125	55	20	35
126	42	27	15
127	47	18	29
128	44	26	18
129	50	24	26
130	42	28	14

Anexo 9: Instrumentos de investigación ficha de registro: Niveles de Incidencias atendidas a tiempo

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN N° 01				
FICHA DE OBSERVACIÓN				
Datos Generales		Tipo de Prueba		
Observador	Bach. Auris Yauri Jaime Elias			
Empresa investigada	Sercont R&D SAC.	Pre test		
Dirección	Av. Universitaria Nro. 893 SMP- Lima			
Variable Dependiente	Gestión de Incidencias		Fórmula	
Indicador	Porcentaje de incidencias atendidas		IA% = $\frac{IA}{NTI} * 100$	
Item	Fecha	Incidencias atendidas (IA)	Total de Incidencias Recibidas (TIR)	Porcentaje de incidencias atendidas (IA%)
01	1/08/2022	1	1	100.00%
02	1/08/2022	1	1	0.00%
03	1/08/2022	1	1	100.00%
04	1/08/2022	1	1	100.00%
05	1/08/2022	1	1	100.00%
06	1/08/2022	1	1	100.00%
07	1/08/2022	1	1	100.00%
08	2/08/2022	1	1	100.00%
09	2/08/2022	1	1	100.00%
10	2/08/2022	1	1	100.00%
11	2/08/2022	1	1	100.00%
12	3/08/2022	1	1	100.00%
13	3/08/2022	1	1	100.00%
14	3/08/2022	1	1	100.00%
15	3/08/2022	0	1	0.00%
16	3/08/2022	1	1	100.00%
17	3/08/2022	1	1	100.00%
18	3/08/2022	0	1	0.00%
19	4/08/2022	1	1	100.00%
20	4/08/2022	1	1	100.00%
21	4/08/2022	1	1	100.00%
22	4/08/2022	1	1	100.00%
23	4/08/2022	0	1	0.00%
24	5/08/2022	1	1	100.00%
25	5/08/2022	1	1	100.00%
26	5/08/2022	1	1	100.00%
27	5/08/2022	1	1	100.00%
28	5/08/2022	1	1	100.00%
29	5/08/2022	1	1	100.00%
30	8/08/2022	1	1	100.00%
31	8/08/2022	1	1	100.00%
32	8/08/2022	1	1	100.00%
33	8/08/2022	1	1	100.00%
34	8/08/2022	1	1	100.00%
35	8/08/2022	0	1	0.00%
36	8/08/2022	1	1	100.00%
37	9/08/2022	1	1	100.00%
38	9/08/2022	1	1	100.00%
39	9/08/2022	1	1	100.00%
40	9/08/2022	0	1	0.00%
41	9/08/2022	1	1	100.00%
42	9/08/2022	1	1	100.00%
43	9/08/2022	0	1	0.00%
44	9/08/2022	1	1	100.00%
45	10/08/2022	1	1	100.00%
46	10/08/2022	1	1	100.00%
47	10/08/2022	1	1	100.00%
48	10/08/2022	1	1	100.00%
49	10/08/2022	1	1	100.00%
50	10/08/2022	1	1	100.00%
51	10/08/2022	1	1	100.00%
52	11/08/2022	1	1	100.00%
53	11/08/2022	1	1	100.00%
54	11/08/2022	1	1	100.00%
55	11/08/2022	1	1	100.00%
56	11/08/2022	0	1	0.00%
57	11/08/2022	1	1	100.00%
58	11/08/2022	1	1	100.00%
59	11/08/2022	1	1	100.00%
60	12/08/2022	1	1	100.00%

61	12/08/2022	1	1	100.00%
62	12/08/2022	1	1	100.00%
63	12/08/2022	1	1	100.00%
64	12/08/2022	1	1	100.00%
65	12/08/2022	1	1	100.00%
66	15/08/2022	1	1	100.00%
67	15/08/2022	1	1	100.00%
68	15/08/2022	1	1	100.00%
69	15/08/2022	0	1	0.00%
70	15/08/2022	1	1	100.00%
71	15/08/2022	1	1	100.00%
72	15/08/2022	1	1	100.00%
73	15/08/2022	1	1	100.00%
74	16/08/2022	1	1	100.00%
75	16/08/2022	1	1	100.00%
76	16/08/2022	1	1	100.00%
77	16/08/2022	0	1	0.00%
78	16/08/2022	1	1	100.00%
79	16/08/2022	1	1	100.00%
80	17/08/2022	1	1	100.00%
81	17/08/2022	1	1	100.00%
82	17/08/2022	1	1	100.00%
83	17/08/2022	1	1	100.00%
84	17/08/2022	1	1	100.00%
85	17/08/2022	1	1	100.00%
86	18/08/2022	1	1	100.00%
87	18/08/2022	1	1	100.00%
88	18/08/2022	1	1	100.00%
89	18/08/2022	1	1	100.00%
90	18/08/2022	1	1	100.00%
91	18/08/2022	0	1	0.00%
92	18/08/2022	1	1	100.00%
93	18/08/2022	1	1	100.00%
94	19/08/2022	1	1	100.00%
95	19/08/2022	1	1	100.00%
96	19/08/2022	1	1	100.00%
97	19/08/2022	1	1	100.00%
98	19/08/2022	1	1	100.00%
99	19/08/2022	1	1	100.00%
100	22/08/2022	1	1	100.00%
101	22/08/2022	1	1	100.00%
102	22/08/2022	1	1	100.00%
103	22/08/2022	1	1	100.00%
104	22/08/2022	1	1	100.00%
105	22/08/2022	0	1	0.00%
106	22/08/2022	1	1	100.00%
107	23/08/2022	1	1	100.00%
108	23/08/2022	1	1	100.00%
109	23/08/2022	1	1	100.00%
110	23/08/2022	1	1	100.00%
111	23/08/2022	1	1	100.00%
112	23/08/2022	1	1	100.00%
113	24/08/2022	1	1	100.00%
114	24/08/2022	1	1	100.00%
115	24/08/2022	1	1	100.00%
116	24/08/2022	1	1	100.00%
117	24/08/2022	1	1	100.00%
118	24/08/2022	1	1	100.00%
119	24/08/2022	1	1	100.00%
120	25/08/2022	1	1	100.00%
121	25/08/2022	1	1	100.00%
122	25/08/2022	1	1	100.00%
123	25/08/2022	1	1	100.00%
124	25/08/2022	1	1	100.00%
125	25/08/2022	1	1	100.00%
126	26/08/2022	1	1	100.00%
127	26/08/2022	1	1	100.00%
128	26/08/2022	0	1	0.00%
129	26/08/2022	1	1	100.00%
130	26/08/2022	1	1	100.00%

Sercont R&D SAC
 Av. Universitaria Nro. 893 SMP- Lima
 Teléfono: 011 476 11 11

Sercont R&D SAC
 Av. Universitaria Nro. 893 SMP- Lima
 Teléfono: 011 476 11 11

