

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN PARA OPTAR POR EL GRADO DE
BACHILLERATO INGENIERÍA INFORMÁTICA.

Título de la investigación:

Sistema web para la gestión de recursos humanos del personal y cálculos de planilla de la empresa Romanas Lacost, ubicada en la provincia de San José

Nombre del estudiante

Jose Pablo Acosta Monge

Tutor

Braulio Sandí Morales

Sede Central

Marzo, 2026

DEDICATORIA

A mis padres, quienes desde el momento en que me vieron nacer han sido mi mayor apoyo y fortaleza. Con su amor incondicional, sacrificio y esfuerzo constante me han enseñado a no rendirme, a creer en mí y a luchar por mis sueños aun en los momentos más difíciles. Han sido mis mejores aliados en cada etapa de mi vida, guiándome con paciencia, valores y ejemplo. Gracias por estar siempre a mi lado, por impulsarme a seguir adelante y por ser la base de todo lo que soy y aspiro a ser. Llevarlos en mi corazón es mi mayor orgullo, y todo lo que logre será también gracias a ustedes.

AGRADECIMIENTOS

Hay tantas personas en quien se puede pensar en el momento de hacer un agradecimiento, pero no podría empezar sin mencionar a la señora que me dio la vida, a quién no se rindió y dio todo por verme crecer, a pesar de que siempre le decían que yo no tenía futuro, ella siempre creyó en mí y este es el fruto de tantas madrugadas juntos estudiando, a pesar de que no entendía nada de lo que le hablaba. Muchas gracias por haber hecho todo este camino conmigo madrecita.

Adicionalmente, quiero agradecer a mi directora de carrera la cual desde un inicio me demostró que, si bien no iba a ser fácil, siempre estuvo ahí para ayudarme tanto en mi primer día de exposición en la UIA como formarme profesionalmente en los cursos que impartió, si bien el esfuerzo del estudiante es el que hace la diferencia durante el trayecto de la universidad, ella me inspiro a seguir adelante y aunque no es fácil sé que pronto lograre todas las metas profesionales que me proponga

Agradecer también a mi tutor Carlos Humberto Aguilar Mora, le agradezco tanto toda la paciencia y ayuda brindada en la lectura del proyecto y muchas gracias a Braulio Sandi Mora por siempre tener tiempo para poder reunirse y ayudarme a organizarme en el proyecto a pesar del comienzo tan difícil que tuve en la elaboración de este documento necesario para mi titulación

Por último, agradecer a mis amigos que hice durante mi tiempo universitario los cuales muchos si bien no están en mí misma generación cuando salga se hicieron parte importante de mi vida al siempre contar con ellos y en especial a mi compañera Ana Belen Quesada Soto que siempre estuvo para mí tanto en las buenas como en las malas ayudándome constantemente a permanecer positivo en los estudios a pesar de lo difíciles obstáculos que se tuvo en la vida universitaria.

En conclusión, gracias a todos los que estuvieron en este camino y me dieron motivación para conseguir ser el informático que soñé desde niño.

Tabla de Contenido

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS	6
Nota del documento de TFG:	11
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	24
1.1 Planteamiento Del Problema	24
1.2 Objetivo General.....	24
1.3 Objetivos específicos	24
1.4 Justificación del proyecto	24
1.5 Viabilidad económica	25
1.5.1 Hardware.....	25
1.5.2 Software.....	26
1.5.3 Presupuesto para mobiliario	28
1.5.3 Presupuesto de telecomunicaciones.....	28
1.6 Viabilidad Legal	30
1.6.1 Estado actual de la empresa.....	30
1.6.2 Requisitos del proyecto	31
1.6.3 Alternativas.....	32
1.6.4 Análisis de oportunidades.....	32
1.7 Proyecciones	33
1.7.1 Alcance funcional.	33
1.7.2 Alcance metodológico	36
1.7.3 Alcance tecnológico.....	37
CAPÍTULO II. MARCO REFERENCIAL	38
2.1 Definición Y Conceptos Básicos	38
2.1.1 Sistema De Recursos Humanos	38
2.1.2 Definición Formal.....	38
2.1.3 Características Principales.	39
2.1.4 Propósito.....	40
2.1.5 Beneficios	40
2.2 Funciones Principales	41
2.2.1 Gestión De Permisos	41
2.2.2 Gestión de Horarios	41
2.2.3 Cálculo De Horas Extras	42

2.2.4 Cálculo De Vacaciones.....	42
2.2.5 Gestión De Incapacidades.....	43
2.2.6 Cálculo de Liquidación.....	43
2.2.7 Gestión De Planilla Y Nóminas.....	46
2.3 Tipos de Sistemas de Gestión de Recursos Humanos	46
2.3.1 Sistemas Manuales.....	47
2.3.2 Sistemas Automatizados.....	47
2.3.3 Sistemas En La Nube.....	48
2.4 Legislación Laboral y Normativa	48
2.5 Leyes y Regulaciones	48
2.6 Implicaciones Legales	49
2.7 Cálculo De Impuestos Y Deducciones	49
2.8 Obligaciones Y Responsabilidades Del Empleador	50
2.9 Tecnologías Aplicables.....	50
2.10 Seguridad Informática Y Protección De Datos	51
2.11 Tendencias tecnológicas	51
2.12 Marco Conceptual.....	52
2.12.1 Teorías Y Modelos	52
2.12.2 Comportamiento Psicológico Del Trabajador y recopilatorio de autores relevantes	53
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	54
3.1 Enfoques de la investigación	54
3.2 Enfoque cuantitativo.....	54
3.3 Enfoque Cualitativo	54
3.4 Enfoque Mixto.....	54
3.5 Enfoque de Investigación Seleccionado	55
3.6 Tipos de investigación	55
3.6.1 Investigación Exploratoria.....	55
3.6.2 Investigación Descriptiva	56
3.6.3 Investigación Aplicada	56
3.6.4 Tipo de investigación seleccionado	57
3.6.5 Fuentes de información.....	57
3.6.6 Fuentes de información Primaria.....	58
3.6.7 Fuentes Secundarias.....	58

3.6.8 Fuentes Terciarias	58
3.7 Variables	59
3.7.1 Variable Conceptual	59
3.7.2 Variable Operacional	59
3.7.3 Variables Instrumentales	59
3.7.4 Aplicación De Variables Nombradas	60
3.8 Proceso de Recolección y Análisis de Datos	62
3.8.1 Población y Muestra	62
3.8.2 Fase del Proceso de Recolección	63
3.8.3 Preparación Y Procesamiento De Datos	63
3.8.4 Instrumento de recolección de datos.....	63
3.8.5 La entrevista.....	64
3.8.6 La encuesta	64
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	65
4.1 Análisis de la Entrevista	65
4.1.1 Preguntas:	65
4.1.3 Análisis de la Observación	86
4.1.4 Aspectos por observar:	86
4.1.5 Tiempo invertido en tareas administrativas repetitivas.	86
4.1.6 Uso de herramientas digitales para la gestión de personal.	86
4.1.7 Acceso rápido y seguro a la información del colaborador.	87
4.1.8 Resumen de análisis de resultados.....	87
CAPÍTULO V. PROPUESTA.....	88
5.1 Análisis	88
5.1.1 Análisis detallado.....	88
5.2 Requerimientos	88
5.2.1 Gestionar vacaciones.	88
5.2.2 Gestionar permisos.	88
5.2.3 Control de asistencia.....	89
5.2.4 Gestionar liquidaciones.	89
5.2.5 Calcular planilla.....	89
5.2.6 Gestionar incapacidades.	89
5.2.7 Gestionar horas extras.	89

5.2.8 Gestionar aguinaldos.	89
5.2.9 Mantenimientos.	90
5.2.10 Consultas.	90
5.2.11 Reportes.	90
5.2.12 Seguridad.	90
5.3 Requerimientos no funcionales	90
5.3.1 Usabilidad.	90
5.3.2 Rendimiento.	90
5.3.3 Escalabilidad.	90
5.3.4 Seguridad.	91
5.4 Análisis detallado del hardware	91
5.5 Análisis detallado de las telecomunicaciones.	91
5.6 Análisis detallado de las herramientas técnicas	92
5.7 Conocimiento técnico del recurso humano	92
5.8 Casos de uso.	93
5.9 Diseño	121
5.10 Arquitectura del sistema	121
5.11 Arquitectura del software	122
5.12 Diseño de entradas	123
5.13 Diseño de la base de datos	135
5.13.1 Diccionario de Datos.	136
5.14 Diseño de procesos	154
5.15 Diseño de salidas	161
5.16 Diagramas UML	165
5.17 PROGRAMACIÓN	185
5.17.1 Entradas	185
5.17.2 Salidas.	187
5.17.3 Procesos	188
5.17.4 Validaciones	189
5.17.5 Módulos	190
5.18 Pruebas.	193
CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	202
6.1 Conclusiones.	202

6.2 Recomendaciones	203
REFERENCIAS	205

Índice de tablas.

Tabla 1	26
Tabla 2	28
Tabla 3	30
Tabla 4	33
Tabla 5	45
Tabla 6	60
Tabla 7	94
Tabla 8	96
Tabla 9	99
Tabla 10	102
Tabla 11	105
Tabla 12	108
Tabla 13	111
Tabla 14	114
Tabla 15	117
Tabla 16	136
Tabla 17	137
Tabla 18	137
Tabla 19	138
Tabla 20	138
Tabla 21	140
Tabla 22	141
Tabla 23	142
Tabla 24	143
Tabla 25	144
Tabla 26	145
Tabla 27	146
Tabla 28	147
Tabla 29	148

Tabla 30.	149
Tabla 31.	150
Tabla 32.	150
Tabla 33.	151
Tabla 34.	154
Tabla 35.	193
Tabla 36.	195
Tabla 37.	196
Tabla 38.	198
Tabla 39.	199
Tabla 40.	200
Tabla 41.	213

Índice de figura

Figura 1:.....	67
Figura 2:.....	68
Figura 3:.....	70
Figura 4:.....	71
Figura 5:.....	72
Figura 6:.....	74
Figura 7:.....	75
Figura 8:.....	76
Figura 9:.....	77
Figura 10:.....	78
Figura 11:.....	79
Figura 12:.....	80
Figura 13:.....	81
Figura 14:.....	82
Figura 15.....	84
Figura 16:.....	85
Figura 17.....	93
Figura 18.....	95
Figura 19.....	99
Figura 20.....	102
Figura 21.....	105
Figura 22.....	107
Figura 23.....	111
Figura 24.....	113
Figura 25.....	117
Figura 26.....	120
Figura 27.....	121
Figura 28.....	122
Figura 29.....	123
Figura 30.....	125
Figura 31.....	126
Figura 32.....	127

Figura 33.....	128
Figura 34.....	129
Figura 35.....	130
Figura 36.....	130
Figura 37.....	131
Figura 38.....	132
Figura 39.....	132
Figura 40.....	133
Figura 41.....	134
Figura 42.....	135
Figura 43.....	154
Figura 44.....	156
Figura 45.....	156
Figura 46.....	157
Figura 47.....	158
Figura 48.....	159
Figura 49.....	160
Figura 50.....	161
Figura 51.....	161
Figura 52.....	162
Figura 53.....	163
Figura 54.....	164
Figura 55.....	164
Figura 56.....	165
Figura 57.....	166
Figura 58.....	166
Figura 59.....	167
Figura 60.....	168
Figura 61.....	169
Figura 62.....	170
Figura 63.....	170
Figura 64.....	171
Figura 65.....	172

Figura 66.....	172
Figura 67.....	173
Figura 68.....	174
Figura 69.....	174
Figura 70.....	175
Figura 71.....	176
Figura 72.....	176
Figura 73.....	177
Figura 74.....	178
Figura 75.....	178
Figura 76.....	179
Figura 77.....	180
Figura 78.....	180
Figura 79.....	181
Figura 80.....	182
Figura 81.....	182
Figura 82.....	183
Figura 83.....	184
Figura 84.....	184
Figura 85.....	185
Figura 86.....	186
Figura 87.....	187
Figura 88.....	188
Figura 89.....	189
Figura 90.....	190
Figura 91.....	191

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento Del Problema

La empresa Romanas Lacost, ubicada en San Jose Tibás, es una empresa con bastantes años en el mercado de venta y distribución de romanas en Costa Rica, sin embargo, la empresa está pasando por problemas de organización de Recursos Humanos. Un área esencial para esta empresa. Por ello mismo esta sección busca enumerar los distintos problemas que está afrontando actualmente la empresa

Tras una conversación con la empresa se llegó a la conclusión de que hubo varios problemas en la empresa que se quería solucionar los cuales son:

- La empresa al depender únicamente de hojas de cálculo en Excel y material manual para llevar sus apuntes de pago de empleados, se generan errores en los pagos de horas extras, afectando así la confianza y desmotivando a los empleados
- Se registra la nómina de manera manual, ocasionando errores contables y de pago trayendo problemas financieros a la empresa
- Se generan reclamos de parte de los trabajadores por cálculos erróneos de vacaciones impactando en un gran malestar laboralmente de parte de los empleados.

1.2 Objetivo General

Desarrollar un sistema web para gestión de recursos humanos y pago de planilla en la empresa Romanas Lacost S.A, mediante el uso de Visual Studio, desarrollado en los lenguajes de programación, HTML, PHP JavaScript y la base de datos SQL

1.3 Objetivos específicos

Analizar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema web.

Diseñar la base de datos, los requerimientos y el diseño estructural del sistema web.

Desarrollar la programación del sistema web para el cumplimiento de todos los requerimientos de la empresa

Realizar las distintas pruebas funcionales necesarias para el sistema web final

1.4 Justificación del proyecto

Es importante al momento de desarrollar e implementar esta propuesta tecnológica busca optimizar el sistema de recursos humanos y cálculo de planillas de los procesos administrativos de Romanas Lacost, se destaca que es la principal función del sistema web y quienes son los encargados de usarlas, debido que el enfoque del proyecto es para el uso administrativo, quien utilice y optimice sus procesos serán los encargados de llevar el recurso humano y cálculo de planillas de la empresa.

El sistema permite a los encargados administrativos gestionar el cálculo de horas extras, asistencia y tiempo de marca, horarios, liquidaciones, permisos, incapacidades, planillas, nóminas y calcular las vacaciones dentro de la empresa facilitando esos procesos. Con todas estas consideraciones tecnológicas el sistema no tendrá problemas de utilizarse al ser pocas personas que tendrán acceso al sistema web. Para tener un sistema web óptimo se necesita tener un código limpio y no sobrecargar la página, sin embargo, se detallan especificaciones que ocuparán las computadoras para funcionar correctamente.

Es importante contar con espacio por eso es importante contar con discos duros internos y externos para guardar los distintos reportes, no se consume mucho espacio por reporte sin embargo con 200gb de almacenamiento se podrá tener suficientes reportes guardados durante años en la empresa, acceso a internet para acceder al sistema web y una computadora empresarial o una laptop que pueda ingresar a la aplicación. A continuación, se explicarán consideraciones de software, licencias y espacio físico.

Para lograr hacer el programa se necesitarán lenguajes como CSS, JavaScript, PHP y HTML5 su desarrollo se puede realizar en Visual Studio al igual que se necesita herramientas de base de datos como phpmyadmin para la compatibilidad con el sistema web y MySQL para el diseño de la base de datos, siendo las herramientas necesarias de uso gratuito para el desarrollo, con respecto al espacio físico se puede ingresar al sistema web desde cualquier oficina con áreas mínimas donde se ubique la computadora y el internet.

El sistema web va a requerir conocimientos en recursos humanos y cálculo de planillas de los empleados según las normativas de Costa Rica siendo así utilizado con personas calificadas para estos puestos administrativos, por ello se requiere entrenar a las personas que tendrán el sistema con dichos conocimientos financieros, el sistema web no busca hacer reducción de personal si no facilitar los procesos de la administración cambiando así tareas manuales por una manera digital y organizada

1.5 Viabilidad económica

1.5.1 Hardware

A continuación, se presenta los costos del hardware necesario para el sistema web, estos se calcularon mediante una evaluación exhaustiva y apegándose a las necesidades de lo que el sistema requiere para un buen funcionamiento del sistema:

Tabla 1

Presupuesto del hardware para el sistema web.

Rubro	Costo Unitario	Cantidad	Costo Total
HP Color LaserJet Enterprise MFP M480f	€160,000.00	1	€160,000.00
Impresora Multifuncional HP DeskJet Ink Advantage 2875	€55,000.00	1	€55,000.00
PC Skytech Azure 2 Gaming Pc Desktop, Ryzen 7 7700x 4.5 Ghz Equipado con mouse y teclado	€160,000.00	1	€160,000.00
Batería Ups 1500	€148,000.00	1	€148,000.00
TOTAL			€523,000.00

Nota: Estos equipos ya los cuenta la empresa siendo que no tiene costo por parte de la empresa gracias a que ya cuentan con espacio y equipos para tener dicho sistema en sus computadoras y la empresa.

Fuente: *Elaboración propia (2025)*

Los equipos seleccionados se deben a varios factores, para ser más claros un sistema web consume recursos de las computadoras los cuales suelen tener muchos más programas abiertos que generen distintos procesos por ello mismo se tiene en cuenta los equipos de hardware anteriores, además de contar con baterías Ups 1500 los cuales ayudaran a los equipos a tener más durabilidad debido a la protección contra rayería que poseen los equipos.

1.5.2 Software

Para el desarrollo del sistema web destinado a la gestión de Recursos Humanos de la empresa Romanas Lacost, se han seleccionado diversas herramientas y lenguajes que garantizan la calidad como la eficiencia del proyecto. Utilizando Html5 para la programación de la estructura del diseño de la web logrando construir las interfaces de usuario dinámicas y amigables con el usuario final.

Además, para las funciones de distintas interacciones del sistema, se utilizará php y JavaScript para la programación de la lógica detrás de las distintas opciones que se brindará en el sistema, ya sea para guardar datos y hacer funcional todo lo que un usuario final logre llegar a observar durante el uso, haciendo distintas ejecuciones mientras se navega en la interfaz de la web.

La administración de la información estará a cargo de MySQL, un sistema de gestión de bases de datos relacional que se caracteriza por su fiabilidad, eficiencia y facilidad de integración con otras tecnologías, utilizando phpmyadmin. la herramienta permitirá almacenar de manera estructurada los registros de empleados, asistencias, permisos, incapacidades y planillas.

Asimismo, mediante consultas SQL, será posible generar reportes detallados y obtener datos estratégicos para apoyar la toma de decisiones en la organización. Para complementar este proceso, se empleará MySQL Workbench, una herramienta visual que facilita el diseño y la gestión de bases de datos, permitiendo la creación de diagramas entidad–relación (ERD), la ejecución de consultas avanzadas y la administración de respaldos. Su rol en el proyecto será esencial, ya que permitirá definir y gestionar de manera clara las relaciones entre empleados, permisos, vacaciones y planillas, asegurando así una base de datos bien estructurada y confiable.

En cuanto al entorno de desarrollo, se ha optado por Visual Studio Code, un editor de código fuente gratuito y altamente versátil desarrollado por Microsoft. Este editor soporta múltiples lenguajes como JavaScript, HTML, CSS y SQL, y ofrece una gran variedad de extensiones que facilitan la depuración del código, la integración con Git y la mejora de la productividad de los desarrolladores.

Además, su interfaz es personalizable y sencilla de usar, lo que contribuye a un flujo de trabajo ordenado y eficiente. A pesar de ser gratuito, es importante considerar que Microsoft podría modificar sus licencias en el futuro; por ello, se recomienda tener en cuenta alternativas de software libre como Atom o Eclipse. Para este sistema, Visual Studio Code será la herramienta principal de programación, organización del proyecto y control de versiones.

En conclusión, la combinación de estas herramientas y lenguajes de software no solo asegura un desarrollo eficiente y ordenado, sino también la creación de un sistema web robusto, seguro y fácil de utilizar, MySQL y MySQL Workbench aseguran un manejo de datos confiable; Visual Studio Code facilita la programación colaborativa; mientras que HTML5, CSS3 y JavaScript brindan la base para una interfaz intuitiva y moderna que respalde los procesos de Recursos Humanos de manera efectiva

Tabla 2.***Gastos relacionados con el software empresarial.***

Rubro	Costo Unitario	Cantidad	Costo total en colones
Dominio/ Hosting.cr	€35 324.34 / por año	1	€35 324.34/ por año
Visual Studio Estandar Professional	€50 458.29 / por año	1	€50 458.29/ por año
Base de datos- alojamiento en azure	€50 000.00 / por año	1	€50 000.00 / por año
Mantenición y operación	€25,000 al año	1	€25,000 al año
Gran Total			€160,782.63 por año

Nota: Estos equipos ya los cuenta la empresa siendo que no tiene costo por parte de la empresa gracias a que ya cuentan con espacio y equipos para tener dicho sistema en sus computadoras y la empresa.

Fuente: Elaboración propia (2025)

1.5.3 Presupuesto para mobiliario

Se recomienda disponer de un espacio adecuado para la instalación del hardware previamente descrito, así como condiciones cómodas para el usuario que operará el sistema mediante una computadora o laptop. La empresa ha decidido alojar la base de datos en la nube, por lo que no es necesario contar con un servidor local físico. Sin embargo, se requiere una conexión a internet estable para garantizar el acceso y funcionamiento del sistema. En caso de optar por un servidor local en el futuro, sería necesario disponer de un espacio físico seguro para el almacenamiento y resguardo de la información.

1.5.3 Presupuesto de telecomunicaciones

Se recomienda disponer de un espacio adecuado para la instalación del hardware previamente descrito, así como condiciones cómodas para el usuario que operará el sistema mediante una computadora o laptop. La empresa ha decidido alojar la base de datos en la nube, por lo que no es necesario contar con un servidor local físico. Para su correcto funcionamiento, se requiere una conexión a internet estable que garantice el acceso continuo al sistema. Esta decisión permite optimizar recursos, reducir costos de infraestructura y mejorar la disponibilidad de la información.

Es fundamental, el uso del internet para operaciones diarias no solo para el sistema, sino también para la operación diaria, ya que gracias a la tecnología del internet las empresas pueden utilizar distintos sistemas de software y tecnologías web importantes para la optimización de procesos en distintas áreas laborales, el sistema ocupara internet para las distintas del programa como los cálculos y la gestión de recursos humanos.

Además, será primordial el uso de respaldo en la nube, contribuyendo a proteger la información y contar con menos perdidas de datos considerables que podrían darse en caso de hacerse manuales, por ello mismo es importante los respaldos y para ello se necesita conexión a internet, para lograr respaldos exitosos dentro de la empresa. Existen muchas empresas de telecomunicaciones los cuales ayudan a conseguir acceso a internet con variados precios y planes para el buen funcionamiento.

Adicionando, se requieren equipos básicos aparte de la conexión de red, estos componentes son claves en la infraestructura de red. Entre los que se pueden destacar es un router que permita la conexión a internet con el proveedor seleccionado para el beneficio de la empresa. No obstante, también se contempla tener un switch pequeño para computadoras. Con capacidad de ocho a doce puertos

Contextualizando, el motivo por el cual se requiere optar por un router es por el motivo de que es un equipo básico en las redes capaz de tener internet, a la vez el router pequeño facilita la interconexión entre las computadoras de oficina y otros dispositivos necesarios para la operación de los sistemas. Las conexiones se pueden realizar gracias a los cableados Ethernet categoría 6, los cuales van conectados por medio de este cableado del switch a la computadora garantizando así velocidad.

Tabla 3.*Inversión en equipo de telecomunicaciones*

Rubro	Costo Unitario	Cantidad	Costo total en colones
Switch POE de 8 puerto + 1 GE administrable /Vlan loop prevention remote boot 6Kv Marca: Ruijie	₡ 91.060	1	₡ 91.060
Router TP-Link AC1200 doble banda – Full Gigabit – Mu-Mimo – 4 Antenas	₡ 22 203.87	1	₡ 22 203.87
Cable Ethernet GearIT Cat6 Paquete de 10 pies de 0,5 pies: redes confiables y de alta velocidad para una conectividad preparada para el futuro	₡ 8139	3	₡ 24 417
Gran Total			₡137 680.87

Nota: Estos equipos ya los cuenta la empresa siendo que no tiene costo por parte de la empresa gracias a que ya cuentan con espacio y equipos para tener dicho sistema en sus computadoras y la empresa.

Fuente: Elaboración propia (2025)

1.6 Viabilidad Legal

Con respecto a las limitaciones es que se ocupa dependencia total del internet para usar el uso del sistema, también puede haber resistencia al cambio por parte del personal que estuviera acostumbrada a trabajar en papel lo cual la opción recomendable en estos casos es capacitar a los empleados a utilizar el sistema adecuadamente

1.6.1 Estado actual de la empresa

- Los procesos de cálculo de horas extras, vacaciones, incapacidades y nómina se realizan de manera manual o con hojas de cálculo.
- No existe un control centralizado de horarios, permisos ni planillas.
- La información se dispersa en documentos físicos o archivos aislados, dificultando auditorías y consultas.

- Esto genera errores de cálculo, reclamos de empleados, pérdida de tiempo y falta de transparencia.

1.6.2 Requisitos del proyecto

El proyecto será diseñado mediante lenguajes de programación contando con información esencial de los empleados para la realización de este sistema se requiere adaptación por parte de la parte administrativa y buen manejo del sistema web, los requisitos del proyecto evaluados según las leyes citadas a continuación según (la Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, 2025, párr. 1-3).

“Artículo 196 bis. - Violación de comunicaciones electrónicas

Será reprimida con pena de prisión de seis meses a dos años, la persona que, para descubrir los secretos o vulnerar la intimidad de otro, sin su consentimiento, se apodere, accese, modifique, altere, suprima, intercepte, interfiera, utilice, difunda o desvíe de su destino, mensajes, datos e imágenes contenidas en soportes: electrónicos, informáticos, magnéticos y telemáticos. La pena será de uno a tres años de prisión, si las acciones descritas en el párrafo anterior son realizadas por personas encargadas de los soportes: electrónicos, informáticos, magnéticos y telemáticos.”

“Artículo 217 bis. - Fraude informático

Se impondrá pena de prisión de uno a diez años a la persona que, con la intención de procurar u obtener un beneficio patrimonial para sí o para un tercero, influya en el procesamiento o el resultado de los datos de un sistema de cómputo, mediante programación, empleo de datos falsos o incompletos, uso indebido de datos o cualquier otra acción que incida en el proceso de los datos del sistema.”

“Artículo 229 bis. - Alteración de datos y sabotaje informático

Se impondrá pena de prisión de uno a cuatro años a la persona que por cualquier medio accese, borre, suprima, modifique o inutilice sin autorización los datos registrados en una computadora.

Si como resultado de las conductas indicadas se entorpece o inutiliza el funcionamiento de un programa de cómputo, una base de datos o un sistema informático, la pena será de tres a seis años de prisión. Si el programa de cómputo, la base de datos o el sistema informático contienen datos de carácter público, se impondrá pena de prisión hasta de ocho años.”

Estas leyes se respetaran en el sistema para evitar sanciones o problemas legales que pongan en riesgo el sitio web ya que los datos serán llenados con las personas encargadas de lo administrativo siendo estas personas trabajadores de la empresa y ellos mismos tendrán el total control de las funciones del programa una vez enviado el proyecto final, al ser este sistema web total uso de la empresa solo se

pedirá acceso al sistema cuando se ocupe cambios o mantenimiento de este mismo sin alterar los datos guardados en el documento ni tampoco venta de la información.

El proyecto tomará en cuenta la ley de derechos de autor de la ley 6683 de la asamblea legislativa en el año de 1982 que en resumen pide respetar los derechos del autor sin robar ningún programa, libro o programas de cómputo en la realización del proyecto ni de manera nacional ni tampoco internacional respetando así las creaciones y esfuerzos de distintos autores.

Según la Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, 2025, párr. 1). La ley este hecho por el siguiente objetivo

Esta ley es de orden público y tiene como objetivo garantizar a cualquier persona, independientemente de su nacionalidad, residencia o domicilio, el respeto a sus derechos fundamentales, concretamente, su derecho a la autodeterminación informativa en relación con su vida o actividad privada y demás derechos de la personalidad, así como la defensa de su libertad e igualdad con respecto al tratamiento automatizado o manual de los datos correspondientes a su persona o bienes.

El sistema web será enteramente utilizado por la parte de administrativa que ya tienen permisos y contratos para tener datos de los distintos empleados sin embargo los programadores no tienen acceso a esa información siendo que se tendrá que usar distintos ejemplos ficticios para demostrar que el sistema funciona, por consiguiente las distintas leyes las cumple el proyecto.

1.6.3 Alternativas

El proyecto tendrá distintas alternativas como puede ser revaluación de costos para proteger los datos mediante servidores locales donde los datos pueden estar seguros los datos, sin embargo si no se cuenta con servidores locales el sistema tomara medidas seguras para evitar posible filtración de la información, incluyendo inicio de sesión con página para la administración siendo este un inicio sesión exclusivamente puede entrar los trabajadores capaces de utilizar la información de esa página.

1.6.4 Análisis de oportunidades

Este sistema de manera legal estará protegido gracias a que las personas administrativas tendrán sus datos para su uso mientras tanto para el mantenimiento del programa no se pedirán datos haciendo así un sistema funcional sin requerir pedir información personal de los empleados. Otra oportunidad para la viabilidad del proyecto es que no incumple ningún ámbito legal según las leyes citadas anteriormente siendo un sistema completamente legal y funcional para empresas que ocupan dicha aplicación.

1.7 Proyecciones

1.7.1 Alcance funcional.

Este apartado funciona para la definición y aceptación de las funcionalidades del sistema. El objetivo principal es asegurar el entendimiento común entre el equipo de desarrollo, el cliente y usuarios que utilizaran el programa dirigiéndose al público objetivo los cuales son en este caso la gerencia de recursos humanos de la empresa Romanas Lacost por ello mismo es importante tener en este apartado en cuenta

Actualmente, Romanas Lacost maneja sus procesos de Recursos Humanos y cálculo de planillas con hojas de cálculo en Excel, métodos manuales causando problemas y riesgos a cometer errores de cálculo de liquidaciones, salarios, horas extras y organización de personal. Siendo como objetivo central modernizar dichos procesos mediante la optimización que puede ofrecer un sistema web reduciendo errores operativos

Tabla 4.

Lista de módulos del sistema.

Nombre del módulo	Descripción del módulo
Gestión de Horas Extras	Este módulo calculará el pago de las horas laboradas fuera de la jornada ordinaria, utilizando los porcentajes establecidos por el Código de Trabajo de Costa Rica: Horas extra en días normales: 150% del salario por hora. Horas extra en días feriados: 200% del salario por hora. Para hacer el cálculo, el sistema usará los siguientes datos: hora de entrada y salida, jornada pactada, días feriados oficiales y salario por hora. Los registros serán almacenados para control de planilla.
Gestión de Horarios	Este módulo gestionará la asignación de horarios rotativos basándose en datos como: disponibilidad del empleado, permisos autorizados, días libres y reglas de la jornada laboral (duración máxima de turnos, descansos, etc.).
Gestionar Vacaciones	<p>Este módulo registrará y controlará los días de vacaciones acumulados, tomados y disponibles por cada empleado. Para calcularlos, se usará la fecha de ingreso, las semanas laboradas y el historial de solicitudes. Permitirá enviar solicitudes, aprobarlas y revisar el estado de vacaciones según lo establece el Código de Trabajo de Costa Rica.</p> <p>El colaborador realizará la solicitud vía sistema a su jefatura inmediata; si la jefatura la aprueba, se notificará automáticamente al departamento de Recursos Humanos, quien realizará la validación y notificación final al colaborador. En caso de rechazo, el colaborador será notificado por el sistema</p>
Gestionar Liquidación	Este módulo calculará la liquidación final del empleado con base en la fecha de ingreso, salida, salario y días de vacaciones pendientes. Incluirá preaviso, cesantía y salario proporcional.
Gestionar Permisos	<p>El módulo de Gestionar Permisos facilitará a los trabajadores solicitar permisos y ausencias de manera formal, mientras que el administrador del restaurante tiene la posibilidad de aceptar o negar tales peticiones con sencillez. Este módulo ofrecerá un registro en tiempo real de todas las faltas previstas y mantener un control preciso.</p> <p>El colaborador realizará la solicitud vía sistema a su jefatura inmediata; si la jefatura la aprueba, se notificará automáticamente al departamento de Recursos Humanos, quien realizará la validación y notificación final al colaborador. En caso de rechazo, el colaborador será notificado por el sistema</p>

Gestionar Nómina	<p>Este módulo permitirá calcular y administrar la nómina, aplicando sueldos, deducciones y horas extras conforme al Código de Trabajo. Permitirá revisar información de empleados, generar informes financieros y mantener registros precisos para el control de pagos.</p> <p>El colaborador realizará la solicitud vía sistema a su jefatura inmediata; si la jefatura la aprueba, se notificará automáticamente al departamento de Recursos Humanos, quien realizará la validación y notificación final al colaborador. En caso de rechazo, el colaborador será notificado por el sistema</p>
Gestionar Incapacidades	<p>Este módulo registrará las incapacidades de los empleados y calculará los pagos según la ley. El sistema solicitará fecha de inicio y fin, salario diario, y cargará el comprobante médico. Días 1 a 3: el empleador paga el 50%. Del día 4 en adelante: la CCSS paga el 60%. El historial quedará guardado para consulta y control administrativo.</p>
Calcular Aguinaldo	<p>Este módulo se encargará de realizar el cálculo del pago del aguinaldo de cada colaborador contemplando las normativas laborales existentes en torno al cálculo de dicho rubro.</p>
Gestionar Asistencia	<p>Este módulo registrará la asistencia diaria de los colaboradores mediante marcaciones de entrada y salida. Permitirá controlar la puntualidad, ausencias y retardos. Los datos alimentarán los cálculos de nómina y horas extra. Podrá integrarse con dispositivos biométricos o registros manuales autorizados.</p>
MANTENIMIENTO S	<p>Este módulo se encargará de realizar el borrado, inserción, modificación, actualización de datos</p>
CONSULTAS	<p>Este módulo se encargará de generar información proporcionada de las diferentes tablas</p>
REPORTES	<p>Este módulo se encargará de generar información proporcionada de las diferentes tablas y procesos, pero con un formato específico, según lo solicite el usuario.</p> <p>Podrá ser impreso o por pantalla</p>
SEGURIDAD	<p>Este módulo se encargará de realizar la autenticación de contraseñas y definición de perfiles</p>

Lo descrito anteriormente es el alcance del proyecto con los módulos funcionales del sistema que se quiere crear por consiguiente es todo el análisis de la viabilidad y hace que funcione estos distintos módulos siendo capaz de optimizar las tareas de recursos humanos.

1.7.2 Alcance metodológico

El desarrollo del sistema se llevará a cabo mediante la metodología ágil SCRUM, la cual se caracteriza por fomentar un trabajo de manera colaborativa. Esta metodología resulta adecuada para proyectos de software debido a que permite realizar entregables de manera funcional al final de cada sprint realizado por los desarrolladores, facilitando la retroalimentación constante con la empresa Romanas Lacost. La metodología que se utilizara es SCRUM según (Julia Martins,2025, párr. 5).

Scrum es un marco de trabajo ágil a través del cual las personas pueden abordar problemas complejos adaptativos a la vez que se entregan productos de forma eficiente y creativa con el máximo valor. Así, Scrum es una metodología que ayuda a los equipos a colaborar y realizar un trabajo de alto impacto. La metodología Scrum proporciona un plan de valores, roles y pautas para ayudar a tu equipo a concentrarse en la iteración y la mejora continua en proyectos complejos. Por otra parte, deberás saber que en Scrum se trabaja con equipos pequeños multidisciplinarios en ciclos iterativos centrados en el cliente y se crea un producto de forma incremental.

Gracias a esta citación se puede concluir que el sistema SCRUM permite la agilidad del proyecto adecuado para conseguir su alcance metodológico, es importante también mencionar el ciclo de la vida del software que estructura diferentes etapas que adaptan al trabajo ágil. Siendo su primera etapa el levantamiento de requerimientos importante para recopilar y documentar la información necesaria sobre las funcionalidades esperadas del sistema, un ejemplo

Una vez cumplido, la primera fase se procede a realizar distintos análisis y diseños durante la etapa de la arquitectura del software. Durante el desarrollo se ejecutan sprints definidos, implementando módulos y componentes ya planificados, aplicando las pruebas unitarias de cada uno de los módulos para garantizar un sistema optimizado, moderno y funcional para el usuario final. Si los prints son aceptados se dará el despliegue al servidor correspondiente

Finalmente, el método de scrum ayuda a optimizar el proceso de desarrollo, mediante la comunicación entre los integrantes del equipo. Gracias a los constantes mantenimientos y mejoras que se pueden dar mediante las observaciones de los sprints, con el fin de garantizar la estabilidad, escalabilidad y evolución del mismo sistema a través de las entregas dadas.

1.7.3 Alcance tecnológico

Mediante la negociación con la empresa, se optó por desarrollar un sistema web seguro, el cual utilizará un servidor en la nube para el almacenamiento y gestión de la información. Esta decisión elimina la necesidad de implementar un servidor local físico, reduciendo costos de infraestructura, mantenimiento y espacio físico. La base de datos del sistema estará alojada en dicho entorno en la nube, permitiendo un acceso controlado, mayor disponibilidad y respaldo de la información. Adicionalmente, esta alternativa contribuye a una mejor optimización de recursos económicos y tecnológicos.

Asimismo, el sistema propuesto estará respaldado por un conjunto de tecnologías modernas que aseguran el rendimiento y facilidad de mantenimiento del programa. El front-end, se emplea mediante HTML y css, importantes para el diseño de sistemas web, con la correcta optimización del programa y un desarrollo con buenas prácticas de programación se puede lograr la interacción de manera eficiente con los distintos módulos del sistema.

En cuanto al back-end del sistema, se utilizará php y JavaScript, mediante estos lenguajes de programación web, se asegura con buenas prácticas de programación de código un sistema flexible y óptimo para los clientes. Gracias a este entorno lo que no ve el usuario que es el funcionamiento detrás de cada botón del front-end, se transforma en lo que hace posible los procesos de la programación.

Por último, gracias a la herramienta de MySQL y phpmyadmin se proporciona un guardado de los datos de los usuarios seguros, facilitando el correcto funcionamiento del sistema y protegiendo la integridad de los trabajadores. Gracias a MySQL se puede visualizar mejor los modelos relacionales que necesita las empresas. Facilitando así la organización que se pretende obtener

CAPÍTULO II. MARCO REFERENCIAL

2.1 Definición Y Conceptos Básicos

2.1.1 Sistema De Recursos Humanos

El Marco Teórico constituye la base conceptual y analítica que respalda la propuesta de un sistema de gestión para el Departamento de Recursos Humanos de la empresa Romanas Lacost. Su objetivo es ofrecer una visión de los fundamentos de la gestión del talento humano, así como de las herramientas y metodologías que orientan su correcta aplicación en entornos organizacionales modernos. Mediante justificaciones e investigaciones de autores y descubrimiento propio requeridas en el proyecto.

En este contexto, la gestión de recursos humanos se entiende como un conjunto de prácticas y políticas que buscan alinear las capacidades, habilidades y motivaciones del personal con los objetivos estratégicos de la organización. Por este medio se exponen las características principales, que permiten identificar la disciplina estratégica vinculada con la sostenibilidad empresarial, fortaleciendo la cultura organizacional, promoviendo el compromiso laboral y facilitando la innovación de las empresas

Asimismo, se presentan los objetivos fundamentales de esta gestión, entre los que destacan la atracción, desarrollo, motivación y retención del talento dentro de la empresa, así se puede asegurar que la empresa cuente con los empleados necesarios para cumplir con las tareas del día a día. Finalmente, se destacan los beneficios que implica implementar un modelo sistematizado y eficiente de gestión de Recursos humanos, como lo pueden ser la mejora del ambiente laboral, reducción de costos en los proyectos y desafíos de la empresa y el aumento de competitividad a nivel empresarial al adquirir optimización en los procesos internos de la empresa

El objetivo de este análisis es permitir establecer principios técnicos y metodológicos que fundamentan el sistema propuesto, integrando la perspectiva de manera conceptual de las exigencias tecnológicas que demandan la transformación digital en la administración del talento humano. Sustentando la idea de la modernización en procesos de gestión de talento humano, se justifica la propuesta de un sistema de gestión en el Departamento de Recursos Humanos de Romanas Lacost, pues este se proyecta como una herramienta estratégica para alcanzar mayor eficiencia, transparencia y sostenibilidad en la administración del capital humano.

2.1.2 Definición Formal.

Para empezar a contextualizar sobre la definición de la gestión de recursos humanos María Fernanda Gaspar Castro (2021, p. 320). Define esta área como un elemento fundamental, tomando gran importancia en virtud de garantizar la eficiencia operativa de las empresas, jugando un papel importante

para la obtención de éxito de los trabajadores dentro de la empresa, radicando en la importancia de la capacidad de integrar a los empleados en los proyectos de la empresa.

Es por consiguiente menciona también a María Fernanda Gaspar Castro (2021, pág. 322). Sobre la ayuda de la organización de recursos humanos y como esta disciplina logra alcanzar objetivos y realizar misiones fundamentales en la organización actual. No se puede imaginar una organización sin recursos humanos debido a que organiza a los empleados y los motiva. dándole distintos reconocimientos.

La gestión de recursos humanos surge en función de administrar de manera eficiente los recursos humanos que poseen las organizaciones, siendo importante su organización con personas con estas características disciplinarias para un mayor funcionamiento del equipo laboral, lograr estas gestiones operativas, siendo herramientas infaltables dentro de cualquier organización por su alta capacidad de la resolución de problemas.

2.1.3 Características Principales.

Según María Fernanda Gaspar Castro (2021, pp. 323-324). Explica las distintas funciones que tienen que cumplir el área de recursos humanos, principalmente menciona la capacitación, definiéndose como el área de mejora del comportamiento para alcanzar los objetivos de la organización, incluye también que son los encargados del proceso de selección de los empleados y la recompensa los cuales se menciona como reconocimientos, retribuciones dando el ejemplo de las vacaciones, descansos semanales remunerados, gratificaciones y etc. Y por último también toma en importancia la evaluación de desempeño de los empleados

Adicionando, fomentando la participación y la motivación del personal, se logra reflejar el nivel de involucramiento de los empleados en las actividades de la empresa, esto es debido a la conexión emocional que se pueden generar. Esta misma premisa es esencial en los recursos humanos, con el problema que pueden verse limitados, dado que no todas las personas contratadas, poseen las mismas competencias y conocimiento, siendo esta característica un desafío constante en la empresa

El departamento de Recursos Humanos desempeña un rol importante en valores de la empresa, como podría ser el trabajo en equipo, la orientación en resultados del proyectos trabajados del empleado, siendo así clave durante los procesos de organización y elaboración de proyectos. Una de sus características es también actuar de manera anticipada, previniendo posibles problemáticas y aprendiendo de errores que hayan pasado, los cuales ayudan a la resolución de desafíos empresariales. Destacando por la facultad que poseen los trabajadores para mejorar y ampliar las competencias a lo largo de la vida profesional de los empleados

Finalmente, estas características definen a los recursos humanos como un recurso organizacional con gran capacidad de reaccionar a diversas situaciones. Teniendo también la responsabilidad de

promover la igualdad y la inclusión laboral dentro del ambiente laboral. Actualmente, la tecnología avanza rápido y facilita los distintos trabajos y áreas con muchos casos de ejemplo, en caso de esta área la tecnología vuelve más eficiente los procesos laborales, incrementando el rendimiento de cada uno

2.1.4 Propósito.

La gestión de recursos humanos según (Ayensa Esparza, 2022, p. 13) Explica la definición de los objetivos del departamento de recursos humanos los cuales se dedican a la selección, organización, dirección, control, retribución y gestión de todo lo relacionado al personal. Es relevante considerar la definición de esta área la cual es una gran ayuda para los objetivos previos de una empresa.

Durante la elaboración de las definiciones, principalmente se busca mantener una dirección y control dentro de la empresa, por medio de valores y aspecto de cada uno de los empleados, estratégicamente se busca vincular los valores con las metas organizacionales. Los objetivos de Recursos humanos no solo deben tener en cuenta el bienestar de los empleadores si no con cumplir con las distintas tareas de la empresa y desafíos que se tengan en distintos momentos procurando tener mayormente los mejores resultados en sus tareas.

Es relevante señalar que las áreas de recursos humanos en implementar distintos objetivos alineados con las necesidades que poseen las empresas, fortaleciendo la satisfacción laboral y la fidelidad de los empleados al momento de trabajar gracias al talento humano. Según Gaspar (2021, p. 319). Han tenido más interés por la capacitación y el desarrollo de su capital humano y esto se debe a que juegan un papel fundamental en la consecución del logro de sus objetivos

Además, la autora señala que la gestión del talento humano en las organizaciones es la función que permite la colaboración eficaz de las personas, para alcanzar los objetivos organizacionales e individuales. Por esto mismo es relevante considerar que detrás de distintos objetivos que posee la empresa es relevante considerar que recursos humanos poseen diversos cambios de adaptaciones, así mismo completar los desafíos y necesidades demandadas en el mercado.

2.1.5 Beneficios

Actualmente, las empresas utilizan software para optimizar sus procesos según Cruz et al. (2022). Concuerdan que en la actualidad la tecnología impulsa de manera contundente, los cambios en las pequeñas y medianas empresas, generando grandes impactos en los recursos humanos. Optimizando la gestión de fuerza laboral, el proceso de toma de decisiones, productividad percibida, formación y aumento en el rendimiento laboral en la mayoría de los países. Siendo particularmente aquellos países que disponen de una base tecnológica y recursos humanos capacitados

Otro beneficio relevante son los ahorros en costos, mejora en el seguimiento, dado que al poseer un sistema moderno para recursos humanos agiliza las tareas repetitivas en el área además de que actualmente, los sistemas cuentan con seguridad en los datos protegiendo así datos delicados de cada uno de los empleados, además un sistema moderno de recursos humanos ayuda a la organización y al ser este mismo una mejora los empleados se encuentran más motivados al no tener que reclamar sus derechos que se pudieron pasar por alto.

Asimismo, lo escrito anteriormente se respalda con el programa propuesto debido a que el sistema de recurso humano ayuda a la organización del cálculo de planillas importante en la empresa debido al lograr calcular varios procesos manuales que antes se hacían en papel o hojas de Excel dando a oportunidad a que se puedan ocurrir errores de cálculo.

Finalmente, los sistemas de gestión de recursos humanos tienen muchos beneficios a través de la tecnología y cada software, programa o incluso investigación tecnológica aplicada puede enfocarse en distintas áreas de mejora y al ser tan importante para las empresas el recurso humano y evitar sanciones por incumplimientos dentro de la empresa, hace una gran mejora en el ambiente laboral

2.2 Funciones Principales

2.2.1 Gestión De Permisos

El módulo de Gestionar Permisos facilitará a los trabajadores solicitar permisos y ausencias de manera formal, mientras que el administrador de recursos humanos de la empresa Romanas Lacost tiene la posibilidad de aceptar o negar tales peticiones con sencillez. Este módulo ofrecerá un registro en tiempo real de todas las faltas previstas y mantener un control preciso.

Gracias a este módulo se logrará que los empleados puedan tener un registro más organizado de sus permisos evitando así el problema resurgido en la empresa, tratándose del perjudicar de los empleados por no tener el control de permisos dentro de la empresa y causando diversas molestias dentro del ambiente laboral, reflejando así un impacto negativo dentro de la empresa y recursos humanos.

El colaborador realizará la solicitud vía sistema a su jefatura inmediata, si esta la aprueba, entonces se notifica vía sistema a RRHH y este se encarga de notificar al usuario vía sistema. Si la jefatura inmediata no aprueba entonces se notifica vía sistema al colaborador que fue rechazada la solicitud. De este modo funcionará gestión de permisos con ayuda en tiempo real sobre las decisiones tomadas

2.2.2 Gestión de Horarios

Este módulo gestionará la asignación de horarios rotativos basándose en datos como: disponibilidad del empleado, permisos autorizados, días libres y reglas de la jornada laboral (duración máxima de turnos, descansos, etc.). Es importante tomar en cuenta los horarios de cada empleado

funcionando, gracias al sistema de permisos que dará información necesaria para el funcionamiento de esta sección.

Por consiguiente es importante que los empleados estén notificando cuando serán los días que requieren los días libres, debido a que un empleado tiene derecho a días libres, puede trabajar horas extras en el trabajo y además de eso con el sistema gestionado no habrá confusiones en el área de recursos humanos la organización de los horarios de los empleados por qué puede pasar que necesitan a un empleado a cierta hora y ese trabajador anteriormente pidió permiso, se puede revisar su horario en gestión de horarios lograr así ver que otros empleados están disponibles en ese momento

Es relevante considerar que según el código de trabajo (2024). Si un trabajador falta dos días dentro de la empresa sin pedir permiso al patrono o sin causa justificada en dos días consecutivos o más, es un motivo de despido en el artículo 81 y por ello mismo en gestión de horarios se logrará ver si este usuario ha faltado más de dos días y no se encuentra un permiso con justificación válida en el sistema dando así mejor toma de decisiones dentro de la empresa

2.2.3 Cálculo De Horas Extras

En múltiples ocasiones en las empresas se requiere horas extras trabajadas para terminar distintos objetivos, sin embargo, cuando no existe un control de cuantas horas trabajadas tienen registrada los empleados provoca pagos menores o mayores a su trabajo elaborado y cuando el monto es menos de lo establecido en las horas extras causan desmotivación y al igual si es mayor a lo establecido provoca problemas contables en los costos de la empresa.

Por consiguiente, se propone un sistema que organiza las horas extras respetando el porcentaje establecido por la ley del código del trabajo (2024). Artículo 139 el cual explica que las horas extra en días normales: son 150% del salario por hora. Horas extra en días feriados: 200% del salario por hora. Para hacer el cálculo el sistema usará los siguientes datos: hora de entrada y salida, jornada pactada, días feriados oficiales y salario por hora. Los registros serán almacenados para control de planilla.

Finalmente, Se considera horas extras las jornadas laborales después de las 8 horas, después de ese tiempo se considera que son horas extras, sin embargo, las horas extras y las 8 horas de jornada laboral no pueden ser mayores a 12 horas diarias, esa decir que máximo se puede tener 4 horas extras por empleado en caso de necesitarlas, todas estas definiciones son tomadas gracias a el código del trabajo artículo 58 y 140, referentes al tema de las horas extras trabajadas.

2.2.4 Cálculo De Vacaciones

Las vacaciones son importantes para la salud mental de los empleados por consiguiente también existen leyes que defienden estos derechos de trabajadores de la empresa, también es un cálculo

importante dentro del programa que se está desarrollando al ser un componente esencial del salario base de los empleados, además de ser un derecho de los costarricenses según el artículo 153 del código del trabajo de Costa Rica (2024). Mencionando que todo trabajador debe tener mínimo dos semanas de vacaciones anuales totalmente remuneradas

Asimismo, el sistema se encargará de registrar y controlar los días de vacaciones acumulados, tomados y disponibles por cada empleado. Para calcularlos, se usará la fecha de ingreso, las semanas laboradas y el historial de solicitudes. Permitirá enviar solicitudes, aprobarlas y revisar el estado de vacaciones según lo establece el Código de Trabajo de Costa Rica.

El colaborador realizará la solicitud vía sistema a su jefatura inmediata, si esta la aprueba, entonces se notifica vía sistema a RRHH y este se encarga de notificar al usuario vía sistema. Si la jefatura inmediata no aprueba entonces se notifica vía sistema al colaborador que fue rechazada la solicitud. Por este mismo proceso el sistema procura cumplir con los cálculos de vacaciones de cada uno de los empleados que trabajan dentro de la empresa y generando satisfacción con el cumplimiento de las vacaciones

2.2.5 Gestión De Incapacidades.

Cuando un empleador sufre de enfermedades o heridas hay leyes que ayudan a los trabajadores a tomarse días de descanso que los empleados pueden tomar, es obligatorio tener un seguro y por consiguiente ante cualquier incapacidad se tiene que acudir a dicho seguro otorgado de la empresa por eso el mismo sistema asume que los empleadores tienen su seguro y por consiguiente se tiene que conseguir un cálculo exacto según el artículo 201 del código de trabajo de Costa Rica (2024).

Y al igual el artículo 236 del código de trabajo de Costa Rica (2024). Menciona como sucede el cálculo de las incapacidades que tiene que tomar en cuenta el programa los cuales son sobre el salario diario lo cual es un 60%, durante cuarenta y cinco días de incapacidad. Si transcurre ese plazo el trabajador tendrá que reconocer el 100% del salario diario. Siendo que también puede ser modificado reglamentariamente, por consiguiente es importante tomar en cuenta un seguro porque luego de lo ocurrido con el riesgo de trabajo se da el alta médica señalado en el artículo 237.

Finalmente, el módulo propuesto registrará las incapacidades de los empleados y calculará los pagos según la ley. El sistema solicitará fecha de inicio y fin, salario diario, y cargará el comprobante médico. Días 1 a 3: el empleador paga el 50%. Del día 4 en adelante: la CCSS paga el 60%. El historial quedará guardado para consulta y control administrativo.

2.2.6 Cálculo de Liquidación.

La liquidación abarca varios conceptos previos como lo puede ser el preaviso según Departamento de Asesoría Externa y Reglamentación Dirección de Asuntos Jurídicos (2023, pp. 1-2) El preaviso una

obligación en la parte del trabajo, consiste en notificar una decisión laboral el cual concluye la relación con la empresa, así darle tiempo al trabajador de buscar otro trabajo para poder ayudarse económicamente siendo en muchas ocasiones indispensable para el mismo empleador como la familia.

Relacionado a lo anterior, existe el auxilio de cesantía, también conocido como cesantía está relacionado al cálculo de liquidación. Se Define el concepto de auxilio de cesantía como un derecho que tienen los trabajadores en caso de terminación de regulación laboral, gracias a la información del artículo 29 del código del trabajo de Costa Rica (2024). Se pueden conocer varias normas y reglas que se tienen que seguir laboralmente.

Gracias al artículo, se tiene en cuenta que los empleadores deben tener más de tres meses con trabajo continuo y menos de seis meses, tiene un importe igual a 7 días de salario, en caso de ser mayor a un año se importan igual a catorce días de salario, luego de un trabajo mayor a un año se tomara la información de la siguiente tabla con datos del código de trabajo de Costa Rica (2024, p.12)

Tabla 5*Importe de días de salario*

Año	Días por año laborado o fracción > 6 meses
1	19,5 días
2	20 días
3	20,5 días
4	21 días
5	21,24 días
6	21,5 días
7	22 días
8	22 días
9	22 días
10	21,5 días
11	21 días
12	20,5 días
13 en adelante	20 días

Nota: Como se aclaró esta información es tomada del código de trabajo de Costa Rica y con fines de tener entendimiento el tema de los importes dados a los trabajadores se elaboró esta tabla sin embargo dichos datos no son elaboración propia, para más información consultar las referencias y la pagina donde están los artículos del código de trabajo en Costa Rica

Finalmente, estos dos conceptos se toman en cuenta, sobre las liquidaciones las cuales tienen como función calcular la liquidación final del empleado con base en la fecha de ingreso, salida, salario y días de vacaciones pendientes. Incluirá preaviso, cesantía y salario proporcional. Por medio de este módulo se otorgará mayores beneficios para los trabajadores y la gestión de recursos humanos al optimizar los procesos.

2.2.7 Gestión De Planilla Y Nóminas.

El cálculo de planillas y de nóminas normalmente se calcula en una hoja de Excel o incluso en papel, sin embargo, en este proyecto se mostrará un registro el integra el cálculo del sueldo, deducciones y las horas extras conforme el código de trabajo de Costa Rica. Este apartado permitirá revisar información de empleados, generar informes financieros y mantener registros precisos para el control de pagos.

Adicionalmente, el sistema tiene que cumplir con distintas normas del código de trabajo debido a que el salario es importante tenerlo en cuenta. Explica Kidyba, S. (2022, p. 6). Sobre el salario y como está constituido por los bienes y servicios, se explica que está conformado por aquellos bienes y servicios que no son necesarios para el trabajo, es decir que los asalariados pueden usar discrecionalmente en su tiempo libre para la satisfacción de sus propias necesidades o deseos, incluso la de otros miembros de sus hogares.

También comenta, que no se considera como sueldo o salario a los bienes o servicios que los empleados están obligados a suministrar a sus asalariados, para que puedan desempeñar su trabajo, esos bienes y servicios se deben tratar en el apartado de intermedio empleador como da ejemplo de alguna ropa especial de protección. Otros factores por tomar en cuenta son las gratificaciones, comisiones, donativos y propinas recibidas por asalariados, asimismo como el valor de cualquier contribución social y asignaciones complementarias

Explicando, los distintos conceptos anteriormente mencionados se dan entender gracias a según Kidyba, S. (2022, p. 5). Que las asignaciones complementarias son los que se pagan regularmente como ayuda para vivienda, transporte solamente excluyendo las prestaciones sociales, las gratificaciones especiales u otros pagos especiales se refiere a los resultados de la empresa con algún programa de incentivos, al igual tomar en cuenta las comisiones, donativos y propinas los cuales cuentan como pagos de servicios prestados por la empresa que emplea al trabajador y que por lo tanto debe ser incluida en la producción y el valor agregado de la empresa

Finalmente, estas definiciones quieren decir que para hacer la deducción de un salario se deben tener en cuenta esos componentes en la elaboración del proyecto y gracias a esta investigación se puede conseguir la definición de los componentes que tienen el salario base. En conclusión, el salario es el beneficio que le dan a los trabajadores prestan algún servicio necesario de la empresa sin embargo se debe tener en cuenta los distintos detalles que implica el salario base lo cual es importante tanto para los empleados como para el software que se quiere implementar.

2.3 Tipos de Sistemas de Gestión de Recursos Humanos

La gestión de Recursos Humanos (RR. HH.) depende de sistemas tecnológicos clave para la administración eficiente del personal. Estos sistemas, que abarcan funcionalidades esenciales en el

sistema, se clasifican según su modalidad tecnológica y su forma de implementación. La elección de la modalidad impacta directamente en la accesibilidad, el mantenimiento, la seguridad de los datos y la escalabilidad del sistema, siendo crucial para optimizar las operaciones de RR. HH. Lo que podría aumentar o disminuir el riesgo de errores humanos dependiendo de la modalidad a escoger, por ejemplo.

2.3.1 Sistemas Manuales.

Para dar un ejemplo en la empresa Romanas Lacost, explicaban su problema con la manera manual de registrar a cada uno de los empleados, ellos argumentan que, al realizar sus registros de forma física, se llevaba un control básico presentando las limitaciones en cuanto a precisión, velocidad y seguridad de la información. Aumentando el error humano al ser tareas tan repetitivas en recursos humanos, causando desmotivación tanto en recursos humanos como de los empleadores.

Adicionando, este método también puede generar aumento de costo de labor humano al no tener control sobre cuánto hay que pagarles a sus empleados, ocasionando multas, amenazas, desmotivación de empleados y el cual puede ocasionar atrasos en los objetivos de la empresa, provocando grandes desafíos en la organización debido a errores que incluso se pueden ver simples como un mal registro pueden ocasionar muchas consecuencias.

Finalmente, este método es utilizado en múltiples ocasiones cuando se quiere ahorrar costos, resultando también incómodo para los empleadores a corto y largo plazo, como causando consecuencias a largo plazo para la empresa, bajo la recomendación de este proyecto se recomienda optimizar los procesos repetitivos, por ello el fin de la propuesta programada y justificación.

2.3.2 Sistemas Automatizados.

Un sistema automatizado se refiere al software instalado localmente o en red que permita gestionar la información de los empleados de forma más eficiente, incluyendo funcionalidades como seguimiento de asistencia, cálculo de horas extras, control de permisos, generación de reportes. Por consiguiente es importante considerar que esta estrategia llega a reducir la carga administrativa de RRHH facilitando las decisiones en tomas estratégicas

Normalmente optar por un sistema de recursos humanos tiene considerables costos en su elaboración, en la actualidad contar con un sistema moderno de recursos humanos capaz de optimizar tareas es esencial debido a la importancia que es para esta disciplina y área contar con la organización adecuada y con la reducción de errores que pueden ayudar, por otro lado, los empleados se encuentran más motivados para lograr sus objetivos.}

En conclusión, un sistema automatizado aparte de incluir beneficios y considerar un costo considerable para una empresa, sin embargo la tecnología avanza de manera exponencial y cada día existen sistemas más modernos y conocimientos nuevos que ayudan a distintas áreas ya sean laborales o no, según Cruz et al. (2022, pág. 1) “han contribuido en el aumento del Producto interno bruto PIB y del rendimiento laboral en la mayoría de los países, en particular, aquellos que disponen de una base tecnológica y de recursos humanos capacitados”.

2.3.3 Sistemas En La Nube

También conocidos como Cloud-Base permiten el acceso remoto del personal desde cualquier dispositivo con conexión a internet. Ofreciendo conectividad, seguridad, escalabilidad, permitiendo que recursos humanos actualice registros en tiempo real, gestione solicitudes de permisos o vacaciones y comunique decisiones directamente a los colaboradores

Asimismo, se considera que facilita la integración con otros módulos como lo puede ser el desempeño o desarrollo personal, cada día más existen distintos métodos para el desarrollo profesional de una empresa, para dar un ejemplo concreto en este proyecto se usa el formato SCRUM para facilitar tareas programables del mismo sistema, por ello mismo la evaluación de desempeño es importante y es fácil de ofrecer en un sistema en la nube

Finalmente, el modelo de pago de dicha tecnología es usualmente por consumo pagando únicamente por los recursos que se utilizan permitiendo así optimización de costos y gestiones eficientes entre sus tipos de sistemas como los softwares como servicio, plataforma como servicio e infraestructura como servicio. Por consiguiente, existen muchas posibilidades de elección en un sistema en la nube. además de también poderse optar por una nube pública o privada dependiendo de la necesidad de la empresa

2.4 Legislación Laboral y Normativa

La gestión de recursos humanos como se pudo evidenciar en mayor parte del proyecto no se limita únicamente a administrar el talento humano de una organización, también buscan garantizar que los desafíos dentro de la empresa se cumplan con las leyes y regulaciones de Costa Rica. Cumplir con la normativa laboral hace conocer a la empresa, la importancia que tiene proteger a sus empleados, así evitando posibles sanciones

2.5 Leyes y Regulaciones

En ámbitos costarricenses, el Departamento de Recursos Humanos debe considerar varias leyes que afectan directamente a la gestión de personal y el manejo de información. Por ley 8148, que adiciona los artículos 196 BIS, 217 BIS y 229 BIS al Código Penal, establece sanciones por delitos que puedan

afectar la integridad de la información y la seguridad de los sistemas electrónicos de la empresa. De manera complementaria, la Ley N° 4573 regula los delitos informáticos y establece medidas para proteger los datos digitales de los empleados.

Es importante tomar en cuenta estas leyes citadas, debido al uso que se le puede usar a los datos digitales de los empleados velando por su seguridad al momento de incluirlos en la tecnología propuesta, siendo importante en la viabilidad del proyecto tanto de este mismo como de otras propuestas que quieran hacer sistemas digitales de gestión humana.

La Ley de Derechos de Autor 6683 protege la propiedad intelectual, incluyendo contenidos y material digital utilizados en las operaciones del Departamento de Recursos Humanos. Por último, la Ley 8968 regula el tratamiento de datos personales, exigiendo que la información de los empleados se gestione con confidencialidad, seguridad y únicamente para fines laborales autorizados. Estas leyes, en conjunto, marcan un marco legal indispensable para la correcta operación de cualquier sistema de gestión de RRHH.

2.6 Implicaciones Legales

Dentro de los procesos internos del área de recursos humanos se tienen que cumplir con distintas normativas. Recursos humanos requiere datos sensibles para su función por ello mismo siempre que se contrata a alguien se tiene que ver un contrato debido a que la empresa tiene acceso a registrar empleados en sus plataformas, incluyendo información personal, la historia laboral de cada empleado y la documentación administrativa de la empresa.

Además, se considera que en los procesos de contratación, evaluación, formación y desvinculación deben realizarse siguiendo criterios de forma clara, para evitar sanciones en la empresa, desmotivaciones de empleados, vulneraciones de derechos de los trabajadores de la empresa. El área de recursos humanos debe implementar procedimientos que aseguren hacer de las maneras más legales en lo que dicta las distintas leyes de Costa Rica

2.7 Cálculo De Impuestos Y Deducciones

Es importante para una empresa seguir las normativas de cálculo de impuestos y deducciones dentro de la empresa debido a que Costa Rica tiene leyes e importancia en dichos cálculos. Esto incluye cálculos importantes sobre la retención del impuesto sobre la renta de cada empleado según su salario, las contribuciones explicadas anteriormente en el apartado de salario y contando también con las contribuciones de la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS), siendo importante deducción por como empresa tiene que brindar un seguro para sus empleados.

Una correcta administración de cálculos de impuestos no solo asegura que se pueda manejar de manera legal en la empresa, cumpliendo con artículos y leyes del código de trabajo, haciéndose

cumplimientos legales protege a los empleados, a la empresa y a la organización, siendo positivo para evitar multas, sanciones y penalizaciones por pagos incorrectos o retrasados.

Finalmente, es relevante considerar todas las deducciones en la empresa por que una mala gestión de deducciones puede provocar atrasos, por ejemplo, el artículo 171 del código de trabajo de costa rica (2024). Dice “el salario se pagará directamente al trabajador o a la persona de su familia que él indique por escrito, una vez hechas las deducciones y retenciones autorizadas por el presente Código y sus leyes conexas.” Dando a entender el hecho de no tener las deducciones y retenciones listas el salario no puede ser entregado

2.8 Obligaciones Y Responsabilidades Del Empleador

Contextualizando, el hecho de gestionar impuestos y deducciones de parte de la empresa es relevante considerar que el empleador también posee responsabilidades dentro de la empresa para asegurar un pago puntual de salarios y prestaciones de ley. Tomar en cuenta que una responsabilidad del empleador según el artículo 168 del código de trabajo (2024). Ambas partes tienen que fijar el plazo para el pago, nunca siendo mayor de una quincena para trabajadores manuales ni tampoco de un mes para trabajadores intelectuales y servidores domésticos.

Al igual es responsabilidad del empleador indicar por escrito a que familiar pagar el dinero según lo establecido en el artículo 171 del código de trabajo (2024). Por ello mismo es relevante considerar los derechos de cada trabajador en el ámbito laboral y sus obligaciones como empleador y por ello mismo el sistema busca mantener esos datos de manera organizada con las exigencias de recursos humanos

Finalmente, la ley 8968 sobre protección de datos personales establece que toda la información recopilada de los empleados debe ser tratada con estricta confidencialidad y utilizada únicamente para fines laborales. Por lo tanto, el departamento de recursos humanos debe controlar las políticas de garantía de protección de datos, evitando así el acceso no autorizado a fuentes externas asegurando los procesos administrativos se alineen con la normativa vigente en Costa Rica

2.9 Tecnologías Aplicables

La gestión de Recursos Humanos moderna depende de la integración de tecnologías que permitan optimizar los procesos administrativos, automatizando tareas rutinarias como la nómina, el seguimiento de tiempos, cada personal de recursos humanos se concentra en iniciativas estratégicas, para el desarrollo humano, garantizando la eficiencia operativa y gracias a la automatización de tareas repetitivas ayuda a liberar el personal y lograr los objetivos

Mejora la comunicación, las plataformas que se centralizan en facilitar el acceso de políticas y solicitudes de permisos, capacitaciones y retroalimentación de desempeño. Fomentando la transparencia

interna, mejorando significativamente el compromiso y satisfacción del personal debido a la buena experiencia que se lleva el empleado con tener una mejor comunicación que múltiples ocasiones presencialmente por temas de tiempo del trabajo interno y el estrés laboral, al tener un portal como empresa en una tecnología ayuda más a la motivación empresarial.

Finalmente, los sistemas dedicados ayudan en la toma de decisiones estratégicas con las capacidades avanzadas de analítica y reporte que permiten al departamento de recursos humanos analizar métricas claves como lo es las tasas de rotación, tiempo de contratación y efectividad de la capacitación. Siendo importante para socios estratégicos enfocadas en los negocios.

2.10 Seguridad Informática Y Protección De Datos

Los sistemas dedicados hay que asegurar que todos los datos de los empleados se almacenan de forma segura y cifrada, cumpliendo con normativas de las leyes costarricenses como los valores dentro de la empresa y al tener un sistema seguro y cifrado, se vuelve fundamental para la mitigación riesgos dentro de la empresa. Por ello es prioridad proteger los datos de manera local con la empresa para evitar las filtraciones de datos sensibles de los empleados.

Incluso, se considera un pilar esencial en la gestión de recursos humanos la seguridad informática, siendo requisito obligatorio implementar controles de acceso que restringen la información de ciertos roles, es decir si un empleado que no es del área de recursos humanos no tiene por qué saber información sobre información privada de sus compañeros, por eso es importante incluir roles que permita a los administradores visualizar o modificar datos confidenciales y a los empleados restringir la información.

Finalmente, se deben aplicar medidas de confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información, incluyendo encriptaciones de datos, respaldos regulares de la información y protocolos de recuperación ante los desastres, con esta idea en mente cabe aclarar que la protección de los datos es una obligación legal en Costa Rica mediante la ley 8968 de Protección de la Persona frente al Tratamiento de sus Datos Personales, lo que exige que la empresa adopte medidas para evitar filtraciones o usos indebidos de información sensible.

2.11 Tendencias tecnológicas

Actualmente, la inteligencia artificial ayuda bastante en los sistemas actuales, tanto en el desarrollo tomando en cuenta que los desarrolladores actualmente pueden programar con ayudantes potenciados con IA que ayuda a arreglar errores de programación, agilizando procesos y siendo muy relevante el dominio de esta tecnología dentro del ambiente laboral y creativo que con lleva hacer un programa,

Adicionalmente, una empresa que tenga acceso a sistemas informáticos con IA permite obtener mejores decisiones debido a que se pueden analizar grandes volúmenes de datos para prevenir errores,

entender las necesidades del personal y organizar el desempeño de los empleados y la optimización de procesos rutinarios, pudiendo generar reportes de manera eficiente y rápida ahorrando costos y tiempo de trabajo para la empresa.

Además, también se cuenta con automatización robótica sea o no potenciado con IA, donde actualmente se pueden agilizar procesos rutinarios, como la generación de asistencias automáticas, cálculos necesarios para recursos humanos y la empresa tomando en cuenta las actividades estratégicas y dar camino a mejor análisis con los datos de los empleados.

2.12 Marco Conceptual

El Marco Conceptual establece los fundamentos teóricos que sustentan la gestión del sistema de Recursos Humanos propuesto, permitiendo comprender los principios que guían la administración del personal y la organización interna de la empresa. garantizando que todos los procesos internos, estén alineados con la filosofía y los objetivos de la organización.

Para lograr esta solidez, el marco conceptual integra de manera diversas teorías y modelos. Para estructurar coherentemente la administración del personal de la empresa, tomando en cuenta enfoques de recursos humanos como lo es la gestión de talento, incluyendo también conceptos de psicología organizacional que garantizan que el sistema fomente un clima laboral positivo, motivando el alto rendimiento entre los empleados

En definitiva, con el Marco Conceptual se permite comprender el propósito detrás de las políticas y procedimientos de recursos humanos, sirviendo como lo principal el diseño de implementación del sistema. Sentando bases de la administración del personal y la organización interna de la empresa, asegurando la función de recursos humanos más allá de lo administrativo.

2.12.1 Teorías Y Modelos

Menciona Arnold B. Bakker^{1,2}, Evangelia Demerouti^{3,4}, Ana Sanz-Vergel⁵ y Alfredo Rodríguez-Muñoz⁶ (2024) Sobre la teoría de las demandas de recursos laborales siendo un diseño laboral unificado que integra distintas perspectivas y motivaciones. Influyendo la demanda y los recursos laborales en el rendimiento del trabajo a través del bienestar de los empleados y cómo influye al comportamiento proactivo

Enfocándose en la teoría propuesta se puede concluir sobre el comportamiento de los empleados de la empresa, tales como motivarse con un mejor orden de los recursos, debido a que constantemente el estrés laboral es muy normal en una empresa y dar motivaciones 'para un mejor rendimiento laboral beneficia mucho a la empresa y con una organización clara se logran cumplir dichas demandas.

También el aporte de Cardozo (2021). Plantea que la economía digital finalmente está impactando en la gestión del recurso humano, poniendo en evidencia como las funciones básicas organizacionales han tenido más inercia que en otros años, adaptando el contexto y el enriquecimiento de las funciones de esta área.

2.12.2 Comportamiento Psicológico Del Trabajador y recopilatorio de autores relevantes

También, ROA (2021). Argumenta que un sistema en un conjunto estructurado elementos interdependientes que se interconectan a través de relaciones, dan como resultado un cierto nivel de cohesión, para lograr un objetivo común y el flujo recursos dentro de una empresa puede verse como algo sistemático. Requiriendo un control y retroalimentación. Sirviendo para monitorear y evaluar el desempeño de los empleados

Adicionalmente, ROA (2021). Menciona una teoría de motivación de Herzberg que sugiere la existencia de factores intrínsecos conocidos como motivadores que generan satisfacción laboral y una mayor motivación. En ausencia de estos motivadores, es posible que los individuos no estén lo suficientemente motivados para desempeñarse al máximo de su potencial. Ejemplificando la naturaleza del trabajo como la higiene o mantenimiento del lugar. llamándolo como la teoría de puestos

De manera importante, ROA (2021). Argumenta sobre la teoría de Locke el cual habla sobre el establecimiento de metas enfatiza la importancia de las metas de los empleados para explicar la motivación y el desempeño laboral. Dado que la motivación está impulsada por un comportamiento dirigido a objetivos, los objetivos claros y desafiantes tienden a mejorar la motivación de los empleados.

También sugiere ROA (2021). Que la motivación y la satisfacción de los empleados dependen del ajuste entre las necesidades, cualidades y características del trabajo y la organización del empleado. El diseño del trabajo puede hacer que un trabajador se sienta motivado mientras que otro no. Algunas personas prefieren trabajos monótonos y repetitivos con poca responsabilidad, mientras que otras prefieren roles desafiantes en los que tienen control sobre todos los aspectos de su trabajo.

Señalando otra de las teorías recopiladas por ROA (2021). Es una teoría desarrollada por Hackman y Oldham. Según a lo que se menciona que los empleados estarán más motivados y satisfechos con su trabajo si sus puestos poseen ciertas características esenciales como lo son el crítico resultado laboral positivo, trabajos bien diseñados y el desarrollo de los estados psicológicos en los individuos

El motivo por el cual se señala y analiza mucho del trabajo recopilado por ROA es porque su investigación ofrece un recopilatorio importante sobre el comportamiento psicológico humano, los cuales se toman muy en cuenta en Recursos Humanos y la empresa para sus trabajadores al influir positivamente en el trabajo. Con estas teorías psicológicas se puede dar por concluidas las distintas teorías encontradas en este proyecto.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 Enfoques de la investigación

3.2 Enfoque cuantitativo

El enfoque cuantitativo se basa en la recolección y análisis de datos numéricos con el propósito de medir fenómenos y establecer patrones o relaciones entre las variables. Este enfoque utiliza instrumentos estructurados para llegar al objetivo, como, por ejemplo: encuestas, cuestionarios o métricas de desempeño. Dicho enfoque podría aplicarse para medir la eficiencia de un proceso antes o después de la implementación, buscando comprobar hipótesis y obteniendo resultados medibles para la efectividad del ejemplo que sería un sistema

Incluso, podría utilizarse en teorías o investigaciones las cuales necesiten dichas herramientas para lograr incluir una mayor efectividad en las situaciones que se estén investigando. En conclusión, este tipo de enfoque ayuda a comprobar hipótesis, obtener resultados objetivos y medibles los cuales ayudarán a demostrar la efectividad ya sea de lo investigado o efectividad de un sistema.

Finalmente, en el contexto de un sistema web de gestión de recursos humanos, se podría aplicar el primer ejemplo que es medir la eficiencia de los procesos antes y después de aplicar las implementaciones del sistema por ejemplo en los módulos propuestos en el proyecto así mismo podrá ampliar la satisfacción de los usuarios que usaran el proyecto mediante encuestas.

3.3 Enfoque Cualitativo

El enfoque cualitativo se centra en comprender los fenómenos desde una perspectiva más profunda y subjetiva, explorando percepciones, experiencias y opiniones. Utilizando métodos como lo pueden ser las entrevistas, observación directa y grupos. Este enfoque permitiría conocer las necesidades reales del tema que se está investigando para dar un ejemplo, además permite analizar dificultades en el manejo de datos y evaluar distintas percepciones

Aplicado en el sistema de la propuesta, permitiría conocer las necesidades reales del personal del departamento, analizando dificultades en el manejo de datos y evaluando la percepción del sistema una vez implementado. Valorando así el obtener información de manera descriptiva y contextual que oriente el diseño del sistema, mejorando la usabilidad y satisfacción del usuario con el software web.

3.4 Enfoque Mixto

El enfoque mixto como su nombre lo dice es una combinación de enfoques los cuales, en este caso sería dos enfoques los cuales son cuantitativo y cualitativo, permitiendo obtener una visión más completa del problema. Permitiendo cuantificar resultados y a la vez comprender la experiencia y opinión de

distintos grupos, dependiendo del contexto de la investigación, el método trae un gran beneficio para tener certeza completa del planteamiento del problema.

En el proyecto de la propuesta, permite cuantificar los resultados, por ejemplo, en dar mejores resultados al momento de calcular y corregir errores administrativos sufridos, así mismo para encontrar soluciones más precisas y conocer la necesidad que poseen los usuarios, obteniendo la información mediante entrevistas o encuestas abiertas. De esta forma, el enfoque mixto aporta datos objetivos y perspectivas subjetivas, garantizando así un análisis mejor desarrollado para el proceso de desarrollo e implementación del sistema.

3.5 Enfoque de Investigación Seleccionado

En este proyecto se selecciona el enfoque mixto. La elección de este enfoque se debe a que el desarrollo de un sistema web de recursos humanos requiere tanto comprender las experiencias, percepciones y necesidades de los empleados y del personal del departamento de recursos humanos (información cualitativa), como analizar datos medibles y verificables relacionados con la eficiencia, precisión y rapidez de los procesos administrativos (información cuantitativa).

Por ejemplo, se realizarán entrevistas y observaciones con los empleados y responsables de RRHH para identificar dificultades, expectativas y beneficios percibidos en la gestión de planillas y otras tareas administrativas, complementadas con encuestas y análisis estadísticos que permitirán medir el nivel de satisfacción, el tiempo de respuesta del sistema y la reducción de errores en la gestión de datos.

De esta manera, se obtiene una visión integral que combina la interpretación de experiencias y opiniones con resultados numéricos que respaldan las conclusiones. Este enfoque mixto permite diseñar, evaluar y ajustar el sistema web de forma más completa, asegurando que responda efectivamente a las necesidades del personal y contribuya a optimizar los procesos administrativos de la organización.

3.6 Tipos de investigación

3.6.1 Investigación Exploratoria

La investigación exploratoria se utiliza cuando el problema aún no se ha estudiado en profundidad. Permitiendo así conocer la situación actual y definir los aspectos relevantes para el desarrollo de la propuesta que se vaya a dar. Por dar un ejemplo en el sistema web de recursos humanos, se podría aplicar esta fase incluyendo entrevistas con el personal para identificar los problemas del proceso manual ejecutado dentro de la empresa antes de la entrega del software y así lograr encontrar la solución a los problemas descritos.

Este tipo de investigación permite identificar las principales variables, situaciones o factores que inciden en el fenómeno, de modo que sirva como base para estudios posteriores más estructurados. Siendo

su principal propósito obtener una comprensión inicial del contexto y las posibles causas del problema. Asimismo, esta etapa permite definir los requerimientos técnicos y funcionales del sistema a partir de la experiencia de los usuarios finales.

3.6.2 Investigación Descriptiva

La investigación descriptiva tiene como objetivo principal detallar las características, comportamientos, condiciones o procesos asociados al objeto de estudio. A diferencia de la exploratoria, no se limita únicamente a conocer el problema, sino en buscar representar de forma sistemática la situación observada, explicando como ocurre el fenómeno.

Contextualizando, para el sistema de gestión de recursos humanos, la investigación descriptiva permite documentar los procesos actuales de la organización, como lo pueden ser el registro de los empleados y la gestión de horarios, cálculo de vacaciones, cálculo de planillas y nómina. También describiendo los roles de los usuarios en el sistema y las tareas que serán automatizadas mediante el sistema

Finalmente, serviría esta fase para comparar el funcionamiento del sistema manual frente al nuevo sistema web, identificando cambios en términos de tiempo de respuestas, exactitud de los datos y facilidad del acceso a la información. Mediante los resultados obtenidos se puede tener información mucho más precisa del antes y después de la implementación, para evaluar la efectividad del proyecto

3.6.3 Investigación Aplicada

La investigación aplicada se orienta a la solución de problemas concretos mediante la utilización práctica de los conocimientos científicos y tecnológicos. La finalidad no es únicamente generar teoría, sino emplear el conocimiento existente para diseñar, desarrollar o perfeccionar herramientas, procesos o sistemas que atiendan una necesidad específica dentro de una organización o comunidad.

En el caso del sistema web de recursos humanos, la investigación aplicada tiene como propósito diseñar e implementar una herramienta tecnológica que optimice los procesos de gestión de la persona. La investigación aplicada busca transformar la información dispersa y manual en datos digitales centralizados, mejorando la eficiencia, reduciendo errores administrativos y agilizando las tareas del departamento de recursos humanos

Asimismo, la investigación aplicada permitirá validar el funcionamiento del sistema en un entorno real, evaluando su impacto en la productividad, la comunicación interna y la satisfacción del usuario. De este modo, la fase aplicada va a constituir el eje central del proyecto, ya que integra el conocimiento técnico con las necesidades prácticas del entorno de la organización laboral.

3.6.4 Tipo de investigación seleccionado

El tipo de investigación seleccionado es la aplicada, ya que el objetivo principal del proyecto es diseñar e implementar un sistema web funcional, contribuyendo así la mejora de los procesos de gestión de recursos humanos en la organización. Este tipo de investigaciones permite integrar la teoría con la práctica, aplicando conocimientos técnicos y metodológicos para dar una solución a una necesidad organizacional concreta.

Mediante este tipo de investigación se busca primero identificar el problema siendo un paso primordial en el proyecto, debido a la búsqueda de resolver algún problema de la empresa y siendo el propósito de la propuesta programada, luego se revisara el tema conociendo así los avances en la solución del problema, formulando así una hipótesis que explique y de solución propuesta, recopilando, analizando e interpretando los datos para lograr la elaboración del software y poder así dar mejores propuestas a los usuarios finales

Finalmente, gracias a la investigación aplicada es la indicada para el proyecto propuesto debido a contar con bastante información que se puede encontrar de distintos autores y distintas soluciones que suelen darle a los sistemas de recursos humanos, el fin del proyecto es ayudar y optimizar a la empresa Romanas Lacost, en sus procesos manuales y para cumplir el objetivo un estudio de forma descriptiva no ofrece al solo mencionar el problema pero no buscar bien la causa y tampoco beneficia para el proyecto tener un enfoque de investigación exploratoria por la cantidad de información relacionada que se puede encontrar del tema.

3.6.5 Fuentes de información

Cuando se requiere realizar búsquedas de información, se deben consultar distintos medios y documentos, por ejemplo, cuando se consultan libros, páginas de internet o revistas especializadas. Para la investigación durante el marco referencial, se hicieron distintas consultas mediante Google Académico, el cual recopila mucha información en PDF y documentos confiables, además de utilizar la investigación de las distintas leyes en Costa Rica, tomadas directamente del Código de Trabajo.

Finalmente, las fuentes de información no son solo búsquedas y copiar lo que dice un autor, sino que se trata de analizar y realizar lecturas detenidamente, según la Universidad de Alcalá (2023). La denominación de este concepto se refiere a los tipos de documentos que contienen datos útiles para satisfacer una demanda de información o conocimiento. Es importante conocer, distinguir y seleccionar las fuentes de información adecuadas para el trabajo que se está realizando en el proceso de investigación.

3.6.6 Fuentes de información Primaria

Conocido también, como el primer nivel de fuentes de información, es información tomada de primera mano, basándose principalmente en el resultado de ideas, conceptos y teorías. Según material de Banco Mundial y Empresarios por la Educación (2025). Describe que las fuentes primarias contienen información original, teniendo información directa antes de ser interpretada o evaluada por otra persona

Por último, es importante también aclarar que ejemplos se podrían aportar en las fuentes de información primaria, como se mencionó en el párrafo anterior, hay que tener como objetivo obtener resultados con información de primera mano, lo cual según Banco Mundial y Empresarios por la Educación (2025). Los ejemplos de donde se puede adquirir información primaria son libros, monografías, publicaciones periódicas, documentos oficiales o informe técnicos de instituciones públicas o privadas, tesis, trabajos presentados en conferencias o seminarios, testimonios de expertos, artículos periodísticos, videos documentales, foros

3.6.7 Fuentes Secundarias

Siendo el segundo nivel de fuentes de información, son los que ya han procesado la información de una fuente primaria, es relevante considerar que las fuentes pueden ser tanto oficiales, por ejemplo, cuando los datos son suministrados por entes gubernamentales y fuentes privadas, cuando la información es suministrada por personas u organismos no gubernamentales, según Banco Mundial y Empresarios por la Educación (2025). El proceso de la información se da por una interpretación, análisis, así como la extracción y reorganización de la información de la fuente primaria.

Finalmente, es importante dar a conocer las distintas maneras en las cuales se considera una fuente secundaria, debido a la importancia que tienen dichas ejemplificaciones para entender la diferencia entre primaria y secundaria, según el Banco Mundial y Empresarios por la Educación (2025). Los datos obtenidos de anuarios estadísticos, de Internet, de medios de comunicación, de bases de datos procesadas con otros fines; artículos y documentos relacionados con el tema en cuestión, libros, tesis, informes oficiales, etc. Se consideran ejemplos válidos para las fuentes secundarias.

3.6.8 Fuentes Terciarias

A continuación, se explican las fuentes terciarias, las cuales recopilan información de fuentes primarias o secundarias. Es decir, todos los datos recopilados en las dos fuentes mencionadas ayudan en la búsqueda de información, a través, por ejemplo, de las referencias de otro documento que ya se haya leído, incluso del Banco Mundial y Empresarios por la Educación (2025). Se menciona un concepto tomado de Maranto y González (2015), quienes explican cómo es utilizada la información, que consiste en buscar datos para obtener una idea general sobre algún tema.

Finalmente, es relevante considerar los ejemplos que conllevan las fuentes terciarias que son recopiladas según el Banco Mundial y Empresarios por la Educación (2025). Los distintos medios que se consideran ejemplos esenciales para definir los conceptos son bibliografías, repositorios y directorios, donde se encuentra la referencia de otros documentos que contienen nombres, títulos de revistas y otras publicaciones.

3.7 Variables

3.7.1 Variable Conceptual

El término de variable conceptual viene de todos aquellos conceptos que se entiende por sí mismo, según Arías (2021). Se define como variables conceptuales como si fuese una palabra o frase dentro de un glosario; Un ejemplo de una variable conceptual es la satisfacción laboral, esta misma se puede describir como un empleado se siente en su trabajo y la relación que tenga con su ambiente laboral, también se puede tomar como ejemplo el desempeño académico de un estudiante en su institución.

Finalmente, dichos ejemplos sirven para explicar la definición de una variable conceptual siguiendo lo investigado, debido a que para el punto de encontrar el concepto aun no se sabe cómo se va a medir, solo el significado del objetivo que se busca solucionar, por medio de la variable conceptual se busca describir que es lo que se quiere estudiar. Mas adelante en este documento se mostrará la aplicación de este concepto.

3.7.2 Variable Operacional

Con relación al concepto de la variable anteriormente explicada, la operacional toma el concepto que se busca medir y busca la manera de medirlo, organizando los conceptos para elaborar los instrumentos para recolectar información, según Arías (2021). Define la operacionalización de variables como un conjunto de técnicas y métodos que permiten medir la variable en una investigación, siendo un proceso de separación y análisis de la variable en sus componentes que permiten medirla.

Finalmente, para explicar mejor el concepto se tiene que tomar en cuenta que se conforman por las actividades que efectúa para asignar categorías o identificar datos en las características de estudio. Tomando los ejemplos anteriores, una manera de medir la satisfacción laboral puede medirse con técnicas de satisfacción de escala del 1 al 5. En el caso del desempeño académico se puede medir por medio de los promedios de calificaciones obtenidas en el último año académico

3.7.3 Variables Instrumentales

Con relación a los últimos dos conceptos presentados, se posee las variables instrumentales, si bien con las variables conceptuales se puede dar una definición de lo que se quiere investigar, sin embargo,

no se tiene definido aún como solucionar el concepto dado y ahí es donde entran las variables operacionales dando la solución de como medir o buscar la solución de la variable conceptual y finalmente la variable instrumental es la herramienta con la cual se va a medir la operación.

Por ejemplo, para medir el desempeño académico de un alumno se tiene que revisar los registros de calificaciones o expediente académico, siendo una fuente oficial de datos para obtener la medida del desempeño. Normalmente se suelen usar matemáticas como en el ejemplo de Noguera (2023). Utilizan las variables instrumentales como MCO en dos etapas, el modelo general de regresión con VI y Hausman para su investigación de impuestos especiales sobre el tabaco.

3.7.4 Aplicación De Variables Nombradas

Una vez definido cada uno de los conceptos, se procede a mostrar la aplicación de cada una de las variables dentro de un análisis de los objetivos específicos que se buscan solventar con el proyecto. Esto quiere decir que gracias a la siguiente tabla se logra describir los distintos usos de las variables dentro del contexto planteado en la investigación.

Tabla 6

Variables

Objetivos Específicos	Variable	Variable conceptual	Variable operacional	Variable Instrumental
Analizar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema web.	Requerimientos	Según Ibaro (2024, pág. 2) “El análisis de requerimientos recoge el conjunto de técnicas y procedimientos que nos permiten identificar los elementos necesarios para definir un proyecto de desarrollo de software. El análisis permite conocer y especificar las características operativas del producto, su relación con los demás elementos del sistema y definir el alcance del desarrollo”.	Entrevista observación	Guía de entrevista Guía de observación

Objetivos Específicos	Variable	Variable conceptual	Variable operacional	Variable Instrumental
Diseñar la base de datos, los requerimientos y el diseño estructural del sistema web	Diseño de Base de datos	Según Utel (2024, pág. 2) “Una base de datos es un conjunto de datos almacenados en memoria externa que están organizados mediante una estructura de datos Cada base de datos ha sido diseñada para satisfacer los requisitos de información de una empresa u organización.”	Documento de análisis	SQL Server Management Studio
Desarrollar la programación del sistema web para el cumplimiento de todos los requerimientos de la empresa	Arquitectura de software	Según Oscar Blancarte (2024, pág. 27) La arquitectura de software es el diseño de más alto nivel de la estructura de un sistema, el cual consiste en un conjunto de patrones y abstracciones que proporcionan un marco claro para la implementación del sistema.	Diagrama Entidad-Relación	Visual Studio
Realizar las distintas pruebas funcionales necesarias para el sistema web final	Pruebas funcionales del sistema web.	Según Maldonado et al. (2021, pág. 5). “Una serie de actividades que realizamos para realizar pruebas de software, se refieren a un proceso de prueba con pasos específicos, se debe realizar estos pasos en un orden específico para garantizar que el software cumpla con los objetivos de calidad. Llevamos a cabo cada actividad de forma planificada y sistemática y cada fase tiene sus propios objetivos y resultados. Las fases de STLC son diferentes para cada organización.”	Casos de Prueba	Guía de casos de prueba

Fuente: Elaboración Propia (2025)

3.8 Proceso de Recolección y Análisis de Datos

3.8.1 Población y Muestra

La población del estudio está conformada por el personal administrativo y operativo del Departamento de Recursos Humanos de la empresa Romanas Lacost S.A, quienes participan activamente en la gestión, control y procesamiento de información relacionada con los empleados. Este grupo constituye la base de la investigación, ya que posee los conocimientos y la experiencia necesarios para proporcionar criterios sobre el funcionamiento del sistema actual y las necesidades que justificarían la implementación del nuevo valor de red gestión.

Para la obtención de datos representativos, se seleccionará una muestra estratégicamente seleccionada que incluya a colaboradores de distintos niveles jerárquicos dentro de la organización. En el caso de las encuestas, puntualmente, se empleará una muestra dirigida al área de Recursos Humanos, compuesta mayoritariamente por personas con conocimientos y empleados con experiencia en los procesos de gestión interna. El tamaño de la muestra será determinado bajo el criterio de un nivel de margen de error del 5%, y un nivel de confianza del 95%. Según Zambrano Monserrate et al. (2023). La fórmula para calcular una muestra finita es la siguiente:

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

Zambrano Monserrate et al. (2023).

Además, explica las distintas variables de la operación lo cual quedaría así (n) = Tamaño de la muestra (N) = Tamaño de la población (Z) = Nivel de confianza (p) = Probabilidad de éxito (generalmente 0.5) (q) = Probabilidad de fracaso (1-p) (e) = Margen de error. Realizando los cálculos con dicha fórmula representada, quedaría el cálculo de esta manera.

$$n = \frac{(1.96)^2(10)(0.5)(0.5)}{(0.05)^2(10 - 1) + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

$$N = \frac{3.8416 \cdot 10 \cdot 0.25}{0.0025 \cdot 9 + 3.8416 \cdot 0.25}$$

Finalmente, el resultado de esta fórmula sería 9,77 de tamaño de la muestra, considerando que se utilizaran 10 empleados para poder realizar este cálculo, también tomando en cuenta el nivel de confianza que es del 95%, el valor es 1,96 y un margen de error del 5% siendo 0,05 y la varianza sería de 0,5 para cada uno siendo así el resultado de la fórmula presentada y resuelta anteriormente.

3.8.2 Fase del Proceso de Recolección

El proceso de recolección de datos se dividirá en tres etapas principales. En la primera etapa, se llevará a cabo el diseño y validación de los instrumentos de investigación, tales como cuestionarios estructurados y guías de entrevistas semiestructuradas. Estos serán revisados por expertos en el área para asegurar su claridad, coherencia y pertinencia con los objetivos del estudio. Además, se realizará una prueba piloto con un pequeño grupo de participantes, permitiendo realizar los ajustes necesarios antes de su aplicación definitiva.

En la segunda etapa, se procederá a la aplicación de los instrumentos. Las encuestas se aplicarán de manera presencial o digital, asegurando el consentimiento informado de cada participante. Las entrevistas se realizan de forma individual y confidencial, registrando las respuestas mediante grabaciones y notas de campo. Finalmente, en la tercera etapa se recopilaban documentos institucionales, como registros de asistencia, planillas y políticas internas, con el fin de complementar la información obtenida y fortalecer la validez del análisis.

3.8.3 Preparación Y Procesamiento De Datos

Una vez recabada la información, se procederá a la depuración y estructuración de los datos. En lo concerniente a los instrumentos cuantitativos, se efectuará una revisión exhaustiva de los cuestionarios con el fin de identificar y excluir respuestas incompletas o inconsistentes. Posteriormente, se implementará la codificación de las variables en función de su naturaleza intrínseca. Los datos resultantes serán digitalizados y confinados en una base de datos estructurada, lo cual optimizará el proceso de análisis mediante la aplicación de herramientas estadísticas y salvaguardará su integridad y confidencialidad.

Paralelamente, los datos cualitativos, derivados de fuentes como entrevistas y observaciones, serán transcritos de manera literal y consecuentemente codificados con el objetivo de identificar constructos temáticos y patrones significativos. Este procedimiento facilitará la clasificación de la información en categorías y subcategorías, permitiendo así establecer correlaciones entre los diversos elementos observados. De este modo, se habilitará la realización de un análisis de profundidad que aportará una perspectiva complementaria a los resultados obtenidos a partir de los datos cuantitativos.

3.8.4 Instrumento de recolección de datos

La recolección de datos es una parte fundamental para lograr justificar y formalizar el proyecto, dependiendo del enfoque escogido se utilizan distintas herramientas para lograr recolectar la información suficientemente útil para la investigación. Según Medina et al. (2024). Define los instrumentos de

investigación como las herramientas valiosas para la recopilación de información y la obtención de una comprensión más profunda y precisa de un tema de estudio

Finalmente, los instrumentos de investigación son una parte esencial del proceso de investigación y juegan un papel clave en la obtención de información precisa y confiable. Los cuales toman en cuenta distintas poblaciones o muestras cuando un enfoque está dirigido al enfoque cuantitativo y en el caso del enfoque de este proyecto existen varios métodos, sin embargo, para la realización de este proyecto se tomaron en cuenta dos herramientas.

3.8.5 La entrevista

Una entrevista consiste en dos personas un emisor el cual será la persona encargada de hacer las preguntas planteadas anteriormente y un receptor la cual será la persona que responderá las preguntas realizadas por el emisor. El fin de esta herramienta es obtener información de varias personas, recomendablemente entrevistar de uno a uno para tener distintas opiniones y siendo importante para la realización del proyecto.

Por último, la importancia de la entrevista es la descripción que se obtiene durante el proceso para la investigación teniendo como su objetivo según González-Vega et al. (2022). Describe como objetivo fundamental de la entrevista la descripción de grupos sociales y escenas culturales mediante la recolección de la vivencia de las experiencias de las personas implicadas en un grupo u organización.

3.8.6 La encuesta

La encuesta a diferencia de la entrevista consiste en realizar un cuestionario que las demás personas tienen que lograr responder, ya sea de manera digital, hojas de papel u otro medio el cual permita realizar encuestas a distintas personas que estén dispuestas a responder las preguntas propuestas por el emisor del cuestionario, con dichas preguntas ya se puede tener un enfoque más claro de distintos alcances del proyecto

Finalmente, la herramienta descrita es importante para la investigación tanto de este proyecto como de otras investigaciones las cuales se realicen un estudio a fondo de distintos sectores. Duarte Sánchez y Guerrero Barreto (Año). Sugirieron que la encuesta en la investigación científica tiene como definición el ser una técnica que emplea un conjunto de procedimientos estandarizados para recopilar y analizar datos de una muestra representativa de una población.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se aplica una entrevista a una persona clave del Departamento de Recursos Humanos de la empresa Romanas Lacost, con el propósito de identificar desafíos en la gestión del personal, reconocer patrones en las respuestas y contrastar cómo la implementación de un sistema web de Recursos Humanos automatizado podría beneficiar a la organización. La entrevista realizada se encuentra en el Apéndice A.

4.1 Análisis de la Entrevista

Además de la entrevista, se complementa con observación directa de los procesos actuales, con el objetivo de evidenciar la forma en que se gestionan tareas críticas como vacaciones, permisos, asistencia y planillas. La información recolectada permitió llegar a conclusiones significativas para fundamentar la necesidad del sistema.

4.1.1 Preguntas:

Pregunta 1

¿Usted participa directamente en procesos de nómina / administración de personal?

El entrevistado indica que actualmente participa directamente en los procesos de administración de personal y nómina. Entre las distintas funciones del entrevistado es el control de asistencia, revisión de permisos y vacaciones, así como la preparación y verificación de la planilla, lo cual implica una participación y constante en estos procesos.

Pregunta 2

¿Qué tan fácil es actualmente obtener reportes?

Según lo indicado por el entrevistado, indica que actualmente obtener reportes no es un proceso sencillo. La información se encuentra dispersa en diferentes archivos de Excel, documentos físicos y correos electrónicos, lo que obliga a consolidar manualmente los datos. Esto consume tiempo y aumenta el riesgo de errores.

Pregunta 3

¿Cómo llevan actualmente el registro de empleados y la nómina?

El registro de empleados se maneja principalmente de forma manual, utilizando hojas de cálculo en Excel y documentos físicos. La nómina se calcula con base en esta información, lo que implica transcribir datos de asistencia, horas extras y permisos, aumentando la posibilidad de inconsistencias.

Pregunta 4

¿Con qué frecuencia se presentan errores en el cálculo de planilla?

Los errores se presentan con bastante frecuencia, principalmente debido a la manipulación manual de la información. Errores de digitación, omisión de horas extras o registros incompletos pueden generar diferencias en los pagos y reclamos por parte de los colaboradores.

Pregunta 5

¿Qué tan fácil es actualmente obtener reportes?

El proceso es poco eficiente. Aunque se pueden generar reportes básicos, estos requieren mucho tiempo de preparación y revisión, ya que no existe un sistema centralizado que genere reportes automáticos y confiables.

Pregunta 6

¿Cuáles son los principales problemas que enfrenta hoy en la gestión de personal y nómina?

Los principales problemas son la falta de registros centralizados, el exceso de tareas manuales, la duplicación de información y la dificultad para rastrear datos históricos como permisos, vacaciones y liquidaciones. Todo esto provoca atrasos, errores y una sobrecarga administrativa.

Pregunta 7

¿Qué tareas consumen más tiempo manualmente?

Las tareas que más tiempo consumen son el cálculo de la planilla, la revisión de horas extras, el control de asistencia, y la verificación de permisos y vacaciones. Estas actividades pueden llegar a ocupar al menos una jornada completa semanal.

Pregunta 8

¿Ha tenido problemas de cumplimiento legal o impuestos por errores en la nómina?

Si bien se ha logrado cumplir con las obligaciones legales, han existido riesgos y correcciones debido a errores en los cálculos. La falta de automatización incrementa la posibilidad de incumplimientos relacionados con rebajos de ley, cargas sociales o pagos incorrectos.

Pregunta 9

¿Cuál sería el beneficio principal que espera obtener con el nuevo sistema?

El principal beneficio sería la automatización y centralización de los procesos de Recursos Humanos, especialmente el cálculo de planillas, la gestión de vacaciones y permisos, y la generación de reportes confiables. Esto permitiría reducir errores, ahorrar tiempo y mejorar la transparencia de la información.

Pregunta 10

¿Estaría dispuesto su área a participar en una prueba piloto del sistema?

Sí, el área estaría dispuesta a participar en una prueba piloto del sistema. Consideramos que esta etapa permitiría validar el funcionamiento del sistema, ajustar procesos y comprobar los beneficios reales antes de su implementación definitiva.

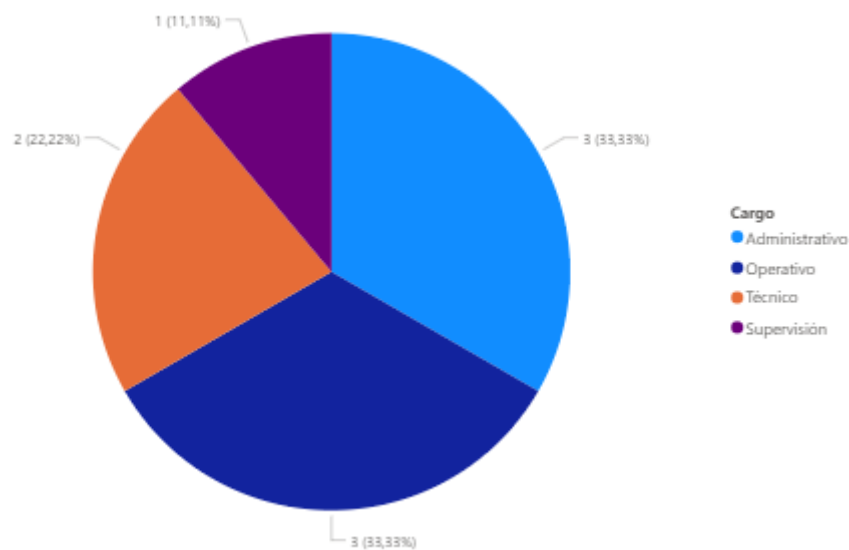
4.1.2 El Cuestionario

El propósito de este capítulo es el de realizar una compilación de los datos obtenidos en el proceso de recolección a través de los instrumentos anteriormente expuestos, y analizar dichos datos. De esta manera, los datos se convierten en información útil que va a promover la capacidad de construir conclusiones y recomendaciones fundamentadas.

Pregunta 1: Cargo/puesto dentro de la organización

Figura 1:

Gráfico de cargos de los empleados



Fuente: Elaboración propia. (2026)

La pregunta utilizada para la elaboración del gráfico uno tiene como objetivo identificar a qué tipo de puestos dentro de la organización se les está consultando la información. Este aspecto es fundamental, ya que permite comprender desde qué perspectiva laboral se están obteniendo las respuestas y qué nivel de relación tienen los participantes con los procesos administrativos y operativos de la empresa.

En este caso, el gráfico refleja que los puestos que más participaron en la encuesta corresponden al área administrativa y al área operativa, ambos con un 33,33% del total de respuestas. Este dato resulta especialmente relevante, ya que estos dos grupos representan una parte esencial en el funcionamiento diario de la empresa. El personal administrativo suele estar directamente involucrado en la gestión de

información, procesos de control, elaboración de reportes y toma de decisiones, mientras que el personal operativo participa activamente en la ejecución de las actividades productivas y en la aplicación práctica de los procedimientos internos.

El hecho de que ambos grupos representen el porcentaje más alto de participación aporta un valor significativo al análisis, ya que permite conocer la percepción de quienes experimentan de manera directa las necesidades, limitaciones y oportunidades de mejora dentro del sistema actual. Además, su participación demuestra interés y compromiso al dedicar tiempo para responder cuidadosamente la encuesta, lo que fortalece la validez de los resultados obtenidos.

Por otra parte, un 22,22% de los encuestados corresponde a puestos técnicos. Este grupo también aporta una perspectiva importante, ya que generalmente posee conocimientos especializados y experiencia en el uso de herramientas tecnológicas o sistemas específicos, lo que puede enriquecer el análisis sobre la viabilidad y funcionalidad del nuevo sistema propuesto.

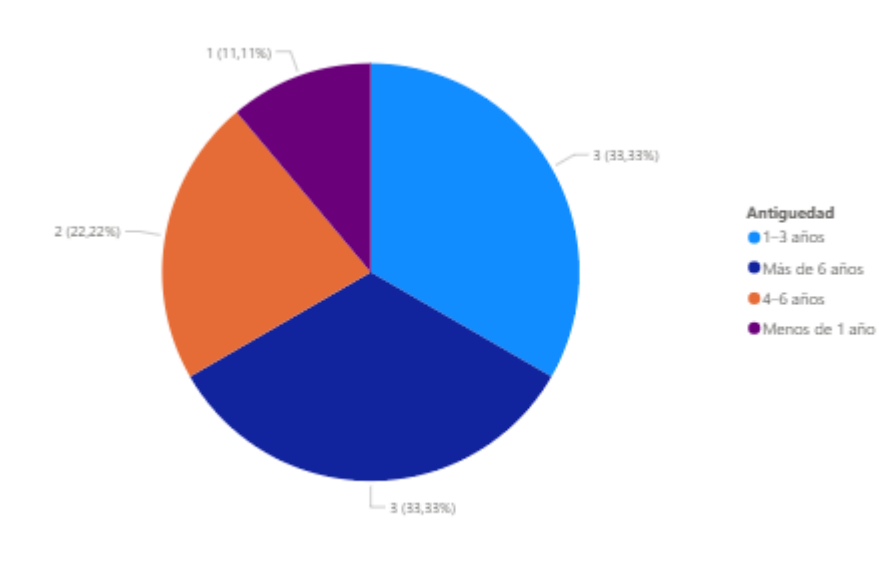
Finalmente, el 11,11% corresponde a supervisores, representado por una sola persona que respondió la encuesta. Aunque el porcentaje es menor en comparación con los otros puestos, su participación no deja de ser relevante, ya que los supervisores tienen una visión estratégica y de control sobre los procesos, lo que les permite identificar necesidades desde un nivel más general y organizacional.

En conclusión, la distribución de los puestos participantes permite obtener una visión equilibrada entre los diferentes niveles de la empresa. Esto fortalece el análisis del estudio, ya que las opiniones provienen principalmente de las áreas administrativas y operativas, que son clave para comprender la importancia de implementar un sistema que facilite el trabajo, mejore la eficiencia y optimice los procesos internos.

Pregunta 2: Antigüedad en la empresa

Figura 2:

Gráfico de cargos de los empleados



Fuente: Elaboración propia. (2026)

Según los resultados obtenidos en la encuesta, se puede observar que los colaboradores cuentan con una experiencia considerable dentro de la empresa, lo cual aporta un alto nivel de credibilidad y valor a la información recopilada. La antigüedad laboral es un factor clave en este análisis, ya que permite entender que las opiniones provienen de personas que conocen de manera profunda los procesos internos, las fortalezas actuales y también las áreas que requieren mejora.

En términos porcentuales, el 33,33% de los empleados encuestados tiene entre 1 y 3 años de antigüedad en la empresa. Este grupo representa colaboradores que ya han adquirido experiencia suficiente para identificar oportunidades de mejora en los sistemas actuales, pero que aún mantienen una perspectiva relativamente reciente sobre los procesos organizacionales.

De igual forma, otro 33,33% posee más de seis años trabajando dentro de la empresa. Este dato es especialmente significativo, ya que refleja la participación de personal con amplia trayectoria y conocimiento histórico del funcionamiento interno. Su opinión resulta fundamental, pues han experimentado la evolución de los procesos a lo largo del tiempo y pueden comparar de manera objetiva las necesidades actuales con las prácticas anteriores.

Asimismo, un 22,22% de los encuestados ha trabajado entre cuatro y seis años en la organización. Este grupo se encuentra en un punto intermedio, combinando experiencia consolidada con una visión actualizada de las dinámicas laborales. Finalmente, únicamente un empleado —representando el 11,11%— lleva aproximadamente un año en la empresa, aportando una perspectiva más reciente y fresca sobre los sistemas utilizados.

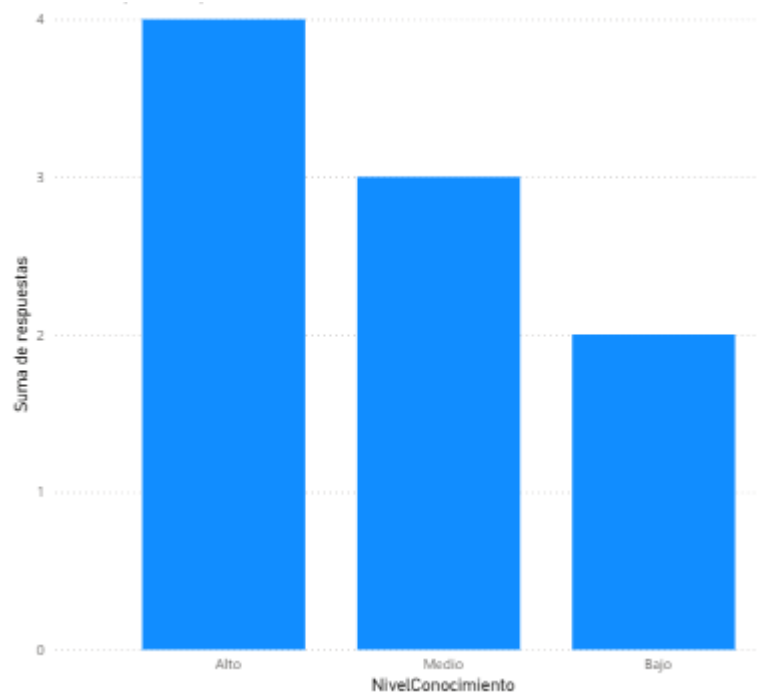
La distribución de la antigüedad demuestra que la mayoría de los participantes cuenta con varios años de experiencia dentro de la organización. Esto refuerza la importancia de considerar sus opiniones al momento de proponer la implementación de un nuevo sistema, ya que sus respuestas están basadas en vivencias reales y en un conocimiento profundo del entorno laboral.

En conclusión, el interés por mejorar y adquirir un nuevo sistema no surge de una percepción superficial, sino de la experiencia acumulada de los colaboradores a lo largo del tiempo. La implementación de un sistema actualizado podría contribuir significativamente a optimizar los procesos internos, facilitar las labores diarias y generar un ambiente de trabajo más eficiente y cómodo tanto para el personal actual como para los futuros colaboradores que se integren a la empresa.

Pregunta 3: Nivel de conocimiento en el uso de computadoras o sistemas web:

Figura 3:

Gráfico de nivel de conocimientos de los empleados



Fuente: Elaboración propia. (2026)

En el gráfico anterior se puede observar el nivel de conocimiento en el área de recursos humanos que poseen los empleados encuestados. Los resultados reflejan que la mayoría cuenta con un nivel de conocimiento alto, seguido por un nivel medio y, en menor proporción, un nivel bajo. Específicamente, cuatro personas indicaron tener un conocimiento alto, tres un conocimiento medio y dos un conocimiento bajo.

Este resultado es relevante para la investigación, ya que demuestra que la mayor parte de los participantes posee una base sólida de conocimientos en temas relacionados con recursos humanos. Esto fortalece la confiabilidad de las respuestas obtenidas, pues las opiniones y percepciones provienen de personas que comprenden los procesos, normativas y procedimientos internos vinculados a la gestión del personal.

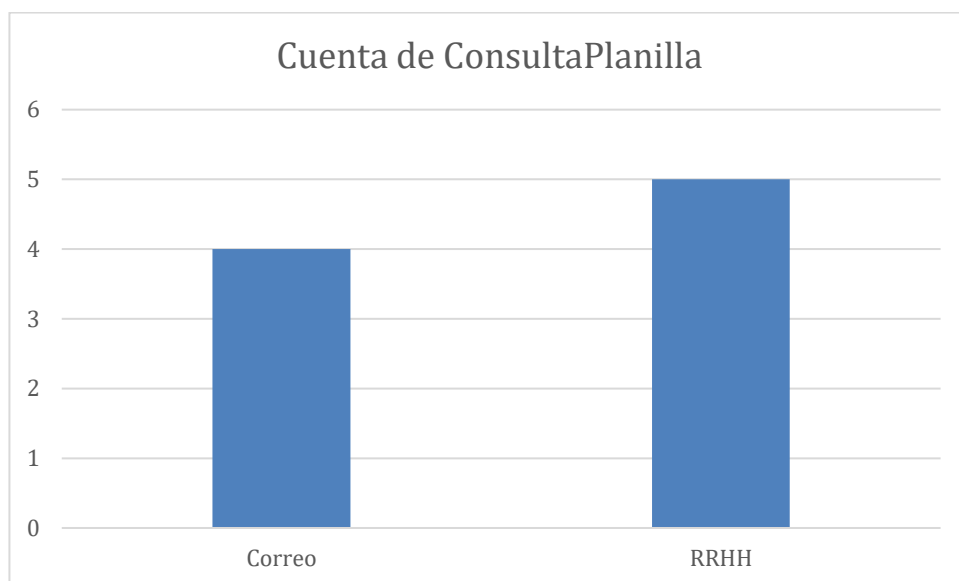
Asimismo, el hecho de que exista también un grupo con conocimiento medio y bajo permite identificar que el sistema propuesto deberá ser accesible, intuitivo y fácil de utilizar. De esta manera, no solo beneficiará a quienes ya dominan los procesos, sino también a aquellos que requieren mayor apoyo o capacitación en el área.

En conclusión, los resultados del gráfico evidencian que la empresa cuenta con personal capacitado que puede aportar significativamente en la implementación y adaptación de un nuevo sistema. Esto representa una ventaja estratégica, ya que facilitará el proceso de transición, reducirá la resistencia al cambio y contribuirá a la creación de un sistema estable que cubra de manera eficiente las necesidades identificadas en la presente investigación.

Pregunta 4: ¿Cómo consulta actualmente su información de planilla (salario, deducciones, vacaciones, etc.)?

Figura 4:

Gráfico de consulta de planillas



Fuente: Elaboración propia. (2026)

En la encuesta realizada se identificó que la mayoría de los empleados consulta su información de planilla directamente con el departamento de Recursos Humanos. Este resultado, reflejado en el gráfico de barras donde predomina claramente esta opción, evidencia una fuerte dependencia del área administrativa para obtener información relacionada con salarios, deducciones, vacaciones y otros datos laborales.

Asimismo, una parte significativa de los colaboradores indicó que recibe esta información por medio del correo electrónico. Aunque este método representa un avance frente al uso exclusivo de consultas presenciales, continúa siendo un proceso que no brinda acceso inmediato, autónomo ni centralizado a la información personal de cada empleado.

Es importante destacar que actualmente no existe una aplicación o sistema web que permita a los trabajadores consultar de manera directa y segura su información de planilla. Esta ausencia tecnológica puede generar retrasos, dependencia constante del personal de Recursos Humanos y posibles dificultades en la comunicación interna.

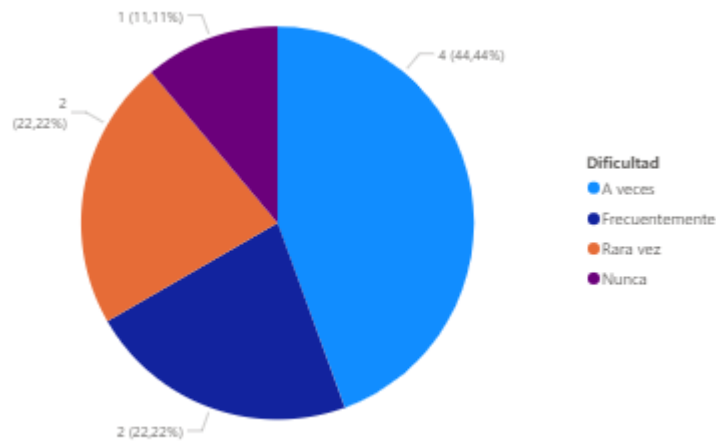
La implementación de una aplicación web representaría una solución eficiente a esta problemática, ya que permitiría a los empleados acceder en cualquier momento a detalles sobre sus pagos, deducciones, vacaciones y comunicados oficiales de la empresa. Además, brindaría mayor transparencia, seguridad y confianza respecto al monto total que deben recibir, reduciendo dudas e inconformidades.

En conclusión, el predominio de consultas dirigidas al departamento de Recursos Humanos refleja la necesidad de modernizar el sistema actual. La creación de una plataforma digital no solo optimizaría los procesos internos, sino que también facilitaría el acceso a la información, mejoraría la comunicación organizacional y fortalecería la eficiencia administrativa dentro de la empresa.

Pregunta 5: ¿Con qué frecuencia ha tenido dificultades para conocer detalles sobre su salario, deducciones o vacaciones?

Figura 5:

Gráfico de respuestas sobre los detalles



Fuente: Elaboración propia. (2026)

El gráfico anterior muestra la frecuencia con la que los empleados han tenido dificultades para conocer detalles relacionados con su salario, deducciones y demás información gestionada por el departamento de Recursos Humanos. Los resultados reflejan que únicamente una persona, equivalente al 11,11%, indicó que nunca ha tenido problemas en este aspecto. la mayoría de las respuestas se concentran en las opciones “A veces” (44,44%) y “Frecuentemente” (22,22%), lo que evidencia que más de la mitad de los colaboradores han experimentado inconvenientes en algún momento al intentar obtener información clara sobre su planilla.

Además, un 22,22% manifestó que rara vez enfrenta este tipo de dificultades, lo que igualmente confirma que el acceso a la información no es completamente fluido ni constante. Estos resultados demuestran que existe una necesidad real dentro de la empresa de mejorar los mecanismos de acceso a la información relacionada con recursos humanos. Las dificultades señaladas pueden generar incertidumbre, pérdida de tiempo y una mayor carga de trabajo para el departamento encargado, debido a la constante atención de consultas individuales.

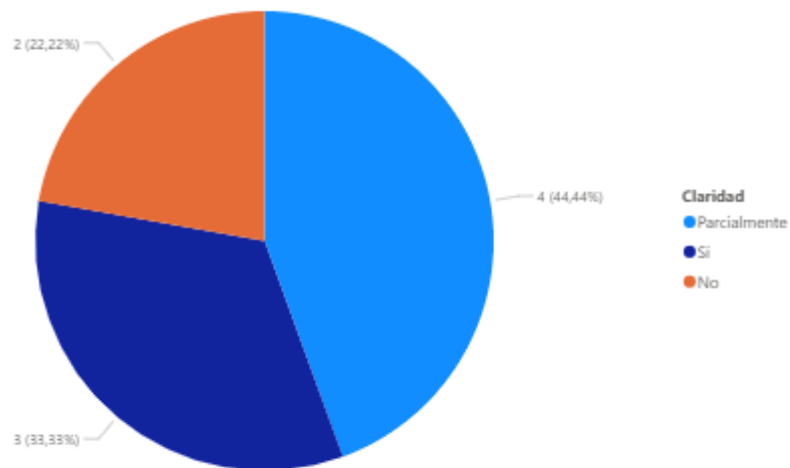
En este contexto, la implementación de un sistema digital o aplicación web permitiría centralizar la información, brindar acceso inmediato y seguro a cada colaborador, y reducir significativamente las dudas relacionadas con salarios, deducciones y otros aspectos administrativos. De esta manera, no solo se optimizarían los procesos internos del departamento de Recursos Humanos, sino que también se mejoraría la experiencia de los empleados, promoviendo mayor transparencia y eficiencia organizacional.

En conclusión, el gráfico evidencia claramente la necesidad de modernizar el sistema actual, ya que la mayoría de los empleados ha enfrentado dificultades en algún nivel, lo que justifica plenamente la propuesta de implementar una solución tecnológica dentro de la empresa.

Pregunta 6: ¿Considera que los procesos de recursos humanos (vacaciones, permisos, recibos, etc.) son claros y accesibles?

Figura 6:

Claridad de los recursos humanos



Fuente: Elaboración propia. (2026)

El siguiente gráfico muestra el nivel de claridad que tienen los empleados respecto a la información proporcionada por el departamento de Recursos Humanos. Según los resultados obtenidos, únicamente el 33% de los encuestados indicó que sí tiene claridad total sobre los datos relacionados con su planilla y demás información administrativa.

Por otro lado, el 44% manifestó que tiene claridad parcial, lo que representa el porcentaje más alto dentro del gráfico. Esto significa que casi la mitad de los empleados no cuenta con información completamente clara o suficiente, lo que puede generar dudas, consultas frecuentes y posibles malentendidos. Asimismo, el 22% señaló que no tiene claridad, lo cual evidencia que existe un grupo importante de colaboradores que enfrenta dificultades significativas para comprender o acceder adecuadamente a su información laboral.

Estos resultados reflejan una necesidad evidente de mejorar los canales y herramientas mediante los cuales se comparte la información. El objetivo del sistema propuesto es precisamente transformar esta realidad, buscando que la mayoría —o idealmente la totalidad— de los empleados pueda responder afirmativamente al contar con información clara, accesible y actualizada.

La implementación de una plataforma digital permitiría centralizar los datos, ofrecer acceso inmediato y reducir la dependencia de consultas presenciales o por correo. De esta manera, se aumentaría

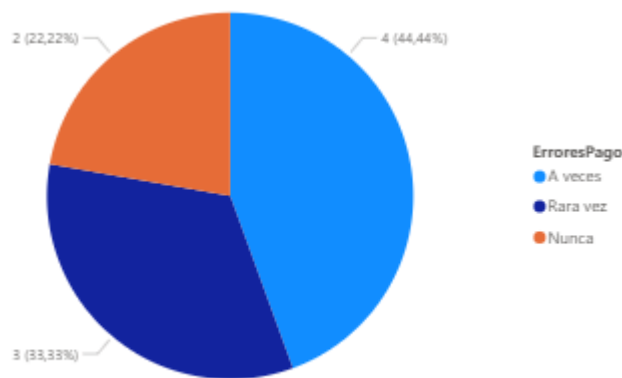
el nivel de transparencia, se fortalecería la confianza de los colaboradores y se optimizarían los procesos internos del departamento de Recursos Humanos.

En conclusión, el gráfico demuestra que actualmente existe un bajo porcentaje de claridad total en la información, lo que justifica la importancia de desarrollar e implementar un sistema que cubra estas necesidades y garantice mayor comprensión y seguridad en los datos para todos los empleados de la empresa.

Pregunta 7: ¿Ha tenido retrasos o errores en su pago de planilla?

Figura 7:

Retrasos y errores de pago de planillas



Fuente: Elaboración propia. (2026)

Como se puede observar en el gráfico circular, se evidencian diversos problemas relacionados con el pago de planillas, incluyendo errores en los montos y retrasos en los pagos. Estos resultados reflejan que existen fallas en los procesos actuales de gestión administrativa, lo cual impacta directamente en la estabilidad y motivación de los empleados.

Según los datos obtenidos en la encuesta, una parte significativa de los colaboradores ha experimentado dificultades para recibir su pago de manera correcta y oportuna. Este tipo de situaciones no solo genera inconformidad, sino que también puede provocar desconfianza hacia los procesos internos de la empresa. Cuando se presentan errores recurrentes en la planilla o retrasos en los depósitos, se afecta tanto el desempeño laboral como el clima organizacional.

Tal como se plantea en los módulos propuestos dentro del documento, el sistema web busca atender específicamente estas problemáticas mediante herramientas que automaticen los cálculos, registren adecuadamente la información y permitan a los empleados verificar sus datos en tiempo real. La

digitalización de estos procesos reduciría considerablemente la posibilidad de errores humanos y mejoraría la eficiencia en la gestión de pagos.

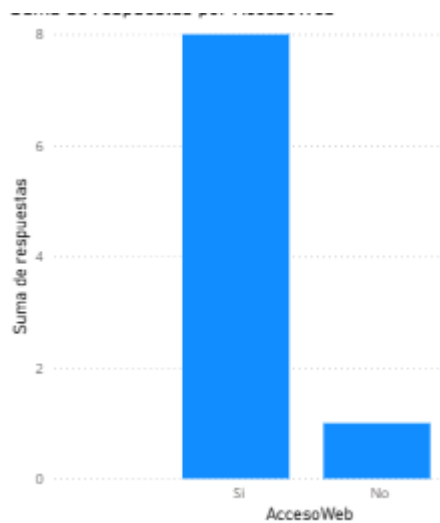
Es importante destacar que este formulario aplicado a los empleados permite visualizar de manera objetiva las dificultades que actualmente enfrenta la empresa. Los resultados obtenidos no solo justifican la implementación del sistema, sino que también evidencian la urgencia de modernizar los procedimientos para garantizar pagos precisos, oportunos y transparentes.

En conclusión, los problemas identificados en relación con la planilla refuerzan la necesidad de adoptar una solución tecnológica que optimice los procesos administrativos, fortalezca la confianza de los empleados y contribuya a mejorar el ambiente laboral dentro de la organización.

Pregunta 8: ¿Le gustaría poder acceder a su información laboral desde un sistema web (planillas, vacaciones, constancias, etc.)?

Figura 8:

Pregunta sobre acceso de la información laboral



Fuente: Elaboración propia. (2026)

Como se puede observar en el gráfico, la gran mayoría de los empleados manifestó su interés en poder acceder a su información laboral mediante un sistema web. Este resultado refuerza y justifica plenamente la realización del presente proyecto, ya que evidencia una necesidad clara por parte de los colaboradores de contar con una herramienta digital que les permita consultar sus datos de manera directa, rápida y segura.

La implementación de un sistema web permitiría a los empleados verificar información relevante como vacaciones autorizadas, historial de pagos, deducciones y comunicados oficiales emitidos por el departamento de Recursos Humanos. Esto contribuiría significativamente a reducir confusiones internas, malentendidos o discrepancias relacionadas con autorizaciones y registros administrativos.

Asimismo, la digitalización del control de planillas ayudaría a minimizar errores derivados de procesos manuales o registros en papel, los cuales pueden generar pagos incorrectos, pérdida de información o retrasos en la gestión. Un sistema automatizado mejoraría la precisión en los cálculos, optimizaría el tiempo del personal administrativo y fortalecería la organización interna de la empresa.

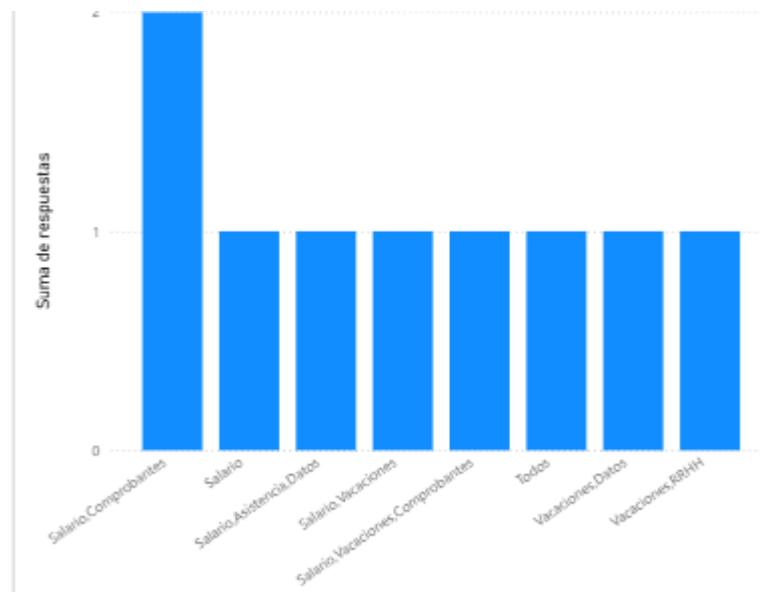
En términos generales, este proyecto no solo busca modernizar los procesos actuales, sino también facilitar la experiencia tanto de los empleados como del departamento de Recursos Humanos. Al proporcionar acceso transparente y ordenado a la información laboral, se promueve una cultura organizacional más eficiente, confiable y orientada a la mejora continua.

En conclusión, el interés mayoritario por acceder a la información mediante un sistema web respalda la viabilidad y pertinencia del proyecto, convirtiéndolo en una solución estratégica para mejorar la gestión interna y la satisfacción de los colaboradores.

Pregunta 9: ¿Qué funciones le gustaría que tenga el sistema? (Puede marcar varias)

Figura 9:

Gráfico de preferencias del sistema



Fuente: Elaboración propia. (2026)

En el siguiente gráfico se presentan las distintas funciones que los empleados consideran necesarias implementar en el sistema web propuesto. Las respuestas obtenidas reflejan una variedad de necesidades, lo que demuestra que los colaboradores buscan una herramienta integral que cubra múltiples aspectos relacionados con la gestión de Recursos Humanos.

Como se aprecia en la figura, la opción más votada corresponde a los comprobantes de salario, lo que indica que existe una prioridad clara en cuanto al acceso directo y detallado a la información sobre pagos. Este resultado evidencia que los empleados desean mayor transparencia y facilidad para verificar

sus ingresos, deducciones y montos totales recibidos, evitando así confusiones o la necesidad de realizar consultas constantes al departamento de Recursos Humanos.

Además de los comprobantes salariales, también se identifican otras funciones solicitadas, como la consulta de vacaciones, asistencia, historial de datos y acceso general a información relacionada con el área administrativa. Aunque estas opciones presentan menor frecuencia individual, en conjunto reflejan que las necesidades son diversas y abarcan distintos procesos internos que actualmente podrían estar siendo gestionados de manera manual o poco centralizada.

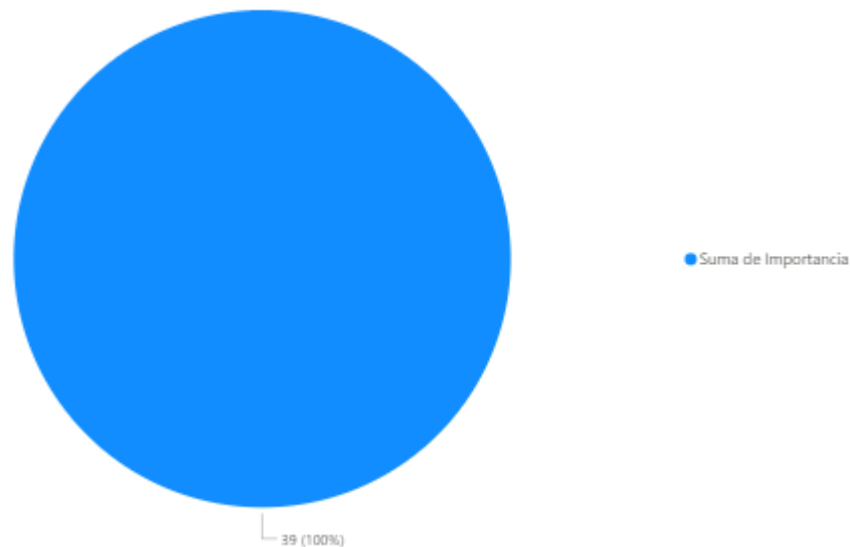
Estos resultados permiten identificar claramente los módulos que debería integrar el sistema web, tales como: módulo de planillas, módulo de vacaciones, control de asistencia y gestión de comprobantes. De esta manera, el sistema no solo atendería una necesidad específica, sino que ofrecería una solución completa orientada a optimizar los procesos internos.

En conclusión, la variedad de respuestas demuestra que existe una demanda real por parte de los empleados para contar con una herramienta digital que facilite el acceso a información laboral. Por ello, la implementación de una aplicación web resulta fundamental para optimizar las tareas del departamento de Recursos Humanos, mejorar la eficiencia administrativa y brindar mayor comodidad y seguridad a los colaboradores.

Pregunta 10: ¿Qué tan importante considera tener acceso en línea a su información laboral?

Figura 10:

Gráfico sobre el acceso en línea de la información laboral



Fuente: Elaboración propia. (2026)

Según la calificación obtenida en la pregunta relacionada con qué tan importante es el acceso en línea a la información laboral, se alcanzó un total de 39 puntos de 45 posibles. Este resultado refleja una valoración alta por parte de los empleados, lo que demuestra que el acceso digital a su información es considerado un aspecto de gran relevancia dentro de la organización.

En la actualidad, la información laboral representa un elemento fundamental para cualquier colaborador, independientemente de su puesto o nivel jerárquico. Aspectos como salarios, deducciones, vacaciones, historial de pagos y comunicados oficiales forman parte de la estabilidad y seguridad laboral de cada persona. Por esta razón, incluir esta pregunta dentro de la encuesta permitió medir con claridad el nivel de importancia que los empleados asignan al acceso en línea de estos datos.

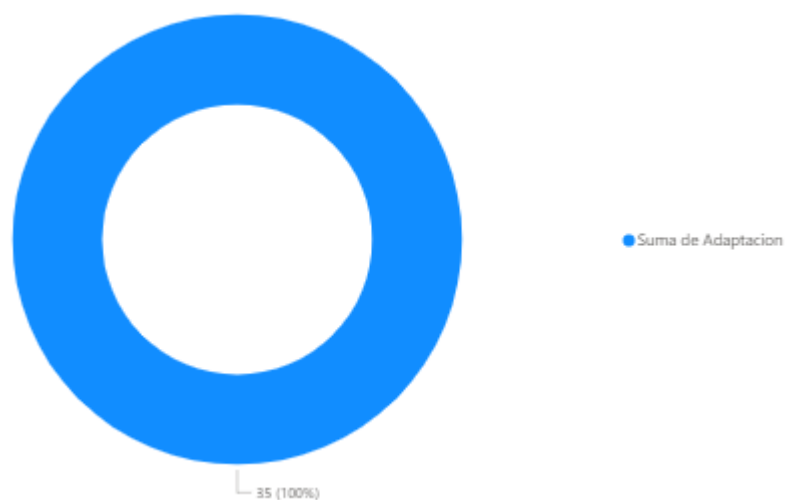
El resultado obtenido evidencia una respuesta positiva por parte de los colaboradores de la empresa Romanas Lacost, confirmando que existe una necesidad y una expectativa clara de modernización en los procesos de gestión de información. La puntuación cercana al máximo posible demuestra que la mayoría considera este acceso como algo muy importante o indispensable.

En conclusión, esta calificación no solo valida la pertinencia del proyecto, sino que también resuelve una de las principales dudas de la investigación: determinar si realmente el acceso en línea a la información laboral es una prioridad para los empleados. Los datos indican que sí lo es, lo que fortalece la justificación para el desarrollo e implementación del sistema web propuesto.

Pregunta 11: ¿Qué tan fácil cree que sería adaptarse al uso de un nuevo sistema web?

Figura 11:

Gráfico sobre la adaptación de un nuevo sistema web



Fuente: Elaboración propia. (2026)

La puntuación obtenida en relación con la adaptación al nuevo sistema fue de 35 puntos de un total máximo posible de 45. Este resultado refleja una disposición positiva por parte de los empleados hacia la

implementación de la nueva herramienta tecnológica, lo que representa un aspecto favorable para el desarrollo del proyecto.

Sin embargo, aunque la calificación es alta, aún existe margen de mejora para alcanzar un nivel de adaptación excelente. Esto indica que, si bien los colaboradores muestran apertura al cambio, es necesario reforzar el proceso mediante estrategias de capacitación y acompañamiento. La introducción de un sistema web implica una transición en la forma tradicional de realizar ciertos procesos, por lo que es fundamental brindar orientación adecuada para garantizar que todos los empleados puedan utilizar la plataforma de manera correcta y eficiente.

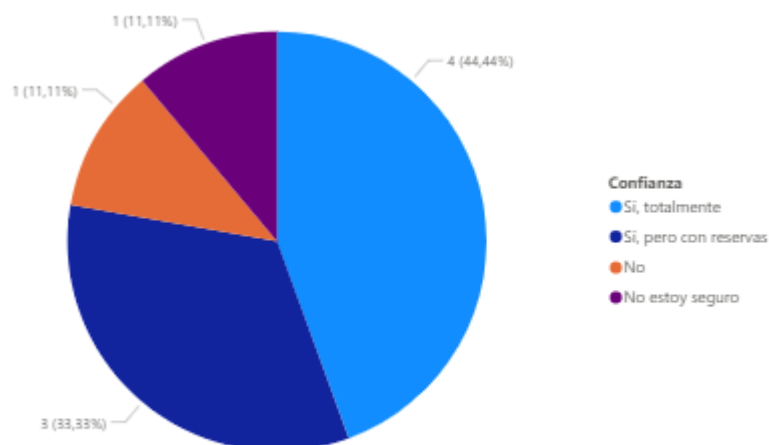
Por esta razón, se propone implementar jornadas de capacitación enfocadas en el uso de la aplicación, explicando sus funciones, beneficios y la importancia de su correcta utilización. De esta manera, se asegurará que todos los colaboradores, independientemente de su nivel de conocimiento tecnológico, puedan adaptarse a la nueva modalidad de trabajo.

En conclusión, el resultado obtenido demuestra una actitud favorable hacia el cambio, pero también resalta la necesidad de fortalecer el proceso de adaptación mediante formación continua. Con una adecuada capacitación, la empresa podrá alcanzar un nivel óptimo de aceptación y uso del sistema, garantizando así el éxito en su implementación y el máximo aprovechamiento de sus beneficios.

Pregunta 12: ¿Le genera confianza que su información personal y salarial se maneje en un sistema web seguro?

Figura 12:

Gráfico de confianza de información personal y salarial



Fuente: Elaboración propia. (2026)

El gráfico anterior refleja el nivel de confianza que los empleados tienen respecto a la implementación del sistema propuesto. Los resultados muestran que la mayoría de las respuestas son

positivas, ya que un 44,44% indicó “Sí, totalmente”, mientras que un 33,33% respondió “Sí, pero con reservas”. Esto significa que más de la mitad de los encuestados presenta una actitud favorable hacia el sistema, aunque una parte de ellos aún mantiene ciertas dudas.

Por otro lado, un 11,11% manifestó que no confía en el sistema y otro 11,11% indicó no estar seguro. Aunque estos porcentajes son menores, es importante no ignorarlos, ya que representan preocupaciones reales que deben ser atendidas para garantizar una implementación exitosa.

En la actualidad, la seguridad de la información es un aspecto fundamental en cualquier sistema tecnológico, especialmente cuando se trata de datos personales y laborales. En un entorno donde constantemente surgen amenazas informáticas y vulnerabilidades, es indispensable desarrollar una plataforma que cuente con mecanismos de protección adecuados, tales como control de accesos, autenticación segura y respaldo de información.

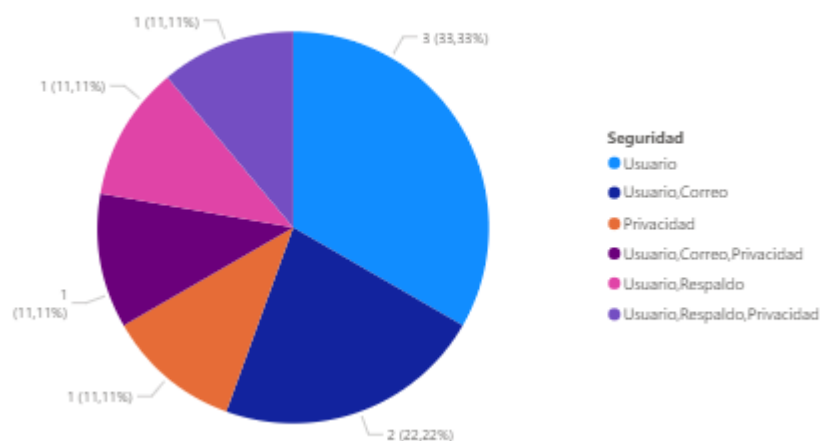
Por esta razón, además de la implementación técnica del sistema, se propone realizar capacitaciones y sesiones informativas donde se explique detalladamente cómo funcionará la aplicación y cuáles serán las medidas de seguridad adoptadas para proteger los datos de los empleados. Esto permitirá generar mayor confianza, reducir la incertidumbre y fortalecer la aceptación del proyecto.

En conclusión, aunque los resultados muestran una tendencia positiva en cuanto a la confianza, también evidencian la necesidad de trabajar en la comunicación y en la seguridad del sistema. El objetivo será desarrollar una aplicación confiable, segura y transparente, que genere tranquilidad en los empleados y fomente una cultura organizacional orientada a la innovación y la protección de la información.

Pregunta 13: ¿Qué aspectos le harían confiar más en el sistema?

Figura 13:

Gráfico de confianza en el sistema



Fuente: Elaboración propia. (2026)

Como se puede observar en el gráfico, se presentan los diferentes aspectos que los empleados consideran fundamentales para poder confiar en el sistema propuesto. Las respuestas reflejan que la seguridad es un elemento clave para la aceptación de la aplicación, especialmente cuando se trata del manejo de información personal y laboral.

La opción más señalada está relacionada con la protección de los datos de usuario, lo que evidencia que los colaboradores priorizan la confidencialidad y el resguardo de su información personal. Además, otras respuestas combinan elementos como usuario y correo, privacidad, respaldo de información y la integración de todos estos aspectos en conjunto. Esto demuestra que los empleados no solo buscan un sistema funcional, sino también uno que garantice múltiples niveles de protección.

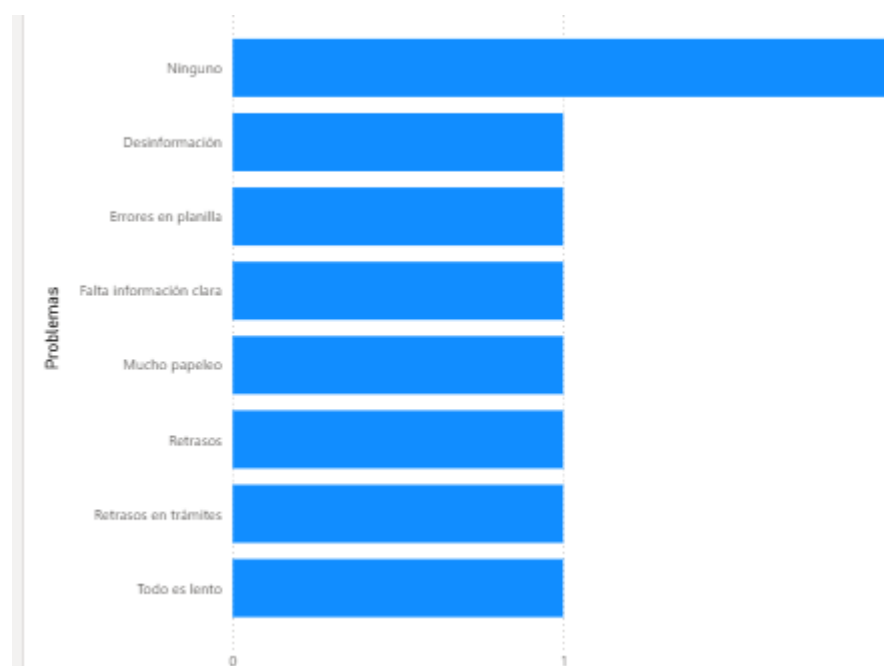
Entre los factores mencionados, destacan los respaldos de información y la privacidad, los cuales son esenciales para generar confianza. Los respaldos aseguran que la información no se pierda ante posibles fallos técnicos, mientras que la privacidad garantiza que los datos solo sean accesibles por personas autorizadas. Estos elementos son fundamentales para construir un sistema seguro y confiable.

En conclusión, el gráfico evidencia que la confianza en el sistema dependerá en gran medida de las medidas de seguridad que se implementen. Por ello, el desarrollo del programa deberá contemplar mecanismos sólidos de protección de datos, autenticación segura, control de accesos y copias de seguridad periódicas. De esta manera, se podrá garantizar un entorno confiable para los usuarios y fomentar una mayor aceptación de la aplicación dentro de la empresa.

Pregunta 14: ¿Qué problemas actuales del área de recursos humanos le gustaría que este sistema ayudara a solucionar?

Figura 14:

Soluciones para área de recursos humanos



Fuente: Elaboración propia. (2026)

En la imagen anterior se pueden observar los distintos problemas actuales que los empleados identifican dentro de la empresa y que esperan solucionar mediante la implementación del sistema propuesto. El gráfico refleja situaciones como retrasos, desinformación, errores en planilla, falta de información clara, exceso de papeleo y lentitud en los trámites, entre otros aspectos.

Aunque algunos colaboradores indicaron no presentar inconvenientes, la mayoría señaló al menos una problemática relacionada con los procesos actuales. Entre las principales preocupaciones destacan los retrasos en trámites, la desinformación y la lentitud en los procedimientos administrativos. Estos factores afectan directamente la eficiencia laboral, generan pérdida de tiempo y pueden provocar confusión o inconformidad entre los empleados.

Asimismo, la presencia de errores en planilla y el uso excesivo de papeleo evidencian la necesidad de modernizar los procesos mediante herramientas digitales que automaticen tareas y reduzcan la posibilidad de equivocaciones humanas. La falta de información clara también señala la importancia de contar con un sistema centralizado que permita consultar datos de manera directa, ordenada y actualizada.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la encuesta, los empleados buscan principalmente agilizar sus tareas, reducir retrasos y evitar la desinformación. Por ello, la meta del sistema propuesto es desarrollar módulos específicos que respondan a cada una de estas necesidades, tales como gestión de planillas, control de vacaciones, consulta de historial y acceso a comunicados oficiales.

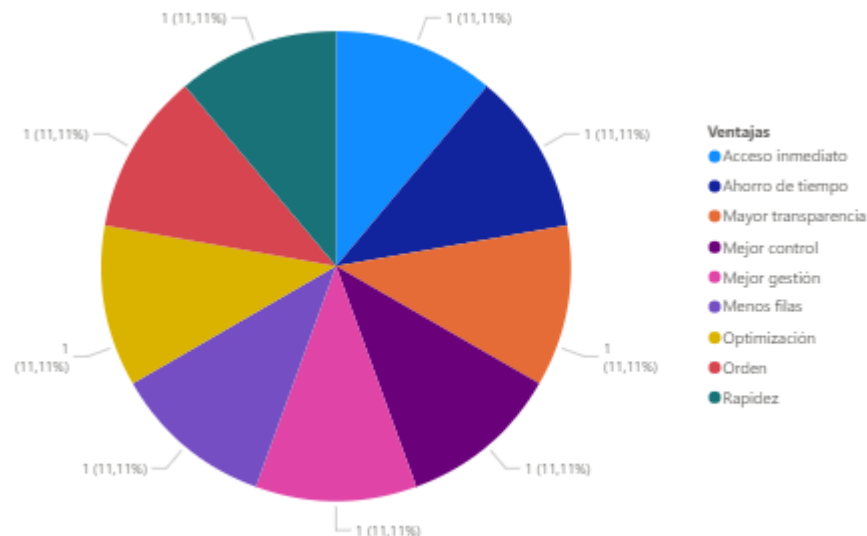
En conclusión, los problemas identificados justifican la implementación de una aplicación web que facilite el acceso a la información, optimice los procesos administrativos y mejore la experiencia tanto de los empleados como del departamento de Recursos Humanos. La digitalización no solo permitirá

resolver las dificultades actuales, sino también fortalecer la eficiencia y organización interna de la empresa.

Pregunta 15: ¿Qué ventajas cree que traería contar con un sistema web de RR.HH. y planilla?

Figura 15:

Ventajas de un sistema web de RRHH



Fuente: Elaboración propia. (2026)

En el gráfico anterior se puede observar que las respuestas relacionadas con las ventajas del sistema fueron variadas, sin que predominara una opción específica sobre las demás. Cada una de las alternativas obtuvo un porcentaje similar de selección, lo que demuestra que los empleados perciben múltiples beneficios potenciales en la implementación del sistema web.

Entre las ventajas mencionadas se encuentran el acceso inmediato a la información, el ahorro de tiempo, una mayor transparencia, mejor control, mejor gestión, reducción de filas, optimización de procesos, mayor orden y rapidez en las tareas. Esta diversidad de respuestas indica que los colaboradores no ven el sistema únicamente como una herramienta tecnológica, sino como una solución integral que puede impactar positivamente diferentes aspectos de su vida laboral.

Aunque algunas ventajas pueden considerarse subjetivas —como la percepción de mayor rapidez en la realización de tareas—, los resultados de la encuesta evidencian que los empleados esperan una mejora significativa en la eficiencia de los procesos internos. La reducción de filas y tiempos de espera, así como la optimización de tareas administrativas, son factores que influyen directamente en la productividad y en la satisfacción laboral.

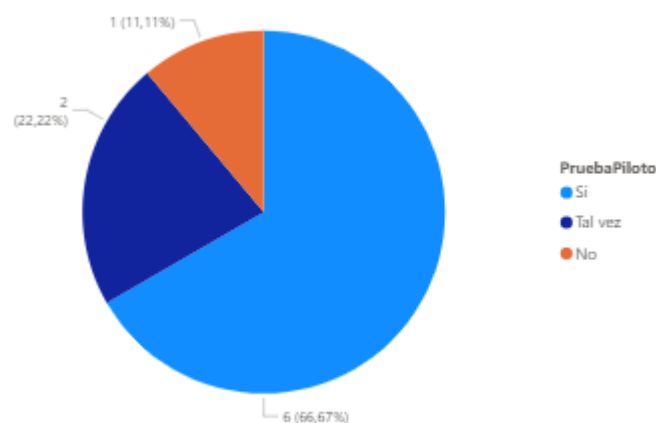
Asimismo, aspectos como el orden y la transparencia reflejan la necesidad de contar con información estructurada, clara y accesible, lo cual contribuye a generar mayor confianza en los procesos organizacionales.

En conclusión, la variedad de respuestas demuestra que el sistema propuesto no solo resolvería problemas actuales, sino que también aportaría beneficios adicionales que mejorarían la dinámica laboral dentro de la empresa. Esto refuerza la importancia de su implementación, ya que impactaría positivamente tanto en la eficiencia administrativa como en la experiencia diaria de los empleados.

Pregunta 16: ¿Estaría dispuesto(a) a participar en una prueba o capacitación del nuevo sistema cuando se implemente?

Figura 16:

Gráfico sobre prueba piloto del sistema



Fuente: Elaboración propia. (2026)

El gráfico anterior muestra la disposición de los empleados para participar en una prueba piloto del sistema propuesto. Los resultados son mayormente positivos, ya que el 66,67% de los encuestados respondió “Sí”, manifestando su interés en formar parte del proceso de evaluación del software antes de su implementación definitiva. Asimismo, un 22,22% indicó “Tal vez”, lo que refleja una actitud abierta, pero con ciertas dudas o reservas. Finalmente, un 11,11% respondió “No”, lo cual, aunque representa una minoría, es un aspecto importante para considerar dentro del análisis.

Estos resultados demuestran que existe una aceptación significativa hacia el proyecto y una disposición favorable para colaborar en su desarrollo. Sin embargo, también es fundamental analizar las razones por las cuales algunos empleados muestran incertidumbre o rechazo. Comprender estos motivos permitirá fortalecer la estrategia de implementación y atender posibles preocupaciones relacionadas con el uso, la seguridad o la adaptación al cambio.

En este contexto, la capacitación juega un papel clave. La encuesta evidencia que los empleados están dispuestos a participar en procesos formativos que les permitan utilizar el sistema de manera eficiente. A través de sesiones de capacitación y reuniones explicativas, se podrán aclarar dudas, presentar los beneficios del sistema y demostrar su funcionalidad práctica.

En conclusión, la mayoría de los colaboradores muestra una actitud positiva hacia la prueba piloto del software, lo que representa una base sólida para su implementación. No obstante, será necesario acompañar este proceso con estrategias de comunicación y capacitación que refuercen la confianza y aseguren una adopción exitosa del sistema dentro de la empresa.

4.1.3 Análisis de la Observación

La observación se realizó en la empresa Romanas Lacost en varios momentos: un día de pago de planilla y un día ordinario. El objetivo fue identificar prácticas actuales del departamento de Recursos Humanos, especialmente en los procesos relacionados con asistencia, permisos, vacaciones y el manejo de información del personal.

4.1.4 Aspectos por observar:

Registro manual de asistencia de los empleados.

Se observó que la asistencia se controla de forma manual, utilizando hojas en papel o reportes que luego se transcriben a Excel, e incluso se quedan en ocasiones en papel. Este procedimiento genera retrasos y aumenta el riesgo de errores en la digitación, además de carecer de un respaldo centralizado y confiable.

4.1.5 Tiempo invertido en tareas administrativas repetitivas.

El encargado de Recursos Humanos dedica gran parte de su tiempo a revisar, organizar y transcribir datos en Excel y carpetas físicas. En los días de planilla se percibe mayor presión, ya que una jornada completa puede consumirse únicamente en la preparación de salarios. Esto refleja una sobrecarga administrativa que podría evitarse con un sistema automatizado.

4.1.6 Uso de herramientas digitales para la gestión de personal.

Aunque se procura mantener orden, en la práctica no se logra. Predominan los registros en papel y el uso de Excel, complementados por correos electrónicos. No existe una herramienta digital especializada que centralice los procesos, lo que ocasiona pérdida de información, duplicidad de documentos y falta de continuidad en los registros.

4.1.7 Acceso rápido y seguro a la información del colaborador.

Los expedientes de los empleados se encuentran en carpetas físicas y en archivos digitales desordenadas en distintas carpetas, lo que dificulta atender consultas de manera rápida. Además, el acceso depende casi exclusivamente de la encargada de planillas, lo que genera retrasos cuando ella no está disponible y compromete la seguridad de los datos.

4.1.8 Resumen de análisis de resultados.

Tanto los resultados de la entrevista como los hallazgos de la observación permiten concluir que el Departamento de Recursos Humanos de Romanas Lacost enfrenta limitaciones significativas debido a su dependencia de procesos manuales, registros en papel y uso intensivo de Excel. A pesar de los esfuerzos por mantener orden, la falta de un sistema especializado genera errores en cálculos, pérdida de información y una inversión de tiempo excesiva en tareas repetitivas.

En este sentido, se evidencia la necesidad de contar con un sistema web de Recursos Humanos que integre los principales módulos definidos en este proyecto: gestión de vacaciones y permisos, control de asistencia, cálculo de planilla, manejo de horas extras, aguinaldos y liquidaciones, así como evaluación de desempeño. Estos módulos se complementan con mantenimientos, consultas, reportes y seguridad, que garantizan el funcionamiento integral y confiable de la solución.

De esta manera, el sistema propuesto no solo resolvería los problemas actuales, sino que también permitiría una administración más eficiente, transparente y alineada con la normativa laboral de Costa Rica, optimizando el trabajo del área de Recursos Humanos y generando un impacto positivo en toda la empresa.

Con base en esta conclusión, se presenta a continuación el cuadro de requerimientos que debe contemplar el sistema web de Recursos Humanos para Romanas Lacost, elaborado a partir de la entrevista y la observación realizadas.

CAPÍTULO V. PROPUESTA

5.1 Análisis

Este capítulo tiene como objetivo presentar la información del prototipo desarrollado para la empresa Romanas Lacost. En él se describen los principales módulos y procesos que conforman el sistema web de Recursos Humanos y cálculo de planillas, representados mediante diagramas de casos de uso, actividades y base de datos. Estos elementos permiten visualizar de manera clara cómo el sistema automatiza tareas del departamento de Recursos Humanos, optimiza la gestión del personal y mejora la eficiencia en las operaciones internas de la empresa.

5.1.1 Análisis detallado.

En este apartado se describe de forma detallada el software propuesto para la empresa Romanas Lacost, especificando los módulos que lo conforman y las funciones principales que deberá realizar. El sistema web de Recursos Humanos se compone en diversos módulos que permiten automatizar procesos clave, tales como la gestión de vacaciones, permisos, asistencia, planilla, liquidaciones, horas extra, incapacidades, así como la generación de reportes, consultas y la administración de la seguridad. Finalmente se presentan los requerimientos funcionales y no funcionales que definen el comportamiento esperado del sistema.

5.2 Requerimientos

En este apartado se describen los módulos funcionales que conforman el sistema web de Recursos Humanos desarrollado para la empresa Romanas Lacost. Cada uno de estos módulos cumple un propósito específico dentro del sistema, contribuyendo al control, la automatización y la eficiencia de los procesos administrativos y operativos de la organización.

5.2.1 Gestionar vacaciones. En este módulo el sistema permite registrar, aprobar, modificar y consultar solicitudes de vacaciones de forma digital, mostrando los días acumulados, disfrutados y pendientes de cada colaborador. Este módulo busca eliminar los registros manuales, evitar pérdidas de información y reducir conflictos por disponibilidad. Además, permitirá a Recursos Humanos planificar con mayor precisión la cobertura operativa y mantener un control actualizado del tiempo libre otorgado a cada empleado.

5.2.2 Gestionar permisos. El sistema debe permitir que los empleados registren solicitudes de permisos laborales por diferentes motivos, tales como enfermedad, citas médicas, capacitaciones o asuntos personales. Los encargados de Recursos Humanos podrán revisar,

aprobar o rechazar dichas solicitudes de manera centralizada. El módulo debe conservar un historial detallado de los permisos otorgados, con fechas y motivos, fortaleciendo la transparencia y la trazabilidad de la información.

5.2.3 Control de asistencia. Debe registrar automáticamente las entradas y salidas de los empleados, almacenando la información en una base de datos centralizada. Esto permitirá eliminar el uso de hojas de control manuales y garantizar registros más precisos y confiables. El módulo deberá generar reportes de puntualidad, ausencias y horas trabajadas, los cuales podrán ser utilizados por los departamentos de Recursos Humanos y Contabilidad para el cálculo de salarios y la evaluación del desempeño.

5.2.4 Gestionar liquidaciones. El sistema debe calcular automáticamente las liquidaciones de los empleados considerando variables como la antigüedad, el salario promedio, las vacaciones pendientes y las deducciones de ley. Este proceso garantizará exactitud y cumplimiento con la normativa laboral costarricense, evitando errores comunes en los cálculos manuales y agilizando la entrega de liquidaciones de manera justa y transparente.

5.2.5 Calcular planilla. Debe automatizar el cálculo de los salarios de los empleados tomando en cuenta la asistencia, las horas extras, las deducciones y los beneficios correspondientes. Además, debe permitir generar comprobantes digitales en formato PDF y reportes consolidados para contabilidad. Este módulo eliminará la dependencia de hojas de cálculo externas, reducirá los errores humanos y mejorará la eficiencia administrativa del área de Recursos Humanos.

5.2.6 Gestionar incapacidades. El sistema debe permitir registrar y administrar las incapacidades médicas de los empleados, indicando el tipo de incapacidad, las fechas de inicio y fin, el número de días cubiertos. Además, debe ofrecer la opción de adjuntar el comprobante en formato PDF o imagen, de manera que quede almacenado como respaldo dentro del expediente digital de cada colaborador. Este módulo se integrará con los procesos de planilla para reflejar correctamente los días no laborados por incapacidad, evitando inconsistencias en los pagos.

5.2.7 Gestionar horas extras. El sistema debe registrar, validar y calcular de manera automática las horas extra trabajadas por cada empleado, enlazando esta información directamente con el módulo de planilla para su pago correspondiente. También debe permitir generar reportes mensuales con totales acumulados por empleado. Este proceso garantiza una remuneración justa, evita discrepancias y mejora la gestión de tiempos adicionales trabajados.

5.2.8 Gestionar aguinaldos. Debe calcular automáticamente el aguinaldo de cada

empleado con base en los salarios percibidos y el tiempo laborado durante el año, conforme a lo establecido por la legislación laboral costarricense. El sistema debe almacenar el historial de cálculos y pagos para consultas futuras, asegurando transparencia, cumplimiento y eficiencia en el proceso anual de liquidación de aguinaldos.

5.2.9 Mantenimientos. El sistema debe permitir la creación, actualización, eliminación y consulta de datos relacionados con empleados, usuarios, roles, catálogos y otros componentes del sistema. Este módulo garantizará la integridad y consistencia de la información en la base de datos, evitando duplicidades y facilitando la administración técnica general

5.2.10 Consultas. Debe ofrecer a los empleados la posibilidad de consultar información personal como vacaciones, permisos, evaluaciones y comprobantes de pago desde su propia cuenta. A nivel administrativo, permitirá acceder a información consolidada sobre asistencia, planilla, deducciones y desempeño. Este módulo fortalecerá la transparencia, la comunicación interna y el acceso eficiente a la información dentro de la empresa.

5.2.11 Reportes. El sistema debe generar reportes automáticos y personalizados sobre asistencia, planilla, vacaciones, horas extras, liquidaciones y desempeño. Los reportes podrán exportarse en formatos como PDF o Excel y estarán disponibles para consulta o impresión. Esto facilitará la toma de decisiones gerenciales, el control interno y las auditorías de los procesos de Recursos Humanos.

5.2.12 Seguridad. Debe implementar mecanismos de autenticación de usuarios mediante credenciales únicas, encriptación de contraseñas y control de accesos por roles. Además, el sistema debe registrar las acciones realizadas por cada usuario, garantizando trazabilidad, confidencialidad y cumplimiento con las buenas prácticas de seguridad informática. Este módulo es fundamental para proteger la información sensible del personal y los datos internos de la organización.

5.3 Requerimientos no funcionales

5.3.1 Usabilidad. La interfaz del sistema debe caracterizarse por su diseño intuitiva, clara y accesible, permitiendo que los usuarios realicen sus tareas sin requerir conocimientos técnicos avanzados. Su diseño debe adaptarse a diferentes resoluciones de pantalla y dispositivos, con una navegación sencilla y consistente.

5.3.2 Rendimiento. El sistema debe garantizar respuestas en tiempos óptimos, asegurando que las consultas comunes y operaciones básicas se procesen en un tiempo garantizando una experiencia de uso ágil y eficiente.

5.3.3 Escalabilidad. La estructura del sistema debe permitir incorporar nuevos módulos

o funcionalidades sin necesidad de reconstruir el sistema sin deteriorar o comprometer el rendimiento general.

5.3.4 Seguridad. El sistema debe garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información. Todas las contraseñas deben almacenarse en formato encriptado, y los accesos estarán controlados según los roles y niveles de autorización definidos.

En conclusión, los requerimientos identificados permiten establecer una base sólida para el diseño del sistema web de Recursos Humanos y cálculo de planillas. Las necesidades operativas de los colaboradores, como la gestión de vacaciones, permisos y evaluaciones, así como las funciones estratégicas del área de Recursos Humanos, entre ellas el cálculo de planillas, liquidaciones, control de asistencia y generación de reportes. A la vez, los módulos de seguridad, mantenimientos y consultas garantizan el correcto funcionamiento y la confiabilidad de la solución.

5.4 Análisis detallado del hardware

Para el desarrollo del sistema web de Recursos Humanos de la empresa Romanas Lacost, se utilizó un equipo portátil de alto rendimiento perteneciente al desarrollador, el cual permitió ejecutar sin inconvenientes las herramientas necesarias para la programación, pruebas y documentación del prototipo. El equipo corresponde a una Lenovo 82XQ00SSGJ, que cuenta con un procesador AMD Ryzen 5 7520U, 8 GB de memoria RAM, una unidad de almacenamiento SSD de 512 GB, una tarjeta gráfica de AMD Radeon 610M Graphics y el sistema operativo Windows 11.

En la etapa de desarrollo se utilizaron herramientas como Visual Studio Code y SQL Server Management Studio (SSMS), las cuales se ejecutaron correctamente en el entorno mencionado, sin requerir hardware adicional.

En cuanto a los requerimientos de infraestructura el sistema no necesita equipos costosos ni complejos, ya que este puede operar desde equipos estándar de oficina con conexión a Internet. La empresa Romanas Lacost dispone de los recursos necesarios para su implementación, pudiendo alojarse el sistema en servidores locales, garantizando un funcionamiento eficiente y estable.

5.5 Análisis detallado de las telecomunicaciones

Para el funcionamiento del sistema web de Recursos Humanos de la empresa Romanas

Lacost, es necesario contar con una conexión a internet la cual sea estable que permita la comunicación constante entre los equipos de trabajo y el servidor donde se aloja la aplicación. Actualmente, la empresa dispone de Internet fijo por fibra óptica, lo que garantiza una conexión rápida, confiable y con buena capacidad para soportar el uso simultáneo de varios usuarios sin interrupciones.

El sistema se encuentra instalado en un servidor local, lo que permite mantener el control directo de la información y asegurar que los datos se gestionen dentro de la red interna de la empresa. Esta configuración también mejora la seguridad, ya que el acceso queda limitado a los equipos autorizados.

Además, el personal puede acceder al sistema desde las computadoras de oficina a través de la red interna, aprovechando tanto la conexión por cable como la red inalámbrica.

5.6 Análisis detallado de las herramientas técnicas

Para el desarrollo del sistema web de Recursos Humanos de la empresa Romanas Lacost, se utilizaron varias herramientas técnicas las cuales facilitaron la programación, diseño y administración del proyecto. En la parte del backend se utilizó PHP, lo que permitió crear una estructura robusta y segura para la gestión de las operaciones del sistema.

En cuanto al frontend, se manejó con CSS, JavaScript, HTML, Además, se implementó Bootstrap para los estilos visuales, asegurando una vistas profesionales y adaptables a distintos dispositivos. Para la gestión de la base de datos se trabajó con Microsoft SQL Server, administrado mediante SQL Server Management Studio (SSMS), este ofrece un entorno confiable para el almacenamiento y consulta de la información del sistema. Asimismo, se utilizó Visual Studio Code como editor principal de código, por su compatibilidad con múltiples lenguajes.

5.7 Conocimiento técnico del recurso humano

Para la utilización del sistema web de Recursos Humanos desarrollado para Romanas Lacost, no se requiere personal con conocimientos técnicos avanzados. La aplicación fue diseñada para ser práctica, intuitiva y fácil de utilizar, pensada en que cualquier empleado con nociones básicas de computación pueda interactuar con ella sin dificultad.

El sistema cuenta con una interfaz clara y organizada, lo que facilita que los usuarios puedan realizar solicitudes, revisar información o generar reportes sin necesidad de capacitación compleja. En el caso del personal de Recursos Humanos, bastará con una breve

sesión de inducción sobre las funciones principales del sistema, como la gestión de vacaciones, permisos o planillas.

Gracias a este enfoque, la empresa puede aprovechar de inmediato los beneficios del sistema sin incurrir en gastos adicionales de formación. La simplicidad en su manejo contribuye además a una rápida adaptación por parte de los empleados, logrando así una implementación efectiva y una mejora real en los procesos internos de la organización.

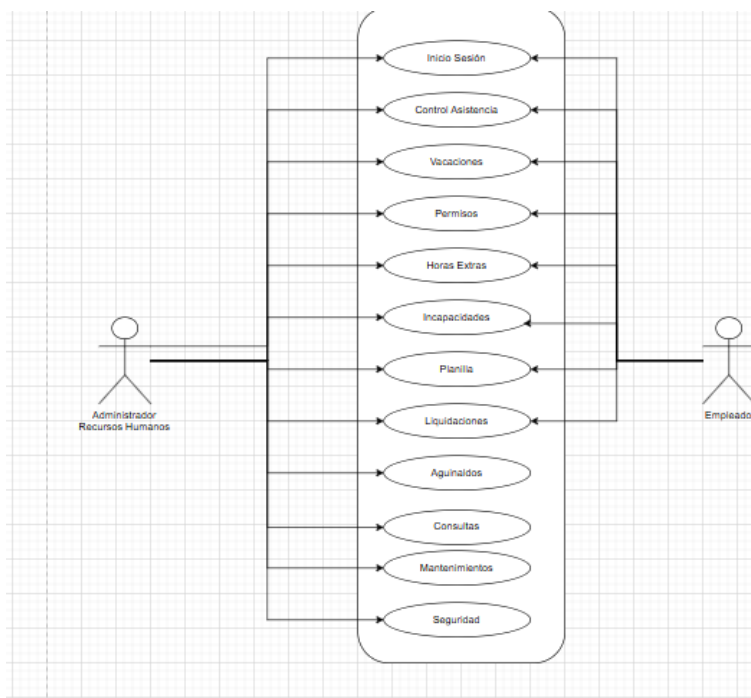
En resumen, el análisis permitió definir los módulos, requerimientos y recursos necesarios para el sistema de recursos humanos de Romanas Lacost. Se comprobó que la empresa cuenta con el equipo, la infraestructura y las herramientas técnicas adecuadas para su desarrollo e implementación.

5.8 Casos de uso

Los casos de uso son una herramienta esencial dentro del proceso de análisis y diseño de sistemas, ya que permiten representar de forma clara y sencilla cómo interactúan los usuarios con las distintas funciones del software. Su finalidad es identificar las acciones que puede realizar cada actor y la manera en que estas se relacionan con los procesos internos del sistema.

Figura 17

Casos de uso



Fuente propia (2025)

Tabla 7.*Caso de uso del funcionamiento general del sistema*

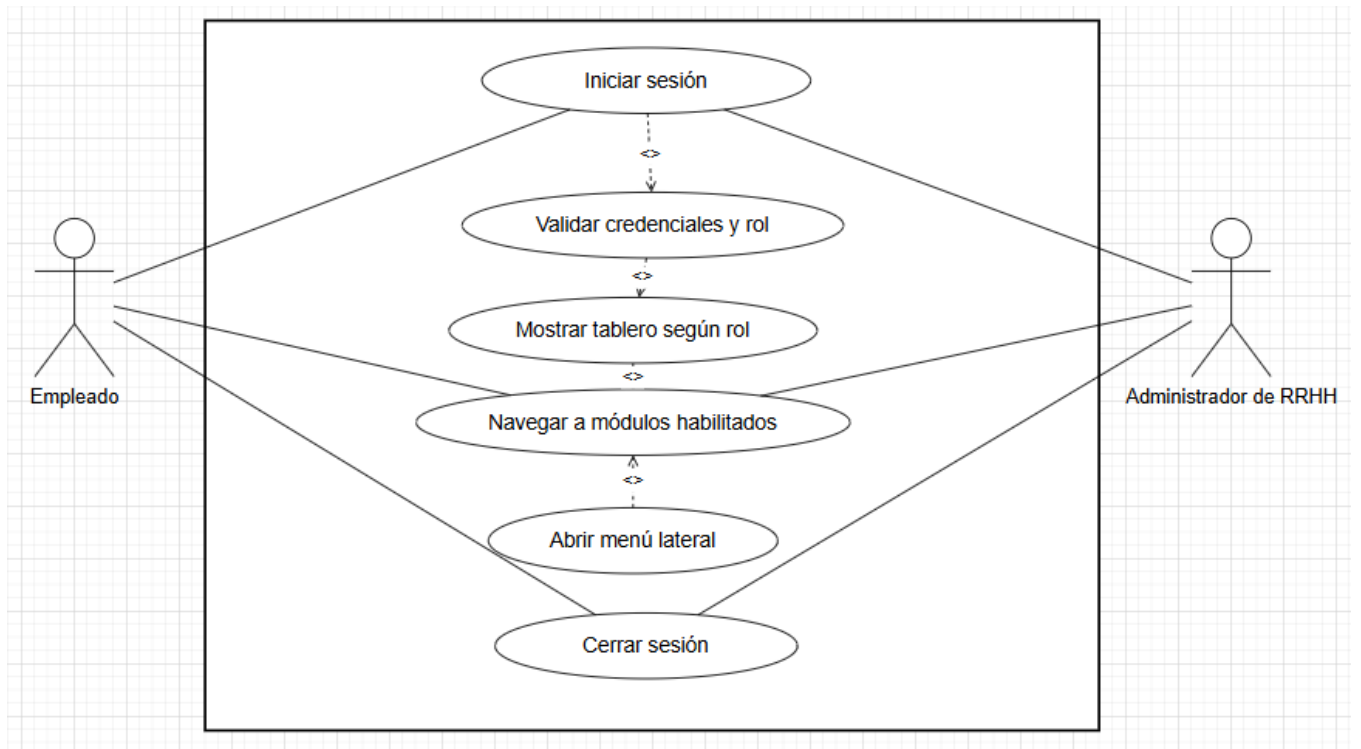
Prototipo: Prototipo funcional de un sistema web de Recursos Humanos y cálculo de planillas para la empresa Romanas Lacost	
Número caso de uso: 00	Nombre del caso de uso: Caso de uso del funcionamiento general del sistema
Fecha elaboración:	20/12/2025
Descripción caso de uso:	Gestiona el funcionamiento general del sistema para la administración del recurso humano, permitiendo el acceso a los diferentes módulos de acuerdo con el rol del usuario.
Autor caso de uso:	Jose Pablo Acosta Monge
Actores relacionados:	Empleado y Administrador de RRHH
Precondiciones:	Registro de empleado y administrador con usuario y contraseña asignados.
Flujo básico del caso de uso	
El usuario ingresa al sistema, el sistema valida su rol y muestra el tablero con los módulos habilitados; desde ahí puede navegar a cualquier módulo (vacaciones, permisos, asistencia, horas extra, planilla, liquidaciones, aguinaldo, reportes, evaluación).	
Detalle del paso a paso del flujo básico	

<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la URL del sistema e ingresa sus credenciales. 2. El sistema valida autenticidad y rol. 3. El sistema muestra el tablero con los módulos habilitados según el rol. 4. El usuario navega a cualquier módulo (vacaciones, permisos, asistencia, horas extra, planilla, liquidaciones, aguinaldo, reporte). 5. El usuario cierra sesión. 	
Subflujos	
Subflujos con menú	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menú lateral: el usuario abre el menú, el sistema despliega opciones por rol, el usuario selecciona y continúa en el paso 4.
Flujos alternos	
Flujo alternativo No. 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario presiona el icono del menú lateral. 2. El sistema despliega la lista de módulos disponibles. 3. El usuario selecciona un módulo y el sistema continúa desde el paso 5 del flujo básico.

Fuente: Elaboración propia. (2025)

Figura 18

Diagrama de caso de uso Sistema



Fuente: Elaboración propia. (2025)

Tabla 8

Caso de uso para la gestión de vacaciones.

Prototipo: Prototipo funcional de un sistema web de recursos humanos para la empresa Romanas Lacost	
Número caso de uso: 01	Nombre del caso de uso: Gestión de vacaciones
Fecha elaboración:	20/12/2025
Descripción caso de uso:	En este módulo el sistema permitirá registrar, aprobar, modificar y consultar solicitudes de vacaciones de forma digital, mostrando los días acumulados, disfrutados y pendientes de cada colaborador. Busca eliminar los registros manuales, evitar pérdidas de información y reducir conflictos por disponibilidad. Además, facilita a Recursos Humanos la planificación y el control de las

	vacaciones.
Autor caso de uso:	Jose Pablo Acosta Monge
Actores relacionados:	Empleado y Administrador de RRHH
Precondiciones:	El empleado debe estar registrado en el sistema y contar con saldo de vacaciones disponible.
Flujo básico del caso de uso	
El usuario ingresa al sistema, accede al módulo de vacaciones y puede registrar una nueva solicitud; el Administrador de RRHH valida la disponibilidad y aprueba o rechaza, quedando el estado actualizado y visible para el empleado.	
Detalle del paso a paso del flujo básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El empleado inicia sesión y abre el módulo Vacaciones. 2. El sistema muestra las vacaciones acumuladas, disfrutadas y pendientes. 3. El empleado selecciona rango. 4. El sistema valida conflicto de fechas y políticas dentro de la empresa. 5. El empleado envía la solicitud. 6. El sistema registra la solicitud y notifica al Administrador de RRHH. 7. El Administrador de RRHH revisa la solicitud y la aprueba o rechaza. 	
Subflujos	

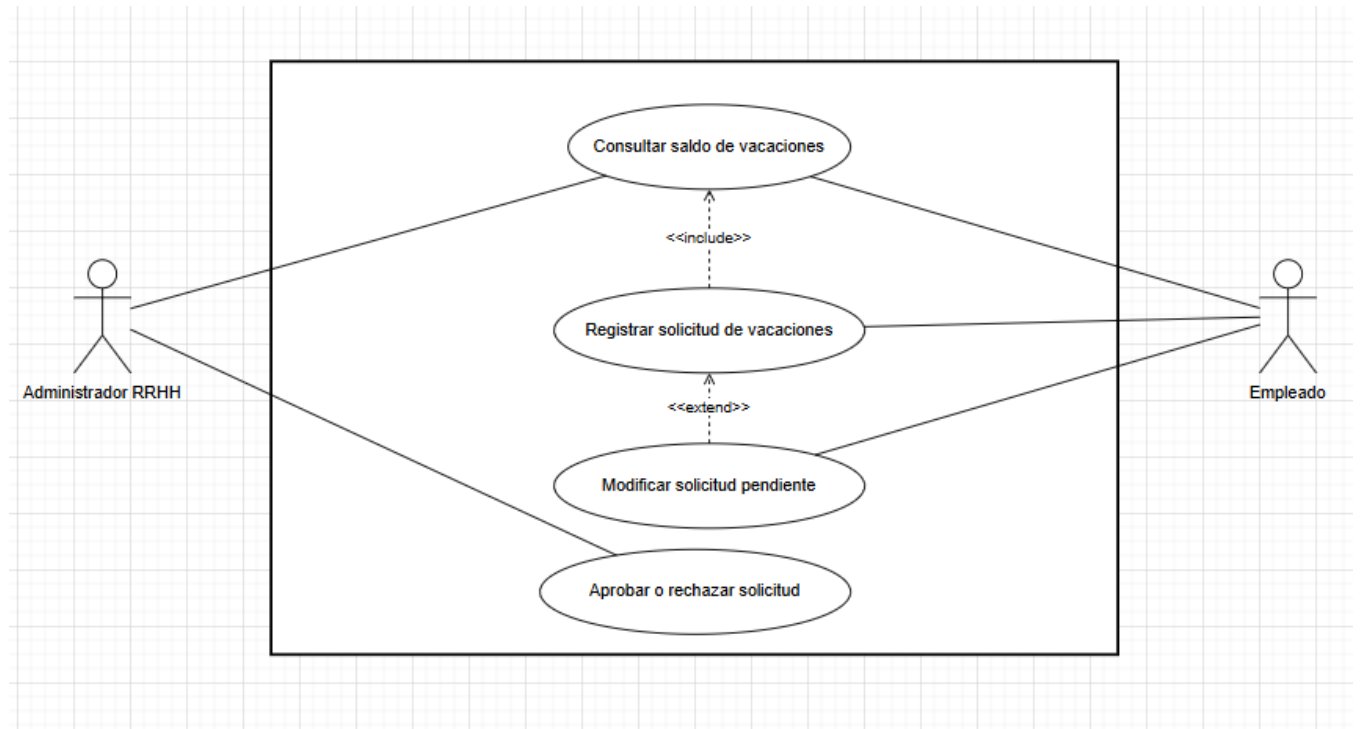
Subflujo 1 Antes de aprobación	<ol style="list-style-type: none"> 1. El empleado abre la solicitud en estado Pendiente. 2. Realiza cambios (fechas/observación) y guarda. 3. El sistema registra la versión y envía nuevamente a revisión.
Subflujo 2 Después de Aprobacion	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador abre la solicitud en estado Pendiente. 2. Realiza la aprobación o desaprobación. 3. El sistema registra el estado y envía resultado a empleado y guarda en BD.
Flujos alternos	
Flujo alternativo No. 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario presiona el icono del menú lateral. 2. El sistema despliega la lista de módulos disponibles. 3. El usuario selecciona un módulo y el sistema continúa desde el paso 5 del flujo básico.
Flujo alternativo No. 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. En el paso 4, el sistema detecta conflicto de fechas. 2. Muestra alerta y solicita reprogramación.
Requerimientos especiales	
<p>Validación automática de saldo y conflicto de fechas.</p> <p>Notificaciones internas al cambiar de estado.</p> <p>Bitácora de acciones que registre usuario, módulo y fecha.</p>	
Postcondiciones	

Solicitud registrada/actualizada con estado y trazabilidad disponibles para consulta.

Fuente: Elaboración propia. (2025)

Figura 19

Diagrama de caso de uso Vacaciones



Fuente: Elaboración propia. (2025)

Este diagrama muestra el proceso del módulo de vacaciones, donde el empleado consulta su saldo, registra o modifica solicitudes y el administrador las revisa, aprueba o rechaza.

Tabla 9

Caso de uso para la gestión de permisos

Prototipo: Prototipo funcional de un sistema web de Recursos Humanos y cálculo de planillas para la empresa Romanas Lacost	
Número caso de uso: 02	Nombre del caso de uso: Gestión de permisos
Fecha elaboración:	20/12/2025

Descripción caso de uso:	Permite a los empleados registrar solicitudes de permisos laborales por diferentes motivos, tales como enfermedad, citas médicas, capacitaciones o asuntos personales. El Administrador de RRHH revisa cada solicitud, la aprueba o rechaza y mantiene un registro histórico con el detalle de las decisiones, fortaleciendo la transparencia y la trazabilidad dentro de la organización.
Autor caso de uso:	Jose Pablo Acosta Monge
Actores relacionados:	Empleado y Administrador de RRHH
Precondiciones:	El empleado debe estar registrado y autenticado en el sistema, y debe existir un catálogo de tipos de permisos configurado.
Flujo básico del caso de uso	
El empleado ingresa al módulo de permisos, completa los datos requeridos y envía la solicitud. El Administrador de RRHH revisa la información, valida la justificación y toma una decisión, la cual queda reflejada en el sistema y notificada al empleado.	
Detalle del paso a paso del flujo básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El empleado inicia sesión y abre el módulo permisos. 2. El sistema muestra el listado de permisos previos y la opción de crear uno nuevo. 3. El empleado selecciona el tipo de permiso, ingresa las fechas. 4. El sistema valida que el empleado no haya pedido 2 veces el mismo permiso. 5. El empleado confirma y envía la solicitud. 6. El sistema registra la solicitud y notifica al Administrador de RRHH. 7. El Administrador revisa la solicitud, evalúa la justificación y aprueba o rechaza. 	

<p>8. El sistema actualiza el estado de la solicitud.</p> <p>El empleado consulta el resultado; si la solicitud es aprobada, se registra como permiso válido; si es rechazada, el sistema muestra la notificación correspondiente.</p>	
Subflujos	
Flujos alternos	
Flujo alternativo No. 1	<p>En el paso 4, el sistema detecta que las fechas no cumplen con la política de tiempo permitido.</p> <p>2.El sistema muestra un mensaje indicando el error y solicita ajustar las fechas.</p>
Flujo alternativo No. 2	<p>El Administrador revisa la solicitud y determina que el motivo no justifica el permiso.</p> <p>2. La solicitud se rechaza y se envía una notificación con la observación correspondiente.</p>
Requerimientos especiales	

Validación de tipos de permisos y fechas según políticas internas. Notificación interna o por correo electrónico al cambiar el estado de la solicitud. Garantizar la seguridad y privacidad de los datos.

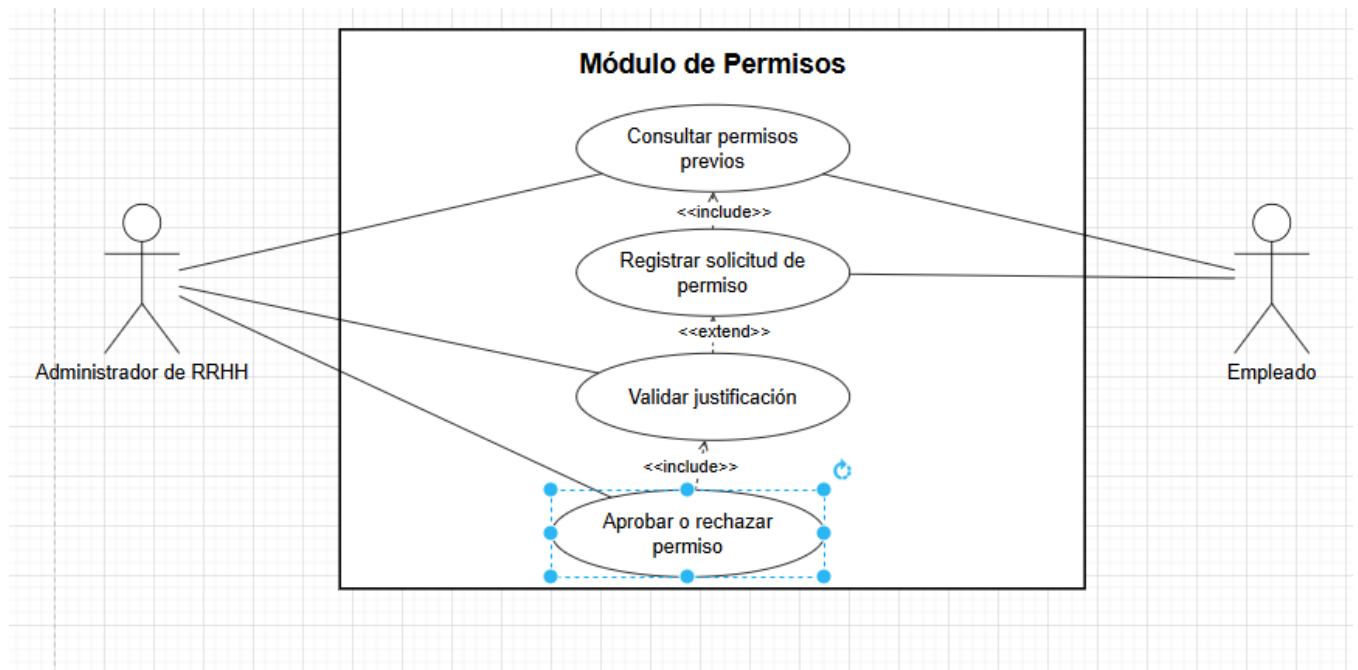
Postcondiciones

La solicitud queda registrada con su estado final y disponible para consulta tanto del empleado como del Administrador.

Fuente: Elaboración propia. (2025)

Figura 20

Diagrama de caso de uso permisos



Fuente: Elaboración propia. (2025)

Este diagrama representa la gestión de permisos, desde la consulta y registro de la solicitud por parte del empleado hasta la evaluación y decisión del administrador.

Tabla 10

Caso de uso para el control de asistencia

Prototipo: Prototipo funcional de un sistema web de Recursos Humanos y cálculo de planillas para la empresa Romanas Lacost

Número caso de uso: 03	Nombre del caso de uso: Control de asistencia
Fecha elaboración:	21/12/2025
Descripción caso de uso:	Gestiona el registro de marcas de entrada y salida de los empleados de manera digital, almacenando la fecha y hora del servidor de forma automática. El objetivo de este módulo es eliminar el uso de registros manuales, asegurar la puntualidad y generar reportes de asistencia confiables para la gestión del recurso humano.
Autor caso de uso:	Jose Pablo Acosta Monge
Actores relacionados:	Empleado y Administrador de RRHH
Precondiciones:	Empleado activo, registrado en el sistema y con credenciales válidas.
Flujo básico del caso de uso	
El empleado inicia sesión, accede al módulo de asistencia y registra su entrada o salida en tiempo real. El sistema guarda automáticamente la fecha y hora, asociándolas al usuario.	
Detalle del paso a paso del flujo básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El empleado inicia sesión. 2. El sistema valida las credenciales y muestra el menú principal. 3. El empleado selecciona el módulo “Asistencia”. 4. El sistema muestra dos botones: “Registrar Entrada” y “Registrar Salida”. 5. El empleado presiona la opción correspondiente. 	

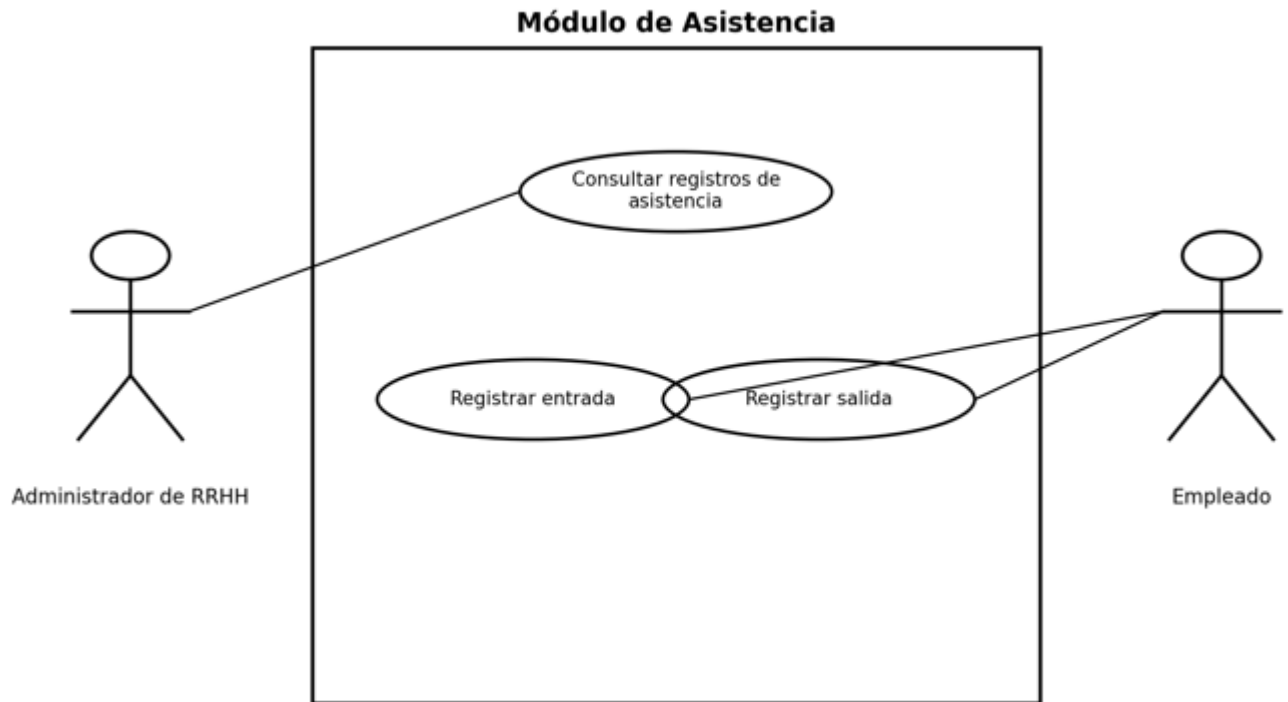
6. El empleado solo podrá hacer 2 marcas al día la de entrada y salida.	
7. El sistema muestra un mensaje de confirmación y actualiza el historial de marcas.	
8. El Administrador de RRHH puede consultar los registros por empleado	
Subflujos	
	no aplica
Flujos alternos	
Flujo alternativo No. 1	1. Si el empleado intenta marcar entrada o salida más de una vez en el mismo día, el sistema no dejara.
Flujo alternativo No. 2	1. Si el empleado intenta registrar salida sin entrada previa, el sistema bloquea el botón de salida.
Requerimientos especiales	
Registro automático con la hora del servidor.	
Las asistencias no pueden editarse ni eliminarse.	
Garantizar la seguridad y privacidad de los datos.	
Postcondiciones	
La asistencia queda registrada permanentemente y disponible.	



Fuente: Elaboración propia. (2025)

Figura 21

Diagrama de caso de uso de asistencia



Fuente: Elaboración propia. (2025)

Este diagrama muestra el control de asistencia, incluyendo el registro de entrada y salida, las validaciones automáticas y la consulta de registros por parte de Recursos Humanos.

Tabla 11

Caso de uso para la gestión de horas extra

Prototipo: Prototipo funcional de un sistema web de Recursos Humanos y cálculo de planillas para la empresa Romanas Lacost	
Número caso de uso: 04	Nombre del caso de uso: Gestión de horas extras
Fecha elaboración:	22/12/2025

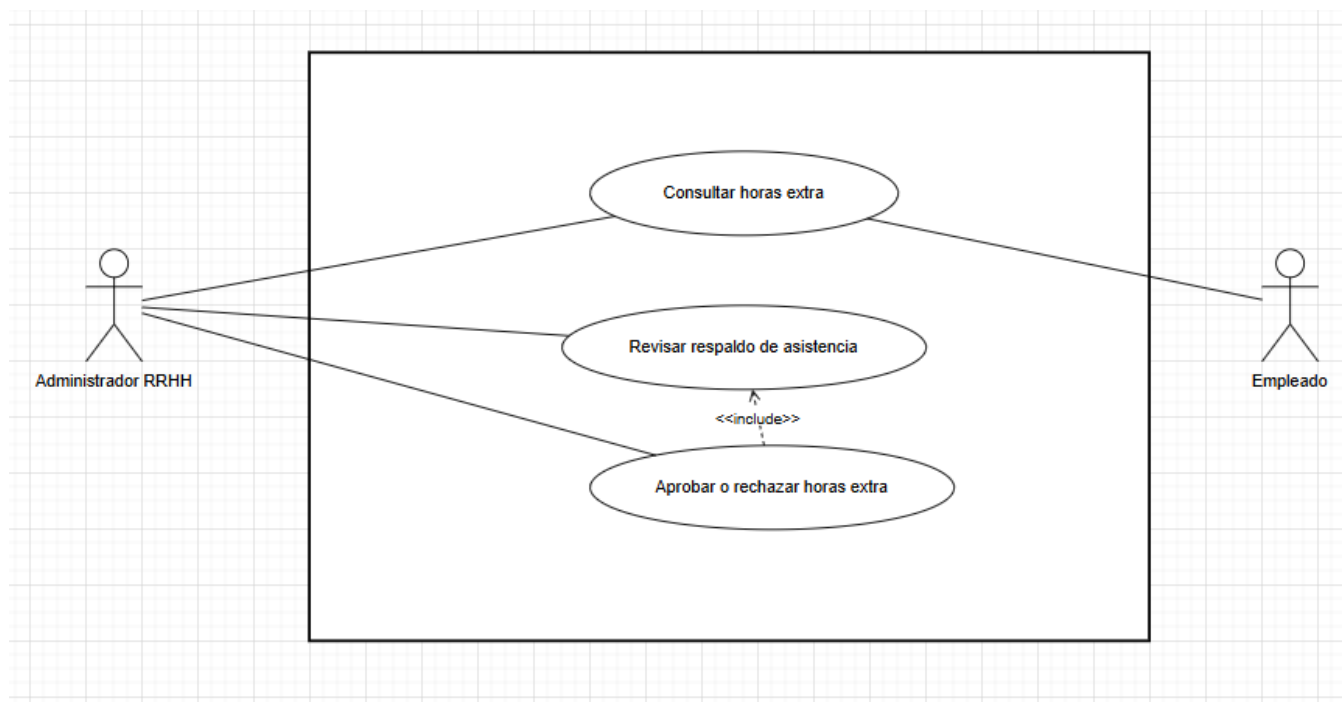
Descripción caso de uso:	El sistema identifica automáticamente posibles horas extra a partir de las marcas de Asistencia fuera de la jornada laboral. El Administrador de RRHH revisa, aprueba o rechaza solicitudes pendientes, según haya solicitado al empleado. Las horas extra aprobadas quedan disponibles para el cálculo en Planilla, garantizando precisión y trazabilidad.
Autor caso de uso:	Jose Pablo Acosta Monge
Actores relacionados:	Administrador de RRHH
Precondiciones:	Registros de Asistencia válidos para el periodo de pago.
Flujo básico del caso de uso	
El Administrador accede al módulo de horas extra, visualiza las solicitudes generadas por el sistema con base en Asistencia y decide aprobar o rechazar. El sistema registra la decisión y, si procede, envía a Planilla para cuando se haga.	
Detalle del paso a paso del flujo básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Administrador (RRHH) inicia sesión y abre “Horas Extra”. 2. El sistema muestra la lista de horas pendientes de aprobación detectadas (empleado, fecha, tramo, total calculado). 3. El Administrador selecciona un empleado para revisión. 4. El sistema muestra el respaldo de Asistencia. 5. El Administrador aprueba o rechaza e ingresa observación. 6. El sistema actualiza el estado (Aprobada/Rechazada), registra en bitácora y recalcula los totales del periodo. 7. Las horas extras aprobadas quedan marcadas para la planilla. 	

Subflujos	
Subflujo No. 1 – Consulta	El Administrador filtra por empleado y rango de fechas y observa sus horas extras marcadas el último mes. 2. El Administrador confirma Aprobar/Rechazar.
Flujos alternos	
Flujo alternativo No. 1	
Flujo alternativo No. 1	No aplica
Requerimientos especiales	
Detección automática desde asistencia fuera de la jornada. Garantizar la seguridad y privacidad de los datos.	
Postcondiciones	

Fuente: Elaboración propia. (2025)

Figura 22

Diagrama de casos de uso de horas extras



Fuente: Elaboración propia. (2025)

Este diagrama representa la gestión de horas extra, donde el administrador consulta, revisa y decide sobre las horas detectadas para luego marcarlas en planilla cuando corresponde.

Tabla 12

Caso de uso para el cálculo de planilla

Prototipo: Prototipo funcional de un sistema web de Recursos Humanos y cálculo de planillas para la empresa Romanas Lacost	
Número caso de uso: 05	Nombre del caso de uso: Cálculo de Planilla
Fecha elaboración:	22/12/2025
Descripción caso de uso:	Este módulo permite al Administrador de RRHH calcular automáticamente los salarios de los empleados tomando en cuenta los registros de asistencia, horas extra aprobadas, deducciones legales y beneficios correspondientes, de acuerdo con el periodo quincenal establecido por la empresa.

Autor caso de uso:	Jose Pablo Acosta Monge
Actores relacionados:	Empleado y Administrador de RRHH
Precondiciones:	El sistema debe contar con registros actualizados de asistencia, horas extra aprobadas, deducciones, aguinaldos y liquidaciones.
Flujo básico del caso de uso	
El Administrador accede al módulo de planilla, selecciona el periodo de pago y genera el cálculo automático de salarios. El sistema procesa la información proveniente de los módulos relacionados y genera la planilla correspondiente, incluyendo montos brutos, deducciones, netos y totales generales.	
Detalle del paso a paso del flujo básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Administrador de RRHH inicia sesión y accede al módulo “Planilla”. 2. El sistema muestra los periodos anteriores y la opción “Generar nueva planilla”. 3. El Administrador selecciona la quincena correspondiente al periodo de pago. 	
<ol style="list-style-type: none"> 4. El sistema valida que existan registros de empleados activos. 5. El sistema obtiene la información de Asistencia, Horas Extra aprobadas, Deducciones y Beneficios. 6. El sistema calcula automáticamente el salario bruto, las deducciones y el salario neto de cada empleado. 7. El Administrador revisa el resumen general de montos generados. 8. El Administrador confirma la acción y el sistema genera la planilla final. 9. El sistema guarda la información y permite exportar la planilla en formatos PDF. 	
Subflujos	

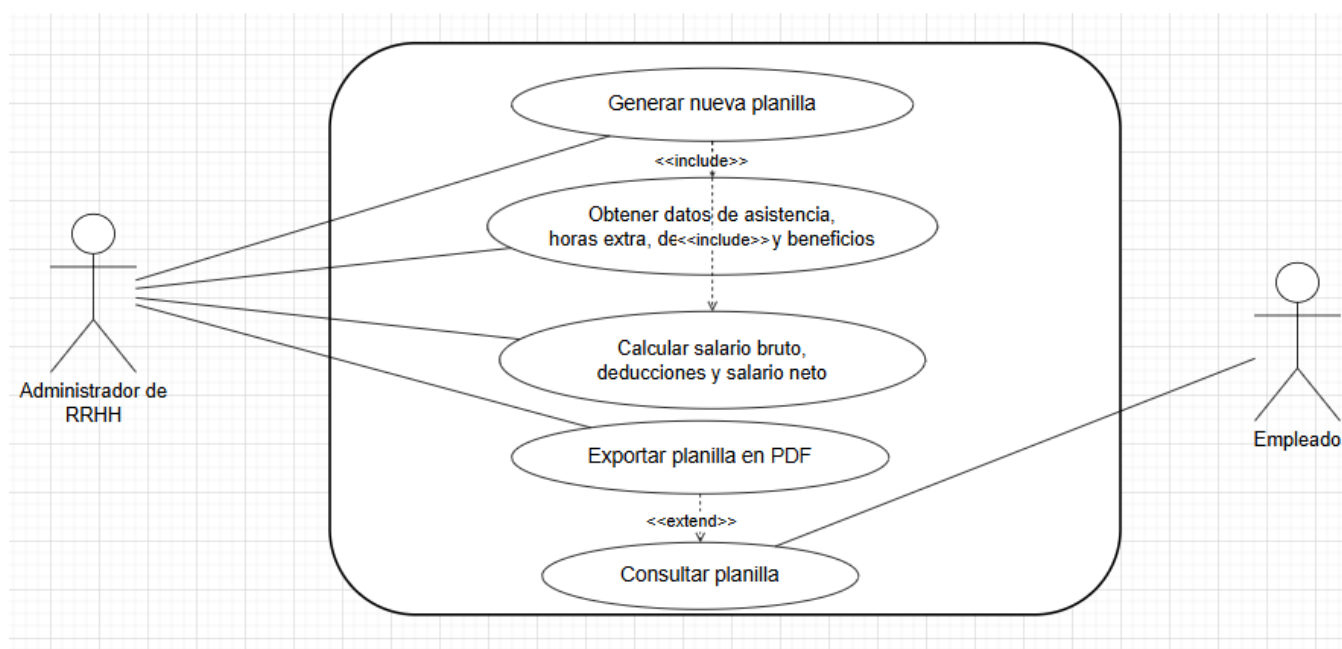
Subflujo 1 Generar comprobante de planilla	<p>1. El Administrador selecciona “previsualizar”.</p> <p>El sistema muestra el detalle del cálculo de empleados.</p> <p>El Administrador presiona la opción “Generar comprobante”.</p> <p>4. El sistema genera un documento PDF con el detalle del pago.</p>
Subflujo No. 2	
Flujos alternos	
Flujo alternativo No. 1	Si existen empleados sin registro de asistencia en el periodo, el sistema muestra un aviso indicando que no serán incluidos en la planilla.
Flujo alternativo No. 2	1. Si el periodo seleccionado ya fue procesado, el sistema muestra una alerta indicando que ya existe una planilla generada y bloquea el duplicado.
Flujo alternativo No. 3	
Requerimientos especiales	
<p>Cálculo automático según parámetros definidos por RRHH.</p> <p>Garantizar la seguridad y privacidad de los datos.</p> <p>Generación de comprobantes en formato PDF</p>	
Postcondiciones	
La planilla queda registrada con su estado final y disponible para consulta, exportación o	

generación de comprobantes por parte del Administrador de RRHH.

Fuente: Elaboración propia. (2025)

Figura 23

Diagrama de caso de uso-Planillas



Fuente: Elaboración propia. (2025)

Este diagrama muestra el proceso de cálculo de planilla, incluyendo la selección del periodo, la obtención de datos relacionados, el cálculo salarial y la emisión de documentos de pago.

Tabla 13

Caso de uso para gestión de liquidaciones

Prototipo: Prototipo funcional de un sistema web de Recursos Humanos y cálculo de planillas para la empresa Romanas Lacost	
Número caso de uso: 06	Nombre del caso de uso: Gestión de Liquidaciones
Fecha elaboración:	24/12/2025
Descripción caso de uso:	Permite al Administrador de RRHH calcular una liquidación básica ingresando los datos mínimos del colaborador. El sistema realiza el cálculo y muestra el

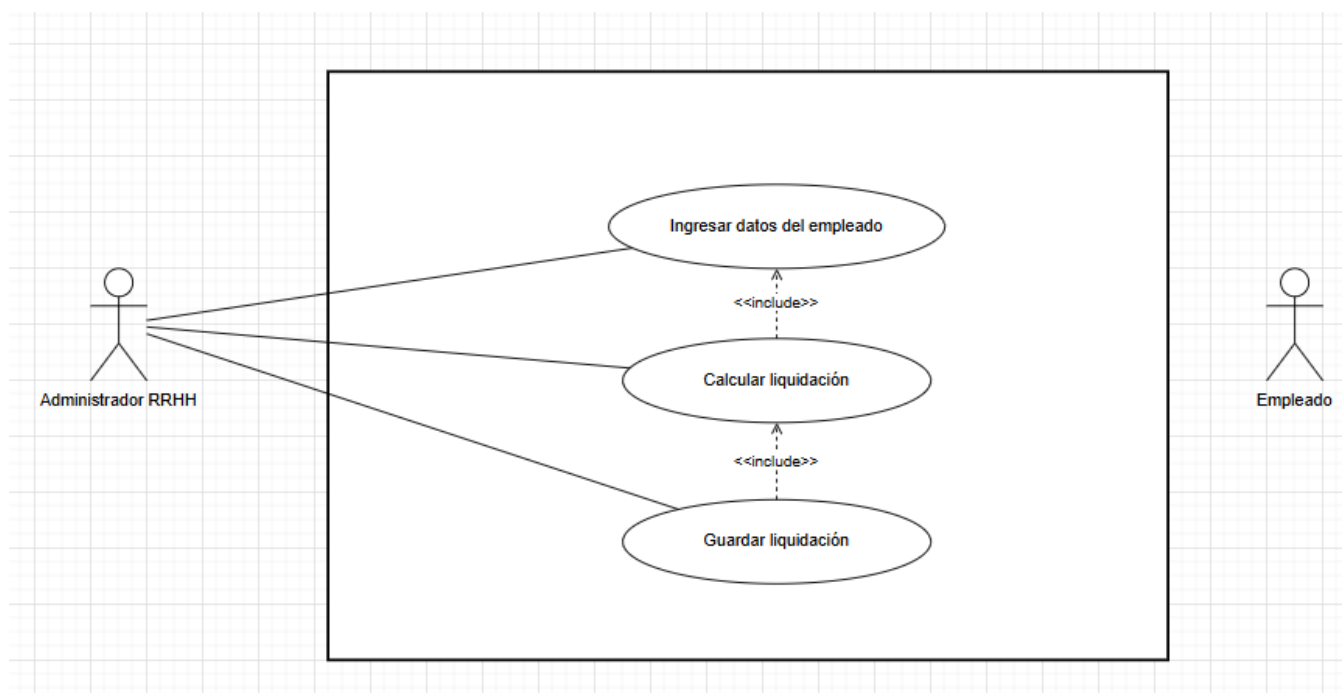
	monto total para pagar con su desglose.
Autor caso de uso:	Jose Pablo Acosta Monge
Actores relacionados:	Empleado y Administrador de RRHH
Precondiciones:	Contar con los datos mínimos del empleado: fecha de ingreso, fecha de salida, salario promedio quincenal, días de vacaciones pendientes y deducciones a aplicar.
Flujo básico del caso de uso	
El Administrador ingresa los datos mínimos, presiona “Calcular liquidación” y el sistema muestra el total y el desglose.	
Detalle del paso a paso del flujo básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Administrador inicia sesión y accede a “Liquidaciones”. 2. El sistema muestra un formulario. 3. El Administrador completa los campos y presiona “Calcular liquidación”. 4. El Administrador completa los campos requeridos y presiona el botón “Calcular liquidación”. 5. El sistema muestra en pantalla el Desglose y el Total a pagar. 6. El sistema muestra en pantalla un desglose detallado del cálculo y el total final a pagar. 7. El Administrador presiona “Guardar liquidación” para registrar el cálculo en la base de datos. 	
Subflujos	

Subflujo 1 Generar comprobante de planilla	El sistema generara un comprobante pdf que permita visualizar el cálculo de la liquidación
Subflujo No. 2	No aplica
Flujos alternos	
Flujo alternativo No. 1	1. Si falta un dato obligatorio, el sistema muestra mensaje y bloquea el cálculo.
Flujo alternativo No. 2	
Flujo alternativo No. 3	
Requerimientos especiales	
Cálculo simple con parámetros fijos almacenados Garantizar la seguridad y privacidad de los datos.	
Postcondiciones	
La liquidación queda registrada con su desglose y total, disponible para consulta e impresión por el Administrador.	

Fuente: Elaboración propia. (2025)

Figura 24

Diagrama de caso de uso de liquidación



Fuente: Elaboración propia. (2025)

Este diagrama representa el módulo de liquidaciones, desde el ingreso y validación de datos hasta el cálculo, almacenamiento, consulta e impresión del resultado.

Tabla 14

Caso de uso para cálculo de aguinaldos

Prototipo: Prototipo funcional de un sistema web de Recursos Humanos y cálculo de planillas para la empresa Romanas Lacost	
Número caso de uso: 07	Nombre del caso de uso: Cálculo de Aguinaldos
Fecha elaboración:	24/12/2025
Descripción caso de uso:	Permite al Administrador de RRHH calcular el aguinaldo anual de los empleados a partir de los registros de salarios del periodo definido por la empresa. El sistema consolida los montos, aplica la fórmula parametrizada y genera un listado con el total por empleado, listo para consulta y exportación.

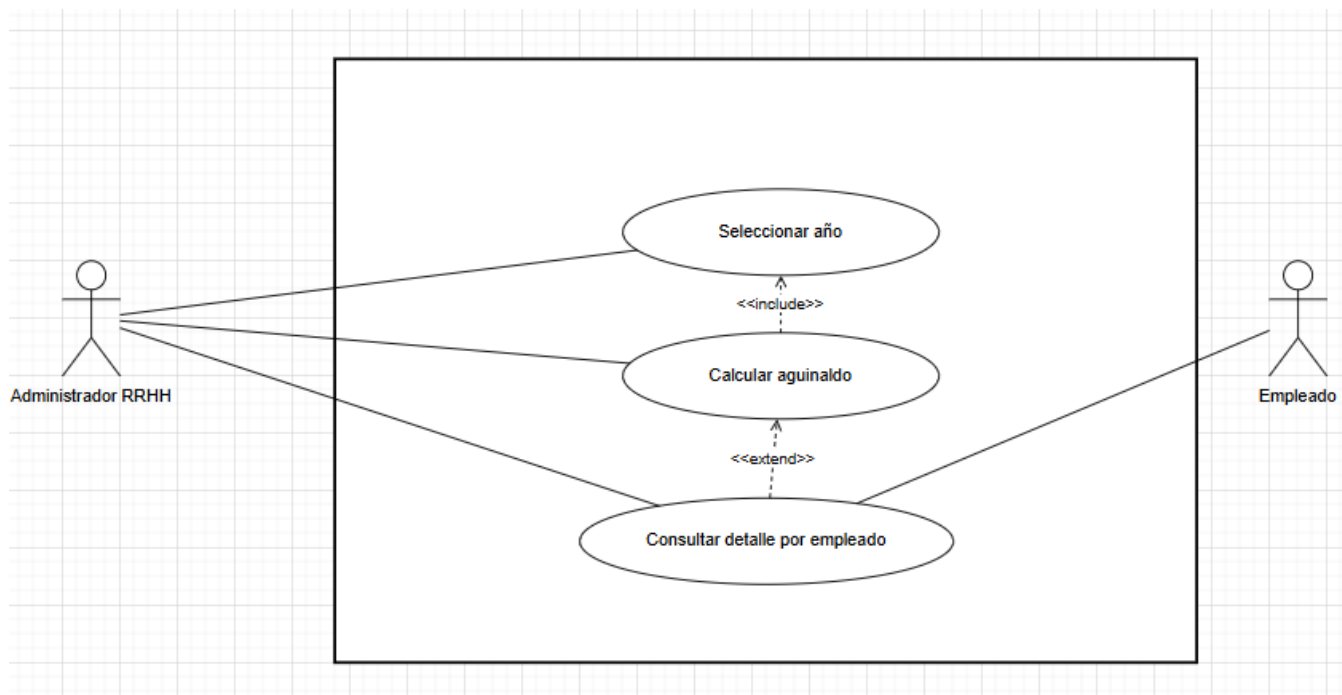
Autor caso de uso:	Jose Pablo Acosta Monge
Actores relacionados:	Empleado y Administrador de RRHH
Precondiciones:	Existir registros de salarios (planillas) para el periodo anual seleccionado. Estar definidos los parámetros de cálculo del aguinaldo en el sistema.
Flujo básico del caso de uso	
El Administrador accede al módulo de aguinaldos, selecciona el año a calcular y ejecuta el proceso. El sistema consolida la información salarial del periodo, calcula el aguinaldo por empleado y muestra el resultado para revisión y exportación.	
Detalle del paso a paso del flujo básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Administrador de RRHH inicia sesión y accede al módulo “Aguinaldos”. 2. El sistema muestra la opción “Previsualizar” para observar cálculos “Calcular aguinaldo” para registrar en BD 3. El Administrador selecciona el año a procesar. 4. El sistema consolida los salarios del periodo parametrizado para ese año. 	
<ol style="list-style-type: none"> 5. El sistema aplica la fórmula configurada y calcula el monto por empleado. 6. El sistema muestra el listado de resultados de empleados y se guarda en BD 7. El Administrador guarda el cálculo para ese año. 	
Subflujos	

Subflujo 1 Detalle por empleado	<p>El Administrador selecciona un empleado del listado calculado.</p> <p>2. El sistema muestra el cálculo del monto considerados en el cálculo del aguinaldo.</p>
Subflujo No. 2 Recalcular	<p>Si hubo actualización, error, o algún inconveniente de planillas del periodo, el Administrador presiona “Recalcular” para el año.</p> <p>El sistema vuelve a consolidar y actualiza los montos.</p>
Flujos alternos	
Flujo alternativo No. 1	<p>1. Si no existen salarios registrados para el año seleccionado, el sistema muestra: “No hay registros salariales para el periodo seleccionado.”</p>
Flujo alternativo No. 2	<p>1. Si el año ya fue guardado previamente, el sistema muestra una alerta y evita duplicados.</p>
Flujo alternativo No. 3	
Requerimientos especiales	
<p>Parámetros de cálculo y periodo configurables por RRHH.</p> <p>Garantizar la seguridad y privacidad de los datos.</p> <p>Integración con Planilla para consolidar los salarios del periodo.</p>	
Postcondiciones	
<p>El cálculo de aguinaldos queda registrado para el año seleccionado, con listado por empleado disponible para consulta y exportación por parte del Administrador de RRHH.</p>	

Fuente: Elaboración propia. (2025)

Figura 25

Diagrama de caso de uso de Aguinaldos



Fuente: Elaboración propia. (2025)

Este diagrama muestra el cálculo de aguinaldos a partir de los salarios del periodo, permitiendo guardar, recalcular, consultar y exportar los resultados obtenidos.

Tabla 15

Caso de uso para Incapacidades

Prototipo: Prototipo funcional de un sistema web de Recursos Humanos y cálculo de planillas para la empresa Romanas Lacost	
Número caso de uso: 08	Nombre del caso de uso: Gestión de Incapacidades
Fecha elaboración:	28/12/2025
Descripción caso de uso:	Permite registrar y administrar las incapacidades de los empleados con base en el documento emitido por la CCSS o el médico autorizado.

Autor caso de uso:	Jose Pablo Acosta Monge
Actores relacionados:	Empleado y Administrador de RRHH
Precondiciones:	El empleado debe estar registrado en el sistema. Debe existir un catálogo de tipos de incapacidad Configurado
Flujo básico del caso de uso	
El Administrador de RRHH registra en el sistema la incapacidad reportada por un empleado, adjunta el documento de respaldo y guarda el registro para que quede disponible en el historial y en los procesos de planilla.	
Detalle del paso a paso del flujo básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El empleado inicia sesión y accede al módulo “Incapacidades”. 2. El sistema muestra la opción “Registrar incapacidad”. 3. El empleado selecciona la opción para registrar una nueva incapacidad. 4. El sistema muestra un formulario con los campos: tipo de incapacidad, fecha de inicio, fecha de finalización, porcentaje de pago (si aplica), observaciones y el campo para adjuntar el archivo PDF 	

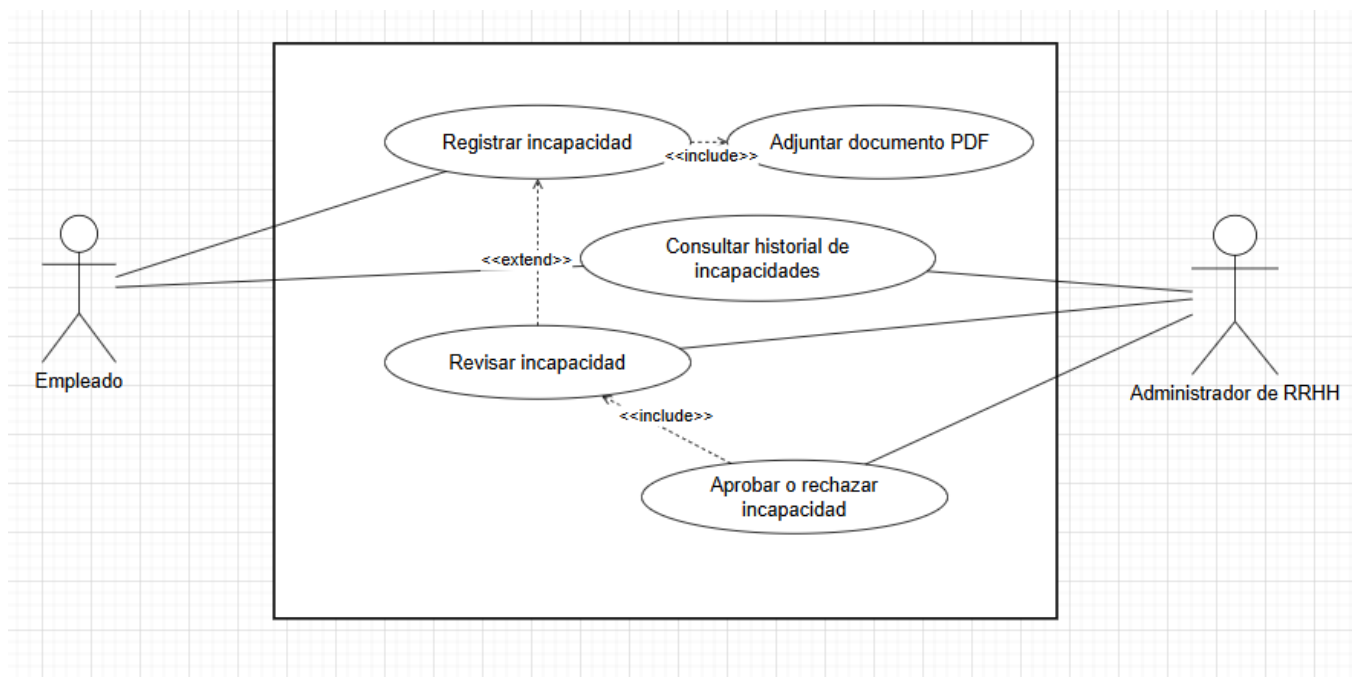
<p>5. El empleado presiona el botón “Enviar incapacidad”.</p> <p>6. El sistema valida los datos y el archivo adjunto.</p> <p>7. El sistema registra la incapacidad asociada al empleado con estado inicial “Pendiente” y guarda la fecha de registro.</p> <p>8. El sistema muestra un mensaje de confirmación indicando que la incapacidad fue enviada para revisión.</p> <p>9. El Administrador de RRHH inicia sesión y accede a la sección “Gestión de incapacidades”.</p> <p>10. El sistema muestra la lista de incapacidades pendientes de revisión.</p> <p>11. El Administrador selecciona una incapacidad para revisar el detalle y el archivo PDF adjunto.</p> <p>12. El Administrador define si la incapacidad es válida, selecciona el estado “Aprobada” o “Rechazada”.</p> <p>13. El sistema actualiza el estado de la incapacidad y registra la fecha y el estado.</p>	
Subflujos	
Subflujo 1 Consulta de incapacidades (Empleado)	El empleado accede a la opción “Incapacidades”. El sistema muestra el historial de incapacidades registradas con su estado.
Subflujo 1 Consulta de incapacidades (RRHH)	El Administrador accede a “Incapacidades Registradas” El sistema muestra una lista filtrable por empleado, rango de fechas y estado de la incapacidad.
Flujos alternos	

Flujo alternativo No. 1	<p>.Si el empleado intenta enviar la incapacidad sin adjuntar el PDF,</p> <p>2. El sistema muestra el mensaje:</p> <p>“Debe adjuntar el documento de incapacidad en formato PDF para continuar.”</p> <p>3.El sistema no permite guardar el registro hasta que se adjunte el archivo.</p>
Requerimientos especiales	
<p>Garantizar la seguridad y privacidad de los datos.</p> <p>Validar formato y tamaño del archivo PDF adjunto.</p> <p>Consulta de historial de Incapacidades.</p>	
Postcondiciones	
<p>La incapacidad queda registrada en el sistema con su estado actualizado.</p>	

Fuente: Elaboración propia. (2025)

Figura 26

Diagrama de Caso de uso de Incapacidades



Fuente: Elaboración propia. (2025)

Este diagrama representa la gestión de incapacidades, donde el empleado registra la información y adjunta el respaldo, mientras que el administrador revisa, aprueba o rechaza el trámite.

5.9 Diseño

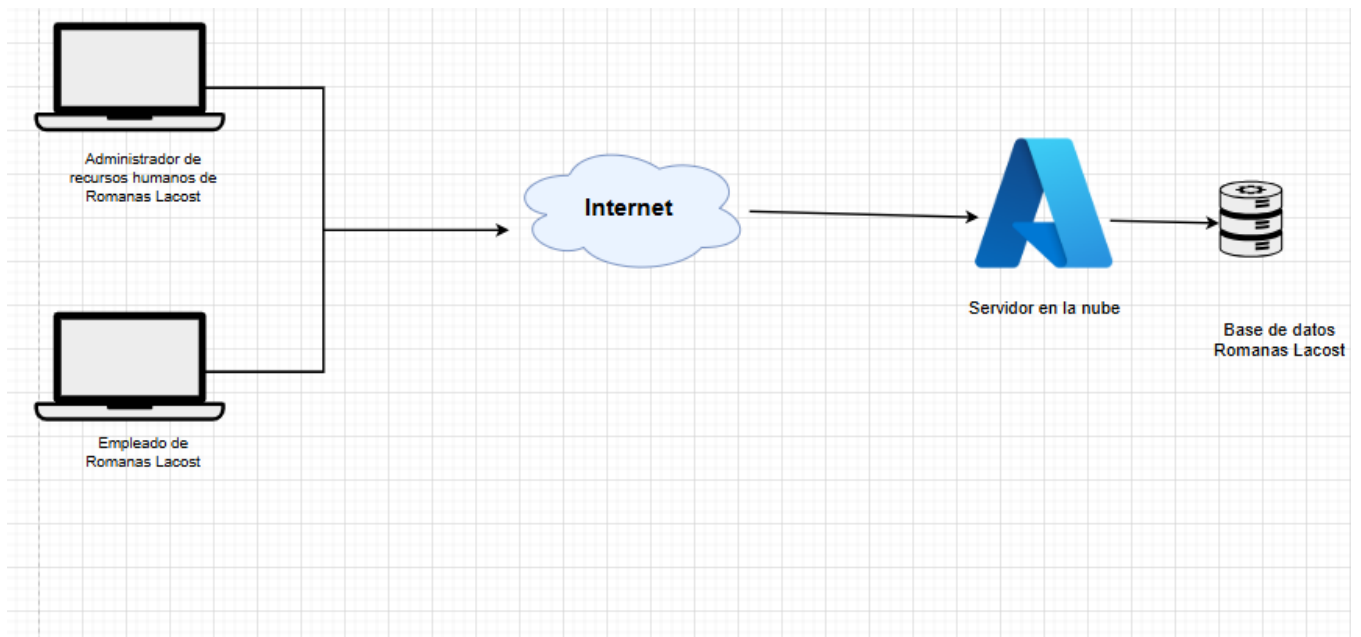
El proceso de diseño del sistema web de Recursos Humanos y cálculo de planillas de Romanas Lacost se orientó en definir la estructura, los componentes y la forma en que los distintos elementos interactúan entre sí. Esta etapa fue importante ya que permitió transformar los requerimientos funcionales y no funcionales en una propuesta técnica concreta, que sirvió de base para el desarrollo del sistema.

5.10 Arquitectura del sistema

El sistema web de Recursos Humanos y cálculo de planillas de Romanas Lacost funciona bajo una arquitectura cliente-servidor en la nube. Los usuarios, tanto el administrador de recursos humanos como los empleados, acceden al sistema mediante sus dispositivos (computadoras o laptops), donde envían solicitudes a través de internet. Estas solicitudes son recibidas y procesadas en un servidor en la nube (Azure), el cual se encarga de ejecutar la lógica del sistema. Posteriormente, el servidor interactúa con la base de datos para consultar o almacenar la información necesaria. Finalmente, la respuesta generada es enviada nuevamente al usuario a través de internet, permitiendo la visualización de los datos en la interfaz del sistema.

Figura 27.

Arquitectura del sistema



Fuente: Elaboración propia. (2025)

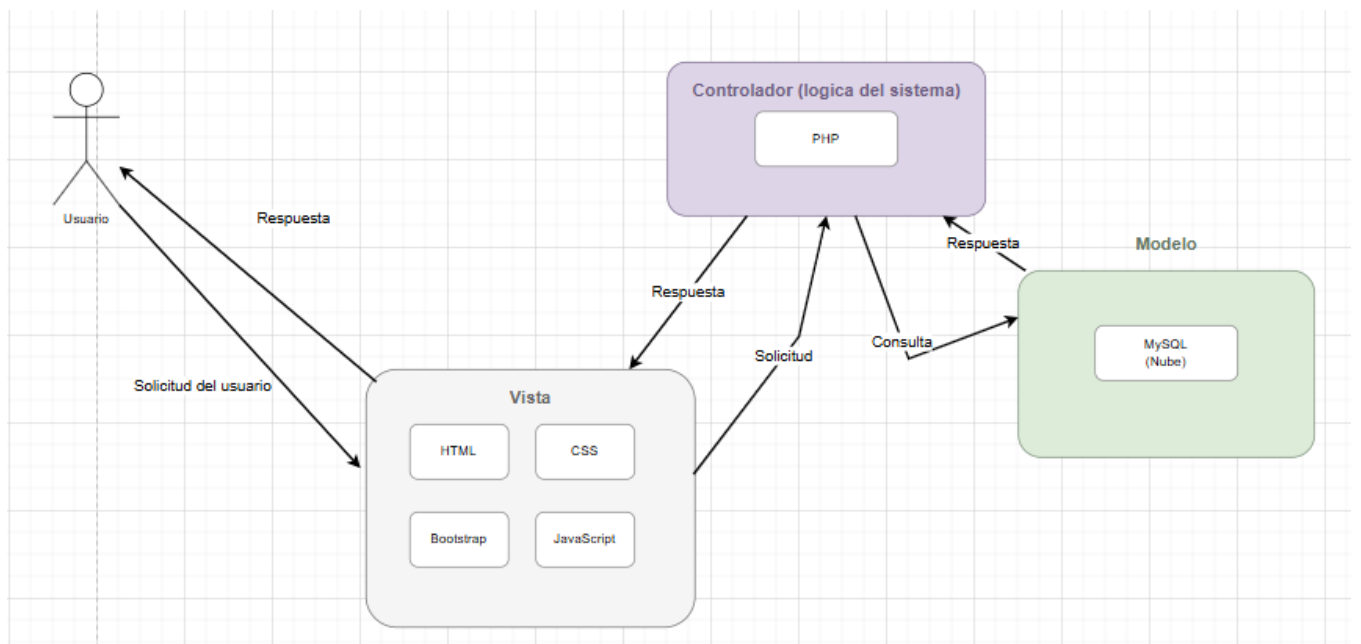
5.11 Arquitectura del software

El sistema propuesto se desarrolla bajo una arquitectura cliente-servidor, en la cual los usuarios acceden mediante una interfaz web desde sus dispositivos, mientras que el servidor en la nube procesa las solicitudes y administra el acceso a la base de datos. Internamente, la aplicación se organiza siguiendo el patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC). La vista corresponde a la interfaz desarrollada con HTML, CSS, Bootstrap y JavaScript; el controlador, implementado en PHP, gestiona la lógica del sistema.

Asimismo, el modelo representa la interacción con la base de datos MySQL alojada en la nube. Esta estructura puede entenderse como una arquitectura en capas, ya que separa la presentación, la lógica de negocio y el acceso a los datos, facilitando el mantenimiento, la organización y la escalabilidad del sistema.

Figura 28.

Arquitectura del sistema



Fuente: Elaboración propia. (2025)

5.12 Diseño de entradas

El diseño de entradas del sistema web de Recursos Humanos de Romanas Lacost se enfoca en que los usuarios puedan registrar información de forma clara, ordenada y sin errores. Cada módulo cuenta con formularios específicos que permiten ingresar datos según la función correspondiente, como el registro de empleados, la solicitud de vacaciones, permisos o incapacidades, y la actualización de información general.

Estos formularios fueron desarrollados con php y Bootstrap, lo que garantiza una interfaz moderna y adaptable a distintos dispositivos. Además, el sistema incluye validaciones automáticas que evitan el ingreso de datos incompletos o en formatos incorrectos, mejorando la precisión y confiabilidad de la información almacenada.

A continuación, se presentan algunos ejemplos de las ventanas de entrada del sistema, donde los usuarios registran información según su rol y módulo correspondiente.

Figura 29.

Pantalla del módulo de ingresar empleados

Sistema RRHH

- Inicio
- Empleados
- Gestión de Roles
- Usuarios
- Permisos
- Vacaciones
- Planilla
- Asistencia
- Incapacidades
- Como inicio

Registro de Empleados

Nombre: Apellidos:

Cédula: Fecha de Ingreso:

Salario por Hora: Salario Mensual:

Puesto: Estado:

Departamento: Usuario asociado:

Guardar

Lista de Empleados Activos

Buscar (nombre, apellidos o cédula) **Buscar**

ID	Nombre	Apellidos	Cédula	Puesto	Salario	Estado	Departamento	Usuario	Acciones
1	Jose	Monge	11846920	ingeniero	€432.000	Activo	Operaciones	josepublicocostamonge@gmail.com	Editar Inactivar
2	Priscilla	Acosta	101000001	ingeniero	€960.000	Activo	Profesor	Rosa@gmail.com	Editar Inactivar
3	Alexandra	Guilierrez	111432432	ingeniero	€480.000	Activo	TI / Sistemas	Alexandra@gmail.com	Editar Inactivar
4	Roldan	Perez	8920199884	Conserje	€430.000	Activo	Recursos Humanos	Perez@gmail.com	Editar Inactivar
5	Armando	Guilierrez	8920199883	Conserje	€16.800	Activo	TI / Sistemas	Armando@gmail.com	Editar Inactivar

1 2

Fuente propia (2025).

El panel de control del sistema de recursos humanos es una de las pantallas las cuales el usuario tiene la opción de acceder, permite registrar y administrar la información personal que forma parte de la organización. Mediante esta pantalla el usuario logra ingresar nuevos empleados al sistema y también consulta los registros que ya se encuentran almacenados. Este módulo es importante, debido a que obtiene la información básica de cada trabajador, lo cual posteriormente permite que otros módulos como asistencia, vacaciones, planilla o permisos funcionen de manera correcta utilizando estos datos

En la parte superior de la pantalla se encuentra la sección de registro de empleados, la cual consiste en un formulario donde se ingresan los datos principales de cada trabajador. Entre la información que se solicitan son nombre, apellidos, numero de cedula, fecha de ingreso en la empresa, salario por hora, salario mensual y puesto que se desempeña el empleado dentro de la organización. Incluyendo también el estado del empleado, el departamento al que pertenece y el usuario asociado dentro del sistema. Claramente son datos importantes que permite mantener el control claro sobre cada trabajador y facilita la relación de la información con otros procesos administrativos dentro del sistema

Cuando el usuario completa la información solicitada en el formulario, utiliza el botón de guardar para registrar nuevos empleados dentro de la base de datos. El proceso permite que el sistema almacene los datos ingresados y los agregue a la lista de empleados registrados. De esta manera, cada trabajador queda identificado dentro del sistema y la información puede ser utilizada posteriormente para diferentes procesos relaciones con la gestión del personal.

Además, el formulario se encuentra la sección denominada lista de empleados activos,

donde se encuentran tablas con los empleados que actualmente están registrados en el sistema. En dicha tabla se pueden observar diferentes datos importantes como el identificador del empleado, el nombre, apellidos y el número de cédula, el puesto que ocupa, el salario que le corresponde, el estado en el que se encuentra, el departamento al que pertenece y el usuario del sistema que se asocia a dicho empleado. La tabla permite visualizar de manera más ordenada la información personal y así facilita el control de los registros que existen

También se incluye herramientas de búsqueda, que permiten localizar empleados de maneras más rápida utilizando datos como el nombre, apellidos o el número de cédula. Resultando así útil para la organización contando con muchos empleados registrados y permitiendo encontrar la información que se desea obtener manualmente, en cada registro se tendrá botones de acción que permiten realizar diferentes operaciones sobre la información del empleado, como lo puede ser editar que ayuda a modificar los datos del empleado y eliminar que lo inactiva del registro de empleado.

Figura 30.

Interfaz de departamentos

The screenshot displays the 'Sistema RRHH' interface. On the left is a dark sidebar with navigation options: Inicio, Empleados, Gestión de Roles, Usuarios, Permisos, Vacaciones, Planilla, Asistencia, Incapacidades, and Cerrar sesión. The main content area is titled 'Crear Nuevo Departamento' and contains two input fields: 'Nombre del Departamento' and 'Descripción', followed by a green 'Guardar' button. Below this is a section titled 'Lista de Departamentos' containing a table with the following data:

ID	Nombre	Descripción	Estado	Acciones
1	Recursos Humanos	Gestión de personal, vacaciones, permisos y planillas	Activo	Editar Inactivar
2	Contabilidad	Registros contables, pagos, impuestos y reportes	Activo	Editar Inactivar
3	TI / Sistemas	Soporte técnico, infraestructura y desarrollo de sistemas	Activo	Editar Inactivar
4	Operaciones	Operación diaria y coordinación de procesos internos	Activo	Editar Inactivar
5	Ventas	Gestión comercial, clientes y seguimiento de ventas	Activo	Editar Inactivar

Fuente propia (2025).

Siguiendo con el funcionamiento del sistema, también se encuentra la pantalla de gestión de departamentos, la cual permite organizar las diferentes áreas que forman la empresa. Este módulo es importante porque los departamentos ayudan a clasificar a los empleados dentro de la organización, permitiendo mantener un orden en la estructura interna de la empresa. además, dicha información es utilizada por otros módulos del sistema, ya que cada empleado se encuentra

asociado a un departamento específico dentro de la organización

En la parte superior de la pantalla se muestra la sección de crear nuevo apartamento, donde el usuario puede registrar nuevas áreas dentro de la empresa. Por ello, el sistema solicita nombre del departamento y una descripción que permita identificar cual es la función o responsabilidad que permite identificar cuál es la función o responsabilidad de dicha área. Ayudando a tener mejor organización dentro del sistema. Ya que comprende rápidamente el propósito de cada departamento. Una vez el usuario completa los datos, puede presionar le botón de guardar para registrar un nuevo departamento dentro de la base de datos del sistema.

Por último, funciona similar a empleados el cual tiene la tabla debajo del formulario, los cuales ya son registrados previamente en el sistema. Contando con la opción de editar, modificar el nombre o la descripción del departamento en caso de ser necesario. También puede inactivar los departamentos, permitiendo hacer una estructura de la empresa más organizada gracias a administrar los departamentos.

Figura 31.

Interfaz de gestión de roles

The screenshot displays the 'Sistema RRHH' interface. On the left is a dark sidebar with navigation links: Inicio, Empleados, Gestión de Roles (highlighted), Usuarios, Permisos, Vacaciones, Planilla, Asistencia, Incapacidades, and Cerrar sesión. The main content area is titled 'Crear Nuevo Rol' and contains a form with 12 checkboxes for permissions: Acceso a vacaciones (ver), Solicitar vacaciones, Acceso a permisos (ver), Aprobar vacaciones, Aprobar permisos (RRHH), Ver asistencia (RRHH), Ver planilla (RRHH), Generar planilla, Ver horas extra (RRHH), Registrar horas extra (RRHH), Calcular liquidaciones, Calcular aguinaldos (RRHH), Gestionar usuarios (seguridad), Gestionar roles (seguridad), and Mantenimiento (RRHH). Below the form is a green 'Guardar' button. Underneath is a section titled 'Lista de Roles' containing a table with 3 rows and 3 columns: ID, Estado, and Acciones.

ID	Estado	Acciones
1	Activo	Editar Inactivar
2	Activo	Editar Inactivar
4	Activo	Editar Inactivar

Fuente: Elaboración Propia (2025)

Siguiendo con la misma lógica utilizada en los módulos de empleados y departamentos, el sistema incluye también una pantalla para gestión de roles. Este módulo permite definir distintos tipos de usuarios que pueden existir dentro del sistema y controlar que acciones pueden realizar cada uno. De esta manera se establece un control de acceso que ayuda a mantener la seguridad y el orden dentro de la plataforma, ya que no todos los usuarios deben tener permiso para realizar las mismas tareas.

Además, en la sección crear nuevo rol se pueden definir permisos que tendrán un determinado tipo de usuario. Dichos permisos presentan mediante una serie de opciones que pueden seleccionar para ese nuevo rol y se guarda en el registro y por último la tabla indica tanto el id del rol, como de su estado el cual sería activo o inactivo y el poder editar e inactivar si el usuario así lo requiere.

Finalmente, cada registro dentro de la tabla incluye acciones que permitan administrar la cuenta, como lo es editar la información del usuario o inactivarlo en caso de que ya no deba tener acceso al sistema. también se incluye una opción que permita la búsqueda para localizar usuarios de formas más rápidas. En resumen, el módulo permite mantener un control organizado de las cuentas que utilizan el sistema y garantiza así una correcta administración de los accesos.

Figura 32.

Interfaz del módulo de usuarios

ID	Empleado	Email	Rol	Creación	Modificación	Acciones	
1	Jose Monge	josepabloacostamonge@gmail.com	Admin	2026-03-04	2026-03-04	Editar	Inactivar
2	Priscilla Acosta	Rosa@gmail.com	Jefatura	2026-03-05	2026-03-05	Editar	Inactivar
3	Alexandra Guitierrez	Alexandra@gmail.com	Usuario	2026-03-05	2026-03-05	Editar	Inactivar
4	Roldan Perez	Perez@gmail.com	Usuario	2026-03-06	2026-03-06	Editar	Inactivar
5	Armando Guitierrez	Armando@gmail.com	Usuario	2026-03-06	2026-03-06	Editar	Inactivar

Fuente propia (2025).

Siguiendo con la lógica de los módulos anteriores, el sistema también cuenta con una pantalla para la gestión de usuarios, la cual permite administrar las cuentas que tienen acceso al Sistema de Recursos Humanos. Este módulo es importante porque cada usuario representa a una persona que pueda ingresar al sistema, a cada uno de ellos se les asigna un rol que determina las funciones que puede utilizar dentro de la plataforma.

En la parte superior de la pantalla se encuentra la sección informativa de edición de usuarios, donde el sistema indica que se debe seleccionar un registro de la tabla para poder modificarlo. Debajo de esta sección se muestra la lista de usuarios activos, donde se pueden visualizar las cuentas registradas junto información relevante como el nombre del empleado

asociado, correo electrónico, rol asignado y fechas de creación y modificación del registro.

Finalmente, se cuentan con opciones de administración dentro de la tabla, como editar su información o inactivar la cuenta en caso de que ya no deba tener acceso al sistema. Incluye una herramienta de búsqueda que permite localizar usuarios de manera más rápida. De esta forma, el sistema facilita el control y la administración de las personas que utilizan la plataforma.

Figura 33.

Interfaz de módulo de gestión de horarios

The screenshot displays the 'Sistema RRHH' interface. On the left is a dark sidebar with navigation links: Inicio, Empleados, Gestión de Roles, Usuarios, Permisos, Vacaciones, Planilla, Asistencia, Incapacidades, and Cerrar sesión. The main content area is divided into two sections. The top section, titled 'Plantilla de Horarios (Crear por rango)', contains a form with fields for 'Fecha Inicio' (dd/mm/aaaa), 'Fecha Fin' (dd/mm/aaaa), 'Hora Entrada' (---:--), and 'Hora Salida' (---:--). Below these are 'Tipo Jornada' (Normal) and 'Días a aplicar' (Solo Lunes a Viernes), followed by a green 'Guardar Plantilla' button. The bottom section, titled 'Horarios Registrados', features a search bar (dd/mm/aaaa) and a 'Tipo jornada...' dropdown, with 'Filtrar' and 'Limpiar' buttons. Below this is a table with the following data:

ID	Fecha	Entrada	Salida	Tipo	Estado
12	13/03/2026	08:00 AM	05:00 PM	Normal	Activo
11	12/03/2026	08:00 AM	05:00 PM	Normal	Activo
6	12/03/2026	08:00 AM	06:00 PM	Normal	Activo
5	11/03/2026	08:00 AM	06:00 PM	Normal	Activo
10	11/03/2026	08:00 AM	05:00 PM	Normal	Activo

Fuente propia (2025).

Este módulo permite organizar las diferentes áreas que forman parte de la empresa. Este módulo es importante porque así se pueden administrar los horarios laborales que se asignan a los empleados. Este módulo es importante ya que ayuda a definir las horas de entrada y salida que posteriormente lo utilizara control de asistencia y generación de turnos para funcionar, debido a que un empleado debe tener administrado sus turnos, debido a que los turnos son determinantes para lograr generar turnos.

En la parte superior se muestra la sección donde se puede crear una plantilla de horarios por rango de fechas. El usuario administrador tiene que indicar una fecha inicio y una fecha final. también define el horario de entrada y salida, el tipo de jornada y los días que se aplicaran el horario, una vez completado los datos el sistema permite guardar la plantilla para que el horario quede registrado dentro del sistema de la base de datos.

Por último, se tiene la tabla de horarios registrados, donde se muestra un listado con los horarios que ya han sido creados. En esta tabla se puede ver información como la fecha

correspondiente, la hora de entrada, la hora de salida, el tipo de jornada y el estado del registro. Además, se incluyen herramientas para filtrar los horarios por fecha o por tipo de jornada, lo que facilita encontrar información específica cuando existen varios registros dentro del sistema. De esta manera, se permite llevar un control claro y organizado de los horarios laborales dentro de la organización

Figura 34

Interfaz de generación de turnos

Fuente propia (2025).

Dentro del sistema también se implementó el módulo de generación automática de turnos, el cual permite crear turnos de trabajo de manera rápida para un periodo determinado. Esta funcionalidad se diseñó con el objetivo de facilitar la planificación de horarios dentro de la organización, evitando tener que asignar los turnos manualmente uno por uno. De esta manera el sistema ayuda a ahorrar tiempo y a mantener una mejor organización, evitando tener que asignar los turnos manualmente uno por uno. De esta manera el sistema ayuda a ahorrar tiempo y a mantener una mejor organización en la programación de las jornadas laborales.

En la parte superior de la pantalla se encuentra el formulario del generador de turnos, donde el usuario debe indicar la fecha de inicio y final para definir el rango de días en los que se crearan los turnos. También se puede seleccionar el modo en el que se aplicarán, por ejemplo, únicamente lunes a viernes. Además, el sistema incluye una opción de previsualización, la cual permite revisar los turnos que se generarán antes de guardarlos definitivamente en el sistema.

Finalmente, la pantalla cuenta con opciones para generar turnos o visualizar los turnos asignados. Al presionar el botón de generar turnos, el sistema crea automáticamente los registros

correspondientes dentro de la base de datos según la configuración establecida. Por otro lado, la opción de ver turnos asignados permite revisar los turnos que ya han sido creados previamente. Con esta funcionalidad se facilita la planificación del trabajo y se mantiene un control más ordenado de la distribución de turnos dentro del sistema.

Figura 35.

Interfaz de módulo de aprobación de permisos



Sistema RRHH

- Inicio
- Empleados
- Gestión de Roles
- Usuarios
- Permisos
- Vacaciones
- Planilla
- Asistencia
- Incapacidades
- Cerrar sesión

Aprobación de Permisos - RRHH

Aquí se muestran los permisos aprobados por jefatura y pendientes de revisión por RRHH.

#	Empleado	Tipo	Solicitud	Inicio	Fin	Motivo	Comentario Jefatura	Estado	Gestión
No hay permisos pendientes de aprobación por RRHH.									

Fuente propia (2025).

En primer lugar, la aprobación de permisos del lado de recursos humanos se ve de esta manera, para que la tabla de aprobación de permisos de RRHH tenga permisos pendientes primero se tiene que enviar la solicitud por parte del usuario empleado, el cual podrá mandar la solicitud para que le aprueben el permiso, luego jefatura dará un comentario y aprobará el permiso y luego en recursos humanos tendrá la última 'palabra para darle el visto bueno al usuario.

Figura 36

Interfaz de módulo de aprobación de permisos

Mis Permisos

Roldan Perez

Solicitud enviada correctamente a jefatura.

Nuevo Permiso
Solicitar

#	Tipo	Inicio	Fin	Motivo	Estado	Comentarios
5	Asunto personal	2026-03-14	2026-03-19	necesito su permiso	Pendiente Jefatura	Sin comentarios

Fuente propia (2025).

En esta pantalla se demuestra en la tabla de salida de la solicitud enviada a jefatura en el caso del usuario empleado Roldan Pérez, podrá ingresar el día que necesita el permiso, el motivo y tendrá un estado ya sea pendiente de jefatura, el usuario podrá ver en tiempo real si ya paso por jefatura y luego si recursos humanos lo aprobaron. Cabe aclarar que funciona gracias al nuevo permiso solicitar que direcciona a otra pantalla la cual permitirá ingresar los datos.

Figura 37.

Interfaz de solicitar permiso

Sistema RRHH

- Inicio
- Permisos
- Vacaciones
- Cerrar sesión

Solicitar Permiso

Tipo de permiso:

Fecha inicio:

Fecha fin:

Motivo:

Fuente propia (2025).

En esta captura se puede demostrar como es el proceso de solicitar el permiso, el cual primero tiene que escoger en catálogo de permisos el tipo de permiso y la fecha de inicio y la fecha fin de lo que vaya a pedir de días y por último el motivo el cual está pidiendo el permiso

así pueda ser aceptado por jefatura y recursos humanos después y a continuación se muestra también la interfaz de cómo se vería en Jefatura esta consulta

Figura 38.

Interfaz de aprobación de permisos de jefatura

Aprobación de Permisos - Jefatura

Aquí se muestran los permisos pendientes de revisión por jefatura.

#	Empleado	Tipo	Solicitud	Inicio	Fin	Motivo	Estado	Gestión
5	Roldan Perez	Asunto personal	2026-03-06	2026-03-14	2026-03-19	necesito su permiso	Pendiente Jefatura	Comentario de jefatura (opcional) <input type="text"/> <input type="button" value="Aprobar"/> <input type="button" value="Rechazar"/>

Fuente propia (2025).

Para concluir, la aprobación del permiso se ve de esta manera en usuarios con el rol jefatura el cual puede ver el empleado que realizó la consulta, el motivo y el día que se realizó la solicitud por último en qué estado se encuentra la solicitud, incluye también la opción de aprobar y rechazar con un comentario que da entender por qué fue rechazado, por último, si se rechaza no pasa a recursos humanos y va directo a rechazar la solicitud.

Figura 39

Interfaz del módulo de vacaciones

Solicitar Vacaciones

Roldan Perez

Días acumulados

132

Días tomados

14

Días disponibles

118

Fecha de inicio

Fecha de fin

Fuente propia (2025).

Para la aprobación de vacaciones se utiliza la misma lógica que en permisos, solamente que el sistema de manera automática cuenta la cantidad de días de vacaciones disponibles que dispondrá de vacaciones según el ingreso que tenga en el sistema, permitiendo así que sea más fácil, dejar que obtenga vacaciones o no, sin embargo las mismas capturas que se vieron en permisos pasa con vacaciones al ser un módulo que trabaja similar y depende de la aprobación tanto de jefatura como de recursos humanos.

Por último, al ser aprobados en el sistema ya en generar turnos no se contará con el usuario esos días el sistema detectara automáticamente quien este de vacaciones y además aplica lo mismo para permisos, al generar turnos se asume que esos empleados no trabajarán esos días y tampoco podrán marcar asistencia del ser el caso.

Figura 40

Interfaz de registrar horas extras

The screenshot displays the 'Sistema RRHH' interface. On the left is a dark sidebar with navigation options: Inicio, Empleados, Gestión de Roles, Usuarios, Permisos, Vacaciones, Planilla, and Cerrar sesión. The main content area is divided into two sections. The top section, titled 'Registrar Horas Extras', contains a form with a dropdown for 'Seleccione jornada' (currently showing 'Seleccione'), and three input fields for 'Fecha' (Automática), 'Horas extra' (Automática), and 'Tipo' (Automático). Below these is a green 'Guardar' button. The bottom section, titled 'Listado de Horas Extras', features a search bar and a table with the following data:

ID	Empleado	Cédula	Fecha	Horas	Tipo	Monto	Ref.	Acciones
2	Roldan Perez	8920199884	2026-03-06	5.00	normal	₡14,047,50	#2	Editar Eliminar

Below the table is a blue pagination button labeled '1'.

Fuente propia (2025).

Dentro del sistema, se cuenta con el desarrollo del módulo para registrar horas extras, el cual permite llevar un control de las horas adicionales que trabajan los empleados fuera de su jornada normal. Este apartado es importante porque las horas extra se calculan dentro del sistema de planillas. De esta manera el sistema ayuda a mantener un control claro sobre el tiempo adicional trabajado por el empleado.

En la parte superior de la pantalla se encuentra el formulario donde se realiza el registro de las horas extras. En esta sección el usuario debe seleccionar la jornada correspondiente y el

sistema automáticamente completa la información como la fecha, la cantidad de horas extras registradas y el tipo de horas extras normales o si corresponde a un feriado, aplicando el tipo de calculo que corresponde.

Por último, en la parte inferior se presenta el listado de horas extras registradas, donde se muestra una tabla con la información almacenada en el sistema. En esta tabla se pueden observar datos como el nombre del empleado, su número de cédula, la fecha en que se realizaron las horas extra, la cantidad de horas trabajadas, el tipo de hora extra y el monto calculado. Cada Registro incluye opciones que permiten editar o eliminar la información en caso de que sea necesario realizar las correcciones. De esta manera el sistema mantiene un control organizado de las horas extras registradas dentro de la empresa

Figura 41.

Interfaz para las incapacidades

Sistema RRHH

CRUD Incapacidades
Cálculo: (Salario diario × Días) × (Porcentaje del tipo)

Nueva incapacidad

Empleado
Selecione...

Tipo de incapacidad
Selecione...

Fecha inicio: dd/mm/aaaa
Fecha fin: dd/mm/aaaa

Salario diario (£)
Automático
Se calcula automáticamente según el empleado seleccionado.

Estado
Activo

Crear incapacidad

Listado
Buscar empleado / c Activos Buscar

Empleado	Tipo	Fechas	Días	Total	Estado	Acciones
No hay registros.						

Total: 0 registro(s) | Página 1 de 1

Fuente propia (2025).

Primeramente, siguiendo la misma estructura del sistema, también se desarrolló el módulo de incapacidades, el cual permite registrar los periodos en los que un empleado no puede desempeñar sus labores debido a una condición médica u otra situación justificada. Este módulo es importante porque permite llevar un control de las incapacidades registradas y calcular correctamente los montos que corresponden según el tipo de incapacidad y el tiempo que dure.

Además, en la parte izquierda de la pantalla se encuentra el formulario para registrar una nueva incapacidad. En esta sección el usuario debe seleccionar el empleado y el tipo de incapacidad. El sistema también muestra automáticamente el salario diario del empleado seleccionado, ya que este dato se utiliza para calcular el monto correspondiente según el

porcentaje que aplica para cada tipo de incapacidad y tomando las normativas de Costa Rica con respecto a la incapacidad

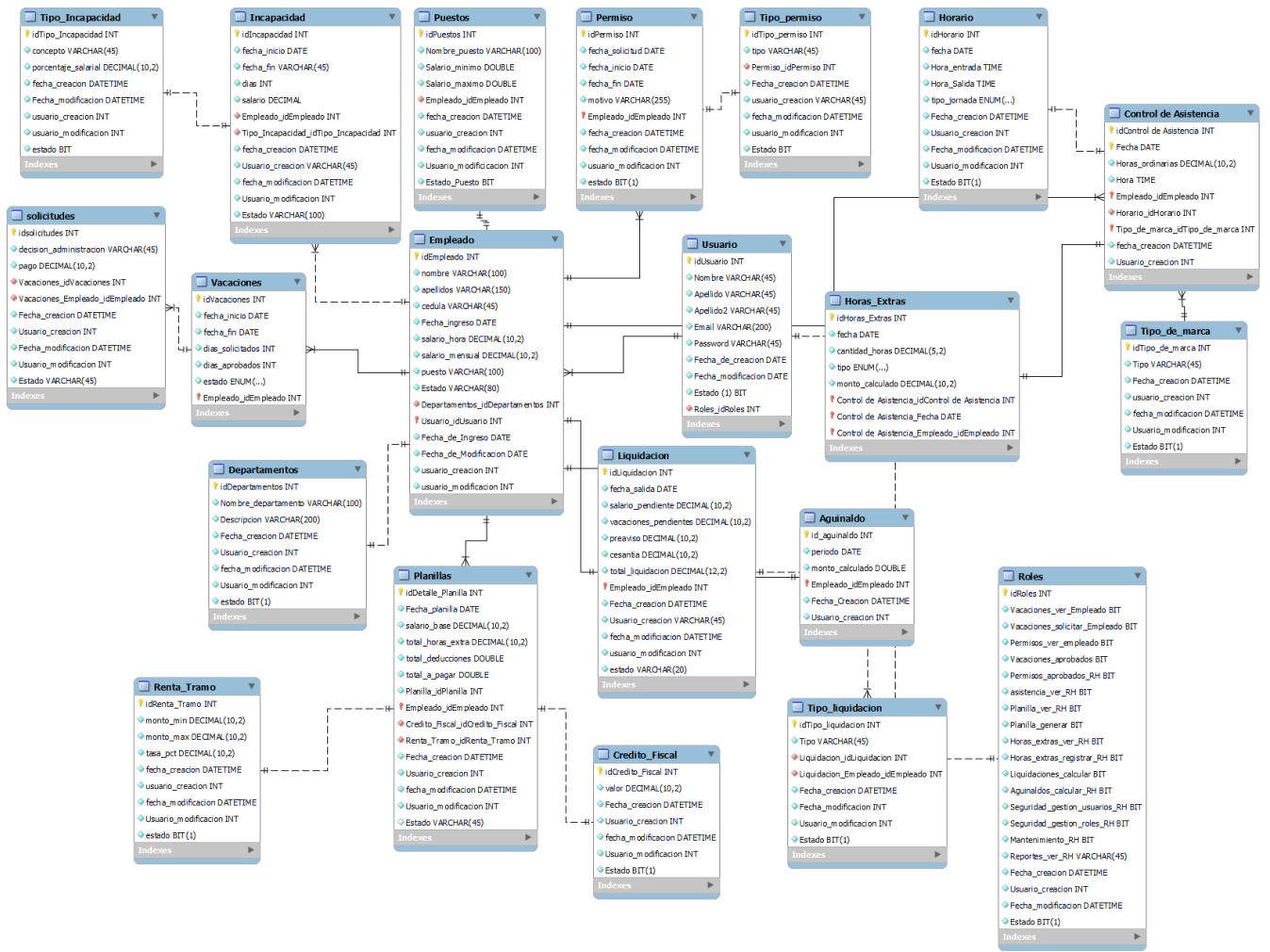
Por último, En la parte derecha se presenta el listado de incapacidades registradas, donde se muestran los registros almacenados en la base de datos. En dicha tabla se puede visualizar datos como el nombre del empleado, el tipo de incapacidad, las fechas del periodo, la cantidad de días, el total calculado y el estado del registro. Además, se incluyen opciones de búsqueda y filtrado que permiten localizar incapacidades específicas cuando existen varios registros guardados. De esta manera el sistema facilita el control y la administración de las incapacidades dentro de la organización.

5.13 Diseño de la base de datos

Esta sección presenta la estructura de la base de datos, mostrando las relaciones y restricciones entre las tablas que permiten comprender cómo se conecta y organiza la información dentro del sistema.

Figura 42.

Diagrama de la base de datos



Fuente: Elaboración propia. (2025)

5.13.1 Diccionario de Datos

Tabla 16.

Diccionario de datos- Tabla aginaldo

Column name	Data Type	PK	NN	UQ
id_aginaldo	INT	✓	✓	
periodo	DATE		✓	
monto_calculado	DOUBLE		✓	
Empleado_idEmpleado	INT	✓	✓	

Column name	Data Type	PK	NN	UQ
Fecha_Creacion	DATETIME		✓	
Usuario_creacion	INT		✓	

Fuente: Elaboración propia. (2025)

Tabla 17.

Diccionario de datos- Control de Asistencia

Column name	Data Type	PK	NN	UQ
idControl de Asistencia	INT	✓	✓	
Fecha	DATE	✓	✓	
Horas_ordinarias	DECIMAL(10,2)		✓	
Hora	TIME		✓	
Empleado_idEmpleado	INT	✓	✓	
Horario_idHorario	INT		✓	
Tipo_de_marca_idTipo_de_marca	INT	✓	✓	
fecha_creacion	DATETIME		✓	
Usuario_creacion	INT		✓	

Fuente: Elaboración propia. (2025)

Tabla 18.

Diccionario de datos -Credito_Fiscal

Column name	Data Type	PK	NN	UQ
idCredito_Fiscal	INT	✓	✓	
valor	DECIMAL(10,2)		✓	

Column name	Data Type	PK	NN	UQ
Fecha_creacion	DATETIME		✓	
Usuario_creacion	INT		✓	
fecha_modificacion	DATETIME		✓	
Usuario_modificacion	INT		✓	
Estado	BIT(1)		✓	

Fuente: Elaboración propia. (2025)

Tabla 19.

Diccionario de datos -Departamentos

Column name	Data Type	PK	NN	UQ
idDepartamentos	INT	✓	✓	
Nombre_departamento	VARCHAR(100)		✓	
Descripcion	VARCHAR(200)		✓	
Fecha_creacion	DATETIME		✓	
Usuario_creacion	INT		✓	
fecha_modificacion	DATETIME		✓	
Usuario_modificacion	INT		✓	
estado	BIT(1)		✓	

Fuente: Elaboración propia. (2025)

Tabla 20.

Diccionario de datos -Empleado

Column name	Data Type	PK	NN	UQ
idEmpleado	INT	✓	✓	
nombre	VARCHAR(100)		✓	
apellidos	VARCHAR(150)		✓	
cedula	VARCHAR(45)		✓	
Fecha_ingreso	DATE		✓	
salario_hora	DECIMAL(10,2)		✓	
salario_mensual	DECIMAL(10,2)		✓	
puesto	VARCHAR(100)		✓	
Estado	VARCHAR(80)		✓	
Departamentos_idDepartamentos	INT		✓	
Usuario_idUsuario	INT	✓	✓	
Fecha_de_Ingreso	DATE		✓	
Fecha_de_Modificacion	DATE		✓	
usuario_creacion	INT		✓	
usuario_modificacion	INT		✓	

Fuente: Elaboración propia. (2025)

Tabla 21.*Diccionario de datos -Horario*

Column name	DataType	PK	NN	UQ
idHorario	INT	✓	✓	
fecha	DATE		✓	
Hora_entrada	TIME		✓	
Hora_Salida	TIME		✓	
tipo_jornada	ENUM('normal', 'feriado', 'descanso')		✓	
Fecha_creacion	DATETIME		✓	
Usuario_creacion	INT		✓	
Fecha_modificacion	DATETIME		✓	
Usuario_modificacion	INT		✓	
Estado	BIT(1)		✓	

Fuente: Elaboración propia. (2025)

Tabla 22.*Diccionario de datos- Horas_Extras*

Column name	Data Type	PK	NN	UQ
idHoras_Extras	INT	✓	✓	
fecha	DATE		✓	
cantidad_horas	DECIMAL(5,2)		✓	
tipo	ENUM('normal', 'feriado')		✓	
monto_calculado	DECIMAL(10,2)		✓	
Control de Asistencia_idControl de Asistencia	INT	✓	✓	
Control de Asistencia_Fecha	DATE	✓	✓	
Control de Asistencia_Empleado_idEmpleado	INT	✓	✓	

Fuente: Elaboración propia. (2025)

Tabla 23.*Diccionario de datos -Incapacidad*

Column name	Data Type	PK	NN	UQ
idIncapacidad	INT	✓	✓	
fecha_inicio	DATE		✓	
fecha_fin	VARCHAR(45)		✓	
días	INT		✓	
salario	DECIMAL		✓	
Empleado_idEmpleado	INT		✓	
Tipo_Incapacidad_idTipo_Incapacida d	INT		✓	
fecha_creacion	DATETIME		✓	
Usuario_creacion	VARCHAR(45)		✓	
fecha_modificacion	DATETIME		✓	
Usuario_modificacion	INT		✓	
Estado	VARCHAR(100)		✓	

Fuente: Elaboración propia. (2025)

Tabla 24.*Diccionario de datos - Liquidacion*

Column name	Data Type	PK	NN	UQ
idLiquidacion	INT	✓	✓	
fecha_salida	DATE		✓	
salario_pendiente	DECIMAL(10,2)		✓	
vacaciones_pendientes	DECIMAL(10,2)		✓	
preaviso	DECIMAL(10,2)		✓	
cesantia	DECIMAL(10,2)		✓	
total_liquidacion	DECIMAL(12,2)		✓	
Empleado_idEmpleado	INT	✓	✓	
Fecha_creacion	DATETIME		✓	
Usuario_creacion	VARCHAR(45)		✓	
fecha_modificiacion	DATETIME		✓	
usuario_modificacion	INT		✓	
estado	VARCHAR(20)		✓	

Fuente: Elaboración propia. (2025)

Tabla 25.*Diccionario de datos -Permiso*

Column name	DataType	PK	NN	UQ
idPermiso	INT	✓	✓	
fecha_solicitud	DATE		✓	
fecha_inicio	DATE		✓	
fecha_fin	DATE		✓	
motivo	VARCHAR(255)		✓	
Empleado_idEmpleado	INT	✓	✓	
fecha_creacion	DATETIME		✓	
fecha_modificacion	DATETIME		✓	
usuario_modificacion	INT		✓	
estado	BIT(1)		✓	

Fuente: Elaboración propia. (2025)

Tabla 26.*Diccionario de datos -Planillas*

Column name	Data Type	PK	NN	UQ
idDetalle_Planilla	INT	✓	✓	
Fecha_planilla	DATE		✓	
salario_base	DECIMAL(10,2)		✓	
total_horas_extra	DECIMAL(10,2)		✓	
total_deducciones	DOUBLE		✓	
total_a_pagar	DOUBLE		✓	
Planilla_idPlanilla	INT		✓	
Empleado_idEmpleado	INT	✓	✓	
Credito_Fiscal_idCredito_Fiscal	INT		✓	
Renta_Tramo_idRenta_Tramo	INT		✓	
Fecha_creacion	DATETIME		✓	
Usuario_creacion	INT		✓	
fecha_modificacion	DATETIME		✓	
Usuario_modificacion	INT		✓	
Estado	VARCHAR(45)			

Fuente: Elaboración propia. (2025)

Tabla 27.*Diccionario de datos -Puestos*

Column name	DataType	PK	NN	UQ
idPuestos	INT	✓	✓	
Nombre_puesto	VARCHAR(100)		✓	
Salario_minimo	DOUBLE		✓	
Salario_maximo	DOUBLE		✓	
Empleado_idEmpleado	INT		✓	
fecha_creacion	DATETIME		✓	
usuario_creacion	INT		✓	
fecha_modificacion	DATETIME		✓	
Usuario_modificicacion	INT		✓	
Estado_Puesto	BIT		✓	

Fuente: Elaboración propia. (2025)

Tabla 28.*Diccionario de datos -Renta_Tramo*

Column name	Data Type	PK	NN	UQ
idRenta_Tramo	INT	✓	✓	
monto_min	DECIMAL(10,2)		✓	
monto_max	DECIMAL(10,2)		✓	
tasa_pct	DECIMAL(10,2)		✓	
fecha_creacion	DATETIME		✓	
usuario_creacion	INT		✓	
fecha_modificacion	DATETIME		✓	
Usuario_modificacion	INT		✓	
estado	BIT(1)		✓	

Fuente: Elaboración propia. (2025)

Tabla 29.*Diccionario de datos -Roles*

Column name	DataType	PK	NN	UQ
idRoles	INT	✓	✓	
Vacaciones_ver_Empleado	BIT		✓	
Vacaciones_solicitar_Empleado	BIT		✓	
Permisos_ver_empleado	BIT		✓	
Vacaciones_aprobados	BIT		✓	
Permisos_aprobados_RH	BIT		✓	
asistencia_ver_RH	BIT		✓	
Planilla_ver_RH	BIT		✓	
Planilla_generar	BIT		✓	
Horas_extras_ver_RH	BIT		✓	
Horas_extras_registrar_RH	BIT		✓	
Liquidaciones_calcular	BIT		✓	
Aguinaldos_calcular_RH	BIT		✓	
Seguridad_gestion_usuarios_RH	BIT		✓	
Seguridad_gestion_rols_RH	BIT		✓	
Mantenimiento_RH	BIT		✓	
Reportes_ver_RH	VARCHAR(45)		✓	
Fecha_creacion	DATETIME		✓	
Usuario_creacion	INT		✓	
Fecha_modificacion	DATETIME		✓	
Estado	BIT(1)		✓	

Fuente: Elaboración propia. (2025)

Tabla 30.

Diccionario de datos Tipo_Incapacidad

Column name	DataType	PK	NN	UQ
idTipo_Incapacidad	INT	✓	✓	
concepto	VARCHAR(45)		✓	
porcentaje_salarial	DECIMAL(10,2)		✓	
fecha_creacion	DATETIME		✓	
Fecha_modificacion	DATETIME		✓	
usuario_creacion	INT		✓	
usuario_modificacion	INT		✓	
estado	BIT		✓	

Fuente: Elaboración propia. (2025)

Tabla 31.*Diccionario de datos Tipo_de_marca*

Column name	DataType	PK	NN	UQ
idTipo_de_marca	INT	✓	✓	
Tipo	VARCHAR(45)		✓	
Fecha_creacion	DATETIME		✓	
usuario_creacion	INT		✓	
fecha_modificacion	DATETIME		✓	
Usuario_modificacion	INT		✓	
Estado	BIT(1)		✓	

Fuente: Elaboración propia. (2025)

Tabla 32.*Diccionario de datos- Tipo_liquidacion*

Column name	DataType	PK	NN	UQ
idTipo_liquidacion	INT	✓	✓	
Tipo	VARCHAR(45)		✓	
Liquidacion_idLiquidacion	INT		✓	
Liquidacion_Empleado_idEmpleado	INT		✓	
Fecha_creacion	DATETIME		✓	
Fecha_modificacion	INT		✓	
Usuario_modificacion	INT		✓	
Estado	BIT(1)		✓	

Fuente: Elaboración propia. (2025)

Tabla 33.*Diccionario de datos- Tipo_permiso*

Column name	DataType	PK	NN	UQ
idTipo_permiso	INT	✓	✓	
tipo	VARCHAR(45)		✓	
Permiso_idPermiso	INT		✓	
Fecha_creacion	DATETIME		✓	
usuario_creacion	VARCHAR(45)		✓	
fecha_modificacion	DATETIME		✓	
usuario_modificacion	INT		✓	
Estado	BIT		✓	

Fuente: Elaboración propia. (2025)

Tabla 33.

Diccionario de datos- Usuario

Column name	DataType	PK	NN	UQ
idUsuario	INT	✓	✓	
Nombre	VARCHAR(45)		✓	
Apellido	VARCHAR(45)		✓	
Apellido2	VARCHAR(45)		✓	
Email	VARCHAR(200)		✓	
Password	VARCHAR(45)		✓	
Fecha_de_creacion	DATE		✓	
Fecha_modificacion	DATE		✓	
Estado (1)	BIT		✓	
Roles_idRoles	INT		✓	

Fuente: Elaboración propia. (2025)

Tabla 34.

Diccionario de datos- Vacaciones

Column name	DataType	PK	NN	UQ
idVacaciones	INT	✓	✓	
fecha_inicio	DATE		✓	
fecha_fin	DATE		✓	
días_solicitados	INT		✓	
días_aprobados	INT		✓	
estado	ENUM('pendiente', 'aproado', 'rechazo')		✓	
Empleado_idEmpleado	INT	✓	✓	

Fuente: Elaboración propia. (2025)

Tabla 34.*Diccionario de datos- solicitudes*

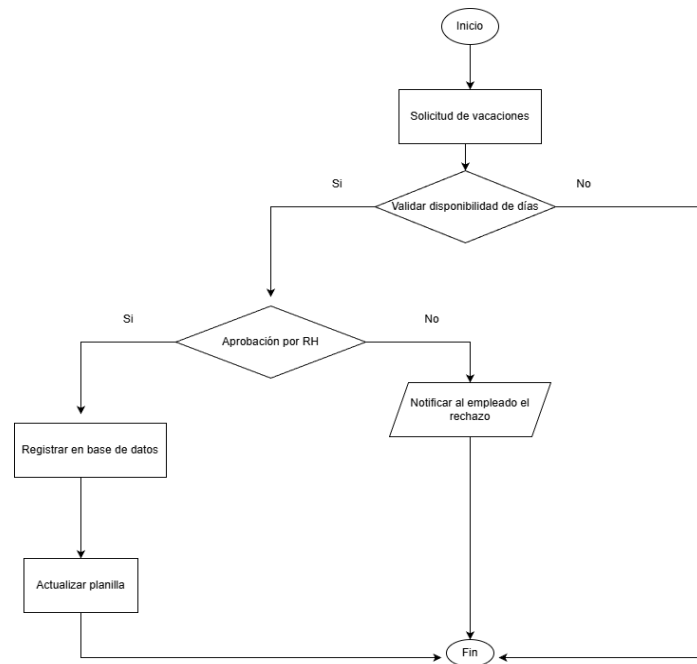
Column name	Data Type	PK	NN	UQ
idsolicitudes	INT	✓	✓	
decision_administracion	VARCHAR(45)		✓	
pago	DECIMAL(10,2)		✓	
Vacaciones_idVacaciones	INT		✓	
Vacaciones_Empleado_idEmpleado	INT		✓	
Fecha_creacion	DATETIME		✓	
Usuario_creacion	INT		✓	
Fecha_modificacion	DATETIME		✓	
Usuario_modificacion	INT		✓	
Estado	VARCHAR(45)		✓	

Fuente: Elaboración propia. (2025)

5.14 Diseño de procesos

El diseño de procesos del sistema describe el flujo de actividades que se ejecutan dentro de los principales módulos del sistema. A través de estos procesos se representa la secuencia lógica de acciones desde la interacción del usuario hasta la generación de resultados o reportes.

Figura 43.*Diagrama de proceso gestión de Vacaciones*

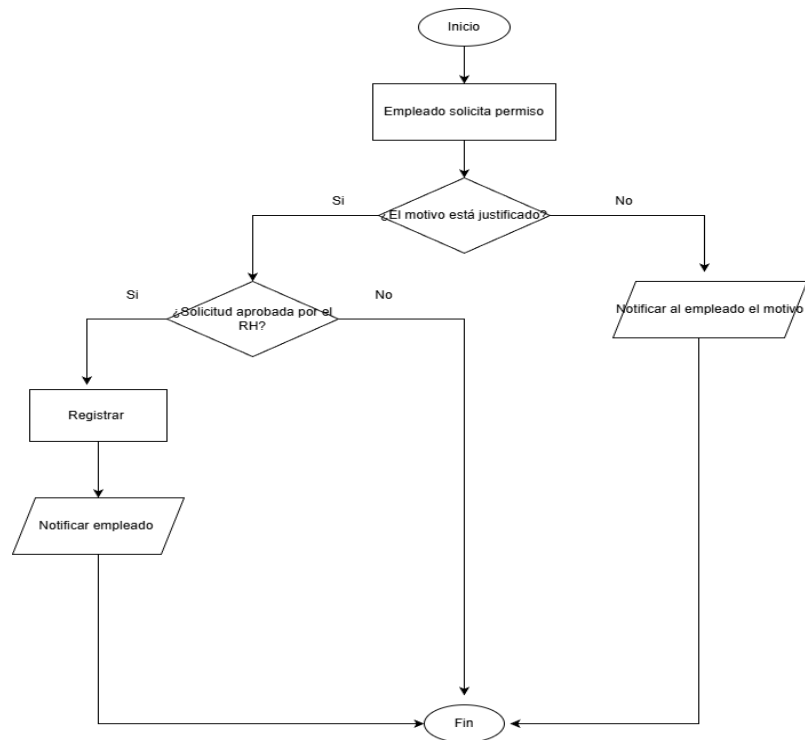


Fuente: Elaboración propia. (2025)

El diagrama muestra el proceso de gestión de vacaciones en el sistema. El flujo inicia con la solicitud del empleado, la cual se valida según los días disponibles. Si cumple con los requisitos, Recursos Humanos la aprueba y el sistema registra la información; de lo contrario, se notifica al usuario el rechazo. Este proceso agiliza el control y reduce los errores en la administración de vacaciones.

Figura 44.

Diagrama de proceso gestión de permisos

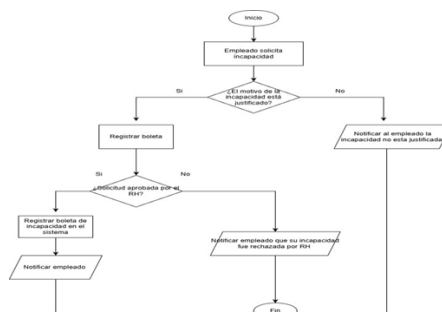


Fuente: Elaboración propia. (2025)

El diagrama muestra el proceso de solicitud de permisos. El empleado registra su solicitud indicando el motivo; si este es válido, pasa a revisión por parte de Recursos Humanos, que puede aprobarla o rechazarla. El sistema notifica al empleado el resultado, permitiendo un control ordenado y transparente de los permisos laborales.

Figura 45.

Diagrama de proceso gestión de incapacidades



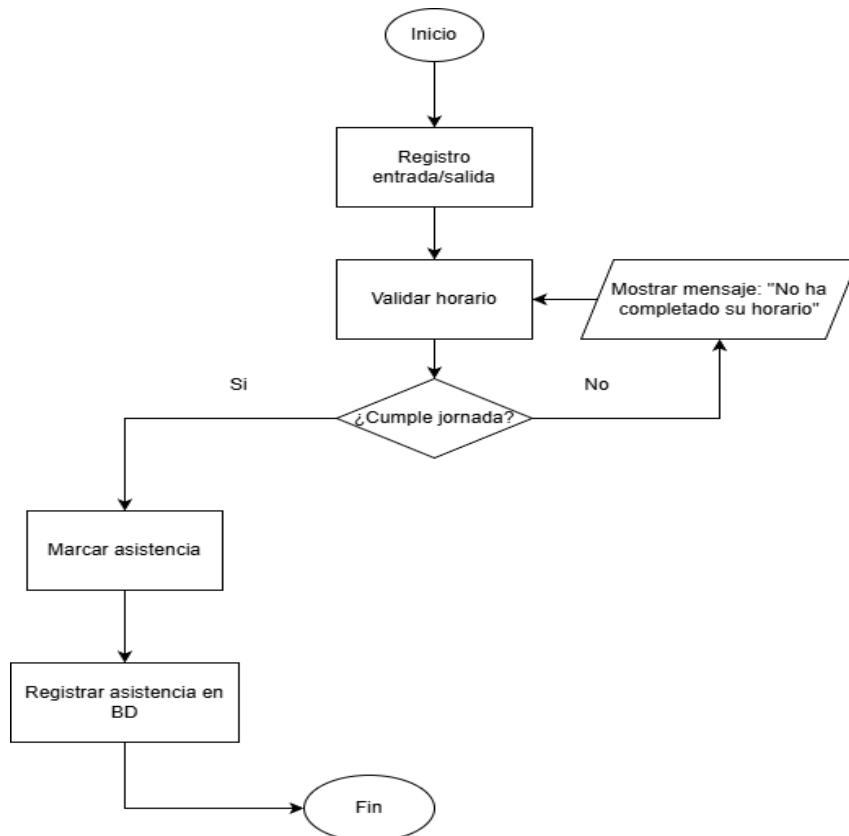
Fuente: Elaboración propia. (2025)

El diagrama representa el proceso de gestión de incapacidades. El empleado registra su incapacidad indicando el motivo y adjuntando la boleta correspondiente. Si el motivo es válido,

el Departamento de Recursos Humanos evalúa la solicitud y, de ser aprobada, el sistema la registra en la base de datos y notifica al empleado. En caso contrario, se comunica el rechazo con la justificación correspondiente.

Figura 46.

Diagrama de proceso de Asistencia

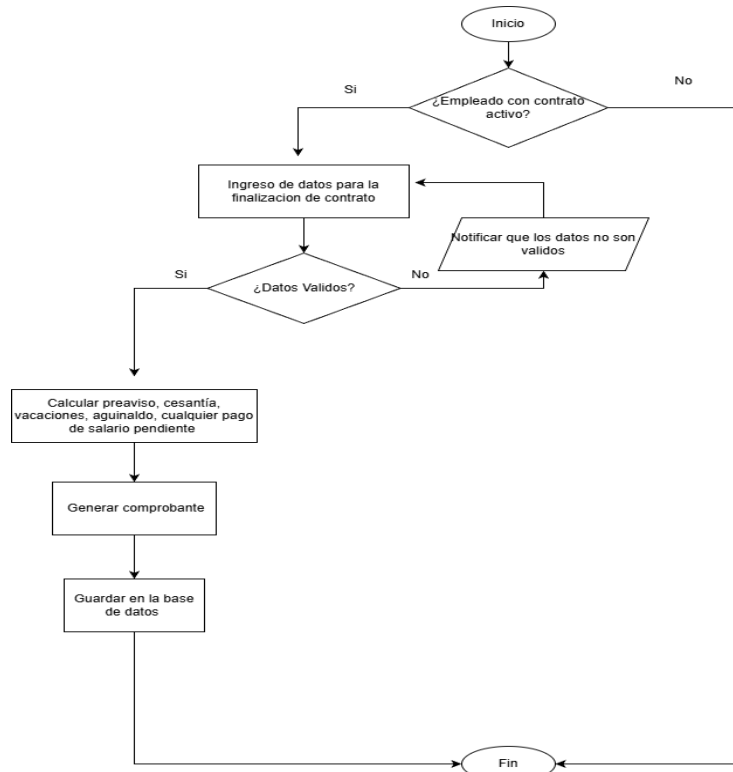


Fuente: Elaboración propia. (2025)

El diagrama muestra el proceso de registro de asistencia dentro del sistema. El flujo inicia con la acción del empleado al registrar su entrada o salida. El sistema valida el horario y determina si la jornada fue cumplida. Si los datos son correctos, se marca la asistencia y se guarda en la base de datos; de lo contrario, se muestra un mensaje de advertencia al usuario.

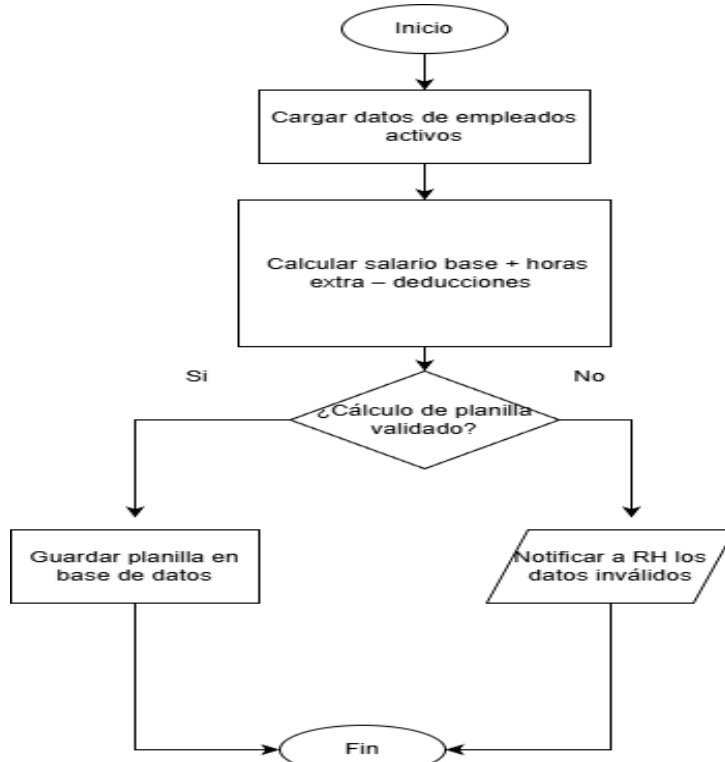
Figura 47.

Diagrama de proceso de liquidación de empleados



Fuente: Elaboración propia. (2025)

El diagrama representa el proceso de liquidación. El flujo inicia verificando si el empleado cuenta con un contrato activo. Si los datos ingresados son válidos, el sistema calcula automáticamente los rubros correspondientes a preaviso, cesantía, vacaciones, aguinaldo y salarios pendientes, generando el comprobante final y almacenándolo en la base de datos.

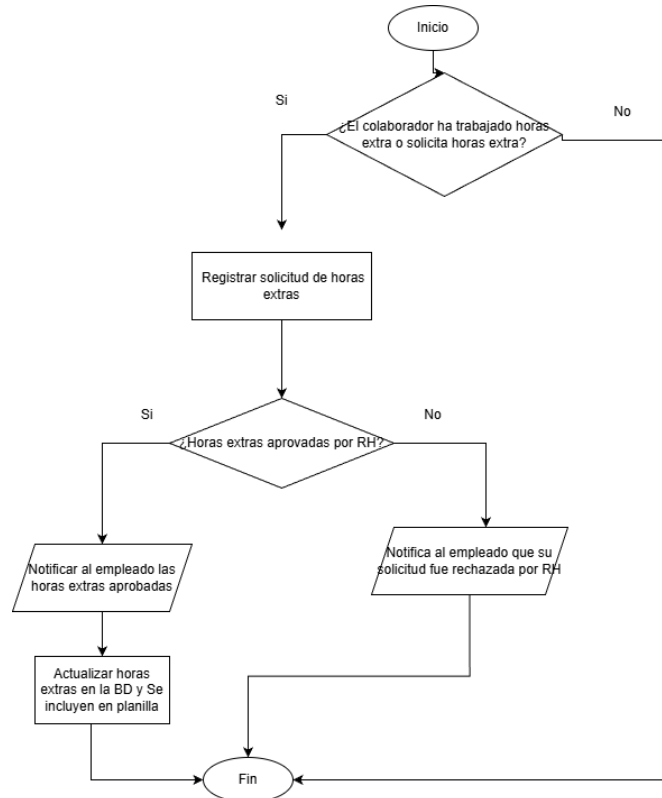
Figura 48.*Diagrama de proceso Planillas*

Fuente: Elaboración propia. (2025)

El diagrama describe el proceso de generación de planilla. El sistema carga los datos de los empleados activos y calcula automáticamente el salario base, las horas extra y las deducciones correspondientes. Si el cálculo es válido, se guarda la planilla en la base de datos; de lo contrario, se notifica al departamento de Recursos Humanos sobre los datos inválidos para su corrección.

Figura 49.

Diagrama de proceso gestión horas extras

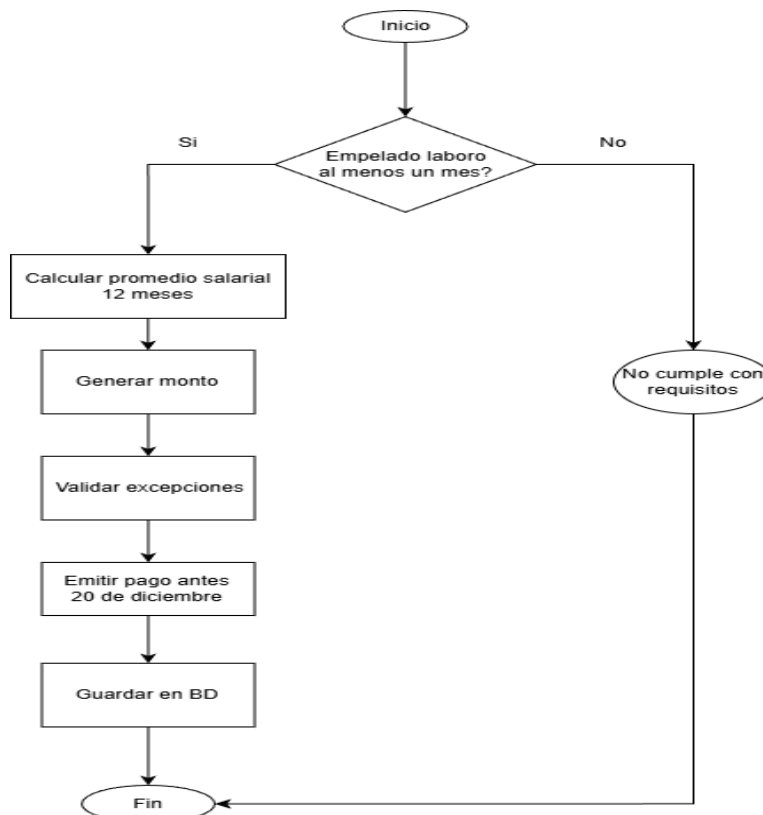


Fuente: Elaboración propia. (2025)

El diagrama muestra el flujo del proceso de gestión de horas extra. El proceso inicia cuando el empleado solicita o registra sus horas extra trabajadas. Recursos Humanos revisa la solicitud y, si es aprobada, el sistema actualiza automáticamente las horas en la base de datos e incluye el pago correspondiente en la planilla. En caso de rechazo, se notifica al empleado el motivo de la decisión.

Figura 50.

Diagrama de proceso gestión Aguinaldos



Fuente: Elaboración propia. (2025)

El diagrama ilustra el proceso de cálculo y pago del aguinaldo. El flujo inicia con la verificación de que el empleado haya laborado al menos un mes. En caso afirmativo, el sistema calcula el promedio salarial de los últimos doce meses, genera el monto correspondiente, valida posibles excepciones y emite el pago antes del 20 de diciembre. Finalmente, el registro del pago se almacena en la base de datos.

5.15 Diseño de salidas

El diseño de salidas del sistema web de Recursos Humanos de Romanas Lacost se enfoca en mostrar la información procesada de forma clara, ordenada y útil para el usuario. Las salidas del sistema se presentan mediante mensajes informativos, tablas dinámicas y vistas de resumen que permiten validar los resultados de cada proceso ejecutado.

Figura 51.

Interfaz Registro de Empleados

Lista de Empleados Activos

ID	Nombre	Apellidos	Cédula	Puesto	Salario	Estado	Departamento	Usuario	Acciones	
1	Jose	Monge	11848920	ingeniero	€432.000	Activo	Operaciones	josepabloacostamonge@gmail.com	Editar	Inactivar
2	Priscilla	Acosta	101000001	ingeniero	€960.000	Activo	Profesor	Rosa@gmail.com	Editar	Inactivar
3	Alexandra	Guitierrez	111432432	ingeniero	€480.000	Activo	TI / Sistemas	Alexandra@gmail.com	Editar	Inactivar
4	Roldan	Perez	8920199884	Conserje	€430.000	Activo	Recursos Humanos	Perez@gmail.com	Editar	Inactivar
5	Armando	Guitierrez	8920199883	Conserje	€16.800	Activo	TI / Sistemas	Armando@gmail.com	Editar	Inactivar

Fuente propia (2025).

En la imagen anterior se demuestra el funcionamiento de la salida de la lista de empleados que se incluye dentro de la base de datos con campos como el ID del empleado, Nombre, Apellidos, Cedula, Puesto, Salario, Estado del empleado si está a activo o no en la empresa, eso quiere decir si actualmente el empleado ingresado se encuentra trabajando actualmente, en caso de que no sea así, se puede inactivar el usuario dando paso a dejar inactivo al empleado de la empresa, se incluye también el departamento y el correo electrónico del empleado

Además, cada empleado este ligado a un usuario sin embargo en la tabla se decidió por poner los datos más relevantes del empleado, se incluye un buscador el cual permite buscar por nombre, apellido y cedula muy importante en caso de que se encuentre el registro de muchos empleados dentro de la empresa, así se pueda encontrar maneras más sencilla dentro de la tabla, incluyendo así mismo una paginación la cual cada 5 registros hace una página nueva

Figura 52

Interfaz de vacaciones

Mis Vacaciones

Roldan Perez

Nueva Solicitud Solicitar vacaciones	Días acumulados 132	Días tomados 17	Días disponibles 115
---	-------------------------------	---------------------------	--------------------------------

#	Solicitud	Inicio	Fin	Días Solicitados	Días Aprobados	Estado	Comentarios
1	2026-03-09	2026-03-09	2026-03-25	17	17	Aprobado por RH	Jefatura: aprobado RRHH: aprobado

Esta pantalla corresponde al módulo a vacaciones dentro del sistema de Recursos Humanos. En ella el empleado puede visualizar de manera rápida su situación actual respecto a los días de vacaciones. Una vez se soliciten las vacaciones se le pide a jefatura la aprobación, el usuario jefatura puede ingresar un comentario y el poder de rechazar o aceptar las vacaciones, además de poder visualizar a qué hora y que días se solicitó.

Por último, cada registro muestra la fecha de la solicitud, el período de inicio y fin de las vacaciones, la cantidad de días solicitados, los días aprobados, el estado de la solicitud y los comentarios de aprobación. Además, el sistema indica si la solicitud fue aprobada por jefatura y por el departamento de Recursos Humanos, lo que permite al empleado dar seguimiento al proceso de aprobación de sus vacaciones de forma clara y organizada.

Fuente propia (2025).

Figura 53

Interfaz de permisos

#	Tipo	Inicio	Fin	Motivo	Estado	Comentarios
6	Cita médica	2026-03-07	2026-03-09	pi	Rechazado por Jefatura	Jefatura: si
5	Asunto personal	2026-03-14	2026-03-19	necesito su permiso	Aprobado por RRHH	Jefatura: si RRHH: si

Fuente propia (2025).

Esta pantalla corresponde al módulo de permisos del sistema de Recursos Humanos de Romanas Lacost, donde el empleado puede gestionar y consultar los permisos laborales, una vez ingresado los datos en nuevo permiso- solicitar, la solicitud se envía a jefatura en tiempo real y se decide si aprobar o no la solicitud del empleado.

Por último, como se puede apreciar en la pantalla se muestran datos importantes como el tipo de permiso, la fecha de inicio y fin, el motivo indicado por el usuario, el estado de la solicitud y los comentarios relacionados con su aprobación. El estado permite identificar fácilmente si el permiso fue aprobado por Recursos Humanos o rechazado por la jefatura, lo que facilita al empleado dar seguimiento al proceso de evaluación de cada solicitud realizada.

Figura 54.

Interfaz de horas extras

Sistema RRHH

Inicio
Empleados
Gestión de Roles
Usuarios
Permisos
Vacaciones
Planilla
Asistencia
Incapacidades
Cerrar sesión

Selección jornada
Seleccione

Fecha: Automática | Horas extra: Automática | Tipo: Automático
Normal x1.5 / Feriado x2

Guardar

Listado de Horas Extras **Buscar**

ID	Empleado	Cédula	Fecha	Horas	Tipo	Monto	Ref.	Acciones
5	Katty Acosta	111119920	2026-03-09	5.00	normal	€150.000,00	#12	Editar Eliminar
4	Jose Monge	11848920	2026-03-09	5.00	normal	€13.500,00	#10	Editar Eliminar
2	Roldan Perez	8920199884	2026-03-06	5.00	normal	€14.047,50	#2	Editar Eliminar

1

La sección de salida de horas extras corresponde al listado de horas extras registradas en el sistema. En esta tabla se muestran todos los registros almacenados, permitiendo visualizar información importante como el identificador del registro, el nombre del empleado, su número de cédula, la fecha en que se realizaron las horas extra, la cantidad de horas trabajadas y el tipo de recargo aplicado según corresponda.

Además, el sistema calcula y muestra automáticamente el monto, junto con un número de referencia que identifica el registro dentro del sistema. En la última columna se encuentran las acciones disponibles, que permiten editar o eliminar el registro cuando sea necesario, facilitando la actualización y el control de la información almacenada.

Figura 55

Interfaz de planillas

Empleados
Gestión de Roles
Usuarios
Permisos
Vacaciones
Planilla
Asistencia
Incapacidades
Cerrar sesión

Total Nómina del Mes: **€6,995,269.84**

Empleados Pagados: **7**

Horas Extra del Mes: **€177,547.50**

Deducciones del Mes: **€733,077.66**

Pendientes Jefatura: **1**

Pendientes RRHH: **0**

Empleados Activos: **7**

Planilla del Mes: **Generada**

Accesos rápidos

[Generar Planilla](#) [Reporte Mensual](#) [Nueva Solicitud](#) [Mis Solicitudes](#)

[Aprobación Jefatura](#) [Validación RRHH](#) [Gestión de Solicitudes](#) [Ver Planilla del Mes](#)

Historial reciente de planillas

ID	Periodo	Fecha	Estado	Empleados	Total Nómina	Acciones
3	Marzo 2026	2026-03-10	Activa	7	€6.995,269.84	Ver Detalle

En la sección de salida mostrada, se permite ver las salidas de los datos que se incluyen en planillas mostrando el resumen general de la información mas importante para el sistema de Recursos Humanos. Mostrando en la parte superior las tarjetas informativas que indican datos claves como el total de la nomina del mes, la cantidad de empleados pagados, el monto acumulado de horas extras y el total de deducciones aplicadas durante el mes.

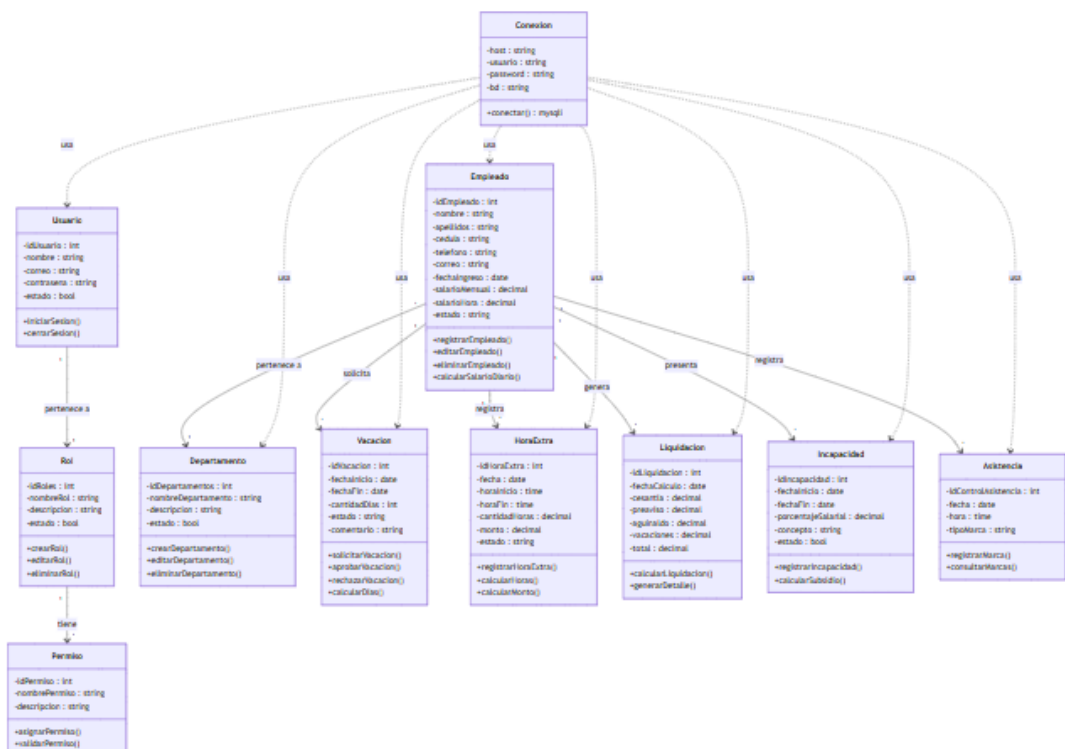
Adicionalmente, estos indicadores permiten tener una visión mejorada y rápida del estado actual de la planilla y de los movimientos económicos relacionados con el pago de los empleados, por último, en la parte inferior se presenta el historial reciente de planillas generadas. En esta tabla se muestran datos como el identificador de la planilla, el período correspondiente, la fecha en que fue generada, su estado actual, la cantidad de empleados incluidos y el total de la nómina calculada.

5.16 Diagramas UML

En esta sección se presentan los diagramas UML del sistema web de Recursos Humanos para la empresa Romanas Lacost, los cuales permiten visualizar de manera estructurada los componentes, relaciones y procesos principales del sistema. Estos diagramas facilitan la comprensión de la arquitectura general y del funcionamiento interno del proyecto, sirviendo como apoyo para su desarrollo y documentación técnica.

Figura 56.

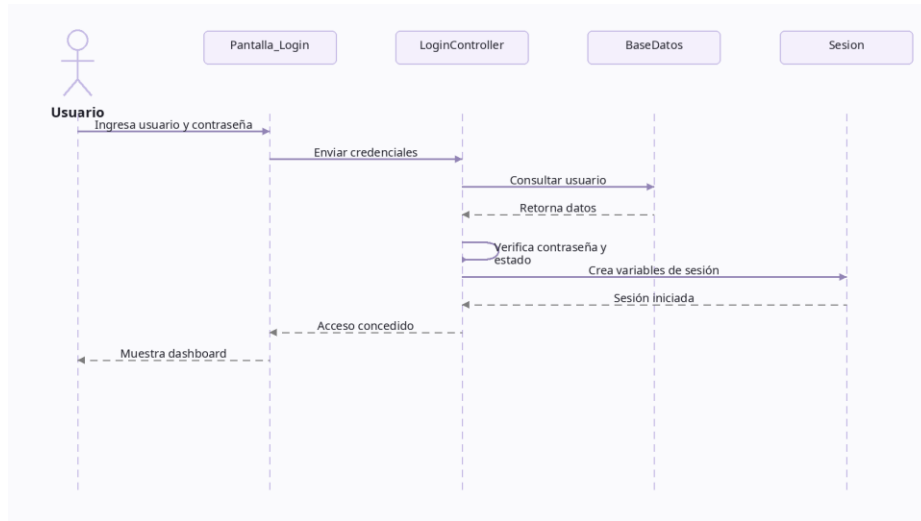
Diagrama de clases



Fuente propia (2025).

Figura 57.

Diagrama de secuencia de inicio de sesión.

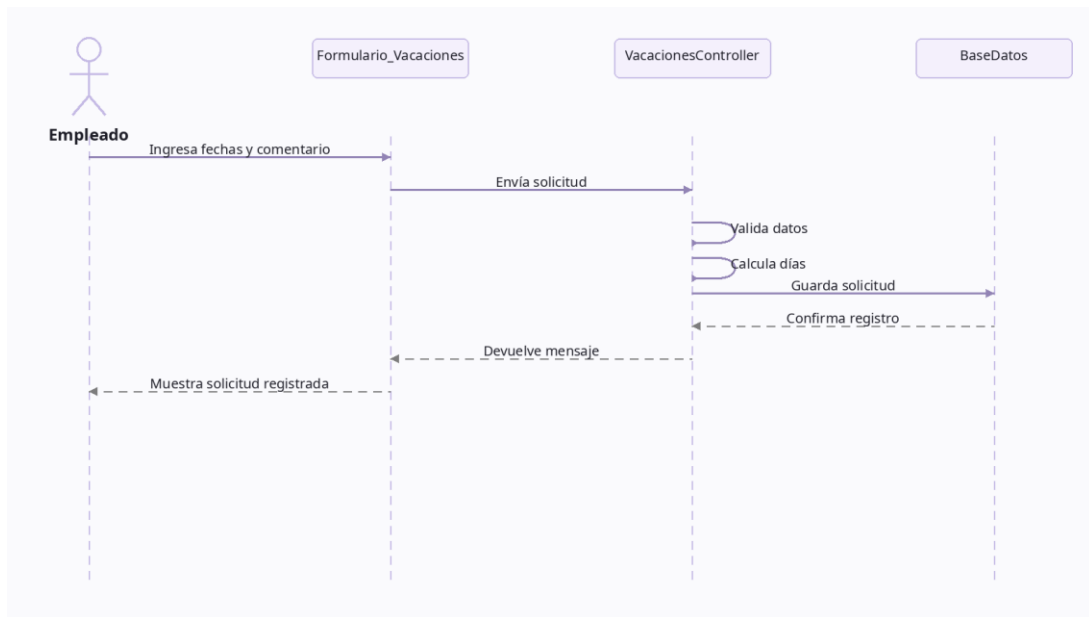


Fuente propia (2025).

Este diagrama de secuencia describe el proceso de inicio de sesión dentro del sistema de Recursos Humanos. El usuario introduce sus credenciales en la interfaz del sistema y estas son enviadas al módulo encargado de validar la autenticación. El sistema consulta la base de datos para verificar la existencia del usuario y la validez de la contraseña almacenada. Si la información es correcta, se generan las variables de sesión necesarias para identificar al usuario durante su navegación dentro del sistema. Finalmente, el sistema redirige al usuario al panel principal o panel de control, permitiendo el acceso a los módulos disponibles según los permisos asignados.

Figura 58.

Diagrama de secuencia de solicitud de vacaciones.

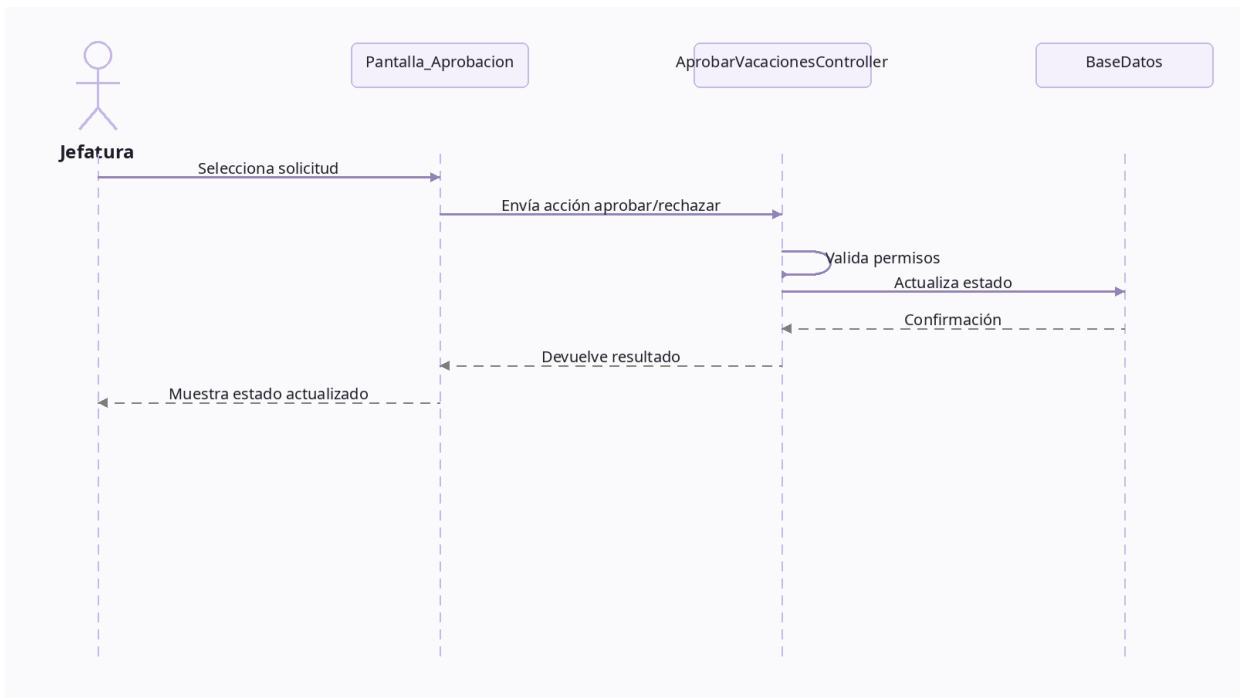


Fuente propia (2025).

Este diagrama de secuencia representa el proceso mediante el cual un empleado registra una solicitud de vacaciones dentro del sistema de Recursos Humanos. El proceso inicia cuando el empleado introduce las fechas de inicio, finalización y un comentario en el formulario correspondiente. La información es enviada al controlador encargado de procesar la solicitud, donde el sistema valida los datos ingresados y calcula automáticamente la cantidad de días solicitados. Una vez completadas estas validaciones y cálculos, el sistema guarda la solicitud en la base de datos. Posteriormente, se recibe una confirmación del registro y el sistema devuelve un mensaje al formulario indicando que la solicitud fue registrada correctamente, mostrando finalmente al usuario la confirmación de que su solicitud ha sido almacenada en el sistema.

Figura 59.

Diagrama de secuencia de aprobación o rechazo de vacaciones.

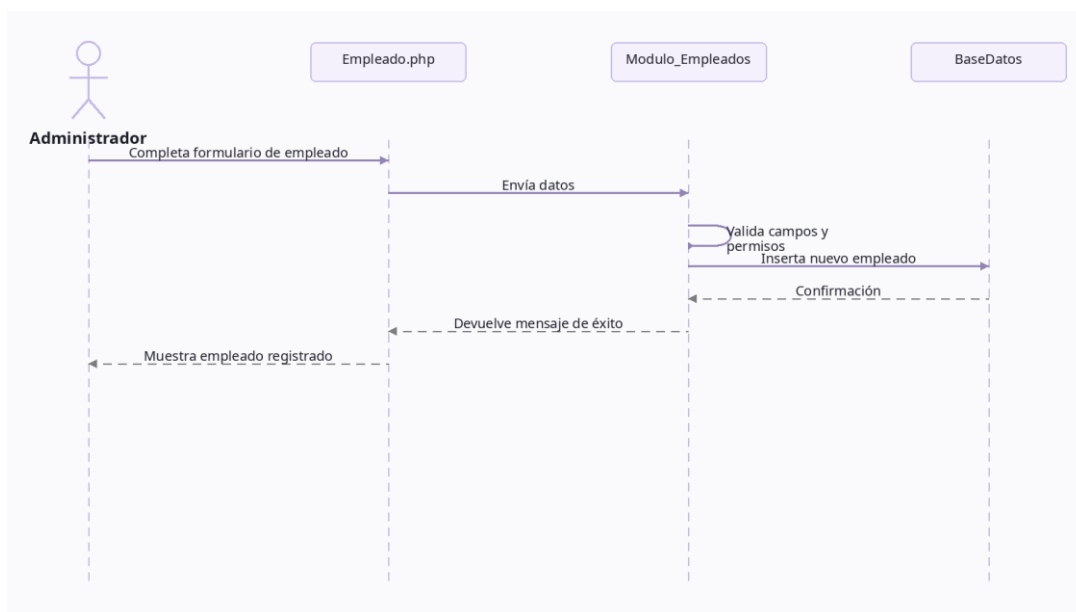


Fuente propia (2025).

Este diagrama de secuencia muestra el proceso mediante el cual un usuario con rol de jefatura revisa y gestiona las solicitudes de vacaciones registradas por los empleados. El proceso inicia cuando la jefatura selecciona una solicitud pendiente desde la pantalla de aprobación. El sistema envía la acción correspondiente al controlador encargado de procesar la aprobación o rechazo de la solicitud. En este punto, el sistema valida que el usuario tenga los permisos necesarios para realizar la operación y posteriormente actualiza el estado de la solicitud en la base de datos. Una vez completada la actualización, la base de datos devuelve una confirmación al controlador, el cual envía el resultado a la interfaz del sistema. Finalmente, la pantalla muestra al usuario el estado actualizado de la solicitud.

Figura 60.

Diagrama de secuencia de registrar empleado.

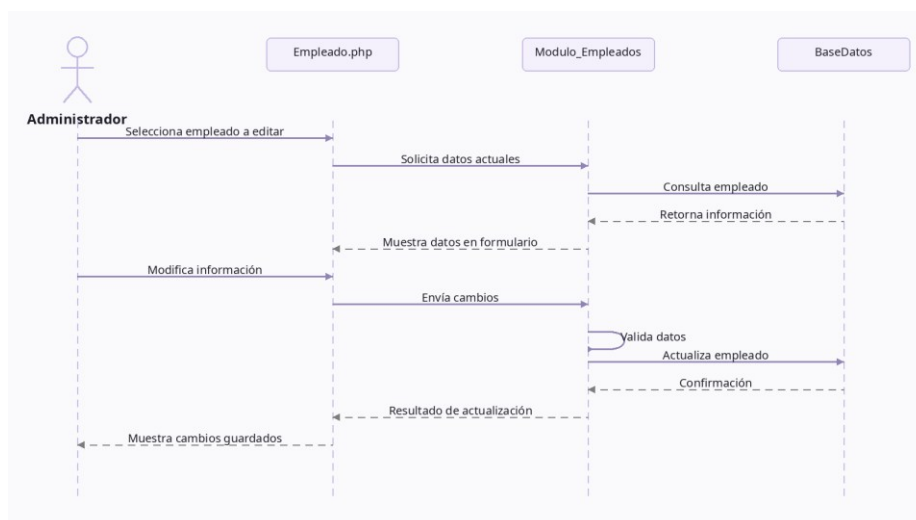


Fuente propia (2025).

Este diagrama representa el proceso de registro de un nuevo empleado dentro del sistema. El administrador introduce la información del empleado en el formulario correspondiente, incluyendo datos personales, departamento y condiciones laborales. La información es enviada al módulo de procesamiento, donde se validan los datos ingresados para asegurar que cumplan con los requisitos del sistema. Posteriormente, los datos son almacenados en la base de datos MySQL mediante una operación de inserción. Una vez guardado el registro, el sistema devuelve una confirmación a la interfaz indicando que el empleado ha sido registrado correctamente.

Figura 61.

Diagrama de secuencia de editar empleado.

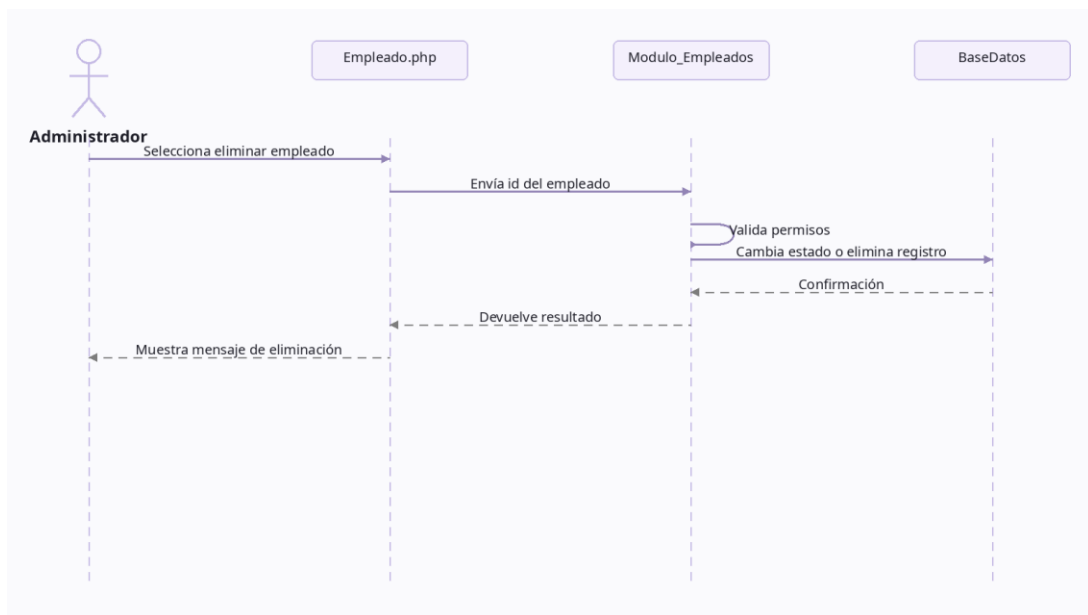


Fuente propia (2025).

Este diagrama de secuencia muestra el proceso de edición de la información de un empleado dentro del sistema de Recursos Humanos. El usuario con permisos selecciona el registro que desea modificar y el sistema consulta la base de datos para obtener la información actual del empleado. Los datos son presentados en el formulario correspondiente para que el administrador realice los cambios necesarios. Una vez confirmadas las modificaciones, el sistema valida la información actualizada y ejecuta la operación de actualización en la base de datos. Finalmente, el sistema devuelve un mensaje confirmando que los cambios han sido guardados correctamente.

Figura 62.

Diagrama de secuencia de eliminar empleado.

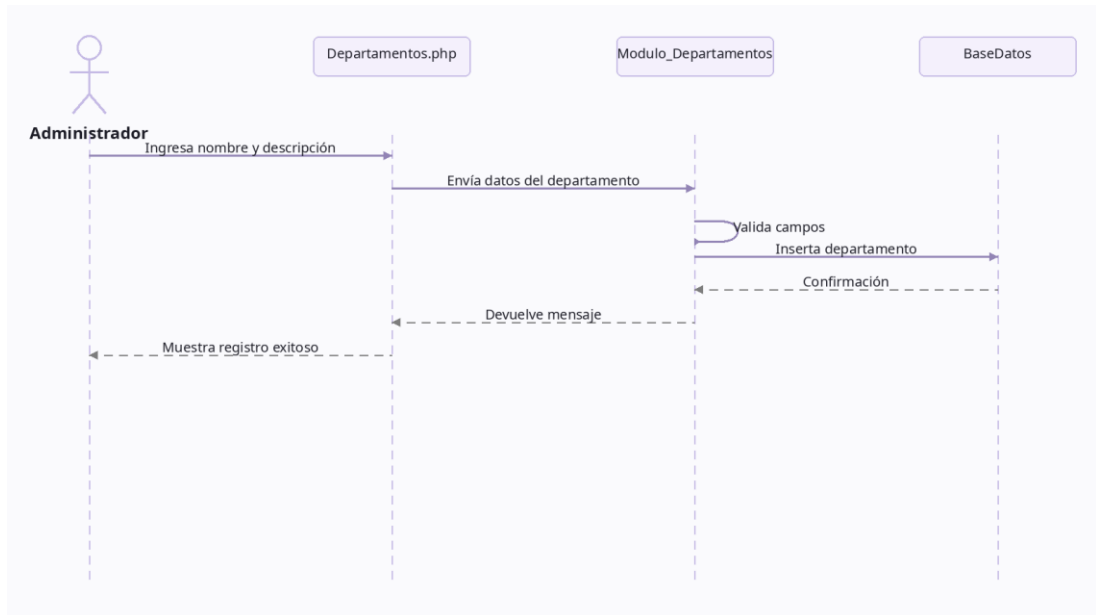


Fuente propia (2025).

Este diagrama representa el proceso de eliminación o desactivación de un empleado dentro del sistema. El administrador selecciona el registro correspondiente desde la interfaz de gestión de empleados. La solicitud es enviada al módulo de control, donde se verifica que el usuario tenga permisos suficientes para ejecutar la acción. Posteriormente, el sistema realiza la operación en la base de datos, ya sea eliminando el registro o cambiando su estado a inactivo para mantener la integridad de la información. Finalmente, el sistema devuelve un mensaje de confirmación indicando que la operación se realizó exitosamente.

Figura 63.

Diagrama de secuencia de registrar departamento.

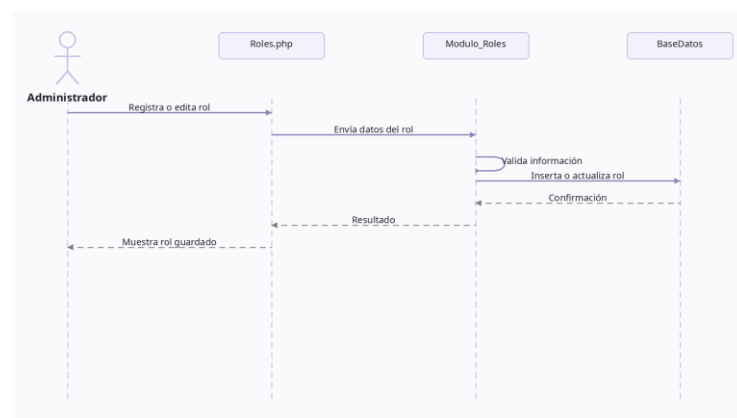


Fuente propia (2025).

Este diagrama describe el proceso de registro de un departamento dentro del sistema. El administrador introduce el nombre y la descripción del nuevo departamento en el formulario correspondiente. Estos datos son enviados al módulo de procesamiento donde se realiza una validación básica para asegurar que la información esté completa. Posteriormente, el sistema almacena el nuevo departamento en la base de datos. Una vez completada la operación, el sistema muestra un mensaje de confirmación indicando que el departamento ha sido registrado correctamente dentro del sistema.

Figura 64.

Diagrama de secuencia de gestionar roles.



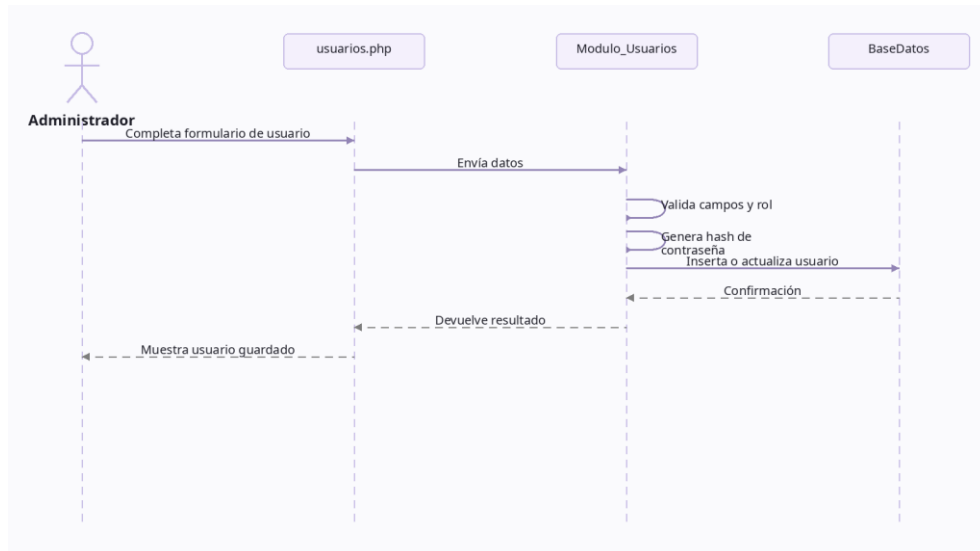
Fuente propia (2025).

Este diagrama muestra el proceso de gestión de roles dentro del sistema de Recursos Humanos. El administrador accede al módulo de roles donde puede crear, modificar o eliminar roles según sea necesario. Cuando se registra o actualiza un rol, el sistema valida los datos ingresados y posteriormente

ejecuta la operación correspondiente en la base de datos. Este proceso permite definir los niveles de acceso que tendrán los diferentes usuarios del sistema. Finalmente, el sistema devuelve un mensaje indicando que la operación se ha realizado correctamente.

Figura 65.

Diagrama de secuencia de gestionar usuarios.

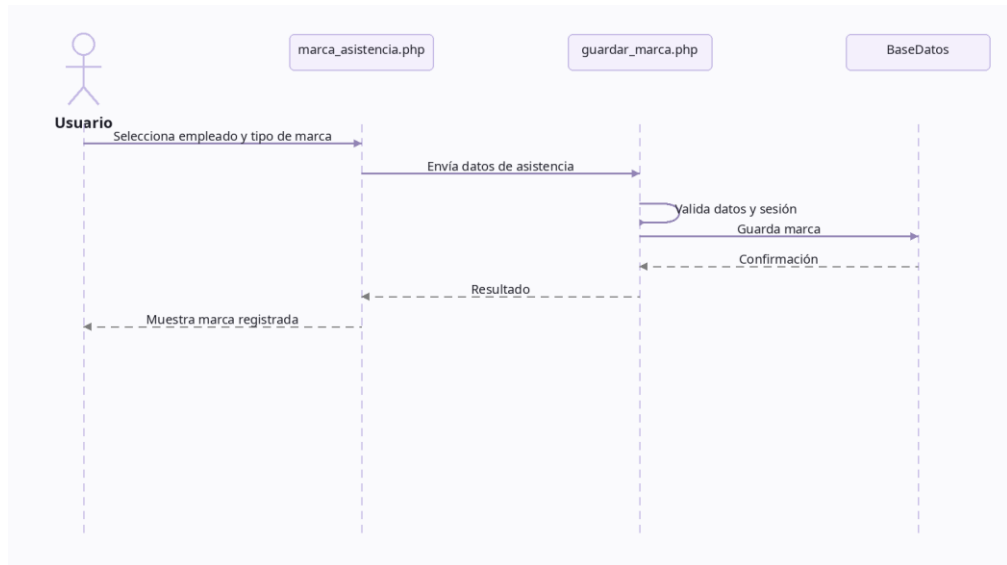


Fuente propia (2025).

Este diagrama representa el proceso de gestión de usuarios dentro del sistema. El administrador introduce la información necesaria para registrar o modificar un usuario, incluyendo nombre, correo, rol asignado y contraseña. El sistema valida la información y genera un hash de seguridad para proteger la contraseña antes de almacenarla. Posteriormente, los datos se guardan en la base de datos mediante una operación de inserción o actualización. Finalmente, el sistema confirma el registro o modificación del usuario y muestra el resultado en la interfaz.

Figura 66.

Diagrama de secuencia de registrar asistencia.

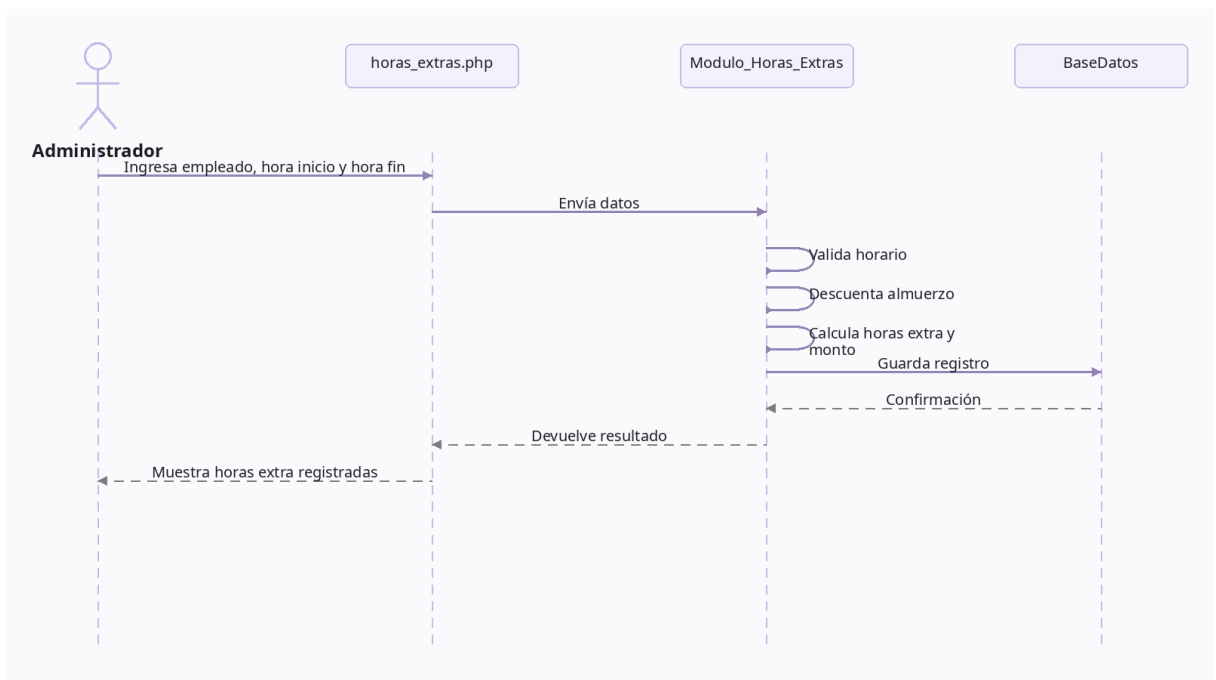


Fuente propia (2025).

Este diagrama describe el proceso de registro de asistencia de los empleados dentro del sistema. El usuario selecciona el empleado correspondiente y el tipo de marca, ya sea entrada o salida. La información es enviada al módulo encargado de procesar la marca de asistencia. El sistema valida los datos y posteriormente registra la hora en la base de datos para mantener el control de asistencia del personal. Finalmente, se devuelve una confirmación indicando que la marca fue registrada correctamente.

Figura 67.

Diagrama de secuencia de registrar horas extra.

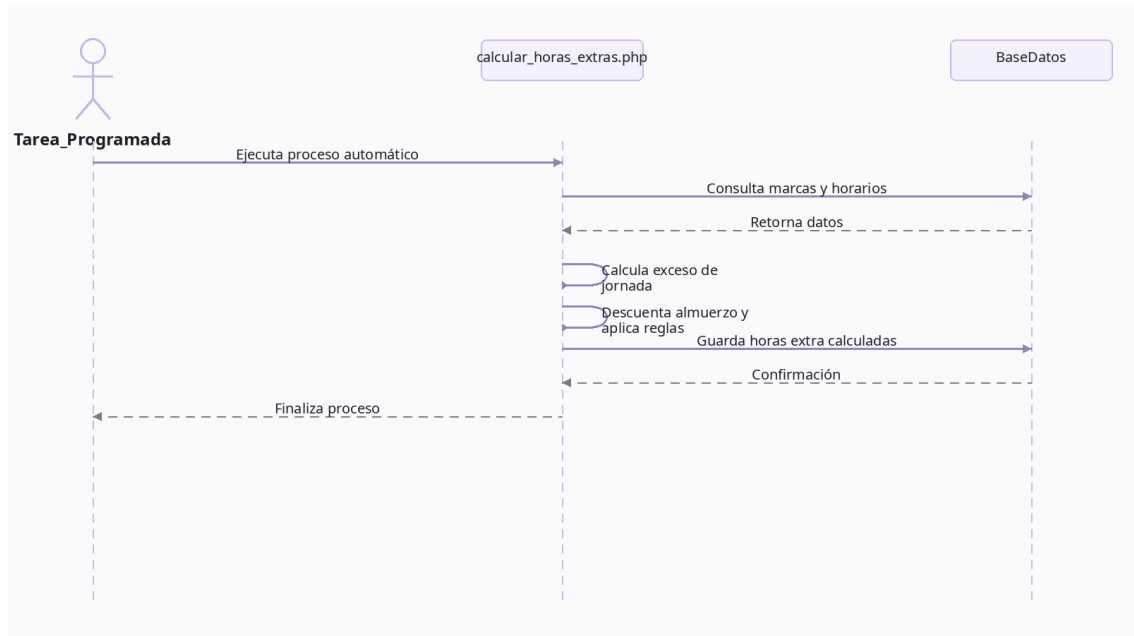


Fuente propia (2025).

Este diagrama representa el proceso de registro de horas extra para un empleado. El administrador introduce la hora de inicio y la hora de finalización de la jornada extraordinaria. El sistema valida la información y calcula automáticamente la cantidad de horas extra considerando reglas como el tiempo de almuerzo. Posteriormente, se calcula el monto correspondiente según el salario del empleado. Finalmente, los datos son almacenados en la base de datos y el sistema muestra un mensaje confirmando el registro.

Figura 68.

Diagrama de secuencia de cálculo automático de horas extra.

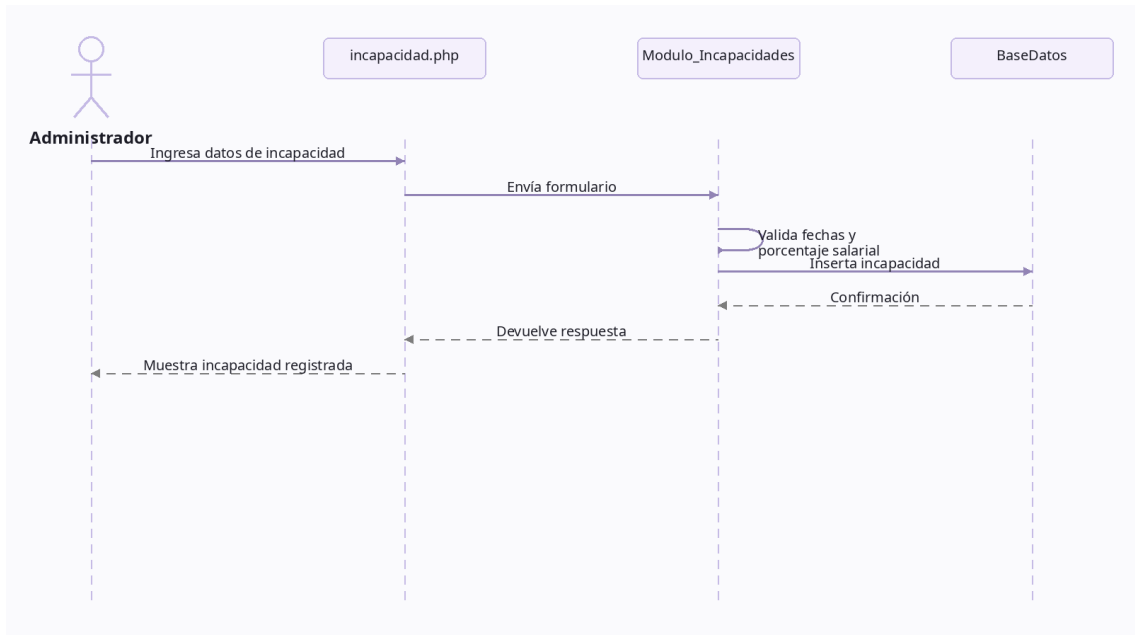


Fuente propia (2025).

Este diagrama describe el proceso automático de cálculo de horas extra a partir de registros de asistencia. El sistema consulta las marcas registradas en la base de datos para identificar jornadas que exceden el horario laboral establecido. Posteriormente, aplica las reglas correspondientes para calcular el tiempo adicional trabajado. Una vez realizado el cálculo, el sistema guarda la información en la base de datos para su posterior consulta o pago. Finalmente, el proceso concluye registrando los resultados del cálculo.

Figura 69.

Diagrama de secuencia de registrar incapacidad.

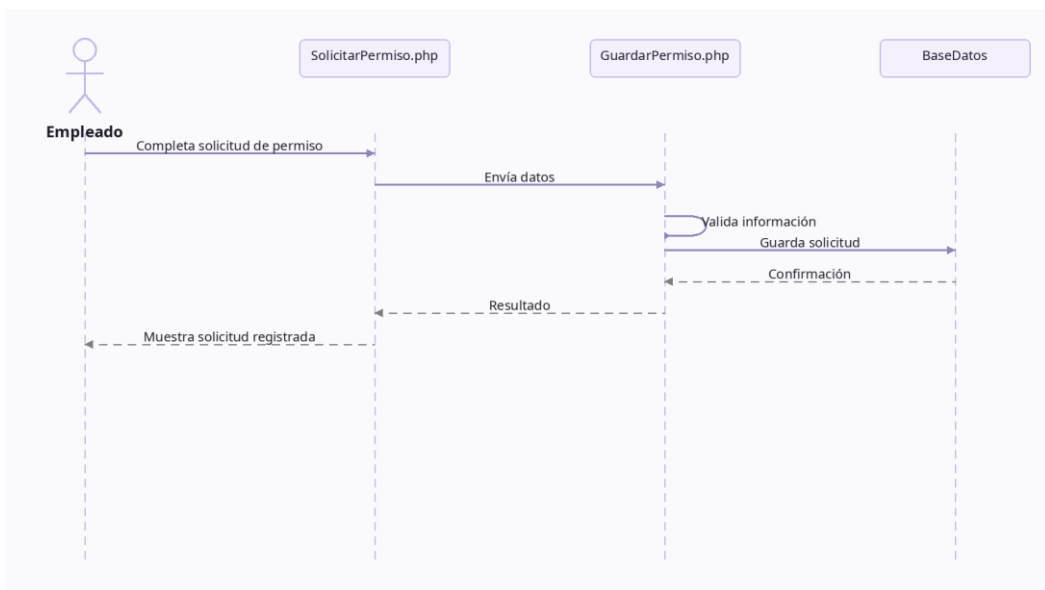


Fuente propia (2025).

Este diagrama muestra el proceso de registro de incapacidades dentro del sistema de Recursos Humanos. El administrador introduce las fechas correspondientes y el porcentaje salarial asociado a la incapacidad. El sistema valida la información para asegurar que las fechas sean correctas y que el porcentaje esté dentro de los parámetros establecidos. Posteriormente, la información es almacenada en la base de datos. Finalmente, el sistema muestra un mensaje confirmando que la incapacidad fue registrada correctamente.

Figura 70.

Diagrama de secuencia de solicitar permiso.

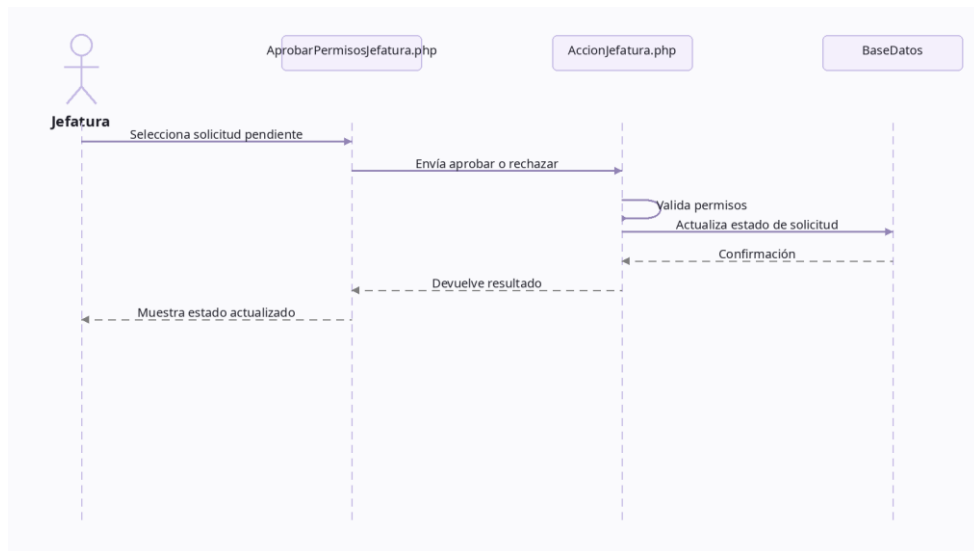


Fuente propia (2025).

Este diagrama describe el proceso mediante el cual un empleado registra una solicitud de permiso dentro del sistema. El usuario completa el formulario correspondiente indicando fechas y motivo del permiso. La información es enviada al módulo encargado de procesar la solicitud, donde se valida que los datos estén completos. Posteriormente, la solicitud se almacena en la base de datos con estado pendiente. Finalmente, el sistema muestra un mensaje confirmando que la solicitud fue registrada correctamente.

Figura 71.

Diagrama de secuencia de aprobación de permisos por jefatura.

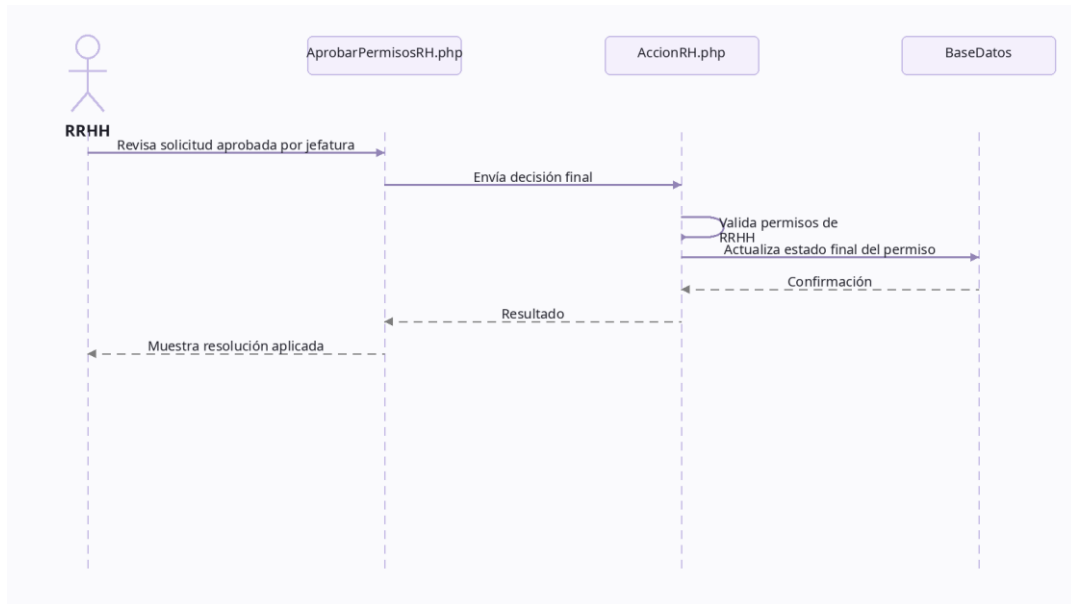


Fuente propia (2025).

Este diagrama representa el proceso de aprobación de permisos por parte de la jefatura. El usuario con rol de jefatura revisa las solicitudes pendientes desde la interfaz correspondiente. Cuando se toma una decisión, la información es enviada al módulo de procesamiento, donde se valida que el usuario tenga permisos para aprobar o rechazar la solicitud. Posteriormente, el estado del permiso se actualiza en la base de datos. Finalmente, el sistema devuelve un mensaje indicando el resultado de la acción realizada.

Figura 72.

Diagrama de secuencia de aprobación de permisos por RRHH.

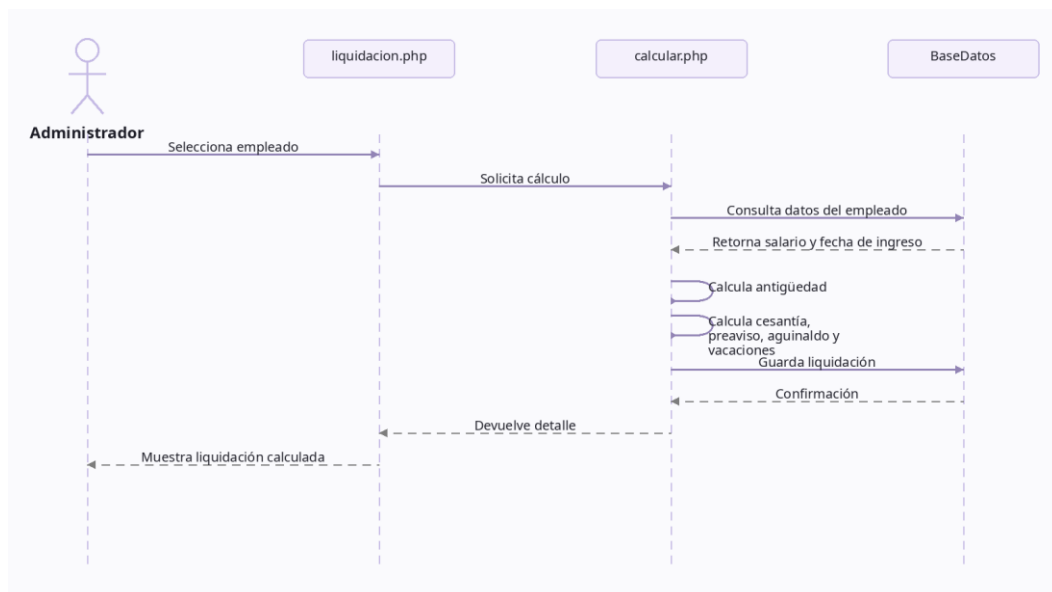


Fuente propia (2025).

Este diagrama muestra el proceso de aprobación final de permisos por parte del área de Recursos Humanos. El personal de RRHH revisa las solicitudes previamente aprobadas por jefatura y emite una resolución final. El sistema valida los permisos del usuario y posteriormente actualiza el estado definitivo de la solicitud en la base de datos. Una vez completada la operación, el sistema devuelve una confirmación y muestra el resultado final al usuario.

Figura 73.

Diagrama de secuencia de generar liquidación.

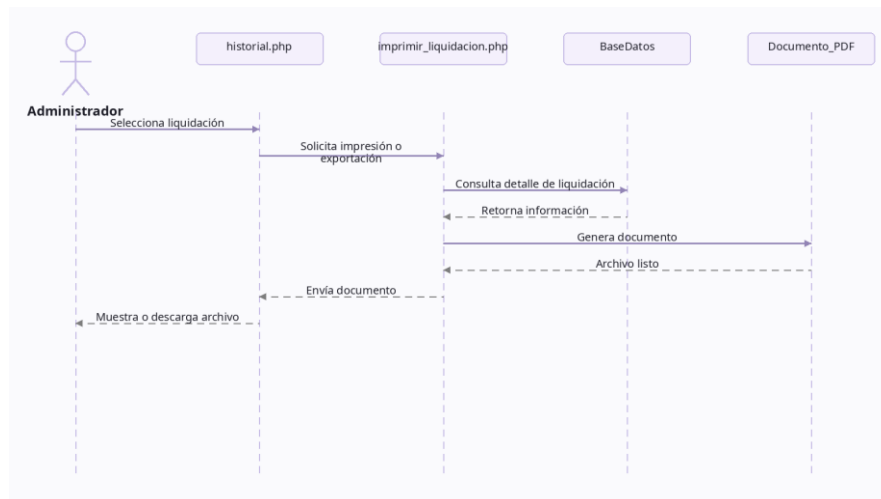


Fuente propia (2025).

Este diagrama describe el proceso de cálculo de liquidación de un empleado dentro del sistema. El administrador selecciona el empleado y el sistema consulta la información correspondiente en la base de datos. Posteriormente, se realizan los cálculos de cesantía, preaviso, aguinaldo proporcional y vacaciones según la antigüedad del empleado. Una vez obtenidos los resultados, el sistema guarda la liquidación en la base de datos. Finalmente, se muestra el detalle del cálculo al usuario.

Figura 74.

Diagrama de secuencia de imprimir o exportar liquidación.

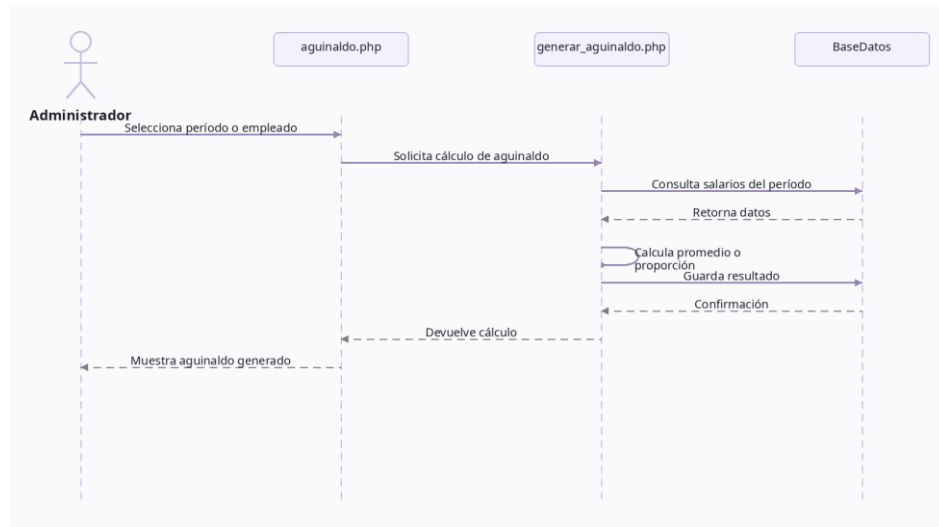


Fuente propia (2025).

Este diagrama representa el proceso de generación de un documento de liquidación para impresión o descarga. El administrador selecciona una liquidación registrada previamente. El sistema consulta la información en la base de datos y utiliza esos datos para generar un documento en formato PDF o similar. Una vez generado el archivo, el sistema lo envía a la interfaz para que el usuario pueda visualizarlo o descargarlo. Finalmente, el usuario obtiene el documento correspondiente.

Figura 75.

Diagrama de secuencia de generar aguinaldo.

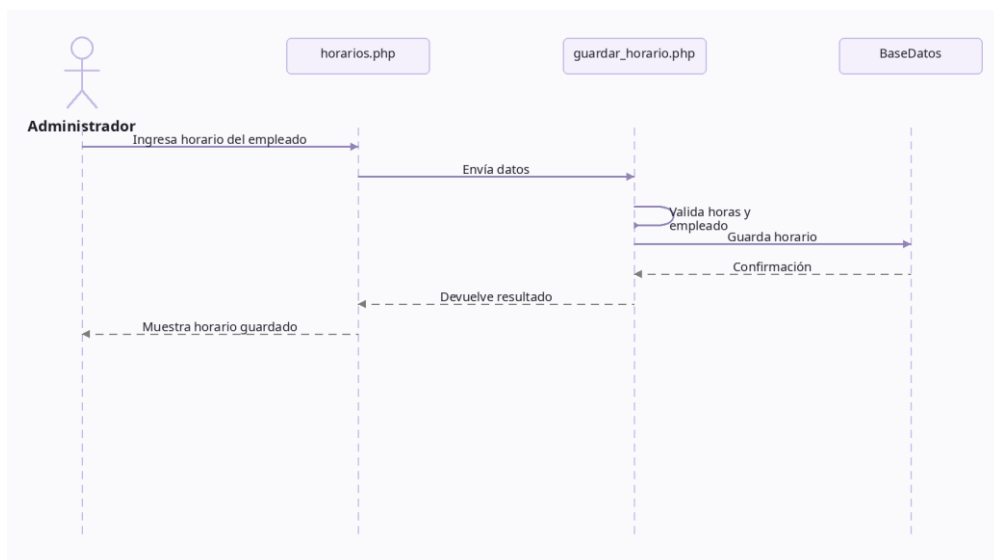


Fuente propia (2025).

Este diagrama muestra el proceso de cálculo del aguinaldo dentro del sistema de Recursos Humanos. El administrador selecciona el período correspondiente para realizar el cálculo. El sistema consulta los salarios registrados durante ese período y calcula el promedio correspondiente. Posteriormente, el resultado es almacenado en la base de datos para mantener un registro histórico. Finalmente, el sistema muestra el resultado del cálculo al usuario.

Figura 76.

Diagrama de secuencia de asignar horario.



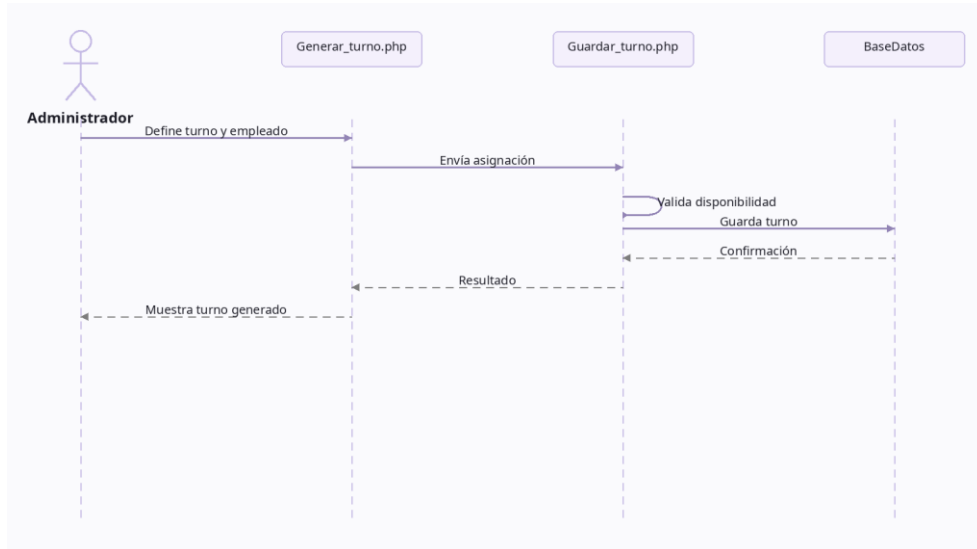
Fuente propia (2025).

Este diagrama describe el proceso de asignación de horarios a los empleados. El administrador define las horas de entrada y salida correspondientes a cada empleado. El sistema valida la información

para asegurar que los horarios sean correctos. Posteriormente, el horario es almacenado en la base de datos. Finalmente, el sistema muestra un mensaje confirmando que el horario fue registrado correctamente.

Figura 77.

Diagrama de secuencia de generar turno.

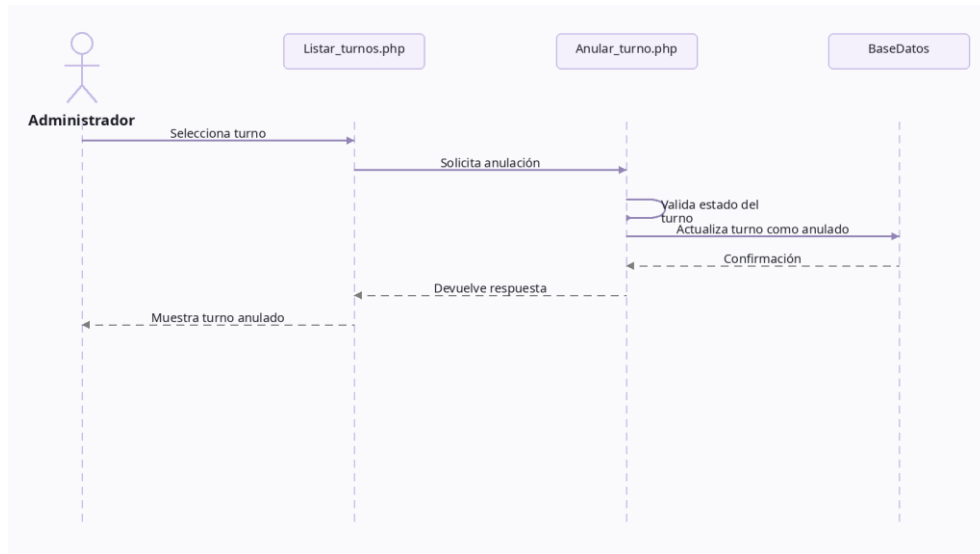


Fuente propia (2025).

Este diagrama representa el proceso de generación de turnos dentro del sistema. El administrador define el turno correspondiente y lo asigna a un empleado específico. El sistema valida que no existan conflictos con otros turnos previamente registrados. Posteriormente, el turno es almacenado en la base de datos. Finalmente, el sistema muestra una confirmación indicando que el turno fue generado correctamente.

Figura 78.

Diagrama de secuencia de anular turno.

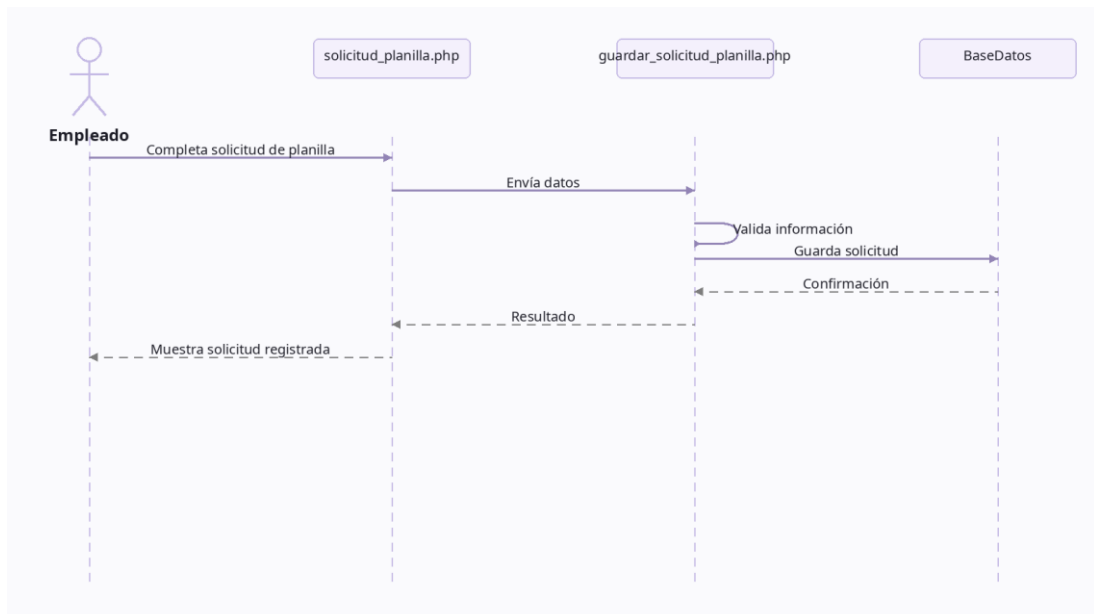


Fuente propia (2025).

Este diagrama describe el proceso de anulación de un turno previamente registrado en el sistema. El administrador selecciona el turno que desea cancelar desde la interfaz correspondiente. El sistema valida que el turno pueda ser anulado y posteriormente actualiza su estado en la base de datos. Una vez completada la operación, el sistema muestra un mensaje indicando que el turno fue anulado correctamente.

Figura 79.

Diagrama de secuencia de solicitud de planilla.



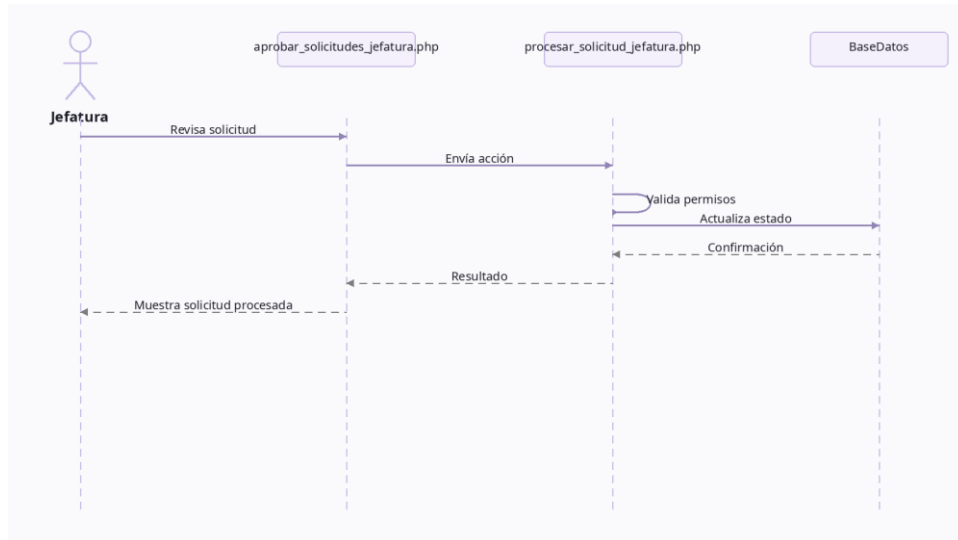
Fuente propia (2025).

Este diagrama representa el proceso de solicitud de planilla por parte de un empleado. El usuario completa el formulario correspondiente indicando la información requerida. El sistema valida los datos

ingresados y posteriormente guarda la solicitud en la base de datos. Finalmente, el sistema muestra un mensaje confirmando que la solicitud fue registrada correctamente.

Figura 80.

Diagrama de secuencia de aprobación de planilla por jefatura.

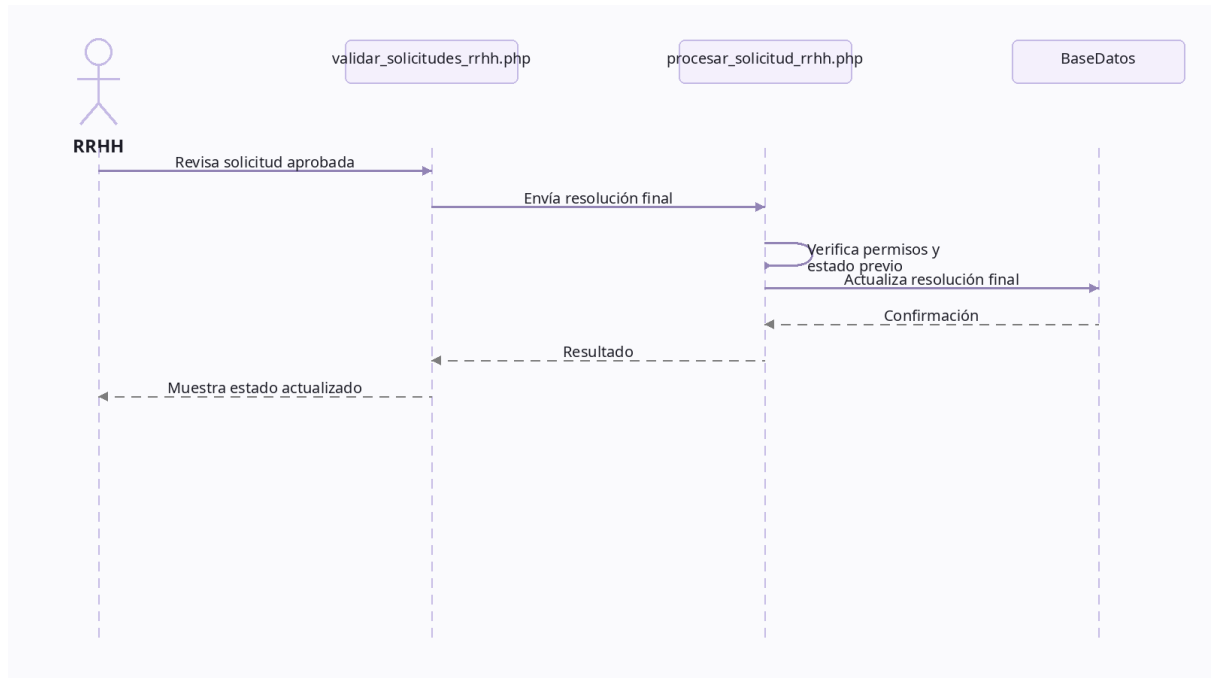


Fuente propia (2025).

Este diagrama muestra el proceso de aprobación de solicitudes de planilla por parte de la jefatura. El usuario revisa las solicitudes pendientes desde la interfaz correspondiente. Cuando se toma una decisión, el sistema valida los permisos del usuario y actualiza el estado de la solicitud en la base de datos. Finalmente, el sistema muestra el resultado de la operación realizada.

Figura 81.

Diagrama de secuencia de validación final de planilla por RRHH.

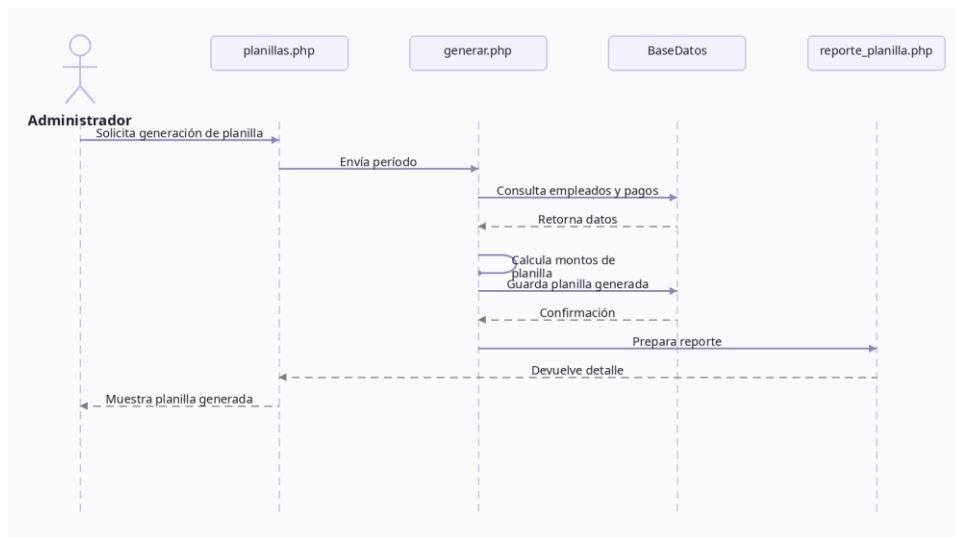


Fuente propia (2025).

Este diagrama describe el proceso de validación final de solicitudes de planilla por parte de Recursos Humanos. El personal autorizado revisa las solicitudes previamente aprobadas por jefatura. Posteriormente, el sistema valida los permisos del usuario y actualiza el estado final de la solicitud en la base de datos. Finalmente, se muestra el resultado de la resolución aplicada.

Figura 82.

Diagrama de secuencia de generar planilla.

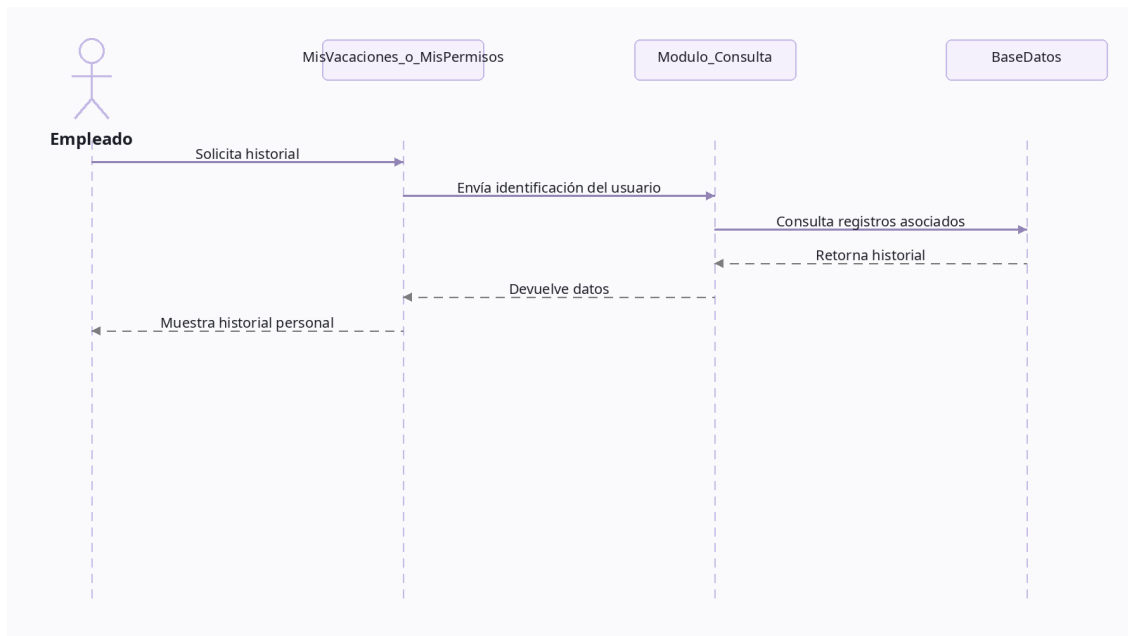


Fuente propia (2025).

Este diagrama representa el proceso de generación de planilla dentro del sistema de Recursos Humanos. El administrador selecciona el período correspondiente y el sistema consulta la información de los empleados y sus registros salariales. Posteriormente, se realizan los cálculos necesarios para determinar los montos de la planilla. Finalmente, el sistema guarda el resultado en la base de datos y muestra el reporte generado.

Figura 83.

Diagrama de secuencia de ver historial personal.

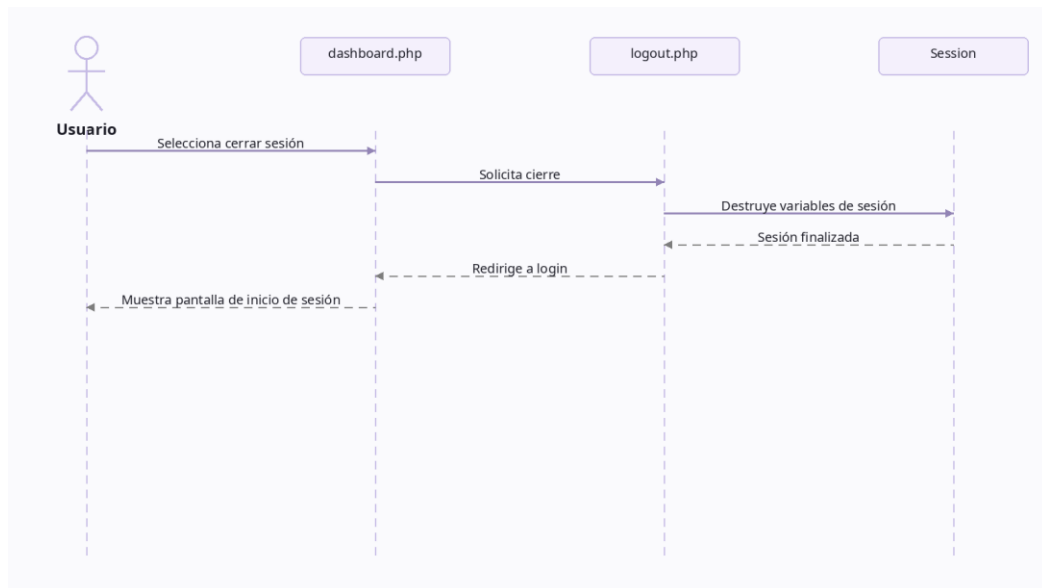


Fuente propia (2025).

Este diagrama describe el proceso de consulta del historial personal por parte de un empleado. El usuario accede al módulo correspondiente y solicita visualizar su historial de solicitudes o registros. El sistema consulta la base de datos utilizando el identificador del usuario. Posteriormente, los resultados son enviados a la interfaz para ser mostrados al empleado. Finalmente, el usuario puede visualizar su historial dentro del sistema.

Figura 84.

Diagrama de secuencia de cerrar sesión.



Fuente propia (2025).

Este diagrama describe el proceso de consulta del historial personal por parte de un empleado. El usuario accede al módulo correspondiente y solicita visualizar su historial de solicitudes o registros. El sistema consulta la base de datos utilizando el identificador del usuario. Posteriormente, los resultados son enviados a la interfaz para ser mostrados al empleado. Finalmente, el usuario puede visualizar su historial dentro del sistema.

5.17 PROGRAMACIÓN

En esta sección se presentan fragmentos representativos del código fuente utilizados durante el desarrollo del prototipo del sistema web de Recursos Humanos de la empresa Romanas Lacost. Estos ejemplos permiten mostrar de forma general cómo fue implementada la lógica del sistema, así como la estructura utilizada para organizar los distintos módulos que componen la aplicación. La intención no es mostrar el código completo del sistema, sino evidenciar partes clave que reflejan la forma en que se resolvieron diferentes funcionalidades dentro del proyecto.

5.17.1 Entradas

Este apartado muestra el proceso de inserción de datos dentro del sistema, permitiendo registrar la información ingresada por el usuario en la base de datos de forma segura y controlada.

Figura 85

Método Post del sistema

```

if (isset($_POST['guardar'])) {

    if (!$puedeMantener) {
        header(header: "Location: Empleado.php?err=" . urlencode(string: "No tiene permisos de manten.");
        exit();
    }

    $nombre         = postv(k: 'nombre');
    $apellidos      = postv(k: 'apellidos');
    $cedula         = postv(k: 'cedula');
    $salarioHora    = (float)postv(k: 'salario_hora', d: '0');
    $salarioMensual = calcularSalarioMensual(salarioHora: $salarioHora);
    $puesto         = postv(k: 'puesto');
    $estado         = postv(k: 'estado', d: 'Activo');
    $depto          = (int)postv(k: 'departamento', d: '0');
    $fechaIngreso   = postv(k: 'fecha_ingreso');
    $idUserAsociado = (int)postv(k: 'Usuario_idUsuario', d: '0');

    if ($nombre === '' || $apellidos === '' || $cedula === '' || $puesto === '' || $fechaIngreso === '' || $depto === 0) {
        header(header: "Location: Empleado.php?err=" . urlencode(string: "Complete todos los campos o la fecha de ingreso.");
        exit();
    }

    if ($salarioHora <= 0) {
        header(header: "Location: Empleado.php?err=" . urlencode(string: "El salario por hora debe ser mayor a 0.");
        exit();
    }

    if ($depto <= 0) {

```

Fuente propia (2025).

En el sistema desarrollado, las entradas se implementaron mediante formularios web que permiten capturar información digitada por el usuario. Un ejemplo claro se encuentra en el módulo presentado en esta figura, en el cual se demuestra que los valores se pueden enviar por medio del método POST y luego son procesados en PHP para su validación y almacenamiento en la base de datos.

Figura 86

Editar Datos

```

/* =====
EDITAR (cargar datos)
===== */
if (isset($_GET['editar'])) {
    $editar = true;
    $idEditar = (int)getv(k: 'editar', d: 0);

    $st = $conexion->prepare(query: "
        SELECT e.*, u.Nombre AS usuarioNombre, u.Apellido AS usuarioApellido, u.Email AS usuarioEmail
        FROM empleado e
        LEFT JOIN usuario u ON u.idUsuario = e.Usuario_idUsuario
        WHERE e.idEmpleado = ?
    ");
    $st->bind_param(types: "i", var: &$idEditar);
    $st->execute();
    $datosEditar = $st->get_result()->fetch_assoc();

    if (!$datosEditar) {
        header(header: "Location: Empleado.php?err=" . urlencode(string: "Empleado no encontrado."));
        exit();
    }
}

```

Fuente propia (2025).

Además, el sistema también maneja entradas de consulta mediante el método GET el cual permite buscar en la base de datos que empleado ha sido seleccionado en la tabla para poder

modificarlo, gracias a esta consulta también se logran búsquedas en las salidas con filtros y oportunidad de poder hacer reportes dentro del sistema.

5.17.2 Salidas

En este apartado se muestra el proceso de visualización de los datos almacenados en el sistema, permitiendo consultar la información registrada de manera estructurada y confiable. A través de las diferentes interfaces del sistema, los usuarios pueden acceder a la información previamente almacenada en la base de datos, la cual se presenta de forma organizada mediante tablas, listados o reportes que facilitan su interpretación.

Figura 87

Script de salida del módulo de Vacaciones

```

163 <table>
164 <thead>
165 <tr>
166 <th>#</th>
167 <th>Solicitud</th>
168 <th>Inicio</th>
169 <th>Fin</th>
170 <th>Días Solicitados</th>
171 <th>Días Aprobados</th>
172 <th>Estado</th>
173 <th>Comentarios</th>
174 </tr>
175 </thead>
176 <tbody>
177 <?php if ($vacaciones && $vacaciones->num_rows > 0): ?>
178 <?php while ($r = $vacaciones->fetch_assoc()): ?>
179 <?php [$txt, $cls] = estadoTexto(e: $r['estado']); ?>
180 <tr>
181 <td><?php echo (int)$r['idVacaciones']; ?></td>
182 <td><?php echo htmlspecialchars(string: $r['fecha_solicitud']); ?></td>
183 <td><?php echo htmlspecialchars(string: $r['fecha_inicio']); ?></td>
184 <td><?php echo htmlspecialchars(string: $r['fecha_fin']); ?></td>
185 <td><?php echo (int)$r['dias_solicitados']; ?></td>
186 <td><?php echo (int)$r['dias_aprobados']; ?></td>
187 <td>
188 <span class="badge <?php echo htmlspecialchars(string: $cls); ?>">
189 <?php echo htmlspecialchars(string: $txt); ?>
190 </span>
191 </td>
192 <td>
193 <div style="color:#666;font-size:13px;">
194 <?php

```

Fuente propia (2025).

En este fragmento se representa una salida del sistema, correspondiente al método encargado de mostrar la lista de solicitudes registradas en el sistema. El código obtiene los datos desde la base de datos SQL Server, uniendo las tablas *Vacaciones* y *Empleados* para mostrar información. Además, aplica una lógica de control de acceso que permite que cada usuario visualice únicamente sus propios registros. Con la excepción de que tenga permisos de Recursos Humanos y Jefatura.

5.17.3 Procesos

En este apartado se presentan los principales procesos internos del sistema, los cuales permiten ejecutar acciones específicas dentro de los distintos módulos que conforman la aplicación. Estos procesos representan la lógica de funcionamiento del sistema, ya que se encargan de transformar los datos ingresados por los usuarios en información útil para la gestión de los diferentes procedimientos relacionados con la administración del recurso humano.

Figura 88

Cálculo de liquidación

```


```

$preaviso = ($salario / 30) * $diasPreaviso;

/* Cesantía */
switch ($aniosCompletos) {
 case 0: $diasCesantia = 0; break;
 case 1: $diasCesantia = 20; break;
 case 2: $diasCesantia = 20; break;
 case 3: $diasCesantia = 20; break;
 case 4: $diasCesantia = 22; break;
 case 5: $diasCesantia = 22; break;
 case 6: $diasCesantia = 23; break;
 case 7: $diasCesantia = 24; break;
 case 8: $diasCesantia = 26; break;
 default: $diasCesantia = ($aniosCompletos > 8) ? 26 : 0; break;
}

$cesantia = ($salario / 30) * $diasCesantia;

/* Salario proporcional / pendiente */
$diaSalida = (int)$fechaSalidaObj->format(format: 'd');
$salarioPendiente = ($salario / 30) * $diaSalida;

/* Total */
$salarioPendiente = round(num: $salarioPendiente, precision: 2);
$vacacionesMonto = round(num: $vacacionesMonto, precision: 2);
$preaviso = round(num: $preaviso, precision: 2);
$cesantia = round(num: $cesantia, precision: 2);
$totalLiquidacion = round(num: $salarioPendiente + $vacacionesMonto + $preaviso + $cesantia, precision: 2);

```


```

Fuente propia (2025).

El siguiente fragmento de código muestra el proceso utilizado por el sistema para calcular la liquidación de un empleado. En este procedimiento se toman datos como el salario del trabajador, los años laborados y la fecha de salida, los cuales son utilizados para determinar diferentes componentes del pago final. Mediante estructuras de control, como la sentencia switch, el sistema establece la cantidad de días de cesantía que corresponden según la antigüedad del empleado en la empresa.

Posteriormente, el sistema realiza diversos cálculos para determinar montos como la cesantía, el salario proporcional pendiente y otros valores asociados a la liquidación. Finalmente, todos estos componentes son sumados para obtener el total de la liquidación, el cual es mostrado al usuario dentro del sistema. Este proceso permite automatizar el cálculo de los pagos finales del trabajador, reduciendo errores y facilitando la gestión administrativa dentro de la empresa.

5.17.4 Validaciones

En este apartado se muestran los mecanismos implementados para garantizar la integridad y coherencia de los datos dentro del sistema. Las validaciones cumplen un papel fundamental en el funcionamiento de la aplicación, ya que permiten verificar que la información ingresada por los usuarios sea correcta, completa y cumpla con las reglas establecidas antes de ser procesada o almacenada en la base de datos.

A través de estas validaciones, el sistema puede detectar posibles errores o inconsistencias en los datos, evitando que se registren valores incorrectos o que se ejecuten operaciones no permitidas. Estas verificaciones incluyen controles sobre campos obligatorios, formatos de datos, rangos válidos y condiciones específicas relacionadas con los procesos administrativos del sistema.

Figura 89

Modulo de Seguridad

```

<?php
session_start();
require_once("../config/conexion.php");
require_once("../includes/Permisos.php");

if (!isset($_SESSION['idUsuario'])) {
    header(header: "Location: ../Seguridad/Login.php");
    exit();
}

if (!can(permiso: 'Permisos_ver_empleado')) {
    echo "<div class='alert danger' style='margin:20px'>No tiene permisos para ver permisos.</div>";
    exit();
}

$idUsuario = (int)($_SESSION['idUsuario'] ?? 0);

$stmtEmp = $conexion->prepare(query: "
    SELECT idEmpleado, nombre, apellidos
    FROM empleado
    WHERE Usuario_idUsuario = ?
    LIMIT 1
");

```

Fuente propia (2025).

Dentro del sistema se implementan diferentes validaciones con el objetivo de garantizar la integridad de los datos y la seguridad de la aplicación. Estas validaciones permiten verificar que los usuarios cumplan con ciertas condiciones antes de ejecutar una acción dentro del sistema. Un ejemplo de ello es la verificación de sesión y permisos de acceso a los diferentes módulos del sistema.

En este proceso, el sistema primero comprueba que el usuario haya iniciado sesión correctamente. Posteriormente se valida que el usuario tenga los permisos necesarios para acceder a la funcionalidad solicitada. En caso de que alguna de estas condiciones no se cumpla,

el sistema impide la ejecución del proceso y redirige al usuario a otra sección del sistema, mostrando un mensaje informativo. De esta manera se asegura que únicamente los usuarios autorizados puedan realizar determinadas operaciones dentro de la aplicación.

5.17.5 Módulos

En esta sección se muestran ejemplos representativos de los módulos que conforman el sistema. Cada módulo cumple una función específica dentro de la aplicación, permitiendo automatizar distintos procesos relacionados con la gestión del recurso humano dentro de la empresa. A través de estos componentes, el sistema facilita la administración de la información y la ejecución de diversas tareas administrativas que forman parte de las operaciones diarias de la organización.

Cada módulo ha sido diseñado para atender una necesidad particular del sistema, integrándose con los demás componentes para garantizar un funcionamiento adecuado y organizado de la aplicación. De esta manera, el sistema permite registrar, consultar y procesar información de forma estructurada, lo que contribuye a mejorar la eficiencia en la gestión de los datos y a reducir errores asociados a procesos manuales.

Los módulos presentados en esta sección permiten observar cómo el sistema automatiza diferentes actividades relacionadas con la administración del personal, tales como el control de horarios, el registro de horas extras y la gestión de planillas. Gracias a esta organización modular, el sistema logra mantener una estructura clara y funcional, facilitando tanto su uso por parte de los usuarios como su mantenimiento y evolución futura.

Figura 90

Módulo de planillas-Calculo

```

try {
while ($emp = $empleados->fetch_assoc()) {
    // CCSS empleado 9.34%
    $ccss = round(num: $salarioBruto * 0.0934, precision: 2);

    // Buscar tramo de renta
    $stmtTramo->bind_param(types: "dd", var: &$salarioBruto, vars: &$salarioBruto);

    if (!$stmtTramo->execute()) {
        throw new Exception(message: "Error consultando tramo de renta para empleado {$idEmpleado}: " . $stmtTramo->e
    }

    $tramo = $stmtTramo->get_result()->fetch_assoc();

    if (!$tramo) {
        throw new Exception(message: "No existe tramo de renta para salario bruto: {$salarioBruto}");
    }

    $idTramo = (int)$tramo['idRenta_Tramo'];
    $tasaPct = (float)$tramo['tasa_pct'];
    $montoMin = (float)$tramo['monto_min'];

    $renta = 0.00;
    if ($tasaPct > 0) {
        $renta = max(value: 0, values: ($salarioBruto - $montoMin) * ($tasaPct / 100));
    }

    // Aplicar crédito fiscal
    if ($creditoFiscalValor > 0) {
        $renta = max(value: 0, values: $renta - $creditoFiscalValor);
    }
}
}

```

Fuente propia (2025).

Un ejemplo representativo de proceso dentro del sistema se observa en la generación de planilla para cada empleado. En este procedimiento, el sistema toma como base el salario mensual del trabajador y le suma otros componentes, como el monto correspondiente a horas extra, bonificaciones y ajustes salariales, con el fin de obtener el salario bruto.

Posteriormente, el sistema aplica diferentes reglas de cálculo para determinar las deducciones correspondientes. Entre ellas se incluyen el rebajo de la CCSS, el cálculo del impuesto sobre la renta según el tramo salarial asignado y la aplicación del crédito fiscal activo. Además, se consideran otras deducciones adicionales que puedan existir para cada empleado.

Finalmente, una vez calculados todos los componentes de ingreso y deducción, el sistema obtiene automáticamente el total neto a pagar. Este proceso permite que la generación de planilla se realice de manera automatizada, precisa y confiable, facilitando la administración de pagos dentro del sistema de Recursos Humanos.

Figura 91

Módulo horas extras-proceso de datos de asistencia

```

92 function calcularHorasExtrasAutomaticas(mysqli $cn, int $idEmpleado, string $fecha): array {
181
182     $trabajadoSeg = 0;
183     $marcaEntradaActual = null;
184
185     foreach ($marcas as $m) {
186         $tipoMarca = (int)$m['Tipo_de_marca_idTipo_de_marca'] ?? 0;
187         $hora = trim(string: (string)$m['Hora'] ?? '');
188
189         if ($hora === '') {
190             continue;
191         }
192
193         $segHora = timeToSeconds(hhmmss: $hora);
194
195         if ($tipoMarca === 1 || $tipoMarca === 3) {
196             $marcaEntradaActual = $segHora;
197             continue;
198         }
199
200         if (($tipoMarca === 2 || $tipoMarca === 4) && $marcaEntradaActual !== null) {
201             if ($segHora > $marcaEntradaActual) {
202                 $trabajadoSeg += ($segHora - $marcaEntradaActual);
203             }
204             $marcaEntradaActual = null;
205         }
206     }
207
208     if ($trabajadoSeg <= 0) {
209         throw new Exception(message: "No se pudo calcular el tiempo trabajado con las marcas registradas.");
210     }
}

```

Fuente propia (2025).

El siguiente fragmento de código muestra el proceso utilizado por el sistema para calcular el tiempo trabajado por un empleado a partir de las marcas de asistencia registradas. En este procedimiento, el sistema recorre las diferentes marcas de entrada y salida almacenadas para una jornada laboral y convierte cada hora registrada a segundos con el fin de facilitar el cálculo del tiempo trabajado.

Posteriormente, el sistema identifica las marcas correspondientes a entrada y salida, y calcula la diferencia entre ambas para obtener el tiempo trabajado en cada intervalo. Estos valores se van acumulando en una variable que representa el tiempo total trabajado durante la jornada.

Este proceso permite determinar de manera automática si el empleado ha trabajado más tiempo del correspondiente a su jornada laboral, información que posteriormente es utilizada para calcular las horas extra y el monto correspondiente dentro del sistema.

Figura 81

Modulo de Aguinaldo-Calculo

```

$fechaIngreso = new DateTime(datetime: $emp['Fecha_de_Ingreso']);
$fechaCorte   = new DateTime(datetime: $periodo);

$anioPeriodo = (int)$fechaCorte->format(format: 'Y');
$inicioCalculo = new DateTime(datetime: $anioPeriodo . '-12-01');
$inicioCalculo->modify(modifier: '-1 year'); // 1 dic del año anterior

$fechaBase = ($fechaIngreso > $inicioCalculo) ? $fechaIngreso : $inicioCalculo;

$mesesTrabajados = 0;
if ($fechaBase < $fechaCorte) {
    $diff = $fechaBase->diff(targetObject: $fechaCorte);
    $mesesTrabajados = ($diff->y * 12) + $diff->m;
    if ($diff->d > 0) {
        $mesesTrabajados++;
    }
}

if ($mesesTrabajados < 0) {
    $mesesTrabajados = 0;
}
if ($mesesTrabajados > 12) {
    $mesesTrabajados = 12;
}

$salarioMensual = (float)$emp['salario_mensual'];
$aguinaldo      = round(num: ($salarioMensual / 12) * $mesesTrabajados, precision: 2);

```

Fuente propia (2025).

El siguiente fragmento de código muestra el proceso utilizado por el sistema para calcular el aguinaldo correspondiente a un empleado. En este procedimiento, el sistema toma como referencia la fecha de ingreso del trabajador y la fecha de corte del período para determinar desde cuándo debe iniciarse el cálculo del aguinaldo.

A partir de estas fechas, el sistema calcula la cantidad de meses trabajados durante el período correspondiente. Para ello, compara la fecha de ingreso con el inicio del período de cálculo y obtiene la diferencia entre ambas fechas. Posteriormente, se ajusta el valor para asegurar que el número de meses trabajados se mantenga dentro del rango permitido, el cual va de cero a doce meses.

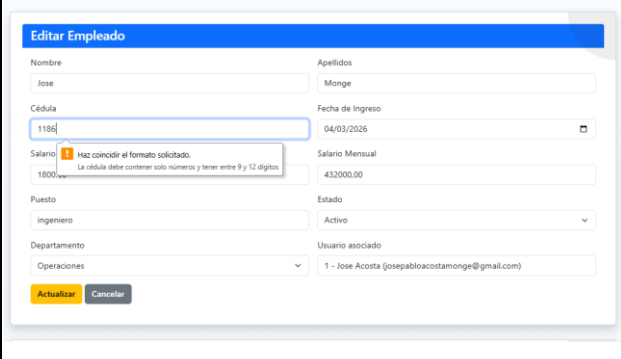
Finalmente, el sistema utiliza el salario mensual del empleado para aplicar la fórmula correspondiente al cálculo del aguinaldo, dividiendo el salario entre doce y multiplicándolo por la cantidad de meses trabajados. De esta manera se obtiene el monto final del aguinaldo, el cual es registrado dentro del sistema para su posterior consulta o gestión administrativa.

5.18 Pruebas

Tabla 35.

Pruebas empleados datos incorrectos

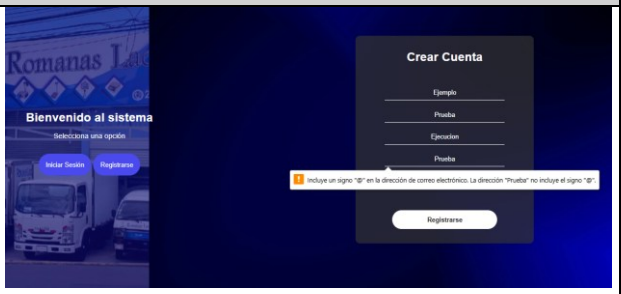
ID de caso de prueba	Prueba 01
Sistema	Prototipo funcional de un sistema web de Recursos Humanos para la

	empresa Romanas Lacost		
Prioridad	Alta		
Descripción	Validar que el sistema permita registrar empleados únicamente con datos válidos.		
Módulo	Modulo Empleados		
Probado por	Jose Pablo Acosta Monge	Fecha de prueba	12/03/2026
Actividades de prueba			
Pantalla de ejecucion			
N°	Descripción del paso	Resultado Esperado	Resultado actual
1	Abrir formulario de “Empleados”	Sistema despliega formulario	Resultado Exitoso
2	Ingresar datos o ejecutar proceso	Sistema valida los datos y no permite ingresar en caso de	Resultado Exitoso
3	Ingresar cedula con letras	Sistema no permite ingresar letras en cedula	Resultado Exitoso
Conjuntos de datos de prueba			
Tipo de datos	Conjunto de datos	Tipo de dato	
Datos identificación del usuario	Nombre: null	Invalido dato nulo	
Dato cedula	Cedula:21p3213re	No puede ingresar letras en el campo cedula	
Resultado del caso de prueba		Pasa	

Fuente: Elaboración propia. (2025).

Tabla 36.

Pruebas empleado datos correctos


ID de caso de prueba	Prueba 02		
Sistema	Prototipo funcional de un sistema web de Recursos Humanos para la empresa Romanas Lacost.		
Prioridad	Alta		
Descripción	Crear usuario con datos correctos		
Módulo	Modulo Usuarios		
Probado por	Jose Pablo Acosta Monge	Fecha de prueba	13/03/2026
Actividades de prueba			
Pantalla de ejecución			
Nº	Descripción del paso	Resultado Esperado	Resultado actual
1	Ingresar datos válidos en los campos “Nombre Completo”, “Primer Apellido” y “Segundo Apellido” (solo letras).	El sistema acepta el valor y lo valida correctamente.	Resultado Exitoso
2	Ingresar un correo duplicado	El sistema muestra que el correo ya está registrado	Resultado Exitoso
3	Ingresar Correo con formato invalido	El sistema advierte al usuario que no puede crear un correo sin la arroba ni tampoco si esta incompleto	Resultado Exitoso

4	Contraseña encriptada	El sistema guarda el registro si esta correcto en la base de datos y encripta la contraseña.	Resultado Exitoso
Conjuntos de datos de prueba			
Tipo de datos	Conjunto de datos		Tipo de dato
Datos identificación del usuario	Nombre: Jose Pablo		Alfabético válido
Datos correo	Correo: Jose		Dirección incompleta
Datos de correo	Correo: Josepablogmail.com		Favor ingresar la arroba
Resultado del caso de prueba		Pasa	

Fuente: Elaboración propia. (2025)

Tabla 37.

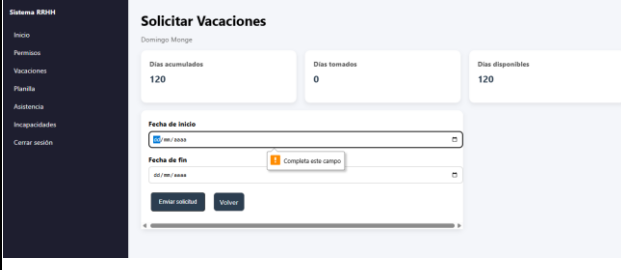
Pruebas Modulo Incapacidad datos incorrectos

ID de caso de prueba	Prueba 03		
Sistema	Prototipo funcional de un sistema web de Romanas Lacost		
Prioridad	Alta		
Descripción	Probar el registro de una incapacidad con datos inválidos o incompletos.		
Módulo	Modulo Incapacidades		
Probado por	Jose Pablo Acosta Monge	Fecha de prueba	13/06/2026
Actividades de prueba			
Pantalla de ejecución			

N°	Descripción del paso	Resultado Esperado	Resultado actual
1	Dejar vacío el campo “fecha de inicio y fecha fin” e intentar guardar la incapacidad	El sistema muestra mensaje indicando que la fecha de inicio y fecha fin es obligatorio.	Resultado Exitoso
2	El sistema no permite registrar incapacidades con fecha de inicio anterior a 3 días ni posterior a 3 días desde la fecha actual.	El sistema no permite seleccionar las fechas.	Resultado Exitoso
Conjuntos de datos de prueba			
Tipo de datos	Conjunto de datos		Tipo de dato
Datos de incapacidad	Número de boleta: (vacío)		Campo obligatorio faltante
Datos incapacidad	Fecha: (Bloqueado)		Fecha Bloqueado
Resultado del caso de prueba		Pasa	

Fuente: Elaboración propia (2025).

Tabla 38.*Pruebas Modulo Vacaciones con datos correctos*

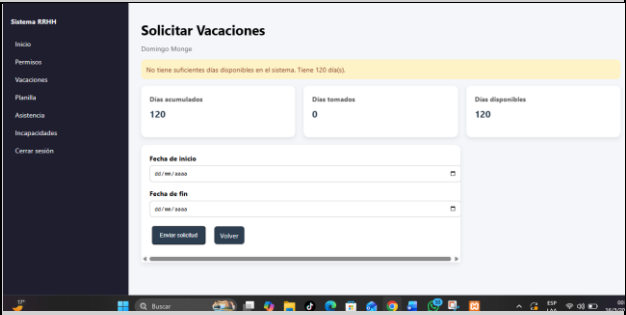
ID de caso de prueba	Prueba 04		
Sistema	Prototipo funcional de un sistema web de Romanas Lacost		
Prioridad	Alta		
Descripción	Probar el registro de vacaciones con datos incorrectos.		
Módulo	Modulo Vacaciones		
Probado por	Jose Pablo Acosta Monge	Fecha de prueba	13/03/2026
Actividades de prueba			
Pantalla de ejecución			
N°	Descripción del paso	Resultado Esperado	Resultado actual
1	Ingresar sin tener empleado asignado	El sistema le notifica al usuario que aun no tiene empleado asignado	Resultado Exitoso
2	Pedir vacaciones sin obtener días disponibles	El sistema le notifica que no puede solicitar vacaciones	Resultado Exitoso
3	Ingresar las fechas de inicio y final válidas	El sistema muestra un mensaje de error indicando que se debe adjuntar el archivo.	Resultado Exitoso
4	Datos en blanco o en nulo	El sistema advierte que tiene que ingresar los campos requeridos	Resultado Exitoso

Conjuntos de datos de prueba		
Tipo de datos	Conjunto de datos	Tipo de dato
Datos de fecha	Fecha de inicio: 1-05-2003	Fecha invalida
Dato nulo	Fecha de inicio:	Favor ingresar datos
Validación días	Días disponibles:0	No tiene suficientes días
Resultado del caso de prueba		Pasa

Fuente: Elaboración propia (2025).

Tabla 39.

Pruebas Modulo Vacaciones

ID de caso de prueba	Prueba 05		
Sistema	Prototipo funcional de un sistema web de Recursos Humanos para la empresa Romanas Lacost		
Prioridad	Alta		
Descripción	Probar la solicitud de permisos		
Módulo	Modulo Vacaciones		
Probado por	Jose Pablo Acosta Monge	Fecha de prueba	13/03/2026
Actividades de prueba			
Pantalla de ejecución			
N°	Descripción del paso	Resultado Esperado	Resultado actual
1	Ingresar una cantidad de días de vacaciones mayor al saldo disponible.	El sistema muestra mensaje indicando que el número de días excede el	Resultado Exitoso

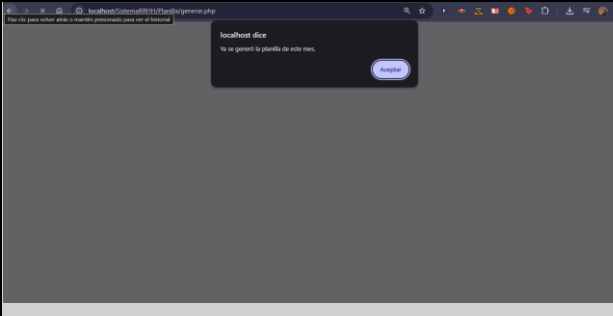
		saldo.	
2	Ingresar fechas no válidas como fines de semana o feriados de ley	el sistema bloquea la selección de los días	Resultado Exitoso
3	Ingresar una cantidad de días válida dentro del saldo y seleccionar fechas hábiles.	El sistema valida correctamente las fechas.	Resultado Exitoso
Conjuntos de datos de prueba			
Tipo de datos	Conjunto de datos		Tipo de dato
Días solicitados	15 días (excedente del saldo)		Numérico inválido
Días solicitados	5 días hábiles		Numérico válido
Fechas de solicitud	Del 13/03/2026 al 20/03/2026		Rango de fechas válido
Resultado del caso de prueba		Pasa	

Fuente: Elaboración propia (2025).

Tabla 40.

Pruebas Modulo Planilla

ID de caso de prueba	Prueba 06		
Sistema	Prototipo funcional de un sistema web de Recursos Humanos para la empresa Romanas Lacost		
Prioridad	Alta		
Descripción	Validar el cálculo de la planilla y la restricción para evitar duplicados en un mismo periodo.		
Módulo	Modulo Planilla		
Probado por	Jose Pablo Acosta Monge	Fecha de prueba	13/03/2026
Actividades de prueba			

Pantalla de ejecución			
Nº	Descripción del paso	Resultado Esperado	Resultado actual
1	Presionar Generar planilla.	Se guardan los registros en BD y aparece “Planilla generada”.	Resultado Exitoso
2	Intentar generarla otra vez sin reemplazar.	Mensaje “Ya existe planilla para este mes”.	Resultado Exitoso
Conjuntos de datos de prueba			
Tipo de datos	Conjunto de datos		Tipo de dato
Empleados activos	Empleados con estado activo		Registros válidos en BD
Resultado del caso de prueba		Pasa	

Fuente: Elaboración propia (2025).

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Como parte del desarrollo del sistema web de Recursos Humanos para la empresa Romanas Lacost, se logró cumplir satisfactoriamente con los objetivos planteados al inicio de la investigación.

En relación con el objetivo general, se desarrolló un sistema web funcional que optimiza la gestión del personal mediante la automatización de procesos clave como vacaciones, permisos, asistencia y planilla. Este resultado evidencia que la integración de tecnologías modernas como Visual Studio, PHP, Javascript, CSS y SQL Server constituye una solución viable, actual y adaptable a las necesidades de pequeñas y medianas empresas costarricenses, fortaleciendo los procesos administrativos del área de Recursos Humanos.

En cuanto al primer objetivo específico, se cumplió con el análisis de los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, lo que permitió identificar las debilidades administrativas existentes y definir soluciones tecnológicas acordes a la estructura organizativa de la empresa. Este proceso garantizó que la propuesta respondiera de forma precisa a las necesidades de la empresa Romanas Lacost.

Respecto al segundo objetivo específico, se diseñó una base de datos y una arquitectura sólida utilizando Workbench y SQL Server, lo que aseguró la integridad y seguridad información. El modelo entidad-relación elaborado permitió estructurar los módulos del sistema de forma clara y escalable, facilitando el mantenimiento y ampliaciones a futuro.

En cumplimiento del tercer objetivo específico, se desarrollaron los módulos principales utilizando PHP en el backend y CSS, Javascript y HTML en el frontend, logrando una interfaz amigable, modular y con autenticación por roles, que facilita tanto a los empleados como del personal administrativo.

Finalmente, en relación con el cuarto objetivo específico, se realizaron pruebas individuales e integradas que permitieron verificar la precisión en los cálculos, la correcta interacción entre módulos y la confiabilidad de los registros en el sistema. Estos resultados

validan la funcionalidad general del prototipo y demuestra su aplicabilidad en entornos reales de gestión de recursos humanos.

En conclusión, el proyecto evidencia que la automatización mediante herramientas web contribuye a reducir errores, optimizar tiempos y mejorar la trazabilidad de los procesos administrativos, fortaleciendo la gestión del talento humano. Asimismo, evidencia que la ingeniería de informática puede generar soluciones accesibles y de impacto positivo, aun en empresas con recursos limitados.

6.2 Recomendaciones

Para garantizar la correcta funcionalidad del sistema, se recomienda al Departamento de Recursos Humanos realizar capacitaciones dirigidas tanto a los empleados como al personal administrativo durante los primeros quince días posteriores a la implementación del sistema. Estas sesiones deberán reforzarse cada seis meses, con el objetivo de mantener una formación continua que reduzca errores, aumente la eficiencia operativa y fomente la adopción tecnológica dentro de la organización.

Asimismo, se recomienda a la administración de Romanas Lacost mantener un plan de mantenimiento preventivo trimestral y aplicar actualizaciones periódicas del sistema. Este plan debe incluir la revisión de seguridad, la creación de copias de respaldo y la optimización del rendimiento. En caso de requerir soporte técnico especializado, la empresa podrá contratar asistencia externa o un proveedor informático que brinde acompañamiento profesional.

En cuanto a seguridad, se recomienda al Departamento de Recursos Humanos y a la administración reforzar las políticas internas mediante la rotación de contraseñas cada noventa días, la encriptación de datos sensibles y la revisión mensual de los accesos de usuario. Estas medidas garantizarán la integridad y confidencialidad de la información, en cumplimiento con la Ley N.º 8968 de Protección de la Persona frente al Tratamiento de sus Datos Personales.

De igual manera, se sugiere a la gerencia general realizar evaluaciones semestrales del desempeño del sistema con el fin de medir su impacto en la productividad, la disminución de

errores y la satisfacción de los usuarios. Este proceso permitirá identificar oportunidades de mejora y asegurar que el sistema continúe alineado con los objetivos estratégicos de la empresa.

Además, se recomienda implementar el sistema de forma progresiva, iniciando con los módulos principales, control de asistencia, cálculo de planilla y gestión de vacaciones durante los primeros sesenta días posteriores al despliegue. Una vez estabilizados estos módulos, podrán incorporarse funcionalidades complementarias, garantizando una adaptación gradual y fluida del personal.

A mediano plazo, se propone a la gerencia planificar la integración de nuevos módulos, como capacitaciones internas o reclutamiento, dentro de un periodo de seis a doce meses posteriores a la implementación completa del sistema. Estas mejoras podrán ser desarrolladas por el programador responsable del sistema o, si la empresa lo considera necesario, por un desarrollador externo contratado para tal fin. Esta estrategia permitirá ampliar gradualmente la funcionalidad del sistema, convirtiéndolo en una herramienta integral para la gestión del talento humano y fortaleciendo la cultura organizacional.

Finalmente, se recomienda revisar anualmente el marco legal vigente en materia laboral y de protección de datos en Costa Rica, adaptando el sistema cuando sea necesario para garantizar el cumplimiento normativo y la vigencia de sus funcionalidades.

REFERENCIAS

- ADE, E.-G. EN. (N.D.). *TEMA 8. REGRESIÓN CON VARIABLES INSTRUMENTALES*. SHARE.GOOGLE. RETRIEVED OCTOBER 17, 2025, FROM
- ARIAS GONZÁLES, J. L., & UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA, AREQUIPA, PERÚ. (2012). GUÍA PARA ELABORAR LA OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES. *REVISTA ESPACIO I+D INNOVACIÓN MÁS DESARROLLO*, X(28), 42–56.
[HTTPS://DOI.ORG/10.31644/IMASD.28.2021.A02](https://doi.org/10.31644/IMASD.28.2021.A02)
- AYENSA ESPARZA, Á. N. G. E. L. (2022). *Recursos humanos y responsabilidad social corporativa (Edición 2022)*. Ediciones Paraninfo, SA.
[https://books.google.co.cr/books?hl=es&lr=&id=IKV3EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR5&dq=AYENSA+ESPARZA,+%C3%81.+N.+G.+E.+L.+\(2022\).+Recurso+s+humanos+y+responsabilidad+social+corporativa+\(Edici%C3%B3n+2022\).+Ediciones+Paraninfo,+SA.&ots=M8zPoEtAlj&sig=arpJe0dICvXhxfOABSJEHinNZYg&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.cr/books?hl=es&lr=&id=IKV3EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR5&dq=AYENSA+ESPARZA,+%C3%81.+N.+G.+E.+L.+(2022).+Recurso+s+humanos+y+responsabilidad+social+corporativa+(Edici%C3%B3n+2022).+Ediciones+Paraninfo,+SA.&ots=M8zPoEtAlj&sig=arpJe0dICvXhxfOABSJEHinNZYg&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- Bakker, A. B., Demerouti, E., Sanz-Vergel, A., & Rodríguez-Muñoz, A. (2023). La teoría de las demandas y recursos laborales: Nuevos desarrollos en la última década. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 39(3), 157-167. <https://scielo.isciii.es/pdf/rpto/v39n3/1576-5962-rpto-39-3-0157.pdf>
- Caja Costarricense del Seguro Social, (2025). Reglamento para el otorgamiento de licencias e incapacidades a los beneficiarios del seguro de salud y reforma reglamento del Seguro de Salud el interior del Trabajo, el Seguro, invalidez y muerte, el afiliación, Instructivo pago prestaciones, https://pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=77408&nValor3=97001&strTipM=TC
- Cruz, J. C., Parrales, A., & Silva, D. Z. (2022). Las TICs en la gestión de recursos humanos. *EASI: Ingeniería y Ciencias Aplicadas En La Industria*, 1(1), 21-28.
<https://revistas.ug.edu.ec/index.php/easi/es/article/view/630>
- del Carmen Romero, M., & Álvarez, M. B. (2022). Usos del término " Likert". Una revisión en estudios sobre aprendizaje organizacional. *Revista de la Escuela de Perfeccionamiento en Investigación Operativa*, 30(51).

- de La Republica de Costa Rica, C. P. (2025, septiembre 24). Pgrweb.Go.Cr.
https://pgrweb.go.cr/scij/busqueda/normativa/normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=871#ddown
- de La República de Costa Rica, L. A. A. L. (2025, septiembre 25). *Ley General de Salud*. Pgrweb.Go.Cr.
https://pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=43463&nValor3=0&strTipM=TC
- del Pilar Alva Zapata Mg. Roberto Carlos Santa Cruz Acosta, I. M. R. M. J. (2021). *Pruebas de software*. Share.Google.
<https://share.google/xbeqKMyIjlQZyfWXq>
- De seguridad social, M. de T. (22 de noviembre de 2024). *APLICACIÓN DE FERIADOS DEL AÑO 2025*. Mtss.Go.Cr. https://www.mtss.go.cr/temas-laborales/feriados/feriados_calendario_2025.pdf
- de Trabajo y Seguridad Social, T. en C. las R. C. Q. se P. a. D. A. las D. I. A. del M., Al preaviso, C. R. al D., & El presente criterio, se E. (n.d.). *CRITERIO GENERAL SOBRE EL PREAVISO*. Mtss.Go.Cr. Retrieved septiembre 26, 2025, de https://www.mtss.go.cr/elministerio/estructura/direccion-asuntos-juridicos/criterios_juridicos/documentos/DAJ-AER-OFP-758-2023.pdf
- Flores, S.-C. D. N. (2025, septiembre 18). *Sistema Costarricense de Información Jurídica*. Pgrweb.Go.Cr.
https://pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=47430&nValor3=50318&strTipM=TC
- Flores, S.-C. D. N. (2025, septiembre 18). *Sistema Costarricense de Información Jurídica*. Pgrweb.Go.Cr.
https://pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=3396
- Galindo, M. J. A. (2021). Funciones de la gestión de talento humano: una mirada praxiológica desde las organizaciones venezolanas. *Dissertare Revista De Investigación En Ciencias Sociales*, 6(1), 1-18.
- González-Vega, A. M. del C., Universidad de Guanajuato-Campus Celaya- Salvatierra, México, Sánchez, R. M., Salazar, A. L., & Salazar, G. L. L. S. (2022). *La entrevista cualitativa como técnica de investigación en el estudio de las organizaciones* (Vol. 14). Ludomedia.

- Ibero. (2021). *Etapas de análisis básicos de requerimientos*. Edu.Co.
<https://aulavirtual.ibero.edu.co/repositorio/Cursos-Matriz/Pregrados/Ingenieria/Fundamentos-requerimientos/presentacion-1/docs/presentacion-1.pdf>
- Iturralde, O. J. B. (2024, March 31). *Introducción a la arquitectura de software*. Share.Google. <https://share.google/dcF6cTUCjfrFx8LcV>
- Kidyba, S. (2022). Los componentes de la remuneración al trabajo asalariado.
http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/picna/PICNA_ND_007.pdf
- la: A. C. (2024.). *CÓDIGO DE TRABAJO DE COSTA RICA*. Mtss.Go.Cr. Retrieved September 25, 2025, from https://www.mtss.go.cr/elministerio/marco-legal/documentos/Codigo_Trabajo_RPL.pdf
- La Educación, B. M. y. E. P. (2025, March 31). *HERRAMIENTAS Y ESTRATEGIAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN*. Org.Co. https://fundacionexe.org.co/wp-content/uploads/2025/03/ExE_Toolkit_Transversal-Herramientas.pdf
- Martins, J. (2025, febrero 15). *Scrum: conceptos clave y cómo se aplica en la gestión de proyectos*. Asana. <https://asana.com/es/resources/what-is-scrum>
- Medina, M., Rojas, R., Bustamante, W., Loaiza, R., Martel, C., & Castillo, R. (2023). *Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación*. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. <https://doi.org/10.35622/inudi.b.080>
- Roa, L. A. B., Aquituari, C. D. J. M., Guillen, M. L., Guevara, K. A. R., Dorado, J. E. V., & Sangama, W. G. *Gestión de recursos humanos y financieros en la administración*. <https://works.hcommons.org/records/rhnr1-3h911/files/gestion-rrhh-y-finanzas.pdf>
- Utel. (2021). *BASES DE DATOS*. Scalahed.com.
https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24819w/L1IS106/PF_L1IS106_S1.pdf
- Yaguana, J. A. M., Machuca, M. E. M., & Vines, F. V. V. (2023). Tratamiento y representación de datos provenientes de escalas tipo Likert. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 736-747.

Apéndices

Apéndice 1 CUESTIONARIO

En el marco de una investigación sobre la implementación de un Sistema web para la gestión de recursos humanos y cálculo de planilla, le invitamos a completar este cuestionario. Su participación es de gran importancia para comprender cómo el tema en estudio influye en la actividad de la organización.

Este cuestionario es confidencial. Sus respuestas solo se utilizarán con fines de investigación y no serán compartidas con ninguna otra persona o institución. Completar el cuestionario tomará aproximadamente 10 minutos

Pregunta 1

Cargo/puesto dentro de la organización

- Administrativo
- Operativo
- Técnico
- Supervisión
- Otro: _____

Pregunta 2

Antigüedad en la empresa:

- Menos de 1 año
- 1–3 años
- 4–6 años
- Más de 6 años

Pregunta 3

Nivel de conocimiento en el uso de computadoras o sistemas web:

- Bajo
- Medio
- Alto

Pregunta 4

¿Cómo consulta actualmente su información de planilla (salario, deducciones, vacaciones, etc.)?

- En físico (papel)
- Por correo electrónico

- Mediante un sistema o aplicación
- Preguntando al departamento de RR.HH.
- Otro: _____

Pregunta 5

¿Con qué frecuencia ha tenido dificultades para conocer detalles sobre su salario, deducciones o vacaciones?

- Nunca
- Rara vez
- A veces
- Frecuentemente

Pregunta 6

¿Considera que los procesos de recursos humanos (vacaciones, permisos, recibos, etc.) son claros y accesibles?

- Sí
- Parcialmente
- No

Pregunta 7

¿Ha tenido retrasos o errores en su pago de planilla?

- Sí, con frecuencia
- A veces
- Rara vez
- Nunca

Pregunta 8

¿Le gustaría poder acceder a su información laboral desde un sistema web (planillas, vacaciones, constancias, etc.)?

- Sí
- No
- No estoy seguro

Pregunta 9

¿Qué funciones le gustaría que tenga el sistema? (Puede marcar varias)

- Consultar salario y deducciones

- Solicitar vacaciones o permisos
- Descargar comprobantes de pago
- Ver historial de asistencia
- Actualizar mis datos personales
- Comunicarse con RR.HH.
- Otro: _____

Pregunta 10

¿Qué tan importante considera tener acceso en línea a su información laboral?

Escala del 1 al 5:

(1) Nada importante — (5) Muy importante

Pregunta 11

¿Qué tan fácil cree que sería adaptarse al uso de un nuevo sistema web?

Escala del 1 al 5:

(1) Muy difícil — (5) Muy fácil

Pregunta 12

¿Le genera confianza que su información personal y salarial se maneje en un sistema web seguro?

- Sí, totalmente
- Sí, pero con reservas
- No estoy seguro
- No

Pregunta 13

¿Qué aspectos le harían confiar más en el sistema?

- Acceso con usuario y contraseña personal
- Notificaciones o confirmaciones por correo
- Respaldo o copias de seguridad
- Política de privacidad clara
- Otro: _____

Pregunta 14

¿Qué problemas actuales del área de recursos humanos le gustaría que este sistema ayudará a solucionar?

Respuesta abierta

Pregunta 15

¿Qué ventajas cree que traería contar con un sistema web de RR.HH. y planilla?

Respuesta abierta

Pregunta 16

¿Estaría dispuesto(a) a participar en una prueba o capacitación del nuevo sistema cuando se implemente?

Sí

No

Tal vez

Apéndice 2 Entrevista

Organización: Romanas Lacost

Nombre del Entrevistado:

Cargo: Recursos Humanos

Preguntas:

Pregunta 1

¿Usted participa directamente en procesos de nómina / administración de personal?

Pregunta 2

¿Qué tan fácil es actualmente obtener reportes

Pregunta 3

¿Cómo llevan actualmente el registro de empleados y la nómina?

Pregunta 4

¿Con qué frecuencia se presentan errores en el cálculo de planilla?

Pregunta 5

¿Qué tan fácil es actualmente obtener reportes?

Pregunta 6

¿Cuáles son los principales problemas que enfrenta hoy en la gestión de personal y nómina?

Pregunta 7

¿Qué tareas consumen más tiempo manualmente?

Pregunta 8

¿Ha tenido problemas de cumplimiento legal o impuestos por errores en la nómina?

Pregunta 9

¿Cuál sería el beneficio principal que espera obtener con el nuevo sistema?

Pregunta 10

¿Estaría dispuesto su área a participar en una prueba piloto del sistema?

Apéndice 3

GUÍA DE OBSERVACIÓN

Nombre de la Empresa: Romanas Lacost

Actividad de la Empresa: Distribución y venta de romanas en costa rica

OBJETIVO: Observar y evaluar las actividades relacionadas con el proyecto de desarrollo de un sistema web para la gestión de personal y control de nómina del Departamento de Recursos Humanos.

Tabla 41.*Guía de observación*

No	Aspectos por observar	Cumple	No Cumple	Oportunidad de mejora	Detalle de Observación
1	Cálculo de planilla y control de deducciones			X	El cálculo de planilla si bien se cumple dentro de la empresa, según lo observado existen muchas oportunidades de mejora, debido a que la información es escrita en papeles y hojas de Excel ocasionando confusiones en el cálculo de planillas por llevarse de manera manual
2	Seguimiento de vacaciones, incapacidades y horas extra			X	Los empleados en la empresa se encontraban molestos dentro de la empresa al no contar en su pago las horas extras y las incapacidades, provocando así desmotivación dentro de la empresa
3	Registro y control de la información del personal			X	Como anteriormente fue descrito la información del personal si bien esta organizado en distintos documentos de la empresa, sin embargo, no se tiene registrado un control que recopilé la información personal de cada

No	Aspectos por observar	Cumple	No Cumple	Oportunidad de mejora	Detalle de Observación
					empleado y evalué su desempeño laboral
4	Manejo de información confidencial del personal			X	Relacionado a la anterior observación, se busca mejorar con el software la información confidencial de los empleados debido al manejo que se poseen en los distintos documentos no siempre son privados si alguna persona por malicia roba la información documentada de manera manual y vende dicha información
5	Comunicación interna entre el personal y Recursos Humanos			X	Romanas Lacost es una empresa que constantemente está trabajando en sus distintas áreas, por ello mismo sucede que presencialmente es muy difícil la comunicación entre los empleados con recursos humanos debido a la gran carga laboral que con lleva día a día

No	Aspectos por observar	Cumple	No Cumple	Oportunidad de mejora	Detalle de Observación
6	Capacitación del personal en nuevas herramientas digitales	X			Constantemente la empresa posee conocimientos más estructurados con herramientas digitales, debido a contar con distintas capacitaciones a los empleados de emplear las herramientas o sistemas necesarios para la elaboración de sus trabajos.
7	Generación de reportes de nómina y ausencias			X	Por último, otro detalle observado en la empresa es la generación de reportes de nómina y ausencias, que suelen ser lentos las fechas de pagos de los empleados debido a la organización que utiliza la empresa y al ser manual genera atrasos constantes a los empleados.