

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA**

**TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN PARA OPTAR POR EL GRADO DE  
BACHILLERATO EN INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

**Prototipo Funcional para la Gestión del Recurso Humano en la Entidad CCI Vida Abundante, ubicada en el  
Alto de Guadalupe, San José**

**Víctor Josué Porras Villalobos**

**Carlos de la O Fonseca**

**TUTOR**

**Sede Central**

**Marzo, 2025**

## **Dedicatoria**

A ti, madre, mi eterno pilar y mi mayor inspiración. Gracias por ser mi guía, mi refugio y mi fuerza en cada paso de este camino. Tus sacrificios, tu amor incondicional y tu fe en mí han sido el motor que me impulsó a alcanzar este logro. Este proyecto no solo es mío, sino también tuyo, porque sin tu apoyo y tu sabiduría, nada de esto habría sido posible. Te dedico cada letra, cada esfuerzo y cada logro, porque eres la razón por la que sigo adelante.

A ti, Anghely Paredes, mi compañera de vida y mi confidente. Gracias por estar a mi lado en los momentos de alegría y en los de dificultad. Tu paciencia, tu comprensión y tu amor han sido mi luz en los días más oscuros. Este proyecto lleva tu nombre porque fuiste mi motivación para no rendirme y para dar lo mejor de mí. Prometo seguir construyendo sueños a tu lado, porque contigo todo tiene más sentido.

### **Agradecimientos**

Agradezco, en primer lugar, a la vida por darme la oportunidad de crecer, aprender y alcanzar este sueño que hoy se hace realidad. A Dios, por ser mi guía y mi fortaleza en los momentos de incertidumbre, y por iluminar mi camino cuando más lo necesité.

A mis profesores, compañeros y a la directora, doña Olda, gracias por su sabiduría, su paciencia y su apoyo incondicional. Han sido piezas clave en este proceso, y su influencia ha dejado una huella imborrable en mi formación.

## CONTENIDO

<b>CONTENIDO</b> .....	9
<b>Tablas</b> .....	14
<b>Figuras</b> .....	17
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN</b> .....	20
<b>Planteamiento del problema</b> .....	20
<b>Objetivos</b> .....	22
<b>Objetivo general</b> .....	22
<b>Justificación</b> .....	22
<b>Viabilidad técnica</b> .....	23
<b>Viabilidad operativa</b> .....	23
<b>Viabilidad económica</b> .....	24
<b>Viabilidad legal</b> .....	25
<b>Proyecciones</b> .....	27
<b>Alcance</b> .....	28
<b>Alcance funcional</b> .....	28
<b>Alcance metodológico</b> .....	31
<b>Alcance tecnológico</b> .....	33
<b>SQL Server 2022</b> .....	33
<b>Visual Studio 2022</b> .....	33
<b>Lenguaje de programación</b> .....	33
<b>Arquitectura</b> .....	34

<b>CAPÍTULO II. MARCO REFERENCIAL</b> .....	37
<b>Sistemas Informáticos</b> .....	38
<b>Sistemas de Recursos Humanos</b> .....	39
<b>Impacto de un HRM</b> .....	39
<b>Retos al Integrar Sistemas de Recursos Humanos</b> .....	40
<b>Procesos Dentro del Departamento de Recursos Humanos</b> .....	40
<b>Cálculo de Vacaciones</b> .....	41
<b>Cálculo de Liquidaciones</b> .....	42
<b>Cálculo de Aguinaldos</b> .....	42
<b>Cálculo de Planilla</b> .....	43
<b>Automatización y su importancia dentro de las empresas</b> .....	43
<b>Integración de Tecnologías Avanzadas en la Automatización</b> .....	44
<b>Importancia en la Identificación de Tecnologías</b> .....	45
<b>Consideraciones de la Ética Digital y de la Privacidad del Usuario</b> .....	46
<b>Cifrado de datos</b> .....	47
<b>Auditorías en las Organizaciones</b> .....	47
<b>Base de Datos</b> .....	48
<b>Diccionario de Datos</b> .....	49
<b>Diagrama Entidad Relación</b> .....	50
<b>CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO</b> .....	52
<b>Enfoque de Investigación</b> .....	52
<b>Enfoque Cuantitativo</b> .....	53
<b>Enfoque de Investigación Seleccionado</b> .....	53

<b>Tipos de Investigación</b> .....	53
<b>Investigación descriptiva</b> .....	54
<b>Investigación explicativa</b> .....	54
<b>Investigación exploratoria</b> .....	55
<b>Tipo de Investigación Seleccionado</b> .....	55
<b>Fuentes de Información</b> .....	56
<b>Fuentes de Información Primarias</b> .....	56
<b>Fuentes de Información Secundarias</b> .....	57
<b>Fuentes de Información Terciarias</b> .....	57
<b>Variables</b> .....	57
<b>Variable Conceptuales</b> .....	58
<b>Variable Operacionales</b> .....	58
<b>Variable Instrumental</b> .....	58
<b>Población</b> .....	61
<b>Cálculo de la muestra</b> .....	61
<b>Instrumento de Recolección de Datos</b> .....	63
<b>Proceso para la Recolección y Análisis de Datos</b> .....	63
<b>CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS</b> .....	65
<b>Análisis del cuestionario realizado</b> .....	65
<b>CAPÍTULO VI. PROPUESTA</b> .....	76
<b>Análisis detallado del software desarrollado</b> .....	76
<b>Cálculo de planilla</b> .....	76
<b>Cálculo de horas extras</b> .....	77

<b>Cálculo de evaluaciones .....</b>	<b>78</b>
<b>Cálculo de vacaciones.....</b>	<b>78</b>
<b>Análisis detallado del hardware requerido .....</b>	<b>81</b>
<b>Desarrollo.....</b>	<b>81</b>
<b>Análisis de los elementos de telecomunicaciones .....</b>	<b>81</b>
<b>Descripción detallada de la base de datos .....</b>	<b>82</b>
<b>Conocimientos necesarios para el uso del sistema .....</b>	<b>82</b>
<b>Casos de uso.....</b>	<b>82</b>
<b>Diagrama de casos de uso .....</b>	<b>82</b>
<b>Diseño del sistema.....</b>	<b>83</b>
<b>Arquitectura del sistema .....</b>	<b>83</b>
<b>Arquitectura del software.....</b>	<b>84</b>
<b>Diseño Físico .....</b>	<b>85</b>
<b>Diseño de la base de datos.....</b>	<b>86</b>
<b>Diagrama la base de datos.....</b>	<b>86</b>
<b>Diccionario de datos .....</b>	<b>87</b>
<b>Diseño Lógico.....</b>	<b>115</b>
<b>Diagramas de caso de uso.....</b>	<b>115</b>
<b>Casos de caso de uso.....</b>	<b>125</b>
<b>Diagramas de Secuencia .....</b>	<b>143</b>
<b>Diseño de Entradas.....</b>	<b>149</b>
<b>Diseño de Salidas .....</b>	<b>161</b>
<b>Programación.....</b>	<b>167</b>

<b>Casos de prueba</b> .....	178
<b>CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	184
<b>Conclusiones</b> .....	184
<b>Recomendaciones</b> .....	186
<b>Referencias</b> .....	188
<b>Apéndice A</b> .....	191
<b>Cuestionario</b> .....	191
<b>Apéndice B</b> .....	194
<b>GUÍA DE OBSERVACIÓN</b> .....	194

## Tablas

<b>Tabla 1</b> <i>Costos de los componentes para el desarrollo del prototipo funcional.</i> .....	24
<b>Tabla 2</b> <i>Costos y tiempos de desarrollo.</i> .....	25
<b>Tabla 3</b> <i>Módulos Funcionales.</i> .....	28
<b>Tabla 4</b> <i>Cuadro de variables</i> .....	59
<b>Tabla 5</b> <i>Tabla Aguinaldos</i> .....	88
<b>Tabla 6</b> <i>Tabla Asistencias</i> .....	88
<b>Tabla 7</b> <i>Tabla Cantones</i> .....	90
<b>Tabla 8</b> <i>Tabla CritrerirosDesempeno</i> .....	90
<b>Tabla 9</b> <i>Tabla Departamentos</i> .....	91
<b>Tabla 10</b> <i>Tabla Descansos</i> .....	91
<b>Tabla 11</b> <i>Tabla Detalle Evaluación</i> .....	92
<b>Tabla 12</b> <i>Tabla Detalle Liquidación</i> .....	93
<b>Tabla 13</b> <i>Detalle Planilla</i> .....	93
<b>Tabla 14</b> <i>Tabla Direcciones</i> .....	94
<b>Tabla 15</b> <i>Tabla Distritos</i> .....	96
<b>Tabla 16</b> <i>Tabla Estado</i> .....	96
<b>Tabla 17</b> <i>Tabla Evaluaciones Desempeño</i> .....	96
<b>Tabla 18</b> <i>Tabla Horarios</i> .....	97
<b>Tabla 19</b> <i>Tabla Horas Extras</i> .....	98
<b>Tabla 20</b> <i>Tabla Incapacidades</i> .....	99
<b>Tabla 21</b> <i>Tabla Jefaturas</i> .....	100

<b>Tabla 22</b> <i>Tabla Liquidaciones</i> .....	101
<b>Tabla 23</b> <i>Tabla Permisos</i> .....	103
<b>Tabla 24</b> <i>Tabla Planilla</i> .....	104
<b>Tabla 25</b> <i>Tabla Provincias</i> .....	105
<b>Tabla 26</b> <i>Tabla Roles</i> .....	106
<b>Tabla 27</b> <i>Tabla Saldo Vacaciones</i> .....	106
<b>Tabla 28</b> <i>Tabla Telefonos</i> .....	107
<b>Tabla 29</b> <i>Tabla TipoIncapacidad</i> .....	107
<b>Tabla 30</b> <i>Tabla Tipo Permiso</i> .....	108
<b>Tabla 31</b> <i>TipoTelefono</i> .....	109
<b>Tabla 32</b> <i>Tabla Usuario Horarios</i> .....	109
<b>Tabla 33</b> <i>Tabla Usuarios</i> .....	110
<b>Tabla 34</b> <i>Tabla Vacaciones</i> .....	112
<b>Tabla 35</b> <i>Tabla Cedulas</i> .....	113
<b>Tabla 36</b> <i>Tipo Cedula</i> .....	113
<b>Tabla 37</b> <i>Tabla Día Laborales</i> .....	114
<b>Tabla 38</b> <i>Caso de uso: Gestionar vacaciones</i> .....	125
<b>Tabla 39</b> <i>Caso de uso: gestionar planilla.</i> .....	126
<b>Tabla 40</b> <i>Caso de uso: mantenimientos</i> .....	128
<b>Tabla 41</b> <i>Caso de uso: seguridad</i> .....	129
<b>Tabla 42</b> <i>Caso de uso: evaluar empleados</i> .....	130
<b>Tabla 43</b> <i>Caso de uso: gestionar incapacidades</i> .....	132
<b>Tabla 44</b> <i>Caso de uso: gestionar permisos</i> .....	134

<b>Tabla 45</b> <i>Caso de uso: gestionar registro de entrada y salida.</i> .....	135
<b>Tabla 46</b> <i>Caso de uso: gestionar aguinaldo.</i> .....	136
<b>Tabla 47</b> <i>Caso de uso: gestionar horas extras.</i> .....	138
<b>Tabla 48</b> <i>Caso de uso: gestionar liquidaciones</i> .....	139
<b>Tabla 49</b> <i>Caso de uso: consultas</i> .....	140
<b>Tabla 50</b> <i>Caso de uso: reportes</i> .....	141
<b>Tabla 51</b> <i>Caso de Prueba de Inicio de Sesión</i> .....	178
<b>Tabla 52</b> <i>Calcular nómina</i> .....	180
<b>Tabla 53</b> <i>Caso de Calcular el Aguinaldo</i> .....	181
<b>Tabla 54</b> <i>Caso de Prueba de Registro de Asistencia</i> .....	182
<b>Tabla 55</b> <i>Caso de Prueba Verificar Horas Extras</i> .....	183

## Figuras

<b>Figura 1</b> <i>Modelo cascada</i> .....	32
<b>Figura 2</b> <i>Arquitectura MVC</i> .....	35
<b>Figura 3</b> <i>Cálculo de la Muestra</i> .....	62
<b>Figura 4</b> <i>Nivel de satisfacción en el proceso de pagos</i> .....	66
<b>Figura 5</b> <i>Comunicación con el Departamento de Recursos Humanos</i> .....	67
<b>Figura 6</b> <i>Frecuencia de retroalimentación sobre desempeño</i> .....	68
<b>Figura 7</b> <i>Cantidad de horas extras</i> .....	69
<b>Figura 8</b> <i>Nivel de satisfacción del control de asistencias</i> .....	70
<b>Figura 9</b> <i>Nivel de satisfacción del trabajo de recursos humanos</i> .....	71
<b>Figura 10</b> <i>Frecuencia de participación en capacitaciones y talleres</i> .....	72
<b>Figura 11</b> <i>Nivel de satisfacción de la solicitud de permisos</i> .....	73
<b>Figura 12</b> <i>Nivel de claridad en el cálculo de aguinaldos</i> .....	74
<b>Figura 13</b> <i>Nivel de satisfacción en el proceso de validación de vacaciones</i> .....	75
<b>Figura 14</b> <i>Arquitectura del sistema</i> .....	84
<b>Figura 15</b> <i>Arquitectura del software</i> .....	85
<b>Figura 16</b> <i>Diagrama Entidad-Relación</i> .....	87
<b>Figura 17</b> <i>Diagrama de casos de uso</i> .....	116
<b>Figura 18</b> <i>Diagrama de flujo de Evaluación</i> .....	117
<b>Figura 19</b> <i>Diagrama de flujo de permisos</i> .....	117
<b>Figura 20</b> <i>Diagrama de flujo de planillas</i> .....	119
<b>Figura 21</b> <i>Diagrama de flujo de liquidaciones</i> .....	119
<b>Figura 22</b> <i>Diagrama de flujo Aguinaldos</i> .....	120
<b>Figura 23</b> <i>Diagrama de flujo solicitud incapacidades</i> .....	122

<b>Figura 24</b> <i>Diagrama de flujo de solicitud de vacaciones</i> .....	123
<b>Figura 25</b> <i>Diagrama de flujo solicitud de horas extras</i> .....	124
<b>Figura 26</b> <i>Diagrama de secuencia evaluaciones</i> .....	144
<b>Figura 27</b> <i>Diagrama de secuencia Liquidaciones</i> .....	145
<b>Figura 28</b> <i>Diagrama de secuencia Vacaciones</i> .....	146
<b>Figura 29</b> <i>Diagrama de secuencia Planilla</i> .....	146
<b>Figura 30</b> <i>Diagrama de secuencia Permisos</i> .....	147
<b>Figura 31</b> <i>Diagrama de secuencia Liquidación.</i> .....	147
<b>Figura 32</b> <i>Diagrama de secuencia Evaluaciones</i> .....	148
<b>Figura 33</b> <i>Diagrama de secuencia Aguinaldo</i> .....	148
<b>Figura 35</b> <i>Login</i> .....	150
<b>Figura 36</b> <i>Solicitud de horas extras</i> .....	151
<b>Figura 37</b> <i>Asistencias ingreso, salida y descanso</i> .....	152
<b>Figura 38</b> <i>Solicitud de permiso</i> .....	153
<b>Figura 39</b> <i>Registrar Usuario</i> .....	154
<b>Figura 40</b> <i>Solicitar Vacaciones</i> .....	155
<b>Figura 41</b> <i>Calcular liquidación.</i> .....	156
<b>Figura 42</b> <i>Calcular Aguinaldo Recursos Humanos</i> .....	157
<b>Figura 43</b> <i>Calcular Aguinaldo Empleado</i> .....	158
<b>Figura 44</b> <i>Solicitud de Incapacidad</i> .....	159
<b>Figura 45</b> <i>Generar Planillas</i> .....	160
<b>Figura 46</b> <i>Pago de aguinaldos</i> .....	160
<b>Figura 47</b> <i>Asistencias</i> .....	161

<b>Figura 48</b> <i>Usuarios</i> .....	162
<b>Figura 49</b> <i>Planillas</i> .....	163
<b>Figura 50</b> <i>Permisos</i> .....	164
<b>Figura 51</b> <i>Incapacidades</i> .....	164
<b>Figura 52</b> <i>Vacaciones</i> .....	165
<b>Figura 53</b> <i>Aguinaldos</i> .....	166
<b>Figura 54</b> <i>Registrar Usuarios</i> .....	168
<b>Figura 55</b> <i>Notificaciones</i> .....	168
<b>Figura 56</b> <i>Cargar información del Usuario</i> .....	169
<b>Figura 57</b> <i>Crear Permisos</i> .....	169
<b>Figura 58</b> <i>Iniciar sesión</i> .....	170
<b>Figura 59</b> <i>Generar Planilla, parte I</i> .....	171
<b>Figura 60</b> <i>Generar Planilla, parte II</i> .....	172
<b>Figura 61</b> <i>Crear Incapacidad</i> .....	173
<b>Figura 62</b> <i>Registrar Horas extras</i> .....	174
<b>Figura 63</b> <i>Registrar Aguinaldos, parte I</i> .....	175
<b>Figura 64</b> <i>Registrar Aguinaldos, parte II</i> .....	176
<b>Figura 65</b> <i>Registrar Aguinaldos parte III</i> .....	177

## **CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN**

### **Planteamiento del problema**

La empresa CCI VIDA ABUNDANTE es una entidad religiosa comprometida con la enseñanza y práctica de valores, que ofrece una amplia gama de servicios y programas en apoyo a los miembros de la comunidad. Actualmente experimenta un crecimiento amplio en su congregación, así como de su personal, pues su enfoque en la actualización de recursos ha beneficiado de manera positiva en cumplir sus objetivos.

Debido al tamaño reducido y los pocos recursos, la entidad ha presentado retos significativos dentro de la gestión de recursos humanos, ya que actualmente se maneja de manera manual utilizando altas cantidades de papel y de hojas de cálculo en Microsoft Excel. Esto ha ocasionado problemas en eficiencia y efectividad en sus operaciones los cuales han afectado críticamente en duplicación de datos, pérdida de información y una notable falta de integración entre distintos departamentos de la empresa. A continuación, se mencionarán las problemáticas de la entidad.

Falta de fundamentación en la evaluación de desempeño de los trabajadores en las áreas de trabajo, a saber: No se realiza un seguimiento del desempeño de los empleados. Además, no se realizan evaluaciones estructuradas que ayuden a los jefes a decidir de manera clara el progreso de los empleados según su puesto. Esto dificulta la equidad y la transparencia en las decisiones de desarrollo y reconocimiento dentro de la organización.

Inexactitudes en el pago de los colaboradores: Debido al registro manual de horas trabajadas mediante bitácoras, se producen errores que pueden llevar a inconsistencias en los pagos. Esto a menudo resulta en que los empleados reporten discrepancias al calcular sus pagos.

Personal molesto por errores en el cálculo de días de vacaciones: Debido a la metodología manual empleada para el cálculo de las vacaciones, se generan frecuentemente discrepancias en la asignación de días de descanso, lo que resulta en que algunos empleados puedan tener una cantidad inexacta de días de vacaciones.

Administración inadecuada de los permisos: La inexistencia de un sistema para manejar los permisos laborales en la organización da lugar a la dificultad para identificar el tipo de permiso concedido. A los administradores les resulta arduo monitorear las solicitudes de permisos.

Errores en la contabilización de horas extraordinarias: El método manual de registro a menudo resulta en que los empleados registren un menor número de horas que las que efectivamente trabajan.

Personal molesto por problemas de cálculo de aguinaldo: Los pagos de los empleados se ven afectados por cálculos manuales inexactos del aguinaldo.

Falta de control en los registros de incapacidades: Debido a una falta de control en los registros de cada empleado no se tiene certeza el monto que se debe pagar por empleado, así como el motivo de su incapacidad.

Jefatura molesta por la falta de control de asistencia: Debido a que los empleados llenan de forma manual el control de asistencia con los miembros de seguridad no se tiene un control exacto que valide que el empleado ingrese a la hora correcta, por lo que no se tiene un control de cuando el empleado permanece en la empresa o se encuentra ausente.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Desarrollar un prototipo funcional para la gestión de recursos humanos para la entidad CCI Vida Abundante.

### **Objetivos específicos**

Analizar las necesidades de CCI Vida Abundante en la gestión de recursos humanos.

Diseñar un prototipo para la gestión de recursos humanos, automatizado basado en los requerimientos de la empresa.

Programar un prototipo funcional del sistema propuesto que asegure y cumpla las principales características, así como las funcionalidades necesarias para la entidad.

Llevar a cabo pruebas completas del prototipo asegurando que funcione correctamente y cumpla los requisitos definidos.

## **Justificación**

El diseño del prototipo funcional surge de la necesidad de optimizar la gestión de recursos humanos en la entidad CCI Vida Abundante, para la entidad la implementación de dicho prototipo significa la innovación dentro del campo de la tecnología mejorando las operaciones diarias realizadas dentro de la ya mencionada.

La implementación de un sistema automatizado de gestión de recursos humanos no solo permitirá modernizar, sus procesos y actualizarse a esta era tecnológica, sino también mejorará la precisión en la toma de decisiones, evitando errores humanos y reducir la carga de trabajo manual.

Este enfoque beneficiado por el desarrollo del prototipo es notable, ya que facilitará al usuario final la generación de informes, así como el análisis de los datos dentro del sistema de Recursos Humanos. Además, el enfoque escalable y el uso de una fuente de datos como lo es la base de datos que se desarrollará beneficiará a las problemáticas analizadas anteriormente, lo que permitirá la supervisión del desempeño laboral, gestión de nóminas, control de asistencia, así como otros aspectos claves.

Al automatizar estos procesos, CCI Vida Abundante podrá enfocarse en su crecimiento y en la gestión eficiente de su capital humano, a la vez que mejorará la productividad, así como la satisfacción de los empleados manteniendo la buena relación laboral.

### **Viabilidad técnica**

Para el desarrollo de esta propuesta, se utilizarán componentes esenciales como lo son una computadora portátil, un monitor, un *mouse*, un teclado y una conexión a internet proporcionada por la entidad CCI Vida Abundante.

Los componentes físicos para el desarrollo del prototipo son una laptop ASUS TUF F15 con un procesador I5 12500H, gráfica RTX3050, 8 GB RAM, 512 GB de almacenamiento sólido y una licencia de Windows 10 pro. Dicho *hardware* y *softwares* son propios del estudiante.

El enfoque del desarrollo del prototipo funcional se basa en tecnologías de Microsoft. Se empleará Visual Studio 2022 como el IDE de desarrollo principal y el lenguaje C# utilizando su marco de trabajo de .NET Core en su versión 8. Estas herramientas permitirán trabajar en un enfoque de desarrollo *web* utilizando Razor Pages, lo que facilitará el desarrollo de la interfaz del usuario combinándolo con CSS, HTML, JavaScript y una arquitectura MVC.

En caso de la gestión, desarrollo y almacenamiento de base de datos se utilizará la base de datos de Microsoft SQL Server 2022 con su licencia gratuita, lo que brindará la facilidad de trabajar con las funcionalidades básicas que ofrece esta herramienta para el desarrollo de informes y análisis.

### **Viabilidad operativa**

El sistema propuesto es fiable para la implementación en las instalaciones de CCI Vida Abundante, ya que es funcional y accesible para los empleados. Sin embargo, al ser una herramienta nueva, se propone un proceso de capacitación a los responsables de recursos humanos, así como de los demás colaboradores. Esto no conllevará a una reducción de personal, por lo contrario, permitirá entender a los usuarios finales dicho sistema y así, mejorará la eficiencia en procesos, a la vez que se alivia la carga de trabajo del personal.

Este sistema también permitirá un mayor contacto y comunicación de los demás departamentos con el personal de Recursos Humanos, con lo cual se elimina la necesidad de intermediarios y se mejoran los tiempos de ejecución de la operativa.

## Viabilidad económica

Mencionando la viabilidad económica, se utilizarán herramientas de desarrollo gratuitas especificadas en la viabilidad técnica. Para ejecutar el aplicativo no se requerirá un gran *hardware*, solo se ocupará un dispositivo dentro del dominio ya que será publicado de manera local, también se requiere una conexión a internet para ingresar al sistema. El equipo de desarrollo está conformado por un programador; de acuerdo con el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social “El salario mínimo para un programador no titulado es de ¢ 15.613,91 por día” (Ministerio de trabajo y Seguridad Social, 2024, pág. 2). Dicho pago no tendrá que ser asumido por CCI Vida Abundante, debido que se realizó un acuerdo con el estudiante y la empresa, por tratarse de un proyecto universitario.

En la tabla 2 se muestran los montos, tiempos aproximados de desarrollo del prototipo junto el costo del *hardware* y *software* desglosando por rubro las licencias, así como el valor de los equipos.

**Tabla 1**

*Costos de los componentes para el desarrollo del prototipo funcional.*

<b>Rubros</b>	<b>Características</b>	<b>Costos</b>
Laptop.	ASUS TUF F15 con sistema operativo Windows 10	¢ 0
Motor de base de datos	Sql Server 2022	¢ 0
Herramienta de administración y desarrollo para base de datos.	SQL Server Management Studio (SSMS) Licencia gratuita	¢ 0
Herramienta de entorno de desarrollo (IDE)	Visual Studio 2022	¢ 0
Total		¢ 0

*Fuente:* Elaboración propia 2024

En la tabla anterior se representa un desglose de los costos de los componentes utilizados para el desarrollo del prototipo funcional para la gestión de recursos humanos. En el apartado de los costos es notable que los elementos están listados con un costo de ¢0, ya que se utilizaran

herramientas y recursos gratuitos. Esto es importante ya que estos elementos están disponibles en la organización y serán proporcionados exclusivamente para el desarrollo del prototipo.

A continuación, se detallarán las fases de desarrollo del prototipo, así como elementos importantes como los costos y tiempos de desarrollo del ya mencionado. Cada fase es fundamental para garantizar el éxito del proyecto, como se mencionó anteriormente el costo final del prototipo, así como las diferentes etapas que involucran el desarrollo no tendrán que ser asumidos por la entidad por mutuo acuerdo del estudiante y la entidad CCI Vida Abundante.

**Tabla 2**

*Costos y tiempos de desarrollo.*

<b>Etapa</b>	<b>Cantidad aproximada de horas</b>	<b>Costos</b>
Análisis de requerimientos	20 horas	₪ 0
Diseño del software	44 horas	₪ 0
Desarrollo del software	300 horas	₪ 0
Pruebas	36 horas	₪ 0
Total	400 horas	₪ 0

*Fuente:* Elaboración propia 2024

A pesar de que los costos directos son monetariamente nulos, el esfuerzo y el tiempo de inversión es un aspecto que no debe subestimarse. El enfoque que se está utilizando permite el desarrollo efectivo del prototipo, se espera que el resultado final cumpla las expectativas y necesidades de la entidad, con las bases para un sistema sostenible a largo plazo y robusto. Esto permitirá que a futuro se pueda implementar con otras herramientas haciéndolo escalable.

### **Viabilidad legal**

De acuerdo con CCI Vida Abundante en su carta se acepta utilizar información del personal, así como recolectar información para elaborar el proyecto de graduación. Estos datos se recopilarán mediante los registros Excel utilizados en la empresa para realizar los módulos que serán parte del sistema. Una vez finalizado el desarrollo del prototipo junto con los requisitos, el sistema será entregado y se firmará una carta nuevamente de confidencialidad para proteger la empresa, así como al desarrollador en futuros casos.

Los datos almacenados y utilizados se guardarán en la base de datos SQL Server el cual permite la seguridad y fiabilidad para el uso de esta información en ambientes de desarrollo. Estos serán entregados a la empresa y únicamente los usará el personal autorizado en administrar los datos. Con base en lo anterior, se cumplirá tomando en cuenta la siguiente legislación:

- Ley 8148 Adición de los artículos (Asamblea Legislativa de Costa Rica (2001), 2024)
  - a. Artículo 196 BIS Violación de comunicaciones electrónicas.
  - b. Artículo 217 BIS Fraude informático.
  - c. Artículo 229 BIS Alteración de datos y sabotaje informático.
- Ley N° 4573 para reprimir y sancionar los delitos informáticos
- Ley N° 6683 de Derechos de Autor (Asamblea Legislativa de Costa Rica, 1982)
- Ley N° 8968 sobre la protección de la persona frente al tratamiento de sus datos personales (Asamblea Legislativa de Costa Rica, 2024).

Como se puede apreciar, la aceptación por parte de la entidad CCI Vida Abundante para utilizar la información recolectada a través de sus registros es fundamental para cumplir con las normativas legales. Este acuerdo se formaliza a través de la carta de consentimiento y este garantiza que se está operando dentro de un marco legal destacando el compromiso de ambas partes para el desarrollo del prototipo.

La confidencialidad al finalizar el desarrollo del prototipo compromete al desarrollador a proteger la información dentro de la empresa, así como los datos del mismo desarrollador. Esto es esencial para cumplir con las leyes que permiten regular los datos y privacidad, como la Ley N° 8968 que protege a las personas mediante tratos de sus datos personales, y la Ley N° 6683 sobre la protección frente al tratamiento de sus datos personales, esto establece derechos y principios relacionados a la recopilación del uso de la información personal.

Así mismo, la seguridad de los datos con el uso de SQL Server para almacenar la información que protege mediante accesos autorizados, así como los no autorizados cumple con las leyes de protección de datos y seguridad de la información. SQL Server ofrece características robustas de seguridad que ayudan a mitigar los riesgos de violación de comunidades electrónicas (Artículo 196 BIS de la Ley 8148) y alteración de datos (Artículo 229 BIS de la ley 8148).

Algunas capas utilizadas para la protección de los datos serán la autorización y autenticación, lo que proporcionará establecer políticas que permitan solamente a los usuarios autorizados acceder a los datos mediante la gestión de roles y permisos. Esto garantiza prevenir accesos no autorizados previniendo huecos de seguridad, realizando registro de trazabilidad completa, facilitando la identificación y mejorando el tiempo de respuesta ante cualquier incidente.

Complementando con lo anterior también se llevarán a cabo buenas prácticas como el cifrado de los datos, tanto para los datos en reposo como aquellos en tránsito, con lo cual se asegura que la información almacenada en la base de datos esté aún más protegida contra ataques de terceros. Esto junto a las tablas de auditoría permitirán establecer, organizar, registrar y monitorear cualquier cambio en la base de datos, identificando cualquier actividad sospechosa, gestionando con mayor facilidad la seguridad de la entidad. Esta estrategia se alinea con las disposiciones de la Ley N° 4573, que sanciona los delitos informáticos y establece medidas necesarias para prevenir la manipulación de datos, así como el acceso no autorizado.

### **Proyecciones**

La entidad CCI Vida Abundante verá beneficiada con esta implementación de este prototipo en el área de Recursos Humanos, ya que permitirá automatizar los procesos claves de dicho departamento. Con esta herramienta, se proyecta que la reducción considerable de tiempos de resolución en tareas administrativas sea menor, lo que resultará en una mayor atención y mejorará la agilidad y la eficiencia de sus colaboradores. Esta mejora impactará de manera positiva el acceso a información clave para optimizar tareas rutinarias.

Además, la automatización minimizará los errores humanos, eliminará la dependencia de procesos manuales en la obtención de datos, gestión de nómina, generación de reportes, entre otros aspectos que reforzarán a la confianza en la información administrada. Esto permitirá a los colaboradores enfocarse en otras tareas y resultará en una reducción de costos significativa, así como los tiempos de espera. Este sistema no solo atiende las necesidades actuales, sino que también será escalable, y se adaptará a futuros requerimientos.

## Alcance

En este apartado se describirán de forma detallada los aspectos que abarcan este proyecto como lo son aspectos funcionales, metodológicos y tecnológicos. Esta información brindará una mayor claridad del alcance del prototipo que incluyen funcionalidades, así como herramientas, técnicas y tecnologías empleadas en el desarrollo aplicativo.

### Alcance funcional

El sistema tiene la capacidad de gestionar la información, así como almacenarla y aplicarla en diferentes módulos funcionales, evaluar desempeño de los empleados, gestionar las planillas, gestionar vacaciones, gestionar permisos, gestionar horas extras, gestionar aguinaldos, gestionar incapacidades, control de asistencias, mantenimientos, consultas, reportes y seguridad, los cuales se describen a mayor detalle en la tabla 3.

**Tabla 3**

*Módulos Funcionales*

Modulo	Descripción
Evaluar desempeño	Este módulo gestionará el desempeño según los parámetros solicitados por la CCI Vida Abundante lo cual permitirá llevar un control durante el tiempo para evaluar el desempeño de todos los colaboradores dentro de la empresa.
Gestionar planilla	Este módulo gestionará los cálculos necesarios para realizar el pago a sus colaboradores, lo que permitirá llevar un control según las deducciones y pago de acuerdo con las leyes en Costa Rica.
Gestionar Vacaciones	Este módulo permitirá gestionar las solicitudes y aprobaciones de vacaciones de los colaboradores, para obtener un control

---

	eficiente sobre los periodos de vacaciones según lo estipulado por la normativa laboral.
Gestionar permisos.	Este módulo se encargará de gestionar los permisos de los colaboradores registrando y administrando los permisos dando un seguimiento y transparente de los colaboradores.
Gestionar horas extras	Este módulo facilitará la gestión de las horas extras trabajadas por todos los colaboradores de la empresa, calculando y llevando un registro auditado correctamente, además de seguir con las normativas vigentes para el cálculo del pago de estas.
Gestionar Aguinaldos	Este módulo gestionará los aguinaldos facilitando el cálculo de pago de aguinaldos, asegurando que se cumplan los requisitos legales, así como darle la visualización al colaborador para calcular su aguinaldo según el periodo trabajado.
Gestionar Incapacidades.	A través de este módulo se podrá gestionar las incapacidades por colaborador, lo cual permitirá cumplir con los procedimientos legales manteniendo un control actualizado del estado de salud de los empleados.
Control de Asistencias.	Este módulo permite gestionar las asistencias del colaborador registrando su asistencia y almacenándola en la base de datos

---

	para futuros cálculos que afectarán a otros módulos.
Mantenimientos	Este módulo gestionará los mantenimientos de la información de diferentes colaboradores, jefaturas, departamentos, entre otros aspectos dentro de la base de datos.
Consultas.	El módulo gestionará las consultas para obtener de manera efectiva y rápida la información dentro de las diferentes tablas de la base de datos.
Reportes	Este módulo permitirá gestionar y realizar reportes de manera efectiva facilitando el análisis de datos dentro del sistema.
Seguridad	Este módulo gestionará los permisos por usuario permitiendo el acceso según la autenticación y autorización que este posea.

*Fuente:* Elaboración propia 2024.

Teniendo en cuenta los nombres de los módulos, así como sus descripciones, se permite que el sistema pueda ofrecer una solución que se pueda integrar con las necesidades actuales respecto a la gestión del recurso humano. Esto facilita el cumplimiento de las normas laborales, su transparencia en el manejo de información, así como los procesos internos de la entidad CCI Vida Abundante. La integración entre estos módulos asegura que los datos se mantengan actualizados de forma constante y sean accesibles para la generación de reportes y toma de decisiones.

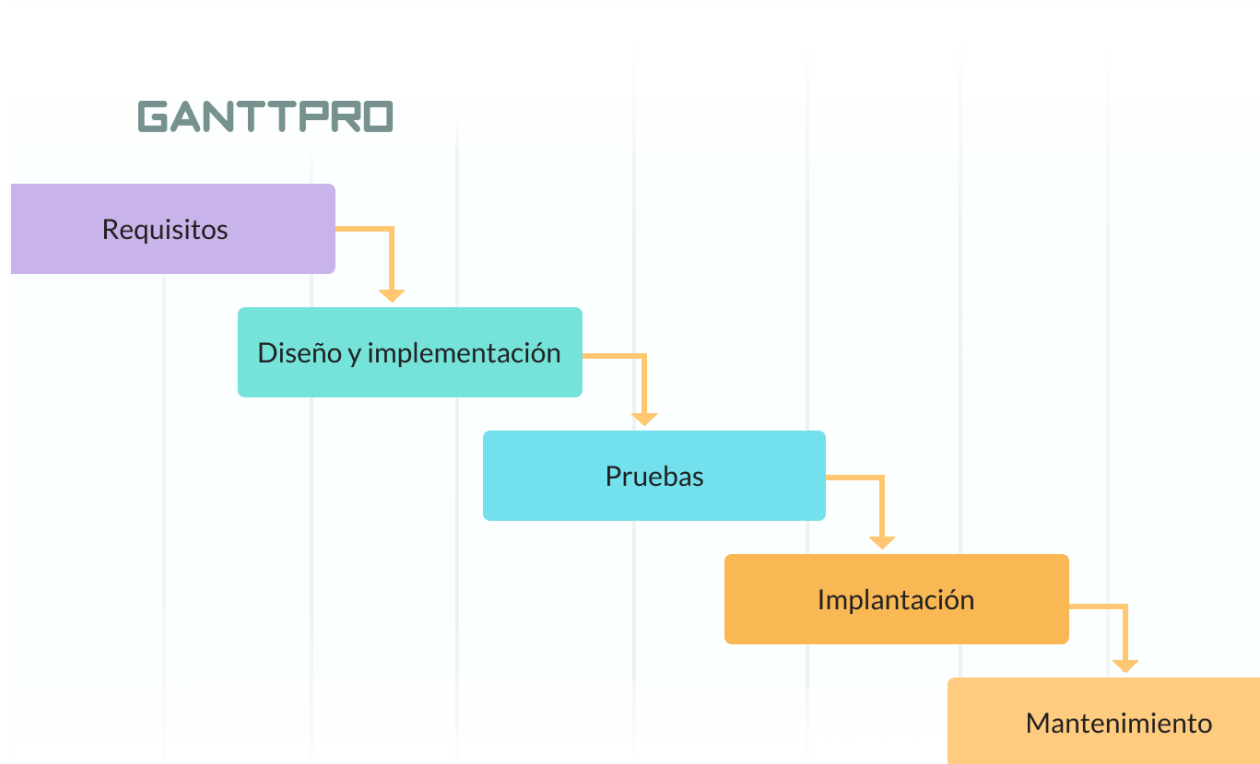
## **Alcance metodológico**

Este proyecto se enfocará en utilizar la metodología cascada, que permitirá desarrollar cada una de las fases de manera escalonada enfocándose en cada fase para seguir con otra hasta culminar dicho sistema. El prototipo se enfocará en ser una aplicación con una interfaz amigable con el usuario, escalable y que brinde solución a diferentes problemáticas dentro de la empresa. Según Laoyan (2024) afirma lo siguiente:

La metodología waterfall, por lo general se visualiza en forma de diagrama de flujo o de Gantt. Se la llama waterfall o cascada porque cada tarea cae en cascada sobre el paso siguiente. En un diagrama de Gantt se puede ver cómo la fase anterior cae en cascada sobre la siguiente. (párr 7)

Así mismo las diferentes etapas dentro del modelo se conforman de la siguiente forma:

- Requisitos
- Diseño
- Desarrollo
- Pruebas
- Instalación o despliegue
- Mantenimientos

**Figura 1***Modelo cascada*

*Fuente:* Stsepanets (2024).

Para efectos de este proyecto la fase de instalación y mantenimiento corren por parte de la entidad CCI Vida Abundante, según lo acordado con la empresa.

El proceso comenzará con una fase de definición de requisitos del sistema. Se llevará a cabo para determinar si el proyecto es económicamente viable. Posteriormente, se analizará el sistema por desarrollar, para definir claramente sus funcionalidades y tener las ideas claras de la estructura y diseño.

Después de esto, se pasará a la etapa de diseño, donde se elaborarán la maquetación de las interfaces del sistema. Una vez que este diseño sea aprobado, se procederá con la etapa de programación donde se codificará el sistema.

Al concluir con la codificación, se realizarán pruebas funcionales junto a los colaboradores para identificar puntos de mejora en la experiencia de usuario, así como mejoras en el rendimiento

del sistema. Tras las pruebas el sistema estaría listo para la implementación y mantenimiento que anteriormente se menciona que estos serán llevados a cabo por CCI Vida Abundante según lo acordado.

### **Alcance tecnológico**

Para el desarrollo del sistema, se utilizarán tecnologías actuales las cuales serán las siguientes herramientas:

#### **SQL Server 2022.**

Para que el proyecto funcione deberá tener una base de datos donde se administrarán los datos proporcionados por CCI Vida Abundante; esta información se utilizará para que el sistema funcione. SQL Server es una de las principales bases de datos relacionales en el mercado, lo que permite confiar en su soporte y seguridad.

Según indica Hughes (2021):

Microsoft SQL Server es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) que admite una amplia variedad de aplicaciones de procesamiento de transacciones, inteligencia empresarial y análisis en entornos informáticos corporativos. Microsoft SQL Server es una de las tres tecnologías de bases de datos líderes del mercado, junto con Oracle Database y DB2 de IBM. (párr. 1)

#### **Visual Studio 2022.**

En la actualidad existen muchos IDEs, pero la principal herramienta dentro de marco de trabajo de .NET es Visual Studio 2022 que permitirá al desarrollador trabajar de manera rápida y eficaz en el sistema.

#### **Lenguaje de programación.**

Con la finalidad de implementar este proyecto se busca un lenguaje de programación lo suficientemente sencillo, eficaz y con soporte con las herramientas implementadas mencionadas con anterioridad que permita trabajar dentro del marco del desarrollo *web* y sea capaz de escalar a otras plataformas o integraciones futuras de la empresa. Dentro del marco de trabajo de Microsoft

con soporte en múltiples plataformas se optó por .Net Core que trabaja en el marco de C# en el ambiente *web*. Esto lo hace un gran candidato dentro del planteamiento inicial.

Según indica GLOBALUY (2022):

En primer lugar, y como mencionamos anteriormente, es multiplataforma: se ejecuta en sistemas operativos Windows, Linux y macOS. Cualquier aplicación puede ser ejecutada en cualquier plataforma.

Siguiendo, cuenta con una flexible implementación: se puede incluir en la aplicación o instalarse en paralelo, ya sea para un usuario único o para todo el equipo. También puede ser utilizada con contenedores de Docker, que usualmente ejecutan Linux, pudiendo también hospedar aplicaciones ASP.NET Core.

En tercer lugar, cuenta con una arquitectura de microservicios: lo cual permite una mezcla de tecnologías mediante un límite de servicio. (párr. 3- 5)

Esto lo hace destacar dentro de diferentes arquitecturas y permite tener una mayor estabilidad en diferentes sistemas operativos lo que lo hace óptimo para este sistema de Recursos Humanos ya que con esta versatilidad y flexibilidad que ofrece el marco de trabajo de .Net no solo facilita del desarrollo inicial del prototipo, también garantiza que el sistema final se mantenga en constante mejora y relevante según las necesidades futuras de la entidad CCI Vida Abundante.

### **Arquitectura.**

La arquitectura es una parte fundamental dentro del marco de trabajo de un desarrollador, anteriormente se han mencionado diferentes tecnologías donde es importante llevar un orden para el desarrollo de un sistema. La arquitectura puede ser la diferencia entre que un código sea escalable o no; por esto se utilizó la arquitectura MVC la cual es una de las preferidas dentro del desarrollo web y más cuando se trabaja con tecnologías de Microsoft, ya que están diseñadas para trabajar de esta manera, como lo es en caso de .Net Core.

Según menciona MDN contributors (2023):

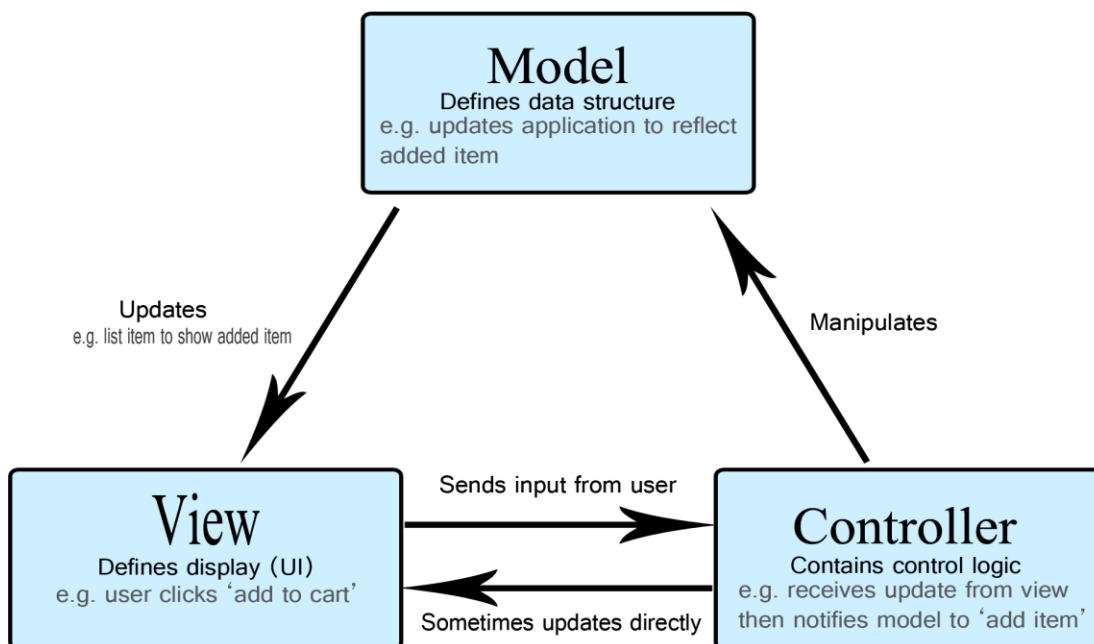
MVC (Modelo-Vista-Controlador) es un patrón en el diseño de software comúnmente utilizado para implementar interfaces de usuario, datos y lógica de control. Enfatiza una separación entre la lógica de negocios y su visualización. Esta "separación de preocupaciones" proporciona una mejor división del trabajo y una mejora de mantenimiento. Algunos otros patrones de diseño se basan en MVC, como MVVM

(Modelo-Vista-modelo de vista), MVP (Modelo-Vista-Presentador) y MVW (Modelo-Vista-Whatever). (párr. 1)

Como se menciona en la cita, la separación de preocupaciones permite tener una capacidad para ejecutarse en diferentes ambientes enfocándose en integrar nuevas funcionalidades sin complicaciones; esto asegura la compatibilidad con herramientas en caso de optar por otras arquitecturas como lo son Docker, que ayuda a mejorar el rendimiento y la estabilidad del sistema; en este caso se optó por la arquitectura MVC. A continuación, se presenta la figura donde detalla cómo esta comunicación de capas Modelo-Vista- Controlador se conectan entre sí para el funcionamiento de los sistemas que implementan esta arquitectura.

**Figura 2**

*Arquitectura MVC*



*Fuente:* MDN contributors (2023)

Como se ilustra anteriormente de manera clara, la arquitectura Modelo-Vista-Controlador es una de las arquitecturas esenciales y fáciles de entender dentro del desarrollo *web*. Las partes conformadas tienen sus propias tareas como lo es el Modelo, que define la estructura de los datos, así como la gestión de actualizaciones necesarias dentro de la aplicación. Estas actualizaciones se

envían al controlador que procesa la parte lógica y maneja las interacciones del usuario que se encuentra en la capa de la vista. Esta separación de funciones facilita el desarrollo y el mantenimiento de la aplicación.

## CAPÍTULO II. MARCO REFERENCIAL

El siguiente marco referencial tiene como propósito brindar al lector y contextualizar sobre fundamentos teóricos el desarrollo e implementación del prototipo en la entidad CCI Vida Abundante ubicada en San José, Costa Rica. En este apartado, se abordarán los principios fundamentales y teorías que sustentan el proyecto, lo cual permite comprender cómo la gestión cotidiana de los colaboradores se ve afectada por la falta de automatización y por la ausencia de implementaciones de estrategias tecnológicas eficientes.

En este apartado, también se analizará cómo la implementación de tecnologías en un ambiente organizacional tiene el impacto a la digitalización, procesos y cómo este afecta positivamente al manejo de información permitiendo la mejora continua en la gestión del personal, así como la reducción de costos operativos. Tal como lo menciona Murcia Economía (2022):

La tecnología es la espina dorsal de cualquier negocio de éxito en la sociedad moderna. El tipo de organización empresarial que tenemos hoy en día requiere que un empresario tome nota de la tecnología en constante evolución y siga el ritmo. (párr. 1)

De este modo según la anterior cita, se puede interpretar que la falta de la implementación de tecnologías, así como la falta de automatización de procesos en la entidad CCI Vida Abundante no solo está afectando en las eficiencias de tomas de decisiones, sino que también en un atraso tecnológico en un mundo donde la constante evolución y ritmo es fundamental para el éxito organizacional.

Se pretende utilizar un conjunto de tecnologías para optimizar los procesos administrativos de la entidad CCI Vida Abundante. Esto se realizará a través de la implementación de un *software* que permita lograr la actualización tecnológica de dicha entidad mejorando los tiempos de respuestas, permitiendo adaptarse a las exigencias de la era digital que se enfrentan actualmente. Esta implementación no solo busca mejorar los procesos vigentes manuales, sino también fortalecer el tiempo de respuesta ante las necesidades del entorno organizacional.

## Sistemas Informáticos

Los sistemas informáticos son elementos fundamentales que constituyen el ámbito empresarial actualmente, realizando funciones como un conjunto de integraciones de *hardware*, *software*, datos y procesamientos. Su propósito es facilitar el análisis de información, así como de datos, permitiendo a las diferentes organizaciones operar de manera más eficiente y adaptarse a demandas dentro del mercado. De acuerdo con Gómez (2023), contar con un sistema informático hoy es crucial según se menciona.

Sin importar el tamaño o el nivel de operación, siempre será necesario implementar este tipo de tecnología. La transformación digital ha contribuido a contar cada vez más con mejores programas o plataformas que ayudan a las organizaciones a ser más eficientes, realizar tareas más rápido, optimizar procesos y visualizar mejor sus operaciones. (párr. 2)

Según el fragmento de la cita anterior se destaca la relevancia fundamental de la tecnología dentro de las organizaciones, independientemente del tamaño o nivel de operación. La era digital y su transformación constante impulsa con mayor fuerza a las empresas, facilitan el uso de soluciones que innovan y mejoran la eficiencia, optimizan recursos entre los procesos y aceleran el tiempo de respuesta. Esto no es solo una opción, la implementación de la tecnología es esencial para mantener un entorno competitivo, donde adaptarse a las demandas del mercado y tomar decisiones basadas en los datos que se recolectan para promover el crecimiento y la sostenibilidad a largo plazo.

Los sistemas informáticos no solo mejoran la eficiencia de la empresa y su operativa, también tienen un impacto crucial dentro de la toma de decisiones. Utilizando los datos proporcionados en tiempo real se puede aprovechar esto para contar con análisis detallados, esto permite al personal identificar tendencias, poder evaluar del desempeño y predecir los cambios dentro de la empresa. Esto se puede resumir en una ventaja sobre empresas que no cuentan con sistemas informáticos especializados en su área.

Dado a esto CCI Vida Abundante busca competir y recolocarse en el mercado con un sistema que permita resolver las problemáticas dentro de la empresa y mejorando la gestión dentro de la misma con un HRM (Human Resource Management).

## **Sistemas de Recursos Humanos**

Los sistemas de recursos humanos son herramientas empresariales diseñadas para gestionar y optimizar los procesos dentro de una organización. Estos sistemas abarcan desde la capacitación, evaluación de rendimiento, reclutamiento, gestión de salarios y beneficios. Su objetivo es poder simplificar la gestión o manejo de los empleados, automatizando las tareas administrativas proporcionando soluciones que impactan de manera positiva la toma de decisiones.

Estos sistemas suelen integrarse con otras plataformas para ofrecer una visión global de la fuerza laboral dentro de las organizaciones. Junto a las características mencionadas anteriormente, permiten a cada organización detectar áreas de mejora, facilita el cumplimiento de normativas laborales, la gestión del bienestar de los trabajadores y la automatización de procesos dentro de las empresas.

### **Impacto de un HRM**

Un HRM (Human Resource Management) o Gestión de Recursos Humanos se ha convertido en un componente esencial en el desarrollo y sostenibilidad actualmente para las organizaciones modernas. En un entorno profesional cada vez más competitivo las empresas buscan gestionar su capital humano determinando la capacidad para adaptarse y cumplir los objetivos estratégicos. Según menciona YourShortlist (2023)

Un sistema de información de recursos humanos permite que los equipos trabajen hacia un objetivo común, y al mismo tiempo, permite que sean conscientes sobre qué talento está disponible en la empresa y realicen un seguimiento de la información clave en toda la organización. (párr. 24).

La cita anterior destaca y su impacto dentro de las organizaciones gracias a la implementación de un prototipo de un sistema HRM, esto no solo mejora la colaboración entre departamentos, sino también que busca la mejora continua con base en la selección, comunicación, desarrollo profesional y capacitación. La creación de una cultura organizacional basada en la innovación y productividad hace de esta herramienta administrativa una aliada para alcanzar metas y objetivos dentro de la organización.

## **Retos al Integrar Sistemas de Recursos Humanos.**

La incorporación de los sistemas de recursos en las organizaciones representa una oportunidad considerable para optimizar las áreas de productividad y administración de talento. Sin embargo, el proceso no está libre de desafíos la resistencia al cambio por parte del personal, la compatibilidad en casos de sistemas existentes y la capacitación adecuada pueden ser retos, si no se planea bien la integración de los recursos humanos dentro de las empresas. Vorecol (2024) menciona los siguientes retos.

Además, un informe de la revista Harvard Business Review señala que el 67% de las organizaciones enfrentan retos relacionados con la resistencia al cambio por parte de los empleados al incorporar nuevos sistemas de gestión. La falta de capacitación adecuada y la comunicación inadecuada sobre los beneficios de la integración también son obstáculos importantes que pueden obstaculizar la adopción de estas nuevas herramientas tecnológicas en el ámbito empresarial. Este panorama evidencia la necesidad de abordar estos desafíos de manera proactiva para garantizar una transición exitosa hacia una gestión más eficiente e integrada en las empresas. (párr. 4)

De acuerdo con la cita anterior la resistencia al cambio y la falta de formación limitan la integración de recursos humanos, afectan la moral y el compromiso de los empleados. Por esto, es fundamental que las empresas no solo integren tecnologías innovadoras, también que promuevan la cultura de comunicación y se ofrezca el apoyo durante el proceso de integración.

Para superar estos retos, es necesario que las organizaciones implementen estrategias de gestión del cambio que incluyan la comunicación transparente y clara sobre los beneficios de implementar nuevos sistemas, así como la participación de cada colaborador para el proceso de transición. Al crear un nuevo entorno con capacitaciones donde se promueva el aprendizaje y la colaboración, las empresas no solo facilitarán una adaptación más ligera, sino también, potenciar el progreso de las habilidades del personal, esto incrementa la productividad y la eficiencia operativa.

## **Procesos Dentro del Departamento de Recursos Humanos**

Los procesos dentro del Departamento de Recursos Humanos son fundamentales para la gestión efectiva del talento, desarrollo del empleado y de la organización. Cada proceso abarca diferentes áreas específicas dentro de la organización donde no solo facilitan la administración personal, también garantiza el cumplimiento de normativas y la alineación de objetivos. A

continuación, se detallan los procesos principales que se realizan dentro de los departamentos de recursos humanos y se integraran según sus necesidades al prototipo funcional que se desarrollará para CCI Vida Abundante.

### **Cálculo de Vacaciones**

Dentro de los procesos cruciales para la gestión del recurso humano, el cálculo de vacaciones se destaca dentro del impacto en el bienestar y satisfacción del usuario. Estos procedimientos no solo garantizan a los trabajadores que gocen los derechos de descanso, sino que también es importante mantener la motivación y compromiso dentro de la organización. Realizando un cálculo exacto y transparente de sus vacaciones también, ayuda a prevenir conflictos laborales.

Es importante tener en cuenta que los empleados dentro de las organizaciones tienen derechos legales que garantizan su tiempo de descanso, según las normativas laborales de cada país. Esto no solo incluye el número de días descanso anual, también contempla las condiciones donde pueden ser solicitadas y utilizadas. Por lo tanto, es crucial para las organizaciones desarrollar políticas claras que regulen el manejo de vacaciones, que se cumplan con todas las disposiciones legales y se mantenga una equidad dentro de la organización dentro de los empleados. Como menciona BGA (2024):

El derecho a vacaciones es uno de los pilares fundamentales de la legislación laboral en Costa Rica. Según el artículo 153 del Código de Trabajo, todos los trabajadores tienen derecho a disfrutar de un período mínimo de dos semanas de vacaciones anuales remuneradas por cada cincuenta semanas de labores continuas al servicio de un mismo empleador. Este derecho es inalienable y debe ser respetado por todas las partes involucradas en la relación laboral. (párr. 8)

Esta disposición legal refuerza la necesidad de implementar un sistema que facilite de manera precisa y transparente el cálculo de vacaciones, que no solo contribuya a los requisitos legales, sino que también a los empleados y su bienestar, cumpliendo con el buen funcionamiento dentro de las organizaciones dentro de un entorno de trabajo acorde con el proceso dentro del Departamento de Recursos Humanos.

### **Cálculo de Liquidaciones**

Dentro de los aspectos cruciales en la administración de recursos humanos, calcular la liquidación laboral es fundamental debido a su impacto significativo dentro de la empresa, así como la influencia en el personal. Este procedimiento asegura que los empleados reciban su remuneración de manera legal y justa al finalizar su contrato laboral, esto es crucial para preservar el cumplimiento de la ley en la organización, así como su transparencia. Un cálculo claro puede prevenir desacuerdos legales en un futuro. Como menciona QUPOS (2023):

La liquidación se trata del derecho al pago de los beneficios devengados junto con sus salarios adeudados cuando un trabajador renuncia o es despedido. El valor de esta, como se indicó anteriormente, no solo depende del salario, sino también del motivo por el cual el empleado deja la empresa y su antigüedad en la misma.

El autor no solo subraya la importancia de la liquidación laboral como un aspecto fundamental dentro de la gestión del recurso humano, también destaca el impacto a la empresa como los empleados. Este proceso garantiza que los trabajadores reciban los beneficios justos y legales, lo que no solo preserva la confianza dentro de la organización, sino, además, su transparencia, con lo cual se evita conflictos legales.

### **Cálculo de Aguinaldos**

El aguinaldo es un beneficio que se concede a los trabajadores, generalmente a final de año, como parte de su pago. Esta remuneración es extraordinaria y tiene como finalidad reconocer el esfuerzo y dedicación durante el año laborado a los trabajadores. En muchos países, se considera como derecho laboral, y es regulado por leyes que establecen las condiciones de pago y establece mediante cálculos el monto por pagar. Según define Morales (2021):

A nivel conceptual se puede definir el aguinaldo como un “salario adicional” que de conformidad con el artículo 1 de la ley mencionada, todo patrono particular debe conceder a sus trabajadores, de cualquier clase que sean y cualquiera que sea la forma en que desempeñen sus labores y en que se les pague el salario. El aguinaldo corresponde entonces a un beneficio económico anual que equivale a un mes de salario. (párr. 3)

A partir de la cita proporcionada, se destaca que el aguinaldo no solo tiene un impacto económico dentro de las organizaciones, sino también representa la función de motivar el

reconocimiento dentro de las organizaciones. La correcta implementación donde se asegura el cumplimiento normativo fortalece la relación entre empleado y empleador, esto ayuda a mantener un ambiente laboral justo y equilibrado.

### **Cálculo de Planilla**

Dentro de los aspectos más importantes en la gestión de los recursos humanos y la administración dentro del personal en las organizaciones se encuentra el cálculo de las planillas. Este proceso es esencial, ya que incluye todos los pagos por realizar para los empleados, lo que no solo incluye bonificaciones, sino también salarios base, horas extras y otros beneficios. Esto no solo beneficia a que los trabajadores reciban el pago adecuado por su esfuerzo y dedicación, sino también asegura el seguimiento de las normativas laborales vigentes. Según menciona SOSCIA (2021):

Las planillas se definen como registros contables y son parte importante de la formalización de empresas. Gracias a ellas se demuestra la relación que existe entre un empleador y sus trabajadores. En estas se estipulan tanto las remuneraciones que tendrán los empleados, como otros beneficios laborales, por ejemplo, el seguro médico, vacaciones, CTS, etc. (párr. 2)

De acuerdo con el autor mencionado anteriormente, el manejo adecuado de las planillas no solo garantiza que se realice el pago oportuno y justo a los empleadores, sino que también permite a la compañía mantener un registro transparente, así como claro de sus obligaciones laborales. Esto indica que durante el proceso de pago de planillas es fundamental mantener una relación de confianza entre el empleado y la empresa, lo que mejora el ambiente laboral haciéndolo más productivo.

### **Automatización y su importancia dentro de las empresas**

En la actualidad la automatización de procesos se ha convertido en un elemento clave para el funcionamiento y gestión eficiente de las empresas. La implementación de procesos automatizados no solo brinda soluciones para el uso óptimo de los recursos, sino también transforma la manera como las organizaciones operan, ofreciendo ventajas que impactan en la competitividad y sostenibilidad, a la vez que permiten adaptarse rápidamente al entorno de cambio.

La automatización de procesos en las empresas no es solo un punto de mejora, sino una estrategia fundamental para buscar la eficiencia en el mercado, como declara Viamatica (2023):

La Automatización de Procesos Empresariales es una estrategia esencial para las organizaciones que buscan aumentar su eficiencia, reducir costos y mejorar su competitividad en un entorno empresarial en constante evolución. Al identificar, diseñar e implementar flujos de trabajo automatizados de manera efectiva, las empresas pueden liberar recursos humanos para tareas más estratégicas y ofrecer servicios más rápidos y precisos a sus clientes. La automatización no solo es una inversión en eficiencia operativa, sino también en el futuro de la empresa. (párr. 11)

Por lo tanto, la incorporación de procesos automatizados en entornos empresariales no es simplemente una decisión táctica, sino una inversión crucial que puede cambiar el rumbo al éxito de la empresa a largo y a corto plazo. La evolución de las organizaciones adaptándose a las exigencias en el entorno empresarial es cada día un hecho y son menos las empresas que optan por estrategias convencionales o usos de herramientas que necesiten total atención del personal.

### **Integración de Tecnologías Avanzadas en la Automatización**

Actualmente las tendencias de automatización dentro de las empresas apuntan hacia la integración de nuevas tecnologías que cada vez son más sofisticadas, incorporando la inteligencia artificial y *machine learning*; esto permite que los sistemas automatizados no solo ejecuten procesos repetitivos, sino que también aprendan y se adapten a nuevas situaciones. Esta evolución está cambiando el concepto de automatización, pasando de ser una herramienta con la eficiencia operativa a convertirse en una herramienta que complementa el marco estratégico para la toma de decisiones. Como menciona López (2024):

Además, la automatización mejora la seguridad en el lugar de trabajo al reducir la exposición de los empleados a tareas peligrosas. Esto permite que la mano de obra disfrute de semanas laborales más cortas, lo que no solo favorece su bienestar, sino que también impulsa una mayor motivación y rendimiento. En resumen, la automatización no solo transforma la producción, sino que también redefine las condiciones laborales, creando un entorno más eficiente y seguro. (párr. 3)

La perspectiva de López complementa el concepto de la noción de integración de tecnologías automatizadas, dando relevancia a un aspecto que se pasa por alto a menudo, como lo

es el bienestar laboral. La automatización no solo es la imagen de los avances en términos técnicos y la eficiencia en la operativa, sino que impulsa la calidad de vida transformándola en un futuro a un mejor empeño del trabajador. Al delegar tareas peligrosas o monótonas a sistemas automatizados, se genera el beneficio doble, por un lado, se mejora la seguridad del personal, y por otro, se permite que los empleados se enfoquen en actividades de mayor valor estratégico.

### **Importancia en la Identificación de Tecnologías**

En términos generales, la identificación de tecnologías es uno de los primeros pasos hacia la transformación digital. La selección e implementación de herramientas adecuadas no solo contribuirán a la eficiencia de las operaciones dentro de la empresa, sino que también permite la adaptación a los desafíos en el entorno actual, así como futuro. Es importante destacar el impacto de contar con un software que permita la escalabilidad y flexibilidad de las soluciones tecnológicas elegidas dentro del marco de trabajo preestablecido, ya que esto puede mejorar a la capacidad de respuesta de la entidad ante cambios imprevistos en el mercado, así como nuevas exigencias. Según Thomas (2023):

Los inversores entienden que en la actual era digital, la capacidad de una solución de software para crecer y adaptarse es primordial. De ahí que la escalabilidad del software desempeñe un papel crucial en sus decisiones de inversión. Como empresa tecnológica, invertir en un software escalable no significa únicamente mejorar el rendimiento, sino también atraer inversores y asegurar el crecimiento futuro de su negocio. (párr. 16)

Es importante considerar que la selección de tecnologías no es un proceso aislado, se debe considerar como parte de la estrategia para integrar o involucrar todas las áreas de la organización, la importancia de identificar las necesidades de cada departamento es crucial para asegurar que las herramientas elegidas cumplan con los objetivos específicos de la organización. Por otro lado, es importante evaluar de forma continua las herramientas implementadas, ya que las tecnologías mal seleccionadas en un entorno empresarial pueden llevar a una serie de problemas que incluso pueden quedar obsoletas en un corto plazo.

## Consideraciones de la Ética Digital y de la Privacidad del Usuario

Dentro del ámbito del desarrollo y su crecimiento exponencial en esta era, es crucial tener en cuenta la ética digital, así como la privacidad del usuario. A lo largo de los años las nuevas herramientas tecnológicas han revolucionado la vida cotidiana de las personas, así como de empresas, permitiendo que se conecten de forma instantánea compartiendo información, facilitando la interacción entre los clientes, proveedores, así como empleados.

Esto ha llevado al progreso de muchas entidades, optimizando los procesos internos, así como aumentando la productividad, sin embargo, el progreso también representa una serie de desafíos donde se pueden destacar la gestión de información, así como la protección de la privacidad de los datos; esto se ha convertido en una prioridad entre las empresas que buscan mantener la confianza de sus empleados, clientes y proveedores.

Por ende, es importante mantener la privacidad del usuario y ser totalmente transparente dentro el uso de los datos recolectados del usuario, así como asegurar la protección de la privacidad dentro de los estándares éticos según menciona Gómez (2023).

A pesar de la importancia de la privacidad, existen muchos desafíos en la era digital. Uno de ellos es la recolección masiva de datos. Las empresas y los gobiernos pueden recopilar información sobre nosotros sin que siquiera lo sepamos, lo que puede poner en peligro nuestra privacidad y seguridad. (párr. 7)

Por lo mencionado anteriormente es importante tener en cuenta la transparencia dentro de las prácticas de recolección dentro de los sistemas, pues no solo ayuda a generar confianza entre el desarrollador y la empresa, sino al usuario final que permite ejercer mayor control sobre su información personal. Por ello, la implementación de los diferentes módulos dentro del prototipo elaborado respetará el enfoque crucial de la ética digital, garantizando que los datos se utilicen de manera equitativa y justa. Esto implica desarrollar políticas claras sobre el uso de los datos, así como estableciendo medidas de seguridad robustas para proteger los datos dentro del sistema respetando las leyes vigentes como la Ley de Protección de la Persona Frente al Tratamiento de sus Datos Personales (Ley 8968) que establece las directrices necesarias para la recolección y manejo de datos personales.

### **Cifrado de datos.**

El cifrado de datos es el proceso fundamental en entornos digitalizados, ya que toma la información legible y la transforma en información completamente ilegible cambiando su formato. Esto es importante, ya que con ello se puede proteger y mantener los datos confidenciales, asegurando que solo las personas autorizadas puedan acceder a ella. Esto es crucial donde la información sea sensible. Según menciona DocuSign (2022):

Ante el aumento y la creciente sofisticación de las amenazas cibernéticas, invertir en medidas de protección de datos se ha convertido en un aspecto clave de la continuidad empresarial. Una de las formas más sencillas y efectivas de garantizar que la información no llegue a las manos de agentes malintencionados es apostar en el cifrado de datos. (párr. 2)

La anterior cita destaca la importancia del cifrado en la actualidad donde la transformación del entorno se ve en amenazas cibernéticas donde cada vez son más sofisticadas y comunes. Al emplear el cifrado de datos como una herramienta para transformar la información legible a un formato ilegible, este se convierte en la primera línea de defensa contra los atacantes o usuarios no autorizados. Tomar medidas como estas no solo mantiene la integridad y confidencialidad de la información en un entorno donde la seguridad es fundamental, sino que también protege los datos que comprometen al usuario, así como la empresa.

### **Auditorías en las Organizaciones.**

Las auditorías son herramientas que permiten garantizar la privacidad del usuario, así como la ética digital dentro de las empresas, estas revisiones permiten evaluar de forma efectiva las políticas, procedimientos implementados, así como las prácticas; todo esto para proteger la información del personal y asegurar el cumplimiento de las normas dentro de la empresa, así como la seguridad de la información. Según menciona Zambelli (2024):

Las auditorías son procesos aplicados para validar las operaciones, actividades, productos, procedimientos, servicios o sectores de una empresa con el fin de comprobar que cumplen las normas de calidad y la normativa externa e interna. Incluyen análisis imparciales del cumplimiento legal, la mejora continua, la integridad financiera y la identificación de riesgos. (párr. 1)

Esta definición subraya la importancia del rol de las auditorías dentro de mecanismos de control y verificación en los entornos empresariales que se encuentran en la actualidad. Para la protección de los datos y la ética digital, las auditorías se transforman en instrumentos esenciales que van más allá de la revisión del cumplimiento de las políticas y buenas prácticas. Estas regulan y fomentan la cultura de mejora continua dentro de la organización, permiten la adaptación y actualización de políticas, así como de procedimientos en respuesta a las amenazas constantes dentro de esta era digital.

Actualmente, las auditorías tampoco se limitan a garantizar el cumplimiento normativo, también tienen un papel fundamental en la identificación y mitigación de riesgos. A través de los análisis detallados de los procesos que se ejecutan dentro de las organizaciones, las auditorías pueden revelar brechas de seguridad que podrían comprometer a la privacidad de la empresa, así como la del empleado. Estos enfoques permiten a las organizaciones realizar implementaciones antes de que se efectúe un ataque o se materialice un incidente.

Es fundamental que las auditorías estén presentes de forma constante en los sistemas implementados en las organizaciones; esto para enfrentar la evolución constante de tecnologías, así como las regulaciones de estas. La formación continua y la concientización sobre los posibles riesgos dentro del entorno digital son complementos que suman valor dentro de las empresas y son necesarios para la eficacia de las auditorías.

Es importante destacar que la digitalización de los procesos, gracias a la inteligencia artificial y el análisis de los datos, permiten realizar pruebas rigurosas y más eficientes, ya que permiten la recopilación de datos y el análisis del gran volumen de datos. Esto ha permitido que el tiempo de respuesta ante amenazas digitales sea tiempo real. Las auditorías se convierten en el componente clave para la estrategia de la gestión de riesgos y apoya la sostenibilidad a través del tiempo de la organización.

### **Base de Datos**

En el mundo moderno, las bases de datos son fundamentales, ya que la gran mayoría de sistemas, aplicaciones, servicios y empresas dependen de ellas para poder manejar sus datos que, en ocasiones, puede ser en grandes volúmenes. Estas bases de datos son sistemas que permiten

almacenar, recuperar y gestionar información de forma eficiente, esto las convierte en un pilar fundamental para el manejo y el análisis en diferentes entornos. Según menciona Haider (2024):

Las empresas utilizan bases de datos para mantener grandes volúmenes de datos de forma organizada, de modo que los usuarios autorizados puedan acceder a ellos fácilmente. Las bases de datos son esenciales para el crecimiento de una empresa de diversas maneras. (párr. 7)

Esta afirmación no solo resalta la utilidad de las bases de datos como herramienta que pueden utilizar las empresas de forma estratégicas, también permiten una toma de decisiones basada en tiempo real, mediante la gestión de datos confiables, facilitan el análisis del mercado y mejoran la eficiencia de la operativa. Un ejemplo claro es la gestión del recurso humano, donde se pueden llevar la información de los miembros de una empresa gestionando planilla, asistencia, evaluaciones, entre otras características. Para ello hay que entender un poco más a profundidad cómo están organizadas las bases de datos y cómo almacenan los diferentes tipos de datos.

### **Diccionario de Datos**

Los diccionarios de datos son herramientas importantes en el ámbito de las bases de datos y en el desarrollo de sistemas de la información. Estas herramientas brindan al lector o al desarrollador una idea clara de cómo están estructuradas las bases de datos y sus tablas, lo que permite el desarrollo de sistemas de pequeña a gran escala, detallando sus atributos, relaciones y las reglas para operar en las tablas. Entender un diccionario de datos asegura la precisión y consistencia en el manejo en las bases de datos. En el sitio [datos.gob.es](https://datos.gob.es) (2021) se detalla la importancia de los diccionarios de datos:

Los datos han ocupado un lugar fundamental en los últimos años en nuestra sociedad. Las nuevas tecnologías han permitido una globalización basada en el dato en la que todo lo que

ocurre en el mundo está interconectado. Mediante sencillas técnicas es posible extraer de ellos un valor que resultaba inimaginable hace tan sólo algunos años. Sin embargo, para poder hacer un uso correcto de los datos, es necesario disponer de una buena documentación, a través de un diccionario de datos. (párr. 1)

Esta cita resalta la funcionalidad de los diccionarios de datos y cómo estos contribuyen a la organización, así como garantizan la documentación de los datos de forma adecuada, lo que permite el uso de manera efectiva. Durante la práctica, los diccionarios de datos se utilizan en los equipos en diferentes áreas para trabajar de forma clara con esta documentación que asegura que todos los involucrados comprendan el diseño y propósito de los datos, optimizando procesos y reduciendo errores.

### **Diagrama Entidad Relación**

Los diagramas de entidad relación más conocidos por sus siglas (DER) son herramientas que representan de forma gráfica como están modeladas y diseñadas las bases de datos. Estos representan las entidades, los atributos asociados y las que existen entre ellas. Este tipo de herramienta que representa un diagrama de las bases de datos es fundamental en las etapas iniciales y finales del diseño de las bases de datos, ya que un buen diseño de estos diagramas permitirá al equipo entender las relaciones de las entidades, lo cual disminuye los errores en el desarrollo de sistemas. Esta importancia la recalca la Universidad Europea (2023):

Un modelo ER es capaz de facilitar a los desarrolladores la representación de cada componente fundamental de una nueva base de datos. Esto les permite anticipar el funcionamiento del software, evaluar relaciones de forma anticipada e identificar posibles fallos antes de su implementación. De esta manera, el proceso de lanzamiento del nuevo

software será más eficiente para todo el equipo, especialmente para los desarrolladores.

(párr. 6)

Como señala la Universidad Europea, los modelos entidad-relación garantizan un diseño sólido mediante las bases de datos. Estos modelos no solo permiten a los desarrolladores anticipar cómo funcionará la base de datos, sino también las relaciones con sus componentes. Esto puede ayudar a identificar los posibles fallos antes de la implementación del sistema o el desarrollo de esta. Es una buena práctica aplicar correctamente estos diagramas, así como su diseño para reducir errores.

### **CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO**

Este capítulo constituye el pilar fundamental de la investigación, ya que aborda a detalle el proceso metodológico empleado para explorar la relación de las problemáticas en la gestión del recurso humano y el rendimiento operativo en la entidad CCI Vida Abundante. Se detallarán los procedimientos y acciones necesarias para la recolección de datos. Este enfoque orientado a la elaboración de un plan de actividades garantiza que las herramientas y técnicas utilizadas estén sujetas a los objetivos del estudio.

#### **Enfoque de Investigación**

Los enfoques de investigación son las diferentes maneras de abordar un estudio, ya sea un enfoque cualitativo, cuantitativo o la combinación de ambos, este es conocido como enfoque mixto. El enfoque cuantitativo se enfoca en probar las hipótesis mediante variables donde estas pueden medirse, por otra parte, emplea textos o palabras para comprobar la validez de una hipótesis.

Con ello se debe mencionar que la importancia de la buena elección de un enfoque de investigación puede llevar a una serie de propósitos con objetivos de estudio. La idónea selección de un enfoque permite al autor definir claramente los objetivos, esto asegura que sean pertinentes y alcanzables. Esto facilita a la recolección de datos, así como el uso de técnicas apropiadas para encuestas enfocadas al método de investigación cuantitativo, o bien, realizar grupos y entrevistas con un enfoque cualitativo donde se presentan resultados numéricos. Según menciona Solís (2020):

Cuando concretamos un tema de investigación, debemos tener claro el tipo de realidades al que se dirige nuestro planteamiento del problema,

de manera que podamos identificar si se trata de los aspectos objetivos o subjetivos del tema, lo cual orientará la escogencia del enfoque y ocupará un lugar clave dentro de la definición de la estrategia teórico-metodológica de nuestra investigación. (párr. 17)

Reconociendo que la elección del enfoque de investigación puede llegar a afectar la metodología empleada y también la influencia de interpretación de los resultados finales, es recomendable reflexionar sobre la naturaleza de la investigación con respecto a las preguntas y los tipos de datos necesarios para poder darles respuesta a todas estas variantes. Así, afirmando que si el proceso de investigación está fundamentado y con una elección reflexiva potencia al investigador para abordar y comprender de manera completa el fenómeno investigado.

## **Enfoque Cuantitativo**

El enfoque cuantitativo es un tipo de investigación que tiene un enfoque fundamental en el ámbito académico, así como el enfoque científico, ya que este se centra en la recolección de datos, así como el análisis de estos. Este destaca por lo objetivo y el rigor que puede presentar, lo cual permite al investigador utilizar las hipótesis formuladas para someterlas a pruebas mediante técnicas de estadística. Según indica Santander (2021):

La investigación cuantitativa se usa para comprender frecuencias, patrones, promedios y correlaciones, entender relaciones de causa y efecto, hacer generalizaciones y probar o confirmar teorías, hipótesis o suposiciones mediante un análisis estadístico. De esta manera, los resultados se expresan en números o gráficos. (párr. 6)

Este enfoque tiene un impacto relevante en las áreas de educación, salud y ciencias sociales, permite entender las tendencias y patrones que se pueden presentar e intervenir de manera efectiva. Sin embargo, es crucial considerar otros enfoques y realizar la investigación necesaria para descartar u optar por un enfoque mixto, ya que, complementándolo en ciertas situaciones con el enfoque cualitativo, puede ofrecer una comprensión más profunda de los fenómenos estudiados.

### **Enfoque de Investigación Seleccionado.**

Se opta por el enfoque cuantitativo, ya que se vio la necesidad de recolectar datos basados en el análisis sobre el rendimiento, satisfacción, la rotación de empleados, así como otras variables importantes. Este enfoque proporciona una base sólida para evaluar las tomas de decisiones y asegurar que las estrategias futuras estén alineadas a los objetivos de la investigación, así como los objetivos de la empresa.

### **Tipos de Investigación.**

Teniendo en cuenta que los diferentes tipos de investigación abordan los problemas de manera diferente y se utilizan diferentes metodologías, se debe realizar una investigación para identificar cuál enfoque es el indicado, ya que cada uno cuenta con un propósito diferente. Esta selección preliminar garantiza que se aborden de manera eficiente las preguntas y se obtengan resultados significativos. Existen diversos tipos de investigación, como la exploratoria, descriptiva y explicativa, cada una con un enfoque y propósito diferente.

### **Investigación descriptiva**

La investigación descriptiva busca proporcionar una descripción detallada de la situación o fenómeno a través de la recopilación de datos. Su objetivo es brindar la información de manera concisa sobre el objeto de estudio, este también se enfoca en las características y configuraciones del fenómeno bajo estudio. Como menciona de forma detalla Mimenza (2023):

El objetivo de este tipo de investigación es únicamente establecer una descripción lo más completa posible de un fenómeno, situación o elemento concreto, sin buscar ni causas ni consecuencias de éste. Mide las características y observa la configuración y los procesos que componen los fenómenos, sin pararse a valorarlos. (párr. 15)

Esto resalta no solo a la necesidad de una sólida base descriptiva en la investigación, sino también brinda claridad a la hora de querer realizar exploraciones más complejas, como la investigación explicativa, que necesita un claro contexto y entender antes de profundizar en relaciones causa y efecto.

### **Investigación explicativa**

Dado que la investigación es un proceso que busca brindar nuevos conocimientos o profundizar en los existentes, se debe tener en cuenta la importancia de un enfoque metodológico y una estructura sólida. Al establecer bases firmes, el investigador puede realizar fórmulas de hipótesis más exactas que oriente de manera efectiva su indagación sobre hallazgos significativos. De acuerdo con Arias (2024):

Este tipo de investigación se enfoca en ampliar el conocimiento existente sobre algo de lo que sabemos poco o nada. Se centra en los detalles, permitiéndonos conocer más a fondo un fenómeno. El investigador parte de una idea general y analiza aspectos concretos en profundidad. (párr. 4)

Como se destaca anteriormente, la investigación explicativa desempeña un papel fundamental donde la información es muy limitada o escasa, esto por que proporciona una forma de explorar y comprender el fenómeno con detalle. Durante este tipo de investigación se pueden identificar tendencias y patrones que podrían no ser evidentes a través de enfoques amplios.

## **Investigación exploratoria**

Por otra parte, la investigación exploratoria es importante y destaca cuando se busca en obtener una comprensión inicial de un problema que no ha sido definido con claridad. Este tipo de investigación recopila información para guiar otros estudios a futuro. A través de la investigación exploratoria, se identifican las variables necesarias para establecer hipótesis al comienzo y se puede desarrollar un conocimiento preliminar donde se puedan sentar las bases para investigaciones profundas y estructuradas. Como menciona detalladamente Abbadia (2023):

El objetivo principal de la investigación exploratoria es ampliar el conocimiento y la comprensión examinando un tema desde diversos ángulos y perspectivas. Suele emplearse cuando existe poca o ninguna información previa sobre un tema, o cuando la información existente es insuficiente para formular hipótesis concretas. La investigación exploratoria ayuda a los investigadores a definir preguntas de investigación, desarrollar hipótesis y diseñar estudios más específicos en el futuro. (párr. 8)

Gracias a que este enfoque, los investigadores pueden formular preguntas y garantizar el diseño de futuros estudios de manera que sean más precisos. Es importante el impacto que este tipo de investigación puede generar no solo en estudios futuros, sino también en nuevos campos de estudio, con lo cual se genera interés y utilidad para investigaciones posteriores.

### **Tipo de Investigación Seleccionado**

Se utilizará el tipo de investigación descriptiva para el desarrollo del prototipo funcional, ya que es crucial comprender a fondo las prácticas y necesidades específicas actuales de esta entidad. La metodología permite recopilar datos de forma concisa para poder desarrollar los requerimientos funcionales que debe cumplir el sistema. Al analizar en qué áreas tendrá impacto, se podrá validar las hipótesis sobre el funcionamiento y poder cumplir con el desempeño solicitado midiendo la mejora de la gestión de recurso humano.

### **Fuentes de Información.**

Las fuentes de información representan el principal recurso y la base sobre el cual se edifica toda investigación. Existen una variedad de tipos de fuentes de información, las cuales se clasifican según su nivel de autenticidad y originalidad de los hechos. Cada tipo de investigación ofrece un valor distinto, desde los datos directos y sin terceros hasta los análisis más interpretativos. Esto asegura que la investigación apoye con fundamentos sólidos y confiables para permitir obtener resultados precisos. De acuerdo con Suárez (2024):

Las fuentes de información son los recursos de los que se extrae la información para la elaboración de todo tipo de trabajos académicos, bien sean TFG, TFM, ensayos...etc. Estas fuentes pueden ser diversas, incluyendo libros, revistas, artículos, sitios web, bases de datos, entrevistas, entre otros. (párr. 5).

De acuerdo con la información anterior, las fuentes de información se utilizan para elaborar todo tipo de trabajos académicos; por ello, se debe que comprender cómo clasificarlas según su nivel de autenticidad. Esto por cuanto la accesibilidad de la información ha aumentado a través de los años en lo que respecta a esta era tecnológica al riesgo de información falsa, engañosa o desactualizada. A continuación, se especificarán los tipos de fuentes de información.

#### **Fuentes de Información Primarias**

Las fuentes de información primarias son aquellas que se adquieren de fuentes originales que almacenan evidencias, datos e información no evaluada ni analizada. Las fuentes primarias brindan información directa y sin intermediarios sobre el fenómeno o tema de estudio. Las fuentes de información son variadas, en ellas se puede encontrar fuentes como, entrevistas, investigaciones científicas, encuestas o incluso documentos históricos. De acuerdo con Gonzáles (2020):

Las fuentes primarias no necesariamente son documentos escritos, también pueden ser testimonios orales, grabaciones, una pintura o un archivo multimedia; esto dependerá de lo que necesite el investigador para su trabajo. En otras palabras, este tipo de fuentes se pueden localizar en distintos formatos. (párr. 2)

Según la información anterior el autor resalta las diversas fuentes primarias, menciona que no se restringen en un solo tipo de fuente, sino que pueden alcanzar diferentes formatos como documentos, grabaciones, testimonios verbales o archivos digitales. Esto permite que el

investigador pueda optar por diferentes opciones, lo que beneficia a la obtención de datos brindando adaptabilidad de los diferentes procesos, así como de evidencias.

### **Fuentes de Información Secundarias**

Las fuentes de información secundarias tienen la capacidad de analizar resúmenes, interpretar información previamente recolectada por otras investigaciones o personas. Estas se distinguen de las fuentes primarias, ya que las fuentes secundarias no ofrecen información directa al fenómeno o evento estudiado, sino que ofrecen una visión crítica y más analítica a base de revisiones de múltiples fuentes.

### **Fuentes de Información Terciarias**

Las fuentes de información terciarias reúnen y sintetizan los datos provenientes de fuentes primarias, así como secundarias ofreciendo una visión organizada y general. Este tipo de fuentes presentan un resumen estructurado que permite a investigadores localizar de forma ágil los recursos más relevantes. Teniendo en cuenta lo anterior, estos tipos de fuentes terciarias facilitan el acceso de estudios y documentos clave. Según menciona Coll (2021):

Este tipo de información es muy habitual encontrarla en libros de texto, enciclopedias, o portales de Internet donde se recoge una síntesis de toda la información existente y se exponen las fuentes de las que se extrae. Trabajos académicos sencillos, como un trabajo de final de carrera, también podrían ser considerados fuente de información terciaria. (párr. 3)

Según lo anterior, las fuentes de información terciarias permiten recolectar a los investigadores información de diferentes fuentes, lo que permite ahorrar tiempo y resulta en una búsqueda más sencilla en un solo lugar. Estas son fundamentales para las etapas iniciales de la investigación o fenómeno estudiado, donde se busca la comprensión amplia del tema en cuestión.

### **Variables**

Las variables son fundamentales en el análisis de datos y ámbitos de estudio, ya que estas pueden medirse o incluso manipularse durante el proceso. Se pueden clasificar de diferentes maneras, por ello, su identificación y definición son parte del proceso crucial para el diseño de las investigaciones, ya que tienen un impacto en la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos.

Esta investigación aborda el problema de desarrollar un prototipo funcional para la gestión de recursos humanos mediante la identificación de variables especificadas y asociadas a cada objetivo del proyecto. Estas variables orientarán y ayudarán al desarrollo del prototipo para la entidad CCI Vida Abundante, permitiendo ajustar las funcionalidades para cubrir las necesidades reales en la gestión de recursos humanos. Además, aportará a la evaluación de la efectividad del sistema en el cumplimiento de objetivos.

### **Variable Conceptuales**

Las variables conceptuales se definen a nivel teórico y proporcionan un esquema abstracto el cual se fundamenta en el tema de estudio. Aunque permitan definir el termino en un sentido general, las variables y la resolución de las incógnitas no se resuelven solamente con el concepto. Es importante tomando en cuenta lo mencionado que el investigador se encarga de evaluar, comprobar las propiedades de la variable y comprender de una forma más concreta las características relacionadas.

### **Variable Operacionales**

Las variables operacionales representan la definición practica y cuantificable de una variable conceptual dentro de las investigaciones. Estas corresponden a cómo se observarán, evaluarán y medirán conforme a la práctica, lo que representa una gran diferencia notable contra las variables conceptuales, ya que estas se limitan al ámbito teórico. Las variables operacionales permiten al investigador utilizar los conceptos que se puedan medir facilitando la recolección de datos y su análisis en la investigación.

### **Variable Instrumental**

La variable instrumental es fundamental para garantizar la validez y la fiabilidad de los resultados de la investigación. El uso correcto y selección de estas herramientas pueden afectar de manera significativa la medición, calidad y precisión de los datos recolectados. Al utilizar instrumentos apropiados, el investigador tiene la capacidad para obtener resultados significativos y precisos, lo que facilita la comprensión más profunda del fenómeno analizado.

**Tabla 4***Cuadro de variables*

<b>Objetivo específico</b>	<b>Variable(s)</b>	<b>Variable Conceptual</b>	<b>Variable Operacional</b>	<b>Variable Instrumental</b>
Analizar las necesidades de CCI Vida Abundante en la gestión de recursos humanos.	Análisis de procesos	Según Turdibayeva (2024): “El análisis de procesos empresariales es un método de análisis de las operaciones y procesos empresariales para detectar problemas y oportunidades de mejora.” (párr. 2).	Encuestas Observación	Guía de observación.  Guía de encuestas.
Diseñar un prototipo para la gestión de recursos humanos, automatizado basado en los requerimientos de la empresa.	Diseñar prototipo funcional	Según 3Dalia (2023): “Cuando hablamos de prototipo funcional, nos referimos a una versión preliminar y simplificada de un producto. Este prototipo se suele realizar para testar las funcionalidades básicas durante su desarrollo.” (párr. 1)	Diagrama de flujo  Diagrama de entidades-relación	Sql Server Management Studio 2022  Draw.io
Programar un prototipo funcional del sistema propuesto que asegure y cumpla las principales	Programar prototipo	Según ITE Soluciones (2023): “El desarrollo de software es un proceso complejo y requiere una	(IDE) Entorno de Desarrollo Integrado	Visual Studio 2022  SQL Server Management Studio 19

<b>Objetivo específico</b>	<b>Variable(s)</b>	<b>Variable Conceptual</b>	<b>Variable Operacional</b>	<b>Variable Instrumental</b>
características, así como las funcionalidades necesarias para la entidad.		gran cantidad de conocimientos técnicos y habilidades. Los profesionales del desarrollo de software utilizan lenguajes de programación, herramientas y metodologías específicas para crear y mejorar el software.” (párr. 3)		
Llevar a cabo pruebas completas del prototipo asegurando que funcione correctamente y cumpla los requisitos definidos.	Pruebas de software	Según IBM (2024): Las pruebas de software son el proceso de evaluar y verificar que un producto o aplicación de software hace lo que se supone que debe. Los beneficios de unas buenas pruebas incluyen la prevención de errores y la mejora del rendimiento. (párr. 1).	Pruebas al sistema	Casos de prueba

*Fuente:* Elaboración propia (2024).

La anterior tabla de variables se enfoca en abordar de forma estructurada la gestión de recursos humanos que presenta CCI Vida Abundante. Se inicia con el análisis de procesos para poder identificar las oportunidades de mejora e identificar las ineficiencias que presenta la entidad,

utilizando las encuestas y observaciones con las herramientas mencionadas para recolección de datos. A partir de la recolección de datos, se desarrollará un prototipo funcional que facilite la automatización de la gestión de recursos humanos, mejorando cada proceso empleando diagramas de entidad- relación y de flujo para su diseño.

La programación del prototipo se llevará a cabo en el entorno de desarrollo adecuado, garantizando las funcionalidades necesarias identificadas. Finalmente, se llevarán pruebas exhaustivas para dar validez y verificar que el sistema funcione según los estándares de calidad establecidos. Este método permite que la elaboración del sistema sea eficaz y que atienda de manera oportuna las necesidades mencionadas con anterioridad.

### **Población**

La población que conformará parte de este estudio está compuesta por los colaboradores de la entidad CCI Vida Abundante. Este se centra en un grupo específico de 8 personas, esta población está conformada por miembros administrativos, así como empleados. Adicionalmente, este grupo ha sido seleccionado para representar de manera transparente e integrar a los miembros en el proceso del desarrollo del prototipo funcional de gestión de recursos humanos.

### **Cálculo de la muestra**

Para fines del proceso de esta investigación, la muestra está dirigida a la población de CCI Vida Abundante, que está compuesta por 8 personas. Se optó por emplear la totalidad de la población para su investigación. Por lo tanto, no se realizará el cálculo específico de la muestra. Esta elección garantiza que todos los miembros sean considerados en el estudio. Esto busca obtener resultados completos y representativos en la organización. En la siguiente figura se muestra la fórmula del cálculo de la muestra.

### Figura 3

Cálculo de la Muestra

$$n = \frac{k^2 qpN}{e^2(N-1) + k^2 pq}$$

*Fuente:* Recuperado de QuestionPro (2024)

La figura 3 representa de manera gráfica las variables, donde cada uno de los elementos significan lo siguiente, tal y como se describe en la tabla 5:

**Tabla 5**

*Variables*

Variable	Descripción
n	Tamaño de la muestra
N	Tamaño de la población
p	Proporción
q	Probabilidad de fracaso
e	Precisión (error máximo permitido)

*Fuente:* Elaboración propia (2024).

En la tabla 6 se presenta las diferentes variables que son claves y se utilizan en el proceso de análisis de la muestra. Donde el tamaño de la muestra (n) se refiere a la cantidad de participantes en la entidad CCI Vida Abundante, que son los miembros de la población (N) que será 8, ya que la totalidad de miembros fueron incluidos. La proporción(p) se refiere a la parte de la población con características particulares, mientras que (q) representa la probabilidad de que la misma no la presente. La precisión (e) indica el margen de error que puede ser aceptado en los resultados. Las variables son importantes, pues garantizan que los hallazgos del estudio realizado sean precisos y confiables.

### **Instrumento de Recolección de Datos**

A continuación, se detallarán los instrumentos que se utilizarán con el objetivo de elaborar la investigación, estos están establecidos por los métodos de la investigación. Se utilizará un cuestionario (Apéndice A); en este se les aplicará a los colaboradores de la entidad CCI Vida Abundante mediante un formulario realizado en Google Forms, este será elaborado de manera en la que se pueda aplicar, así como enviar de manera virtual o presencial. Se busca que se aplique de manera presencial para facilitar el proceso. Según Luz Lehrer (2024):

Se utiliza el término cuestionario para hacer referencia a una modalidad de encuesta compuesta por una serie de preguntas. Se trata de un documento en el que se organizan las preguntas según los parámetros que se quieren averiguar, constituyendo una vía simple, rápida y eficaz de obtener datos específicos. Por ello se dice que es una de las herramientas más potentes de la que la estadística dispone cuando lo que se precisa es la adquisición de esta información concreta.

De acuerdo con la cita anterior que destaca la importancia de utilizar la herramienta de colección de datos que se caracteriza por organizar de forma estructurada un conjunto de preguntas que permitirán al investigador obtener información específica de los miembros que responderán las preguntas. Estas preguntas en el momento de ser aplicadas facilitan la comparación de datos relevantes, lo que es crucial para analizar comportamientos y tendencias en los consumidores.

Además, se utilizará un segundo instrumento enfocado en la recolección de datos que será ejecutado con el método de observación (Apéndice B); esta herramienta, posteriormente, se utilizará para analizar los datos recolectados e identificar los patrones de comportamiento en los procesos actuales de la empresa. Este método será efectuado de manera presencial y con el objetivo de validar y completar los datos obtenidos.

### **Proceso para la Recolección y Análisis de Datos.**

Con el objetivo de comprender la funcionalidad actual de la entidad CCI Vida Abundante y la identificación de sus necesidades, se llevará a cabo la recolección de datos para su respectivo análisis. Esto garantizará la confiabilidad y validez de la información obtenida. Para ello se desarrollarán dos instrumentos clave durante este proceso, estos servirán para el análisis de las

problemáticas existentes donde el primero será un cuestionario que contendrá diez preguntas y el segundo será una guía de observación para los procesos actuales de la entidad.

Para la recolección de la muestra del cuestionario, se enviará por correo a los miembros de la entidad CCI Vida Abundante. Este enfoque permitirá la participación de todos los miembros de forma sencilla y permitirá obtener una muestra representativa para el análisis. Seguidamente, se agendará la fecha y hora para la siguiente visita a la empresa, donde se utilizará la guía de observación que permitirá tener una idea propia de los procesos actuales de la empresa; esto para validar la información obtenida en el cuestionario. Es importante encontrar los patrones en la información recolectada, ya que esto permitirá que la propuesta de solución se base en datos relevantes, lo cual aumenta su efectividad y precisión.

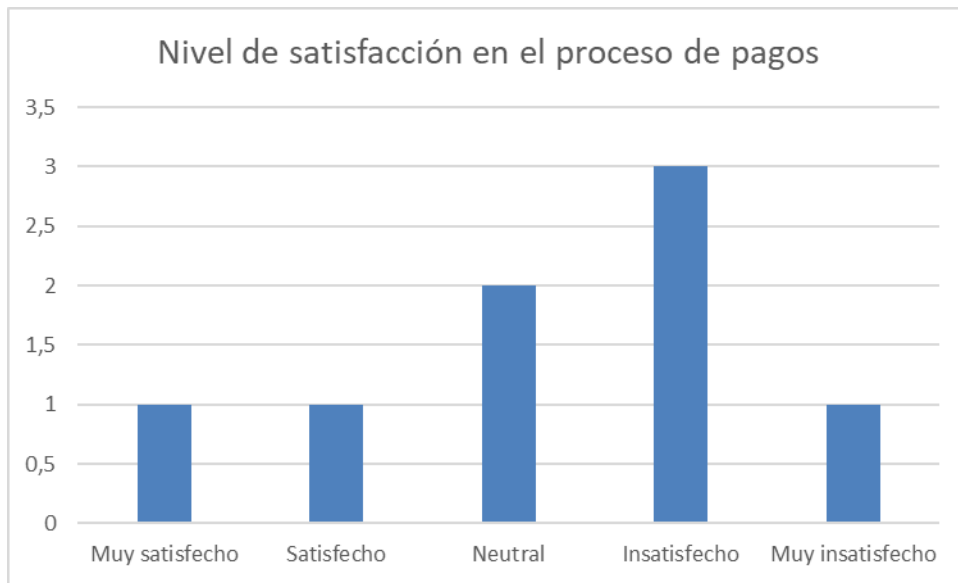
## **CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS**

En este capítulo se presenta el análisis de la información obtenida mediante los instrumentos empleados durante el proceso de la recolección de datos, en colaboración con los miembros de la entidad CCI Vida Abundante (Ver apéndice A y B). Estas entrevistas tienen como propósito recopilar la información relevante para poder avanzar en la definición de requerimientos funcionales para el prototipo funcional que se propone desarrollar. Con los datos recolectados se busca automatizar los procesos y solventar las necesidades identificadas dentro de la entidad.

### **Análisis del cuestionario realizado**

Este análisis se llevó a cabo para identificar cómo se gestionan los distintos procesos y evaluar el nivel de satisfacción de los mencionados dentro de la entidad CCI Vida Abundante. El cuestionario fue respondido por 8 colaboradores de la entidad, donde sus respuestas resultan fundamentales para poder obtener una visión integral de las fortalezas y debilidades del área actual del Departamento de Recursos Humanos.

**Figura 4** Nivel de satisfacción en el proceso de pagos.

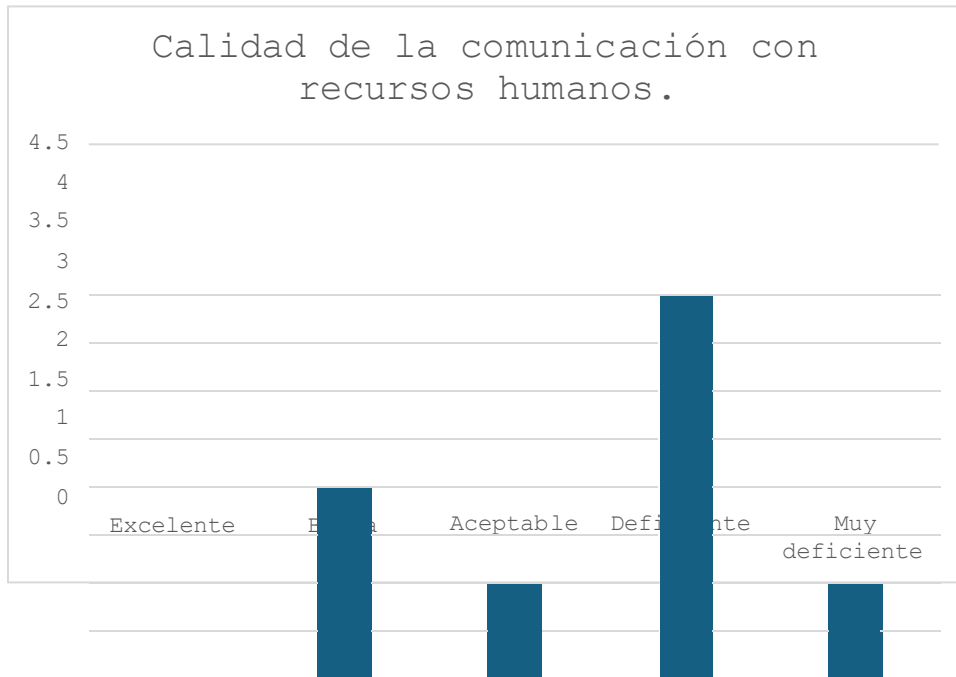


*Fuente:* Elaboración propia (2024).

En la pregunta ¿Cuál es su nivel de satisfacción con el proceso de pagos que se maneja actualmente? se busca identificar el nivel de satisfacción de los empleados con el proceso de pagos que se maneja actualmente en la entidad CCI Vida abundante, esto para buscar oportunidades de mejora que faciliten el proceso de pagos en la entidad. Las respuestas emitidas por los miembros de la entidad reflejan que, aunque la mayoría tienen un nivel de satisfacción bajos, existe una proporción que, aunque sea mínima, se siente satisfecha, esto significa que se considera necesaria una mejora en el proceso, ya que actualmente se sienten insatisfechos con el proceso.

En la observación que se realizó en el lugar, se identificó que no se tiene una idea clara del desglose del salario, pues no cuentan con un detalle de la nómina realizada, por lo que es necesario implementar un módulo que presente esta funcionalidad y llevar un registro claro de cada detalle para ser consultado por el usuario final. Esto garantizará llevar una claridad de los datos y el trazo de los pagos realizados a cada miembro.

**Figura 5** Comunicación con el Departamento de Recursos Humanos



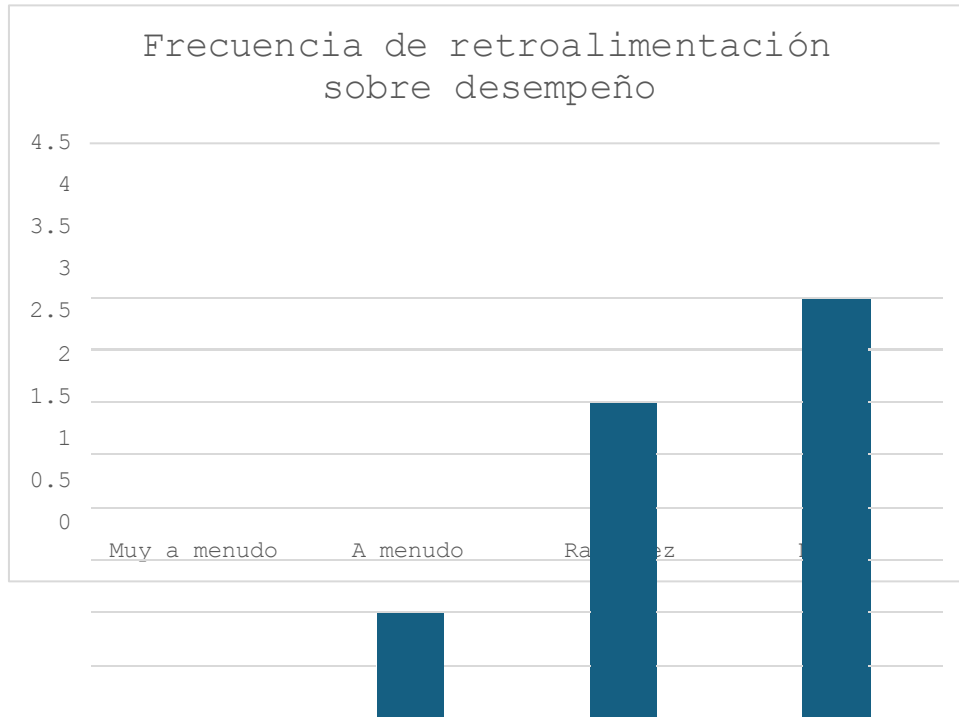
*Fuente:* Elaboración propia (2024).

En la pregunta ¿Cómo calificaría la comunicación con el Departamento de Recursos Humanos? se busca identificar el nivel comunicación que tiene cada miembro de la entidad con el Departamento de Recursos Humanos, esta pregunta busca identificar si es necesaria la implementación de un módulo que notifique al usuario de cada solicitud enviada a dicho departamento. El análisis de los datos identifica que hay una necesidad de dicha implementación, ya que, de 8 miembros, 4 calificaron dicha comunicación como deficiente, mientras que solo 2 mencionaron que es buena.

En la observación realizada, se identificó que los miembros de la entidad deben buscar físicamente a los miembros de Recursos Humanos para validar que los procesos solicitados se realicen, esto es un problema ya que implica abandonar sus puestos laborales para buscar de manera física a los miembros de Recursos Humanos que realizan los procesos manualmente y tardan en ver si esa notificación fue aceptada o rechazada. Esto valida junto a los datos recolectados la

necesidad de implementar dicho módulo para la gestión de solicitudes y permisos de los miembros de la entidad para facilitar y automatizar los procesos dentro de la entidad.

**Figura 6** Frecuencia de retroalimentación sobre desempeño



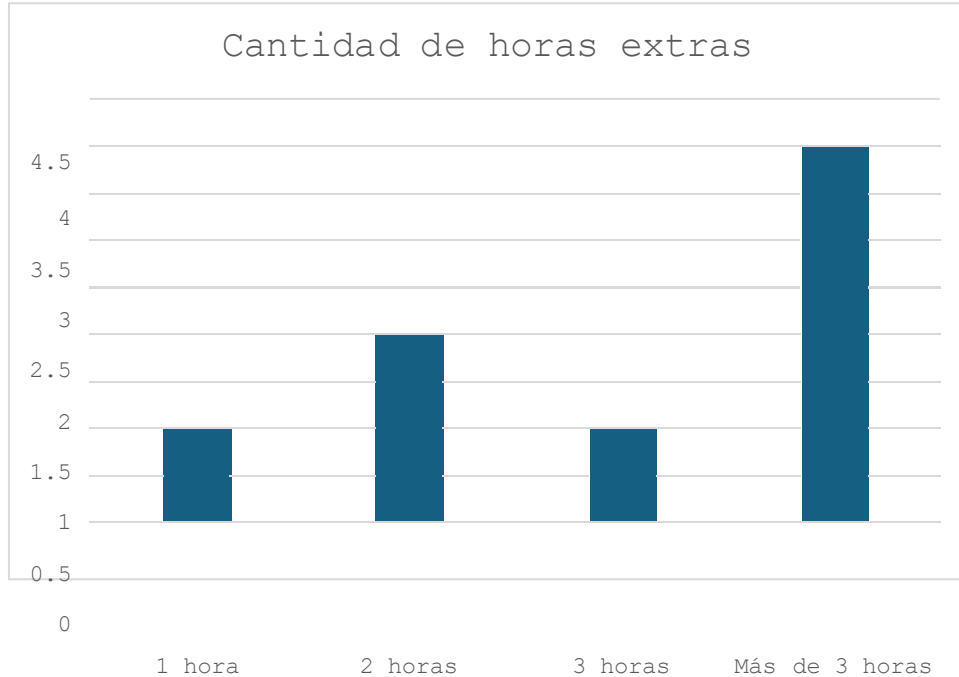
*Fuente:* Elaboración propia (2024).

En la pregunta ¿Con qué frecuencia recibe retroalimentación sobre su desempeño? se busca como objetivo principal identificar si los miembros de la entidad reciben retroalimentación de su desempeño, esto con el fin de evaluar y verificar si la comunicación entre sus superiores con ellos está alineada a las necesidades de la empresa. Esto no solo busca evaluar a los miembros, sino, también que los miembros evaluados identifiquen sus áreas de mejoras por sí mismos. En los datos recolectados se identificó que los miembros, en su mayoría, nunca reciben retroalimentación sobre su desempeño y muy rara vez lo hacen.

Lo mencionado anteriormente junto a la observación realizada identifican que no hay una comunicación o sistema evaluativo equitativo para cada departamento y cada miembro de la entidad, por lo cual se identifica la necesidad de un sistema de evaluación del desempeño de cada

miembro para visualizar las oportunidades de mejora, identificación de problemas y áreas débiles de cada departamento, así como de cada miembro de la entidad.

**Figura 7** Cantidad de horas extras

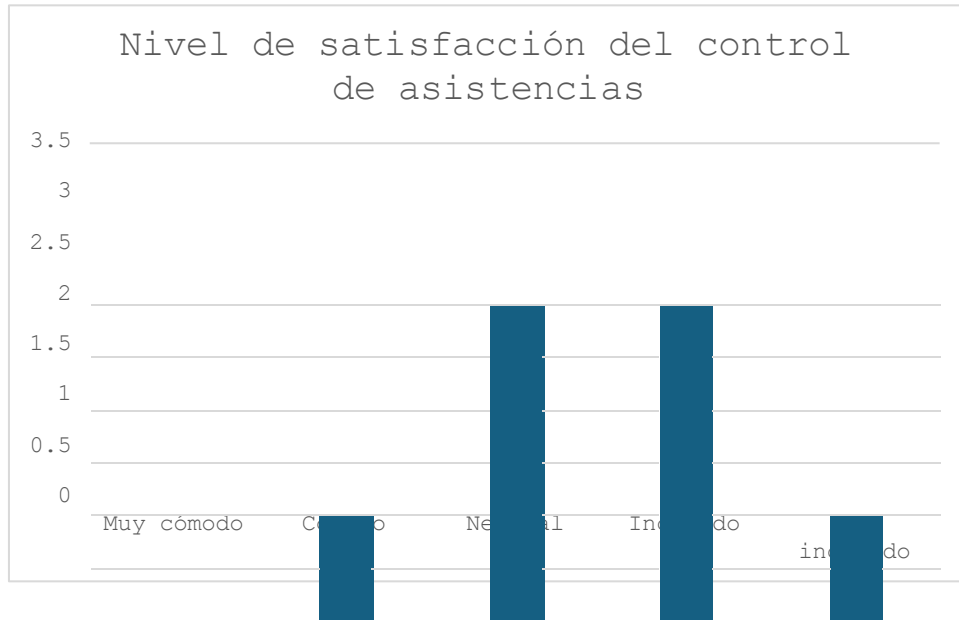


*Fuente:* Elaboración propia (2024).

La pregunta ¿Cuántas horas a la semana realiza extras? busca identificar cuántas horas extras laboran los usuarios, ya que una cantidad elevada significa que afectaría a la planilla y el trazo de los pagos realizados con respecto a los detalles. En esta encuesta se identificó que, de 8 miembros, 4 realizan más de 3 horas y se identifica que los miembros de dicha entidad realizan 1 hora extra como mínimo.

Sin embargo, durante la observación se identificó que las anotaciones de las horas extras se hacen de forma manual y no con un sistema de marcas que identifique que el usuario haya realizado estas horas extras; incluso se identificó que en la mayoría de las ocasiones los miembros realizan horas extras sin estar aprobadas, lo que significa una falta grave en la administración y supervisión del trazo en la nómina. Esta situación resalta la necesidad de desarrollar un módulo para llevar a cabo la aprobación de horas extras y la identificación de estas.

**Figura 8** Nivel de satisfacción del control de asistencias



*Fuente:* Elaboración propia (2024).

En la pregunta ¿Qué tan cómodo se siente con el proceso actual de asistencia? se busca identificar si los miembros de la entidad se sienten satisfechos con el proceso para registrar la asistencia al iniciar la jornada laboral. Los resultados de dicho cuestionario identifican una variedad de opiniones donde se puede identificar la neutralidad del proceso junto la incomodidad de esta.

Durante la observación se destacó que los usuarios se deben identificar con el miembro de seguridad quien anota en bitácora la asistencia; este sistema puede generar discrepancias en los registros, atrasos en la hora de entrada, ya que, si el miembro de seguridad no se encuentra, no se registra la asistencia y hay pérdida de información de las marcas, ya que se realizan de manera manual. Estas anotaciones se pueden ver como oportunidad de mejora para implementar un sistema para el registro de asistencias el cual cumplirá con las normativas y horarios de la empresa.

**Figura 9** Nivel de satisfacción del trabajo de recursos humanos

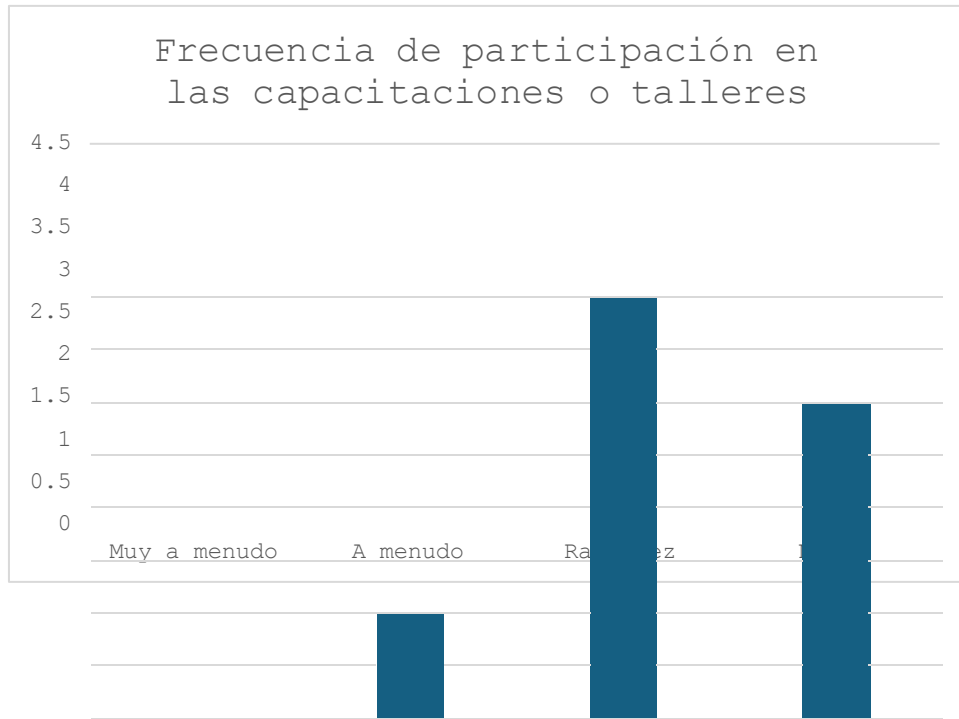


*Fuente:* Elaboración propia (2024).

En la pregunta ¿Qué tan satisfecho está con el trabajo de recursos humanos? se pretende identificar cómo se califica el trabajo del Departamento de Recursos Humanos con respecto a la opinión de los miembros de la entidad. Con los datos recolectados se observa que el nivel de satisfacción es alto con respecto a las otras gráficas, lo que proporciona que los miembros realizan su trabajo mayormente de forma satisfactoria.

Durante la observación realizada se observa que el trabajo realizado del Departamento de Recursos Humanos deja satisfechos a los miembros de la entidad, sin embargo, el proceso es arduo y tardío, ya que se manejan varias solicitudes, lo que podría explicar los diferentes niveles de satisfacción. Esto identifica la necesidad de implementar un sistema que permita automatizar los procesos y tener un trazo de las solicitudes para atender de forma más efectiva cada una.

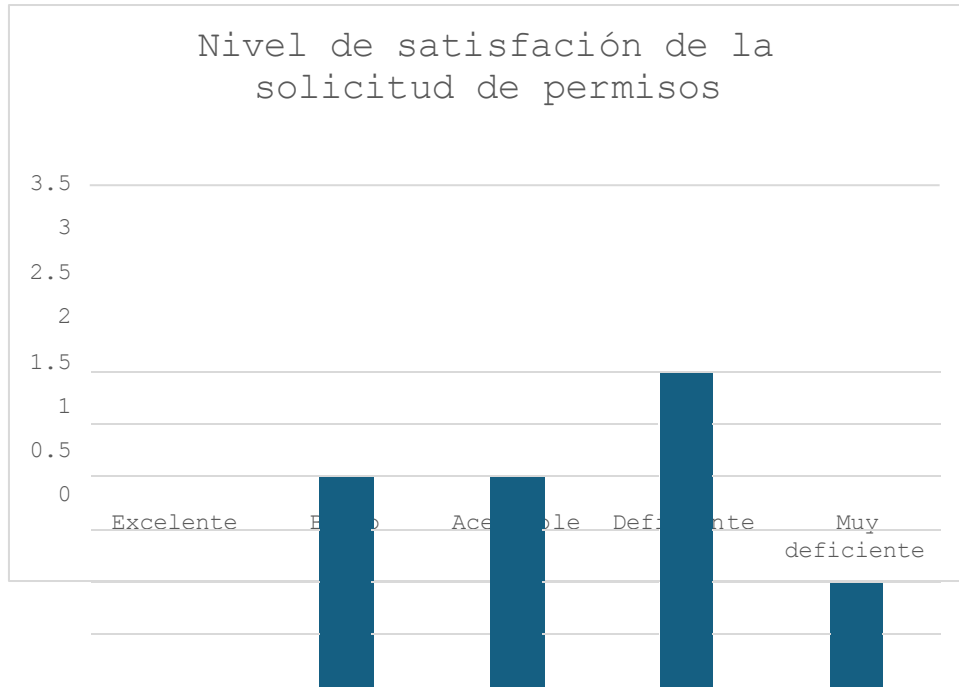
**Figura 10** *Frecuencia de participación en capacitaciones y talleres*



*Fuente:* Elaboración propia (2024).

Durante la elaboración del cuestionario se realiza la pregunta ¿Con qué frecuencia participa en capacitaciones o talleres? Con esta, se busca identificar el nivel de participación e implementación de capacitaciones a los miembros de la entidad. Se obtiene que rara vez se ha implementado una capacitación o un taller para la mejora continua de los miembros de la entidad, incluso en la implementación de la observación se identificó que no hay una manera de identificar o notificar a los miembros de dichas capacitaciones; esto se califica como oportunidad de mejora para implementar un módulo para participar en capacitaciones o talleres.

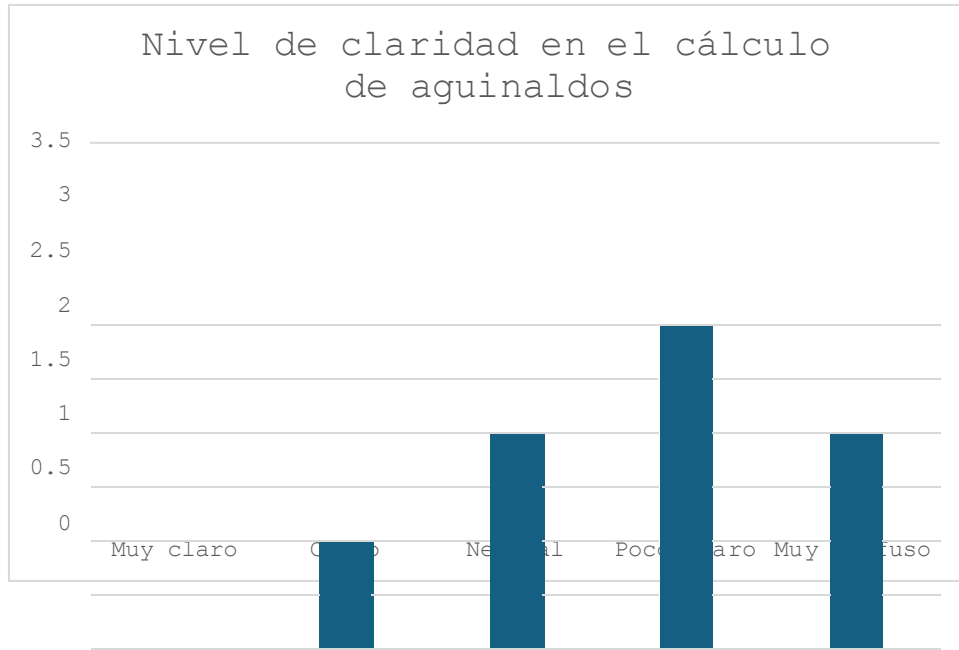
**Figura 11** Nivel de satisfacción de la solicitud de permisos



*Fuente:* Elaboración propia (2024).

La solicitud de permisos para los miembros de la entidad es de suma importancia, ya que así se puede identificar cuáles miembros podrían ausentarse a sus funciones laborales y, de esta manera, gestionar al personal según las funciones requeridas en el momento con el personal disponible. Por ello, se realiza la pregunta ¿Cómo calificaría el proceso de solicitar permisos actualmente? Esta busca identificar el nivel de satisfacción de los miembros con el proceso actual de solicitudes de permisos, en los datos recolectados se puede observar que la mayor parte de los miembros lo califican como deficiente.

Durante la observación se visualiza que la mayor parte de los permisos se realizan de forma escalada y se solicitan directamente a Recursos Humanos de forma manual y presencial en el Departamento de Recursos Humanos, estos se pueden posponer a tal punto de no notificar al usuario. Por tanto, esta es un área de mejora, en la que se podría implementar un módulo de permisos donde se identifique los permisos según los estados para el usuario.

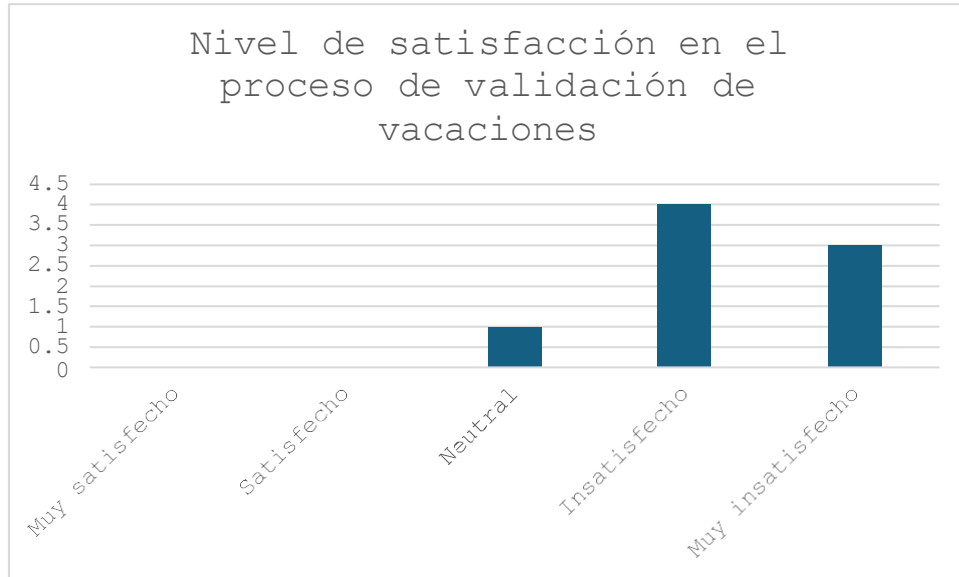
**Figura 12** Nivel de claridad en el cálculo de aguinaldos

*Fuente:* Elaboración propia (2024).

El objetivo de la pregunta ¿Qué tan claro tiene el cálculo de aguinaldos? se propone identificar el nivel de claridad que tiene cada miembro con el cálculo de aguinaldos. Esta pregunta es importante, un cálculo incorrecto puede ser perjudicial para el empleado, así como para el empleador, ya que puede conllevar a pérdidas financieras por ambas partes. La validación de estos datos se centra en la neutralidad, así como “muy confuso”, indicador de que la mayoría de los usuarios desconocen la forma de calcular su aguinaldo.

En la observación se identificó que los usuarios desconocen la forma de calcular del aguinaldo y deben solicitar de manera presencial al Departamento de Recursos Humanos el cálculo de este, lo que puede llevar a discrepancias, ya que deben buscar dentro de todos sus registros físicos cuáles datos pertenecen al usuario. Esto es un proceso que puede tardar y puede generar discrepancia y el mal cálculo de aguinaldos. Por lo que se propone un módulo donde se pueda calcular el aguinaldo y consultar cuando el usuario necesite.

**Figura 13** Nivel de satisfacción en el proceso de validación de vacaciones



*Fuente:* Elaboración propia (2024).

En la pregunta ¿Cuál es su nivel de satisfacción con el proceso actual del proceso al validar sus vacaciones? se pretende validar el nivel de satisfacción de los usuarios de la entidad con respecto al proceso de validar vacaciones. La información recolectada indica un claro descontento de los miembros al validar las vacaciones. La ausencia total de las respuestas afirmativas muestra la necesidad urgente de implementar un módulo de consultas para validar cuántos días disponibles tienen los miembros con respecto a sus vacaciones.

Durante la observación se identifica que los miembros del Departamento de Recursos Humanos deben validar de forma manual por cada miembro cuántos días tienen disponibles, lo que puede generar pérdida de datos o incluso pérdida de información. Este proceso, al no ser automatizado, puede generar atrasos en la consulta del usuario. Se propone realizar un módulo para poder brindar al usuario el cálculo de vacaciones con datos claros que pueda consultar cuando este li desee sin generar carga al departamento.

## **CAPÍTULO VI. PROPUESTA**

Este capítulo tiene como propósito detallar la propuesta del prototipo funcional para la gestión del recurso humano en la entidad CCI Vida Abundante. La propuesta busca dar solución a las necesidades urgentes de optimizar los procesos administrativos enfocados en el recurso humano, los cuales actualmente se llevan a cabo de forma manual, lo que incrementa los riesgos de errores, retrasa la toma de decisiones y limita el crecimiento digital, así como el entorno competitivo. Con la visualización de cada diagrama se busca brindar al lector una visión de cómo se llevarán a cabo los procesos, módulos y componentes del prototipo.

### **Análisis detallado del software desarrollado**

En este apartado se brindará al lector una descripción clara de cada módulo desarrollado y el impacto que este tiene dentro de la entidad CCI Vida abundante en sus actividades diarias, explicando la funcionalidad, la manera como contribuye y los objetivos de cada uno para la optimización de cada proceso dentro de la entidad CCI Vida abundante. Esto ayuda a evidenciar con gran facilidad cómo la gestión de la información mejora en la toma de decisiones, y tener un buen flujo de trabajo puede representar una gran diferencia en el esfuerzo implicado del trabajador y la manera como este puede brindar un enfoque para centrar sus actividades, estrategias y valor a otras funcionalidades en la empresa.

### **Cálculo de planilla**

Este módulo está diseñado para poder gestionar los pagos de manera eficiente y precisa dentro de la organización. Para su funcionamiento, se debe tener a cada empleado registrado dentro del sistema, estos deben estar activos para que sean tomados en cuenta dentro de las planillas por realizar, y solo los administradores están autorizados para poder ejecutar este módulo. Los

administradores deben ingresar los parámetros necesarios para realizar la planilla, estos parámetros deben venir por rango y deben ser fechas dentro de un rango específico. Estos serán validados por el sistema para verificar el rango de fechas, como el inicio siempre debe venir menor que la fecha fin. El sistema puede realizar consultas individuales por medio de la cédula del empleado, lo que brinda facilidad a la verificación de los datos.

Una vez realizado el cálculo, se pueden consultar los registros, así como realizar reportes en formato PDF, estos se podrán descargar una vez realizados. Por otra parte, los empleados tienen un acceso limitado a sus propias planillas, lo que garantiza la transparencia dentro del módulo y la seguridad de la información de los otros empleados. Este módulo no solo agiliza el proceso de registros de pagos, sino que también reduce los errores humanos y mejora la eficiencia en la gestión del recurso humano dentro de la entidad.

### **Cálculo de horas extras**

El módulo de cálculo de horas extras permite a los usuarios solicitar la aprobación de las horas realizando una solicitud dentro del mismo. Para ello, el empleado deberá ingresar al sistema, verificar la fecha, añadir la cantidad de horas extras realizadas y enviarlo a sus superiores para su revisión. La solicitud pasa por un proceso de aprobación donde involucra al Departamento de Recursos Humanos y su jefatura, manteniendo la notificación siempre visible para ser consultada por el empleado para visualizar su estado.

Esto permite validar a la jefatura y a Recursos Humanos si realmente el usuario trabajó esa cantidad de horas extras, visualizando el registro de marcas y salidas dentro del módulo de horas con la posibilidad de editarlas, en caso de que se cumpla o no dicho registro. Una vez aprobadas

las horas extras, se incluyen dentro el pago de la próxima planilla. Este módulo no solo garantiza el control de registros de horas extras, sino que también evita pagos indebidos y optimiza la gestión de este beneficio.

### **Cálculo de evaluaciones**

Este módulo ayuda a los administradores a gestionar todas las evaluaciones de los empleados los cuales se realizan de forma personalizada según el evaluador dentro de los criterios de la empresa. Cada empleado se evaluará según los elementos que elija el evaluador dentro de una escala del 1 al 5. Al final de cada evaluación se obtiene un promedio individual que visualiza la nota final dentro de la página inicial, este mismo módulo permitirá realizar reportes una vez creada la evaluación. Estas pueden ser consultadas en cualquier momento por la Jefatura, Recursos Humanos, o bien por el empleado, lo que fomenta la transparencia de la evaluación.

### **Cálculo de vacaciones**

En este módulo permitirá gestionar y controlar los días de vacaciones de cada empleado dentro de la entidad. El sistema realizará un cálculo automático de los días disponibles tomando como base la fecha en que el trabajador se incorporó a la empresa y descontando los días que ya se han utilizado. Cuando un trabajador desee tomar sus vacaciones, deberá enviar una solicitud a través de la plataforma, la cual será revisada por la Jefatura y el Departamento de Recursos Humanos. Si la solicitud es aprobada, el sistema confirma que el empleado cuente con los días suficientes, del mismo modo se procesa el pago y se actualiza el saldo de días. En caso contrario, la solicitud es denegada. Este módulo no solo simplifica la gestión de las solicitudes, sino que también asegura un seguimiento exacto de los días disponibles, previniendo confusiones.

### **Cálculo de aguinaldos**

Este módulo automatiza la distribución del aguinaldo, un beneficio que se entrega anualmente a los trabajadores. El sistema considera los ingresos brutos desde diciembre de año previo hasta noviembre del año en curso para realizar el cálculo correspondiente. Los administradores pueden consultar los datos de cada empleado mediante su identificación y así, obtener informes detallados en PDF. Los empleados también pueden acceder a su información personal y descargar su reporte. Este módulo no solo asegura exactitud en los cálculos, sino que también promueve la transparencia, permitiendo a los trabajadores verificar sus beneficios de manera sencilla.

### **Cálculo de liquidaciones**

Este módulo se encarga de gestionar la salida de los empleados, ya sea por renuncia, despido o jubilación. El sistema considera diversos elementos, como el tipo de finiquito, el preaviso, la cesantía, el aguinaldo pendiente y los días de vacaciones no utilizados. Tras realizar el cálculo, se pueden generar consultas individuales y obtener reportes en PDF. Este componente no solo asegura que los cálculos cumplan con las normativas laborales, sino que también agiliza el proceso de salida, minimiza errores y ahorra tiempo.

### **Cálculo de incapacidades**

Este módulo permite a los empleados solicitar el pago correspondiente a los días de incapacidad médica. El trabajador debe indicar el tipo de licencia y el período en el que estuvo incapacitado. La solicitud será revisada por la Jefatura y Recursos Humanos, y, una vez aprobada, el sistema incluye el pago en la siguiente nómina. Este módulo no solo agiliza la gestión de estas

solicitudes, sino que también asegura un registro preciso y oportuno, lo cual evita errores en los pagos.

### **Cálculo de permisos**

En este módulo, los empleados pueden solicitar permisos, ya sea con o sin derecho a salario. Deben especificar la fecha y la duración del permiso y enviar la solicitud para su revisión. La Jefatura y Recursos Humanos evalúan la petición y deciden si se aprueba o se rechaza. Si el permiso es con goce salarial y es aprobado, el sistema lo incluye en el cálculo de la próxima nómina. Este módulo no solo optimiza la gestión de permisos, además, garantiza un control estricto, con ello, se previenen malos usos y se asegura un registro exacto.

### **Mantenimientos**

Este módulo permite realizar operaciones básicas de gestión de información, como agregar, modificar, eliminar o consultar información en la base del sistema. El mismo incluye la gestión de información de empleados, días festivos, indicadores de desempeño, cargos y otros elementos claves. Este módulo es vital para mantener la base de datos actualizada y precisa, lo que asegura el buen funcionamiento de todos los demás módulos.

### **Consultas**

Este módulo permite realizar consultas específicas y aplicar filtros en la base de datos, como la visualización de nóminas, finiquitos, aguinaldos y registros de asistencia. Lo que ofrece una visión clara y organizada de la información, y facilita así, la toma de decisiones y la aclaración de inquietudes por parte de los administradores y el empleado. Este módulo es indispensable para garantizar que la información esté siempre disponible y bien estructurada.

## **Reportes**

Este módulo permite crear reportes en formato PDF, que los usuarios pueden descargar

fácilmente. Estos incluyen informes sobre nóminas, finiquitos, aguinaldos, evaluaciones y otros datos esenciales. Este módulo no solo simplifica el registro de información, sino que también brinda a los usuarios las herramientas para analizar y compartir datos de forma eficiente.

## **Análisis detallado del hardware requerido**

Este análisis se centra en los requisitos de *hardware* necesarios tanto para el desarrollo como para la implementación del sistema en un entorno de producción.

### **Desarrollo**

Para la creación del prototipo, no se requieren recursos excesivos, dado que puede llevarse a cabo con un equipo de gama media-baja. A continuación, se detallan los componentes utilizados durante el desarrollo:

Procesador: i5-10300H

Memoria RAM: 8 GB

Disco Duro: SSD 512 GB

Sistema Operativo: Windows 10

## **Análisis de los elementos de telecomunicaciones**

El sistema es un proyecto *web* que depende de una conexión a Internet para su funcionamiento, dado que se alojará en Internet Information Services (IIS). Se anticipa que los empleados tendrán acceso a esta red, ya que se trata de una solución basada en la arquitectura cliente-servidor.

## **Descripción detallada de la base de datos**

Para la implementación del sistema, se ha utilizado Microsoft SQL Server 2022 como motor de base de datos. La programación se realizó con Microsoft Management Studio, que ofrece funcionalidades avanzadas que facilitan la manipulación y garantizan un rendimiento óptimo. Es necesario instalar los módulos requeridos de SQL en el equipo para poder implementar adecuadamente la base de datos.

## **Conocimientos necesarios para el uso del sistema**

El sistema está diseñado para ser utilizado tanto por personal de Recursos Humanos como por usuarios generales. Por lo tanto, se requieren conocimientos básicos sobre el manejo de computadoras o dispositivos móviles inteligentes para interactuar con él. Es relevante destacar que no se necesita un nivel avanzado de conocimiento, ya que el sistema ha sido diseñado para ser intuitivo y fácil de usar.

## **Casos de uso**

Los casos de uso tienen como objetivo explicar el funcionamiento de cada módulo del sistema, detallando el flujo por seguir, los actores involucrados, flujos alternativos, así como las precondiciones y postcondiciones necesarias para comprender su operativa.

## **Diagrama de casos de uso**

El diagrama de casos de uso permite visualizar más fácilmente los módulos del sistema y la interacción entre los actores y dichos módulos. Este recurso gráfico facilita una comprensión más clara y estructurada del funcionamiento del sistema.

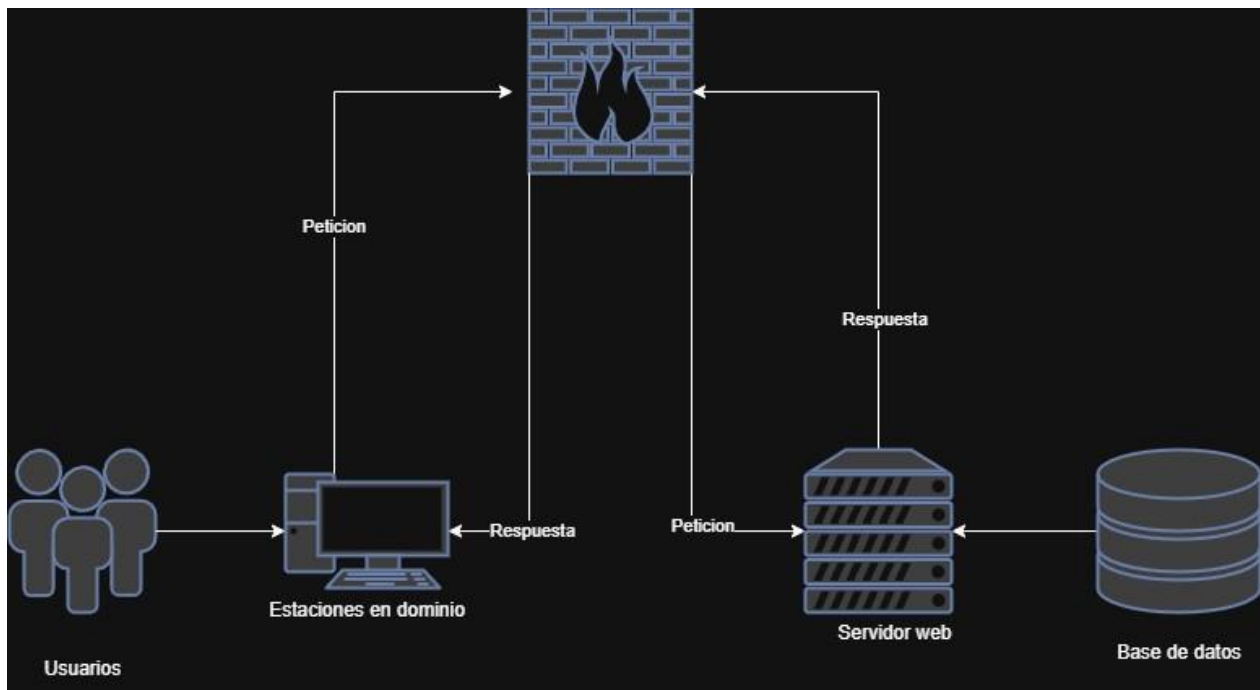
## **Diseño del sistema**

En esta sección se presentará el diseño integral del sistema, incluyendo su arquitectura general y la arquitectura del *software*. Además, se abordarán las interfaces del sistema, el diseño de la base de datos junto con su diccionario de datos, así como los diagramas de flujo y los diagramas UML que representan visualmente los procesos y estructuras del sistema.

### **Arquitectura del sistema**

La arquitectura del sistema proporciona una visión general que ilustra cómo está estructurado y compuesto el sistema en su totalidad. El sistema desarrollado adopta una arquitectura cliente-servidor, lo que significa que los clientes envían solicitudes al sistema y este responde a dichas solicitudes. En la figura 14 se puede observar de manera detallada cómo los usuarios interactúan con el sistema al acceder a través de dispositivos conectados a Internet. Esta figura también muestra la comunicación entre el cliente y el servidor donde está alojada la solución web, lo cual destaca la fluidez y eficiencia en la interacción.

**Figura 14** *Arquitectura del sistema*

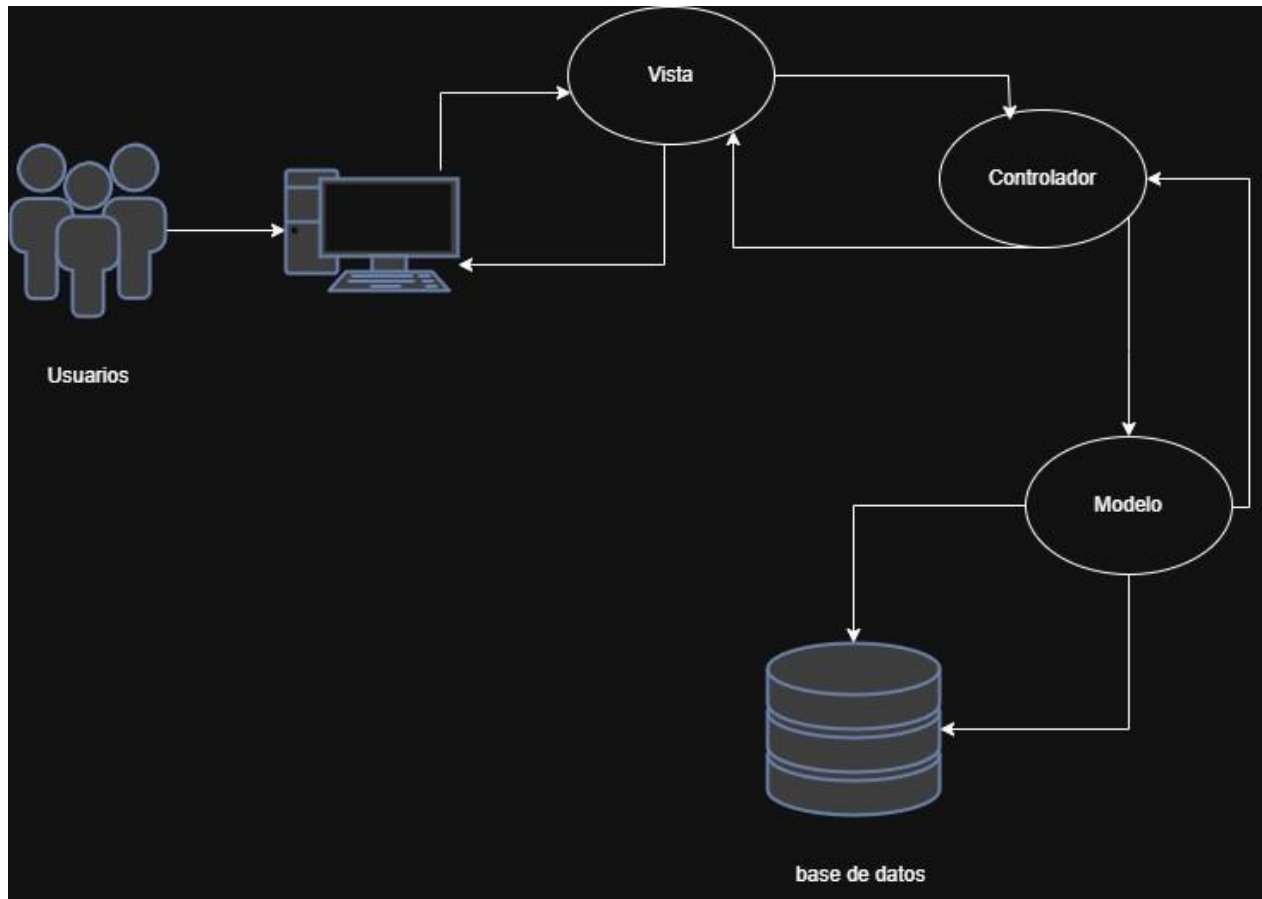


*Fuente:* Elaboración propia (2025).

## Arquitectura del software

La arquitectura del *software* ofrece una perspectiva interna del sistema, enfocándose en los módulos principales y la estructura en capas que se ha implementado. En este caso, se ha utilizado la arquitectura por capas Modelo-Vista-Controlador (MVC), donde cada capa tiene funciones específicas y se relaciona con las demás. La capa Modelo es responsable de la conexión con la base de datos, gestionando todos los datos que el sistema necesita. La Vista es la interfaz con la que interactúan los usuarios, presenta la información de manera clara y accesible. Por último, la capa Controlador actúa como intermediario entre las capas Modelo y Vista, coordinando la comunicación entre ellas y conteniendo la lógica de negocio necesaria para el funcionamiento del sistema. La figura \_ ilustra claramente el tipo de arquitectura utilizada en la solución propuesta, lo que permite una comprensión más profunda de su estructura y funcionamiento.

**Figura 15** *Arquitectura del software*



*Fuente:* Elaboración propia (2024).

A continuación, se presentarán al lector los elementos que conforman el diseño del prototipo a través de figuras. En este apartado se incluirán la estructura de la base de datos, diseño de la arquitectura, interfaces necesarias para la entrada, así como la visualización de datos y otros componentes que se implementarán en el proceso para garantizar el correcto funcionamiento del prototipo, cumpliendo principalmente con los requisitos establecidos durante la etapa de investigación.

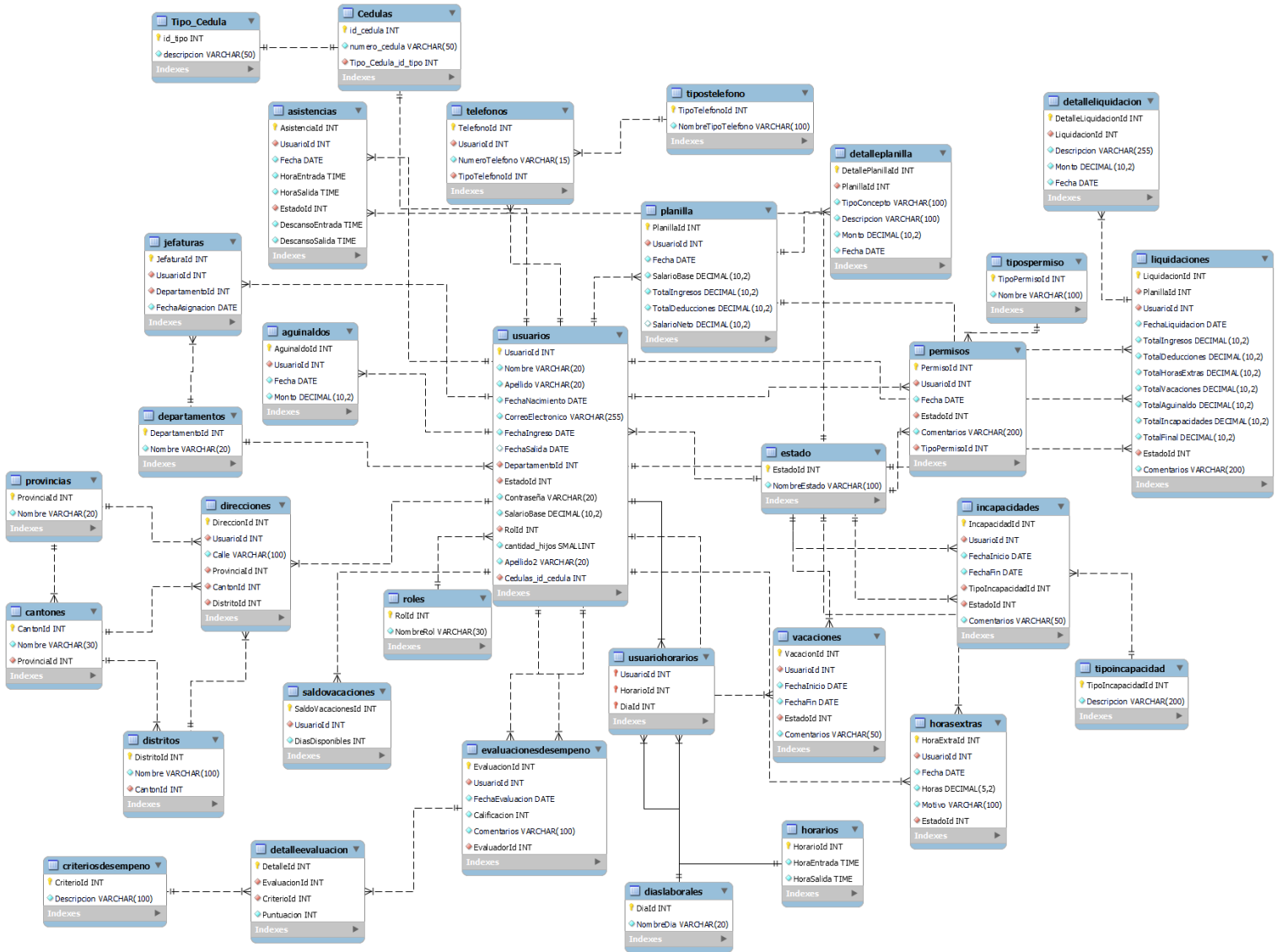
## **Diseño de la base de datos.**

A continuación, se brindará al lector el diseño de la base de datos, en el cual se detallarán aspectos técnicos que permiten la implementación efectiva para el prototipo funcional. El diseño incluye la estructura de las tablas, tipos de datos, relaciones que tienen entre las diferentes entidades, claves primarias, claves foráneas necesarios para asegurar el correcto funcionamiento y rendimiento del sistema. Esto se incluye con el objetivo de garantizar que la base de datos no solo cumpla con los requisitos funcionales que se detallaron en los anteriores capítulos, sino que también brinde información, permita el acceso rápido al usuario a los datos, que se garantice la integridad y optimización de los recursos para garantizar un sistema escalable y funcional.

### **Diagrama la base de datos.**

A continuación, se presenta el diagrama de la base de datos que representa las tablas que componen la base de datos, así como las relaciones y tipo de datos entre ellas. Este diagrama tiene como objetivo brindar al lector una visión de manera clara de cómo están organizados los datos y la manera como estos interactúan entre sí. Las tablas, así como sus relaciones, son clave para diseñar un sistema eficiente. La figura 16 es una herramienta que facilita la comprensión de la arquitectura de la base de datos.

Figura 16 Diagrama Entidad-Relación

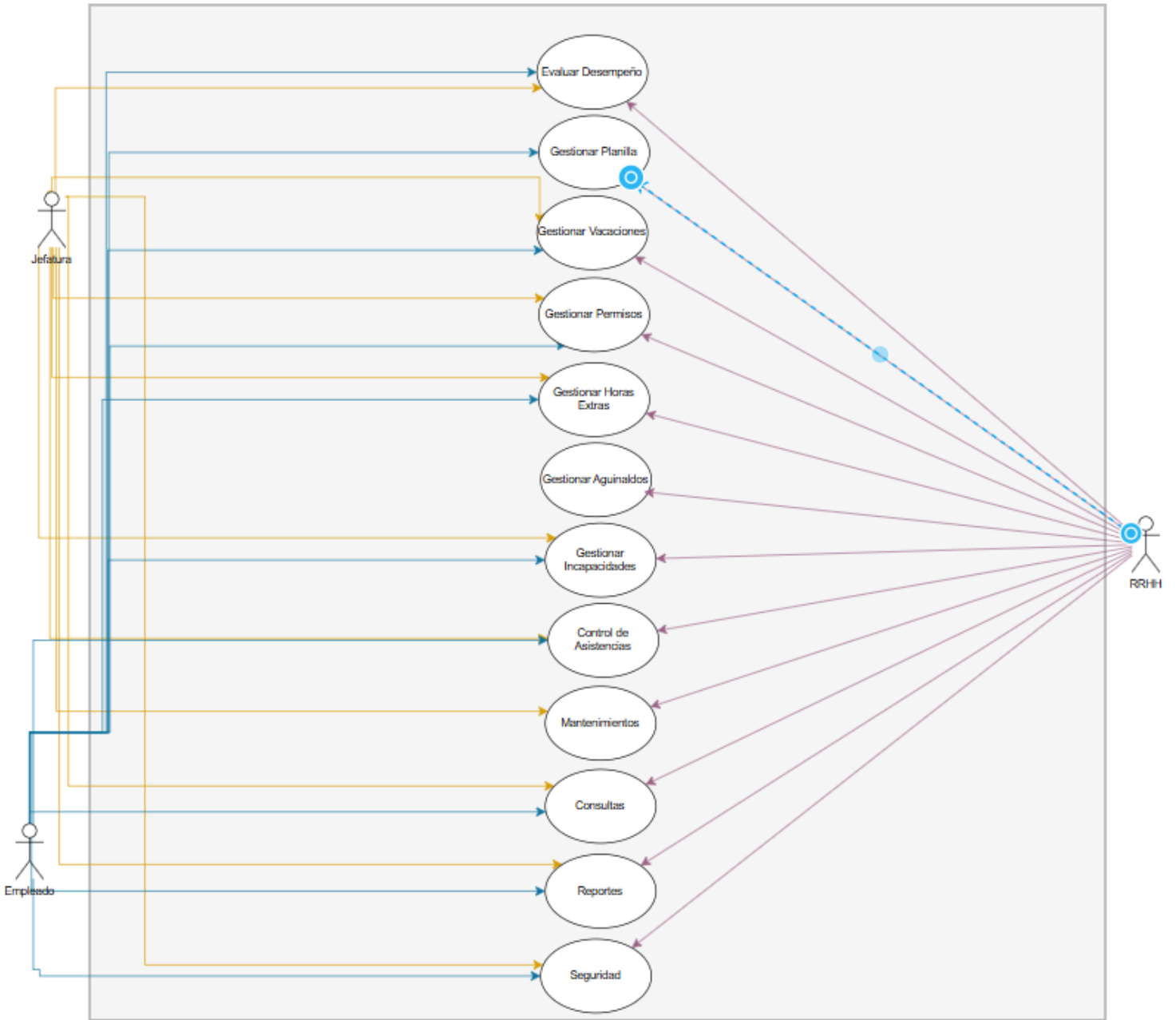


Fuente: Elaboración propia (2024).

## **Diagramas de caso de uso.**

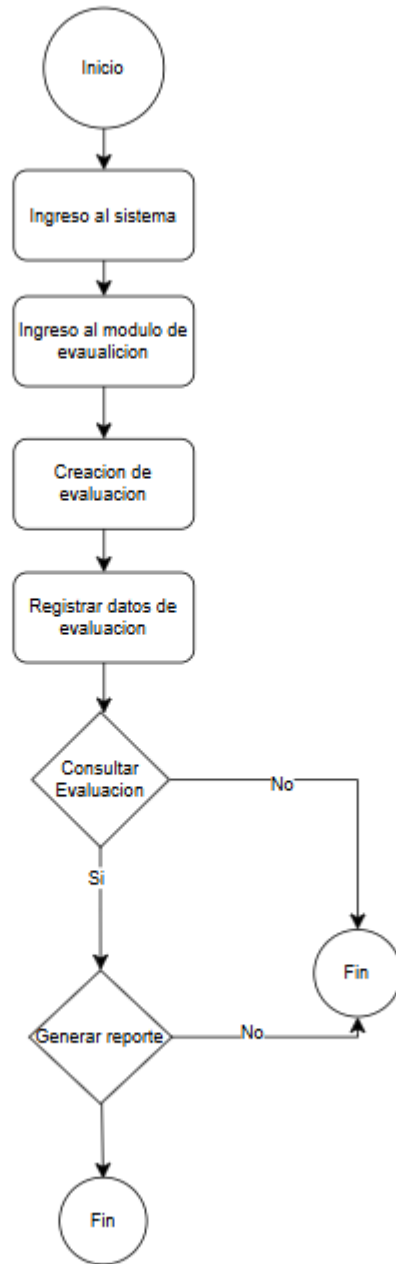
Los diagramas de casos de uso son parte esenciales durante el desarrollo del software ya que permiten representar de manera estructurada y clara las diferentes interacciones de los usuarios con el sistema que se está desarrollando. Estos diagramas facilitan la comprensión de los requisitos funcionales del sistema y necesidades del usuario comparándolos con los objetivos del proyecto ya que esta herramienta es muy efectiva entre la comunicación del desarrollador, usuarios, así como evaluadores. A continuación, se presentará los diagramas de casos de uso que serán parte para la elaboración del prototipo funcional, que ayudara al lector a entender el flujo de la aplicación y como el prototipo se acopla a las necesidades del usuario final.

Figura 17 Diagrama de casos de uso.



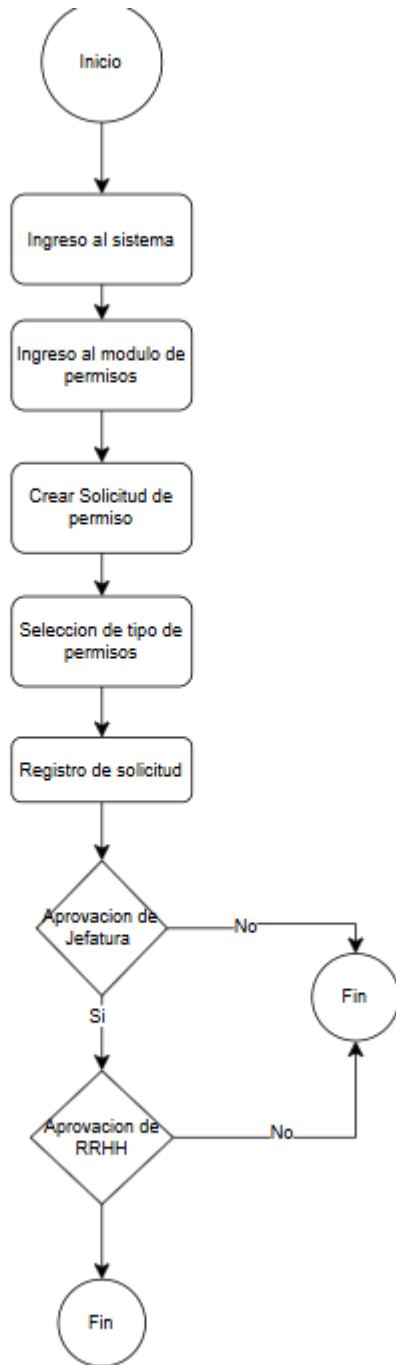
Fuente: Elaboración propia (2025).

**Figura 18** Diagrama de flujo de Evaluación.



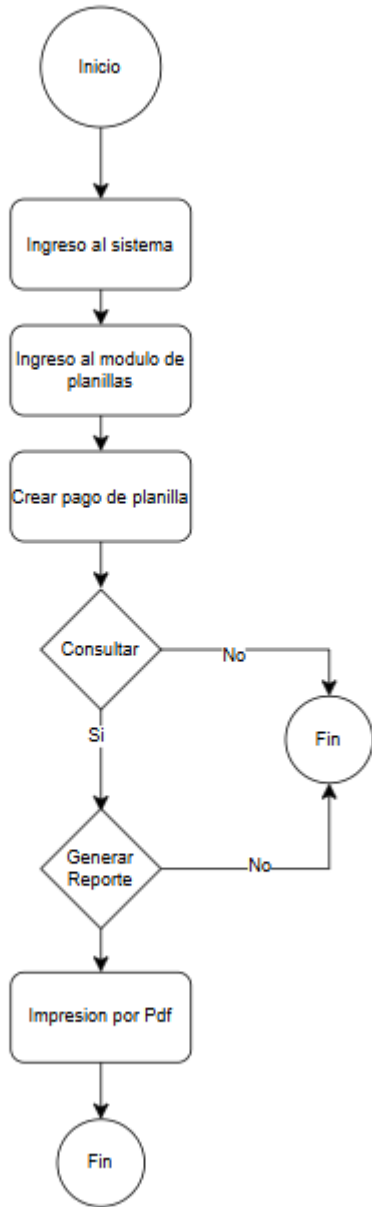
*Fuente:* Elaboración propia (2025).

**Figura 19** Diagrama de flujo de permisos.



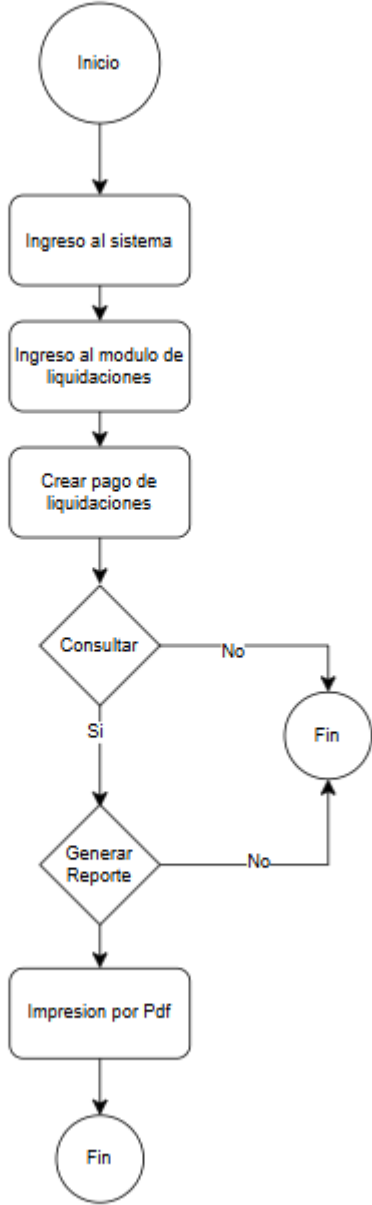
*Fuente:* Elaboración propia (2025).

**Figura 20** Diagrama de flujo de planillas.



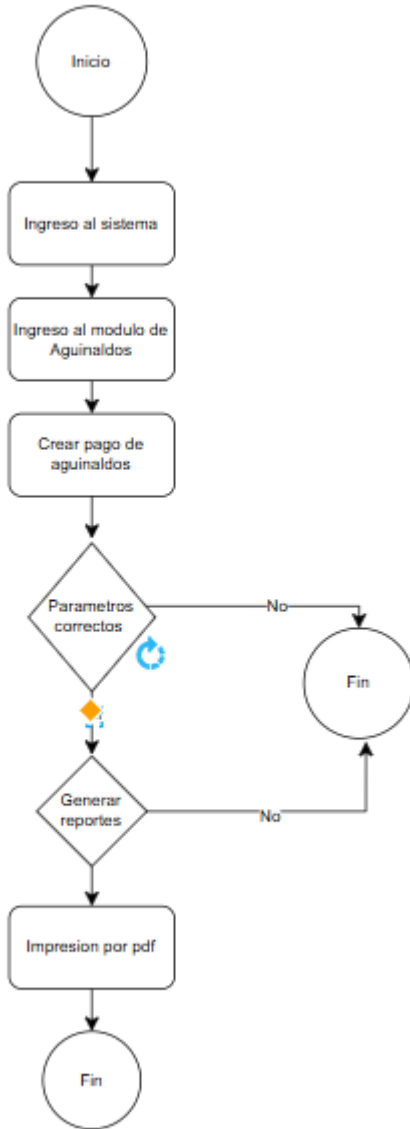
*Fuente:* Elaboración propia (2025).

**Figura 21** Diagrama de flujo de liquidaciones.



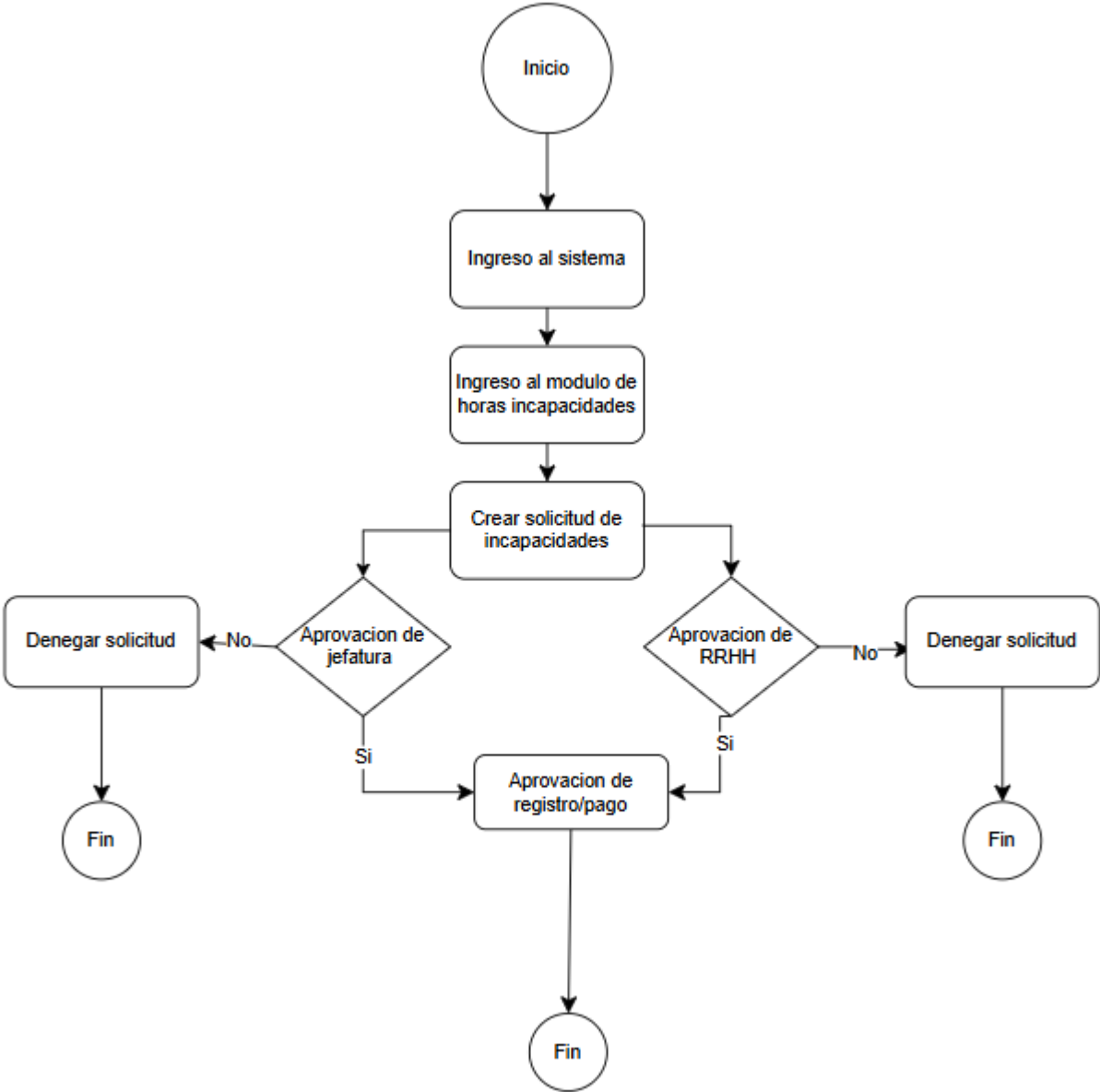
Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 22 Diagrama de flujo Aguinaldos.



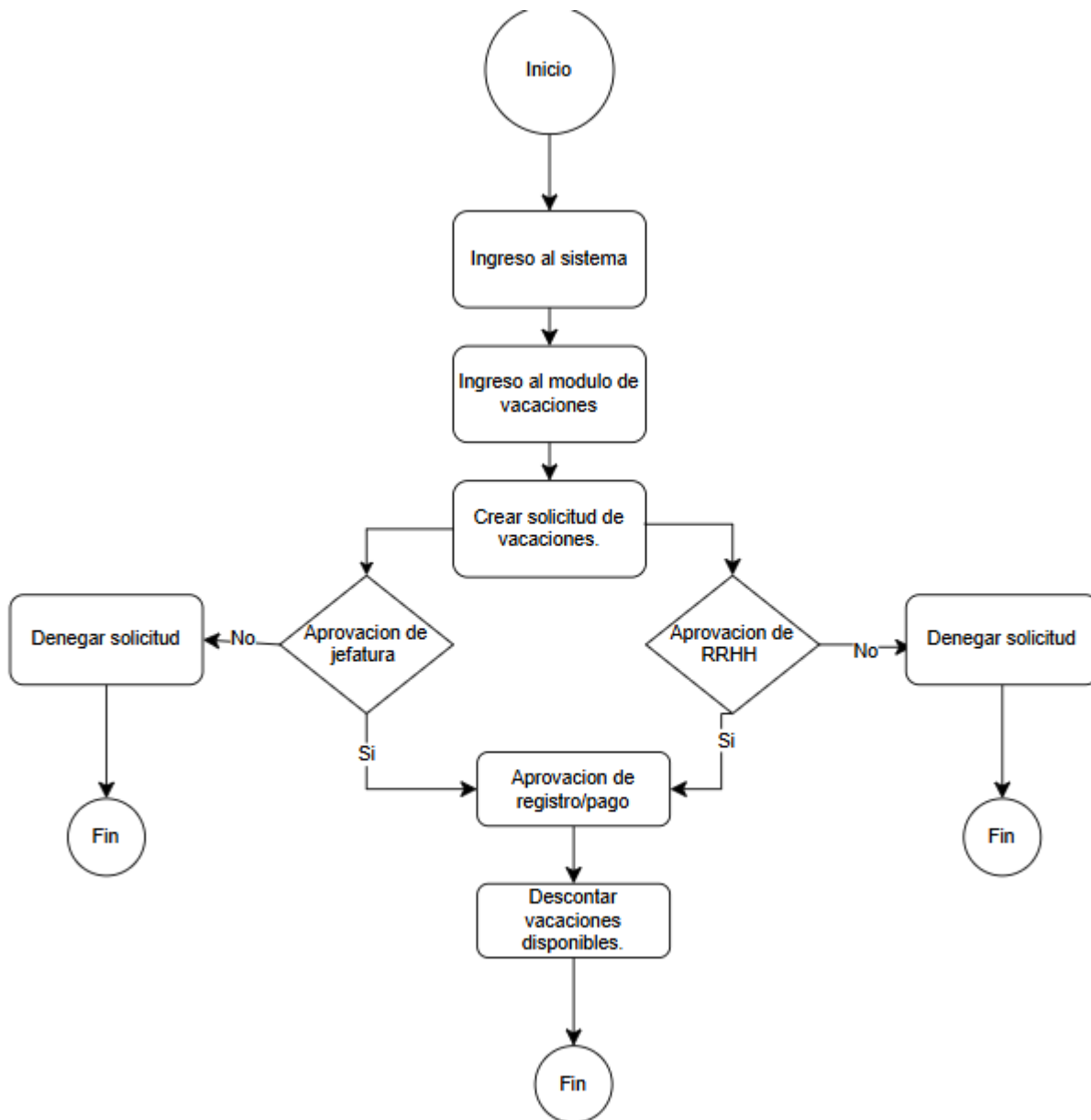
Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 23 Diagrama de flujo solicitud incapacidades



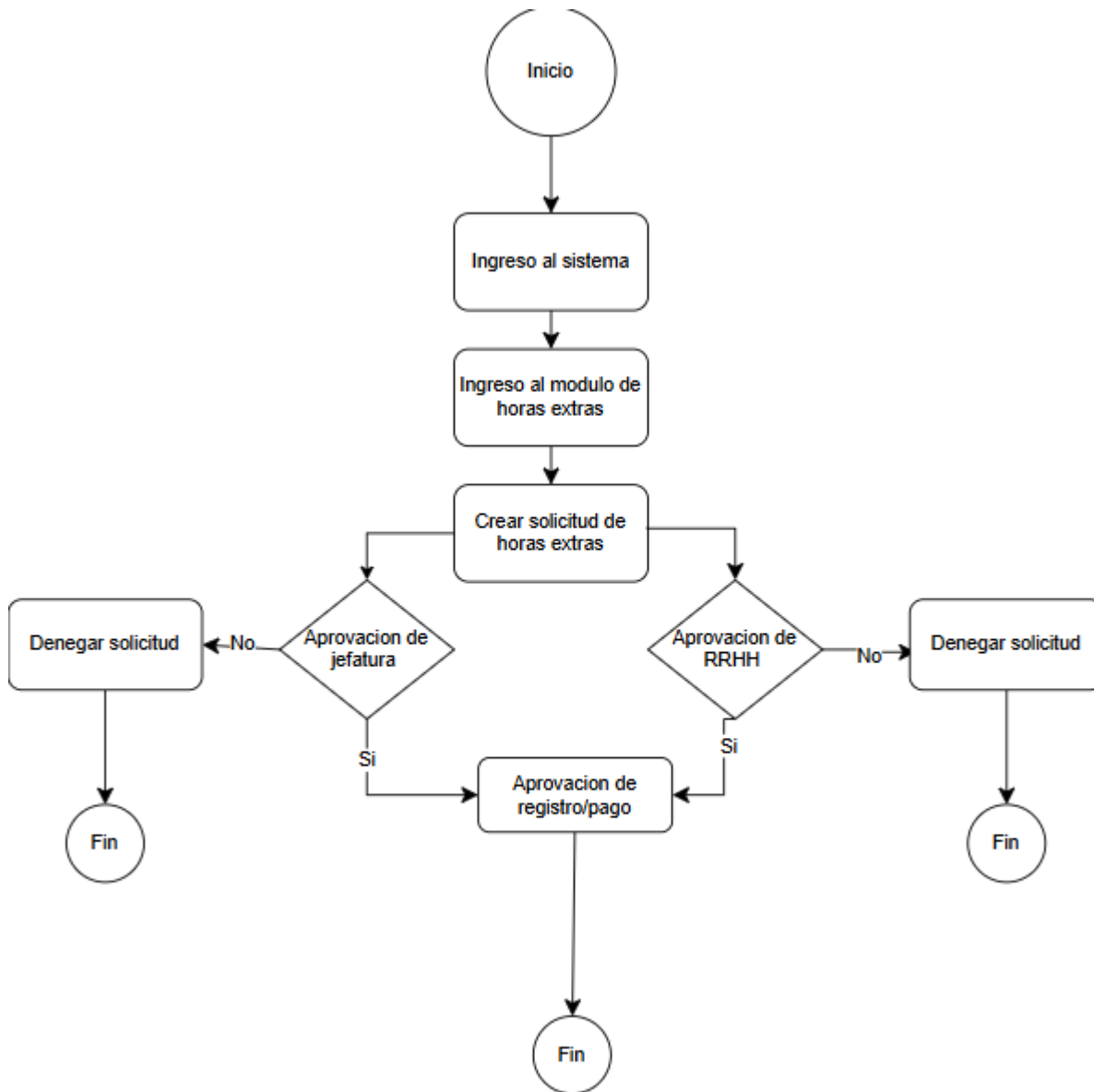
Fuente: Elaboración propia (2025).

**Figura 24** Diagrama de flujo de solicitud de vacaciones.



*Fuente:* Elaboración propia (2025).

**Figura 25** Diagrama de flujo solicitud de horas extras



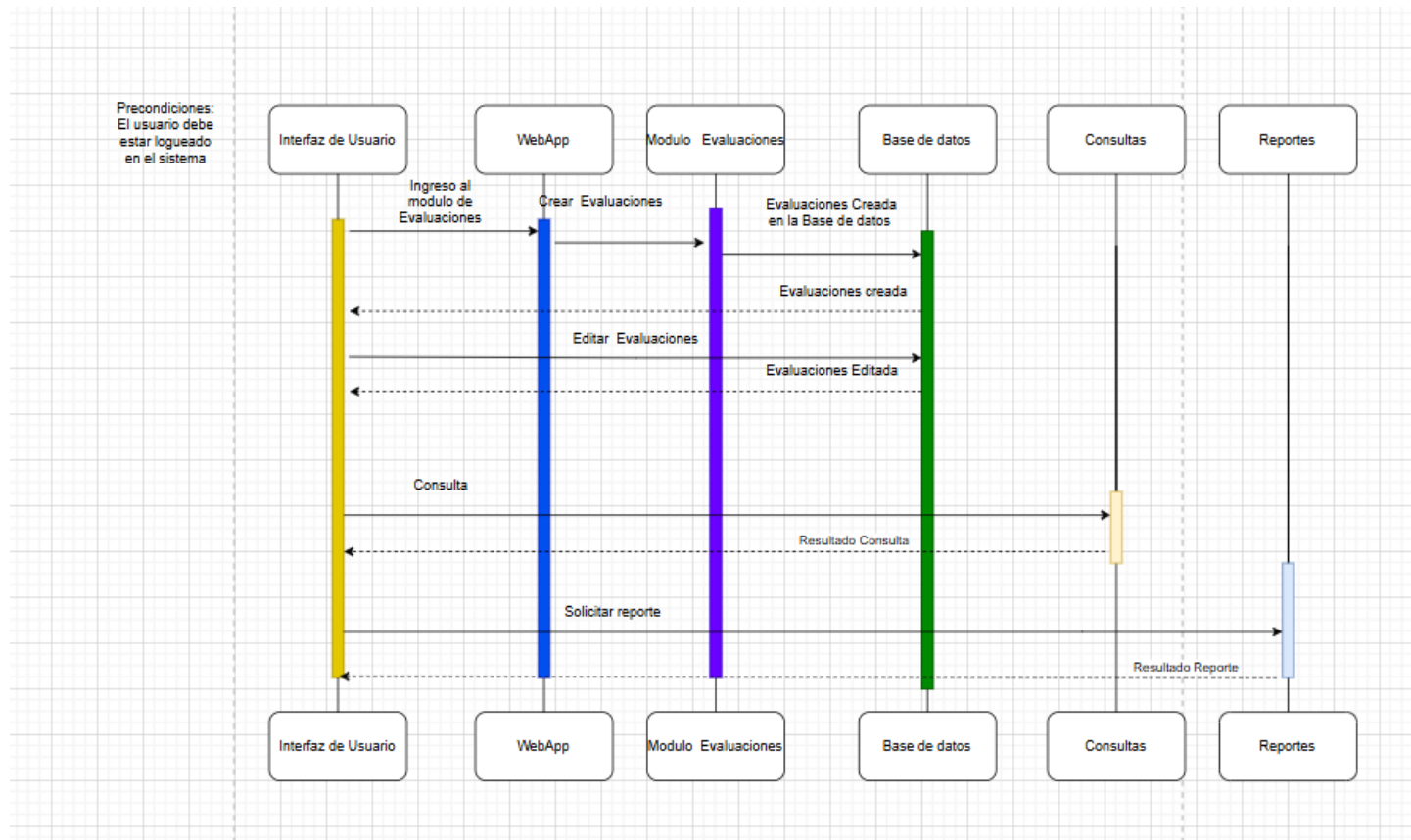
*Fuente:* Elaboración propia (2025).

## Diagramas de Secuencia

Los diagramas de secuencia son herramientas claves en cualquier proyecto de desarrollo, es aquí donde se modelan la interacción entre objetos o componentes del sistema a lo largo del tiempo. Estos diagramas son importantes porque permiten de manera efectiva entre el lector y el desarrollador visualizar el flujo entre las operaciones y las secuencias de los mensajes entre los elementos del sistema, esto facilita la detección de errores lógicos o de diseño en etapas tempranas, así como en etapas futuras como ayuda de detección entre los diferentes módulos a los que se deba hacer cambios.

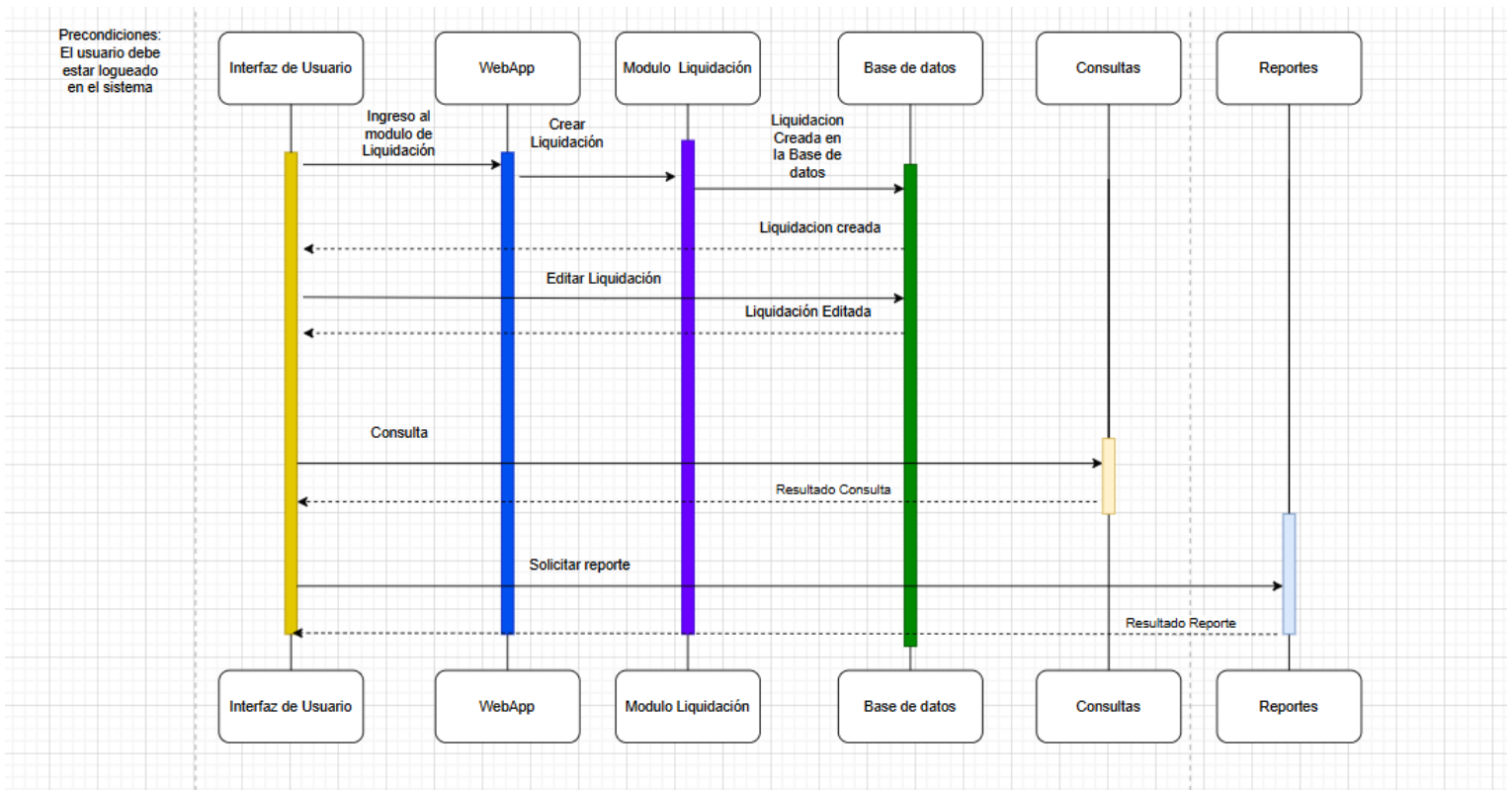
Su impacto radica en que ayudan al desarrollador a entender cómo se debe interactuar con las diferentes partes del sistema, lo que mejora la eficiencia en la implementación. Además, son útiles para documentar el comportamiento del sistema, lo que facilita su mantenimiento y escalabilidad. A continuación, se representará de forma gráfica los diferentes diagramas de secuencias con la interacción de los diferentes módulos.

**Figura 26** Diagrama de secuencia evaluaciones.



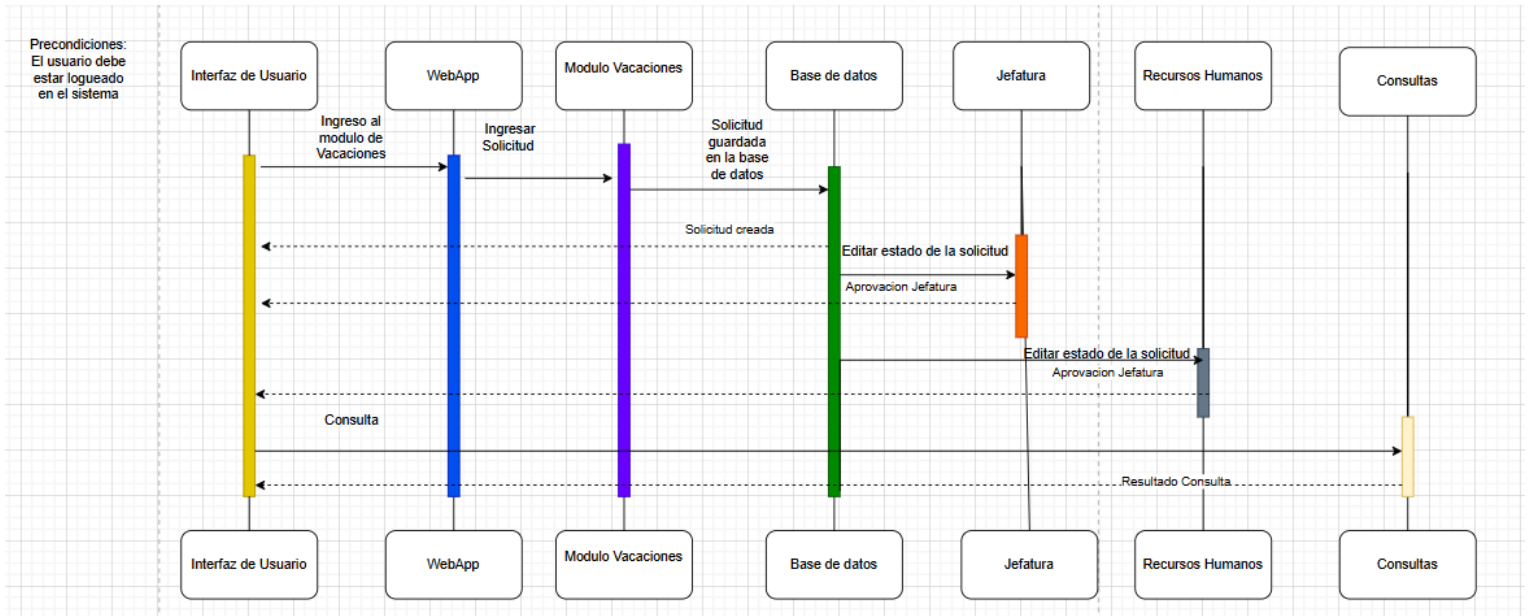
*Fuente:* Elaboración propia (2025).

**Figura 27** Diagrama de secuencia Liquidaciones



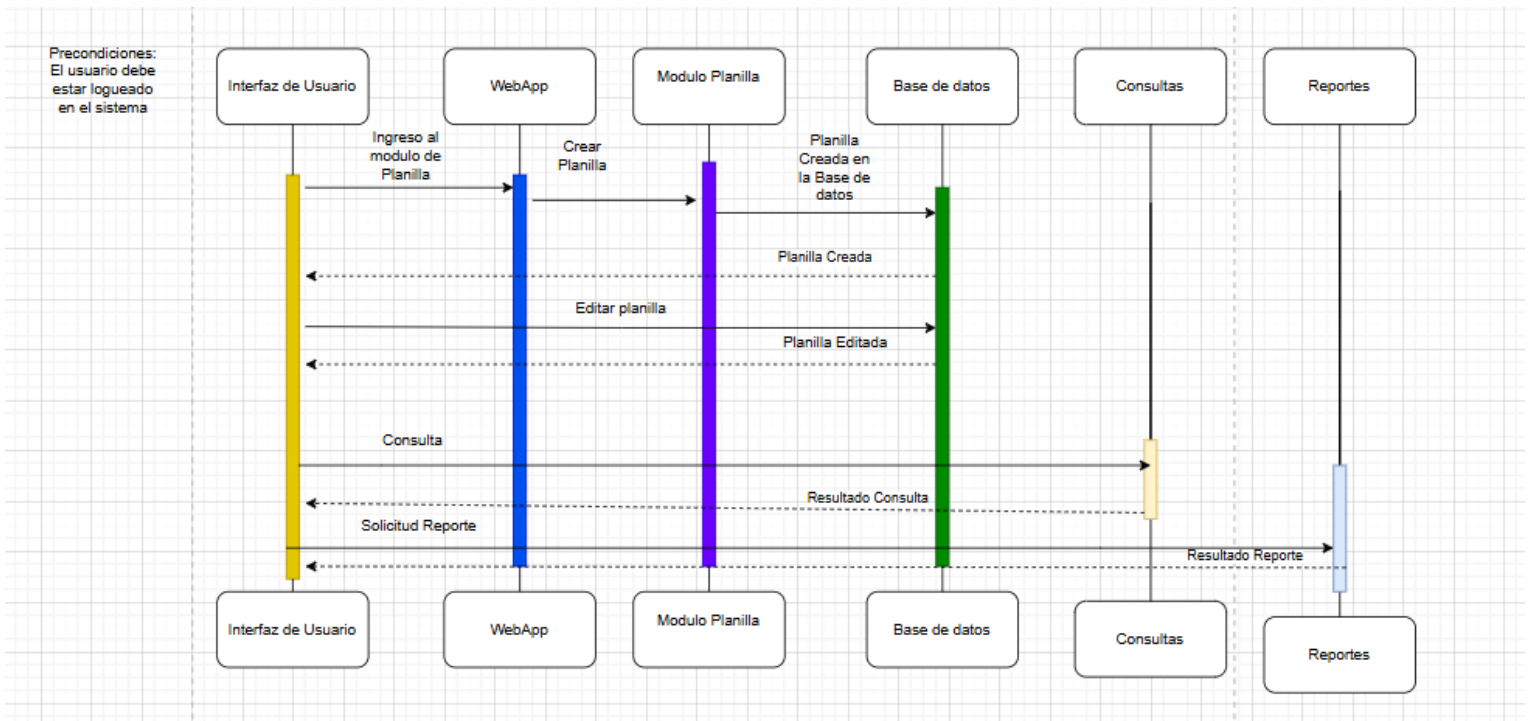
*Fuente:* Elaboración propia (2025).

**Figura 28** Diagrama de secuencia Vacaciones.



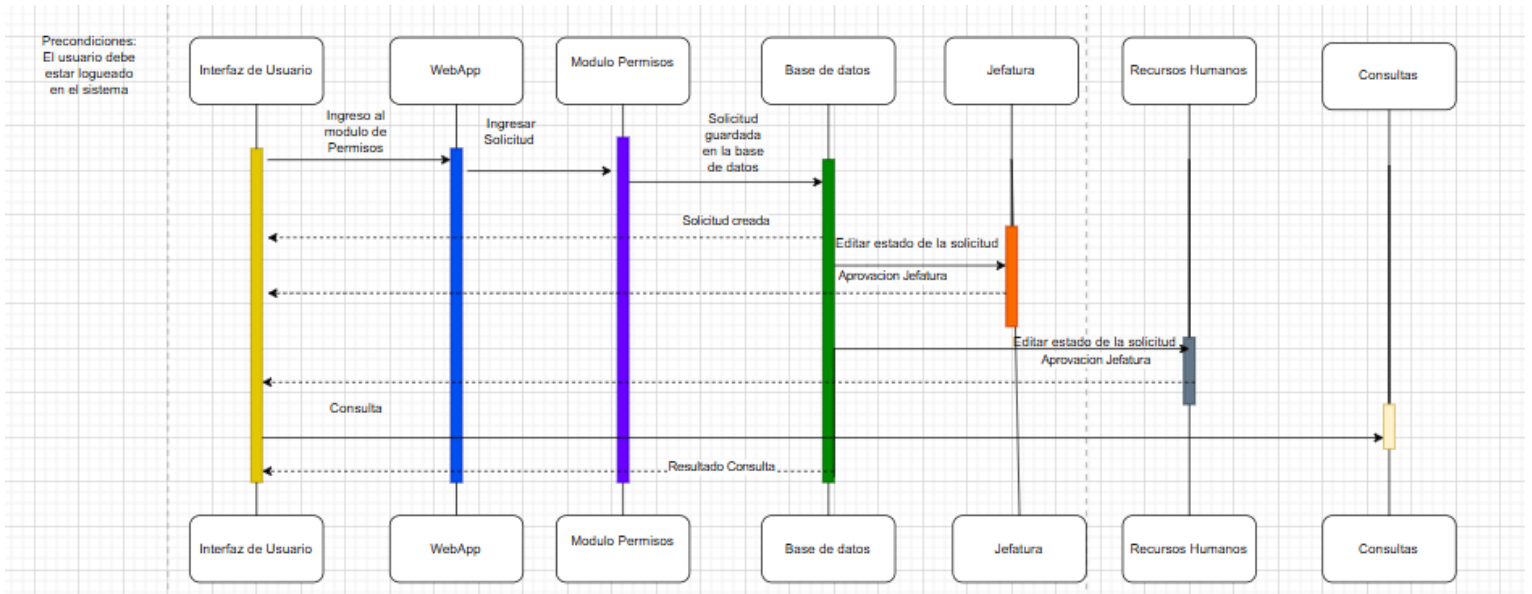
Fuente: Elaboración propia (2025).

**Figura 29** Diagrama de secuencia Planilla.



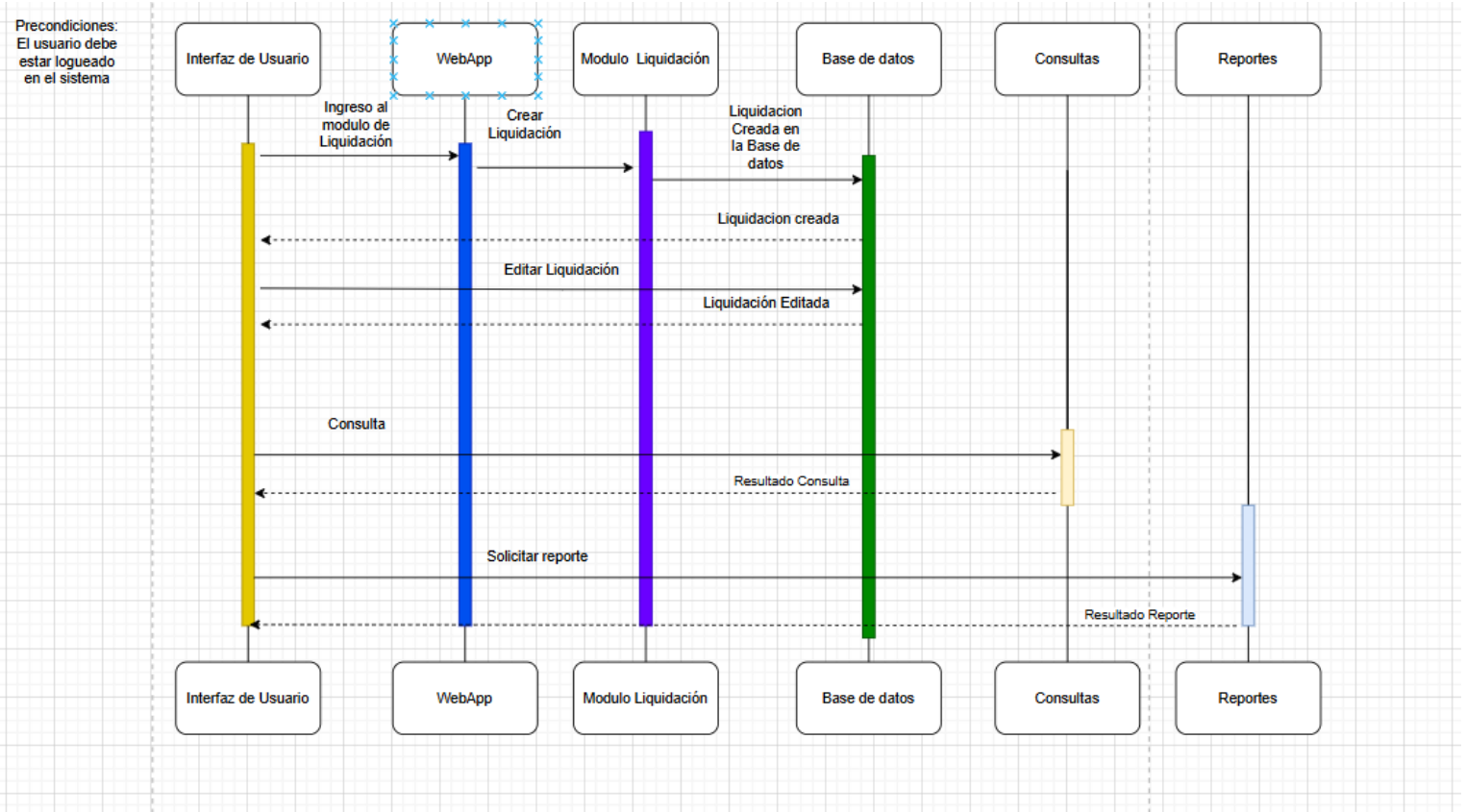
Fuente: Elaboración propia (2025).

**Figura 30** Diagrama de secuencia Permisos.



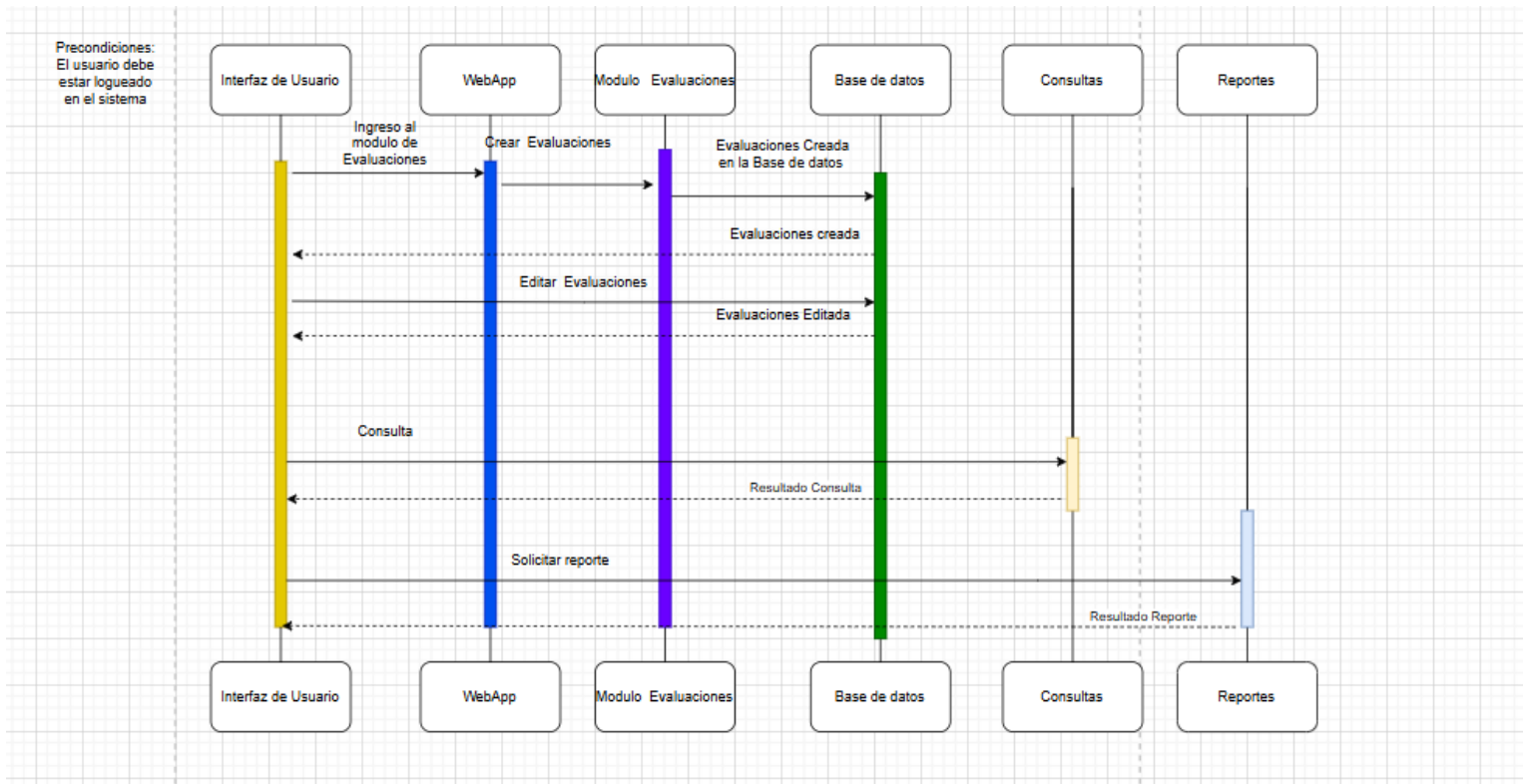
Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 31 Diagrama de secuencia Liquidación.



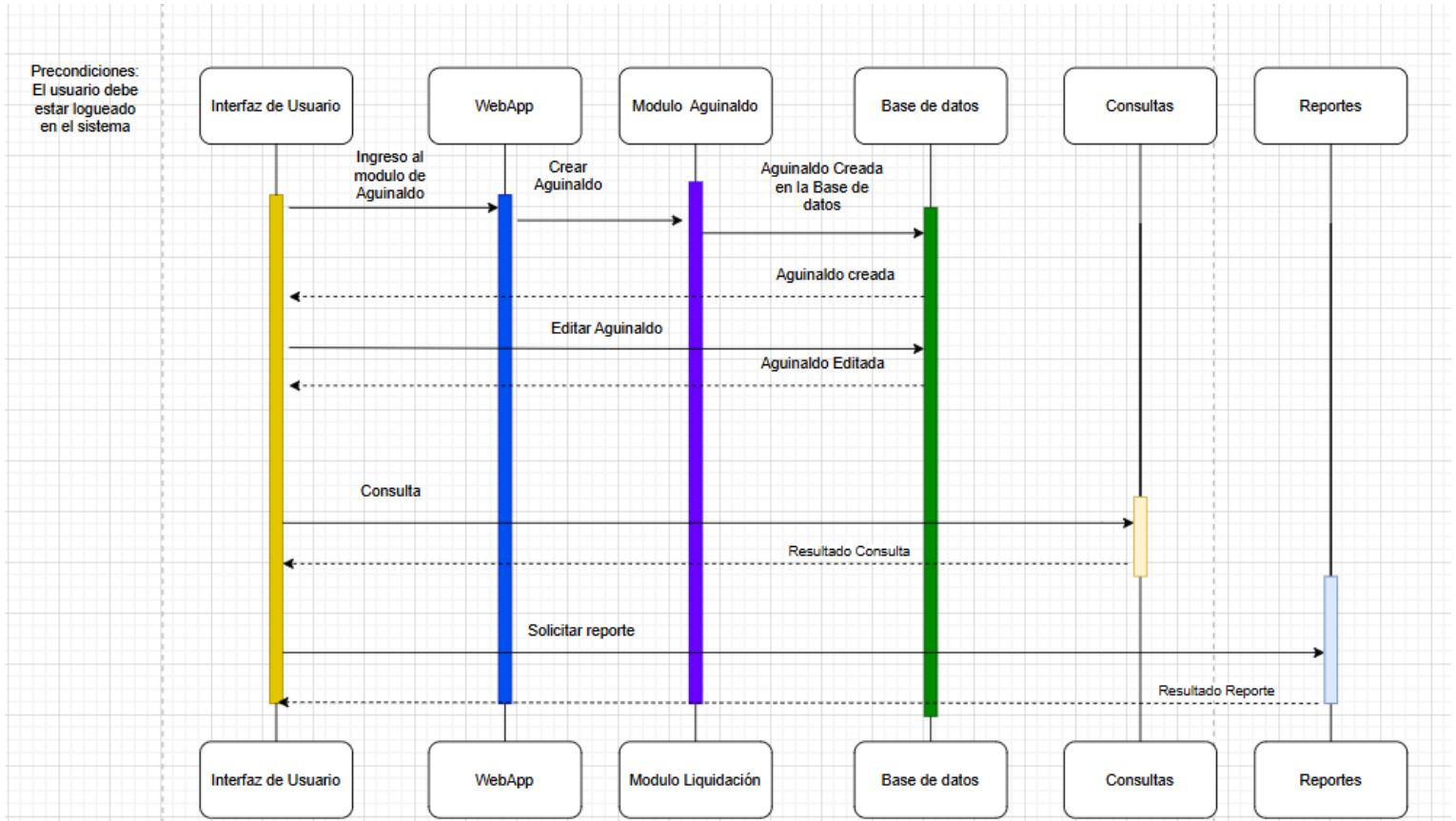
Fuente: Elaboración propia (2025).

**Figura 32** Diagrama de secuencia Evaluaciones.



*Fuente:* Elaboración propia (2025).

Figura 33 Diagrama de secuencia Aguinaldo.



Fuente: Elaboración propia (2025).

### **Diccionario de datos.**

En este apartado, se brindará la descripción de cada tabla de forma detallada con información de cada fila y columna que componen cada una. Esto permitirá al lector tener una visión más profunda de cómo se estructuran, se organizan e interactúan los datos dentro del sistema. Estas tablas serán descritas con términos de su propósito del sistema, las claves primarias que identifican de forma única cada registro, las claves foráneas que representan las relaciones con otras tablas y sus tipos de datos. Este nivel de detalle es esencial para comprender la estructura interna de la base de datos y garantizar que cumpla con los requisitos de eficiencia, seguridad e integridad de la información.

**Tabla 5** *Tabla Aguinaldos*

<b>Columna</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>Permite Nulo</b>	<b>Descripción</b>
AguinaldoId	int	PK		NO	Identificador único para cada registro de aguinaldo.
UsuarioId	int		FK	NO	Identificador del usuario al que se asocia el aguinaldo.
Fecha	date			NO	Fecha en que se asigna o registra el aguinaldo.
Monto	Decimal (10,2)			NO	Cantidad monetaria del aguinaldo registrada, con 2 decimales.

*Fuente:* Elaboración propia (2024).

**Tabla 6** *Tabla Asistencias*

<b>Columna</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>Permite Nulo</b>	<b>Descripción</b>
AsistenciaId	int	PK		NO	Identificador único para

					cada registro de asistencia.
UsuarioId	int		FK	NO	Identificador del usuario al que se asocia la asistencia.
Fecha	date			NO	Fecha en que se registra la asistencia.
HoraEntrada	time			NO	Hora exacta en que el usuario registra su entrada.
HoraSalida	time			NO	Hora exacta en que el usuario registra su salida.
EstadoId	int		FK	NO	Identificador del estado asociado a la asistencia (ejemplo: presente, ausente, etc.).

Fuente: Elaboración propia (2024).

**Tabla 7** *Tabla Cantones*

<b>Columna</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>Permite Nulo</b>	<b>Descripción</b>
CantonId	int	PK		NO	Identificador único para cada cantón.
Nombre	Varchar (30)			NO	Nombre del cantón.
ProvinciaId	int		FK	NO	Identificador de la provincia a la que pertenece el cantón.

*Fuente:* Elaboración propia (2024).

**Tabla 8** *Tabla CritrerosDesempeno*

<b>Columna</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>Permite Nulo</b>	<b>Descripción</b>
CriterioId	int	PK		NO	Identificador único para cada criterio de desempeño.
Descripcion	Varchar (100)			NO	Descripción del criterio de desempeño.

*Fuente:* Elaboración propia (2024).

**Tabla 9** *Tabla Departamentos*

Columna	Tipo de Dato	PK	FK	Permite Nulo	Descripción
DepartamentoId	int	PK		NO	Identificador único del departamento.
Nombre	Varchar (20)			NO	Nombre del departamento.

*Fuente:* Elaboración propia (2024).

**Tabla 10** *Tabla Descansos*

Columna	Tipo de Dato	PK	FK	Permite Nulo	Descripción
DescansoId	int	PK		NO	Identificador único para cada descanso.
AsistenciaId	int		FK	NO	Identificador de la asistencia asociada al descanso.
HoraInicio	time			SI	Hora de inicio del descanso. Permite valores nulos.

HoraFin	time			SI	Hora de fin del
---------	------	--	--	----	--------------------

					descanso. Permite valores nulos.
--	--	--	--	--	---

*Fuente:* Elaboración propia (2024).

**Tabla 11** *Tabla Detalle Evaluación*

<b>Columna</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>Permite Nulo</b>	<b>Descripción</b>
DetalleId	int	PK		NO	Identificador único para cada detalle de evaluación.
EvaluacionId	int		FK	NO	Identificador de la evaluación asociada al detalle.
CriterioId	int		FK	NO	Identificador del criterio de evaluación asociado.
Puntuacion	int			NO	Puntuación asignada según el criterio evaluado.

*Fuente:* Elaboración propia (2024).

**Tabla 12** *Tabla Detalle Liquidación*

<b>Columna</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>Permite Nulo</b>	<b>Descripción</b>
DetalleLiquidacionId	int	PK		NO	Identificador único para cada detalle de liquidación.
LiquidacionId	int		FK	NO	Identificador de la liquidación asociada al detalle.
Descripcion	Varchar (255)			NO	Descripción del detalle de la liquidación.
Monto	Decimal (10,2)			NO	Monto asociado al detalle de la liquidación.
Fecha	date			NO	Fecha en la que se realizó el detalle de liquidación.

*Fuente:* Elaboración propia (2024).

**Tabla 13** *Detalle Planilla*

<b>Columna</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>Permite Nulo</b>	<b>Descripción</b>
----------------	---------------------	-----------	-----------	---------------------	--------------------

DetallePlanillaId	int	PK		NO	Identificador único para cada detalle de planilla.
PlanillaId	int		FK	NO	Identificador de la planilla asociada al detalle.
TipoConcepto	Varchar (100)			NO	Tipo de concepto asociado al detalle de la planilla.
Descripcion	Varchar (100)			NO	Descripción del concepto o detalle de la planilla.
Monto	Decimal (10,2)			NO	Monto asociado al detalle de la planilla.
Fecha	date			NO	Fecha en la que se registró el detalle de la planilla.

Fuente: Elaboración propia (2024).

**Tabla 14** Tabla Direcciones

Columna	Tipo de Dato	PK	FK	Permite Nulo	Descripción
---------	--------------	----	----	--------------	-------------

DireccionId	int	PK		NO	Identificador único para cada dirección.
UsuarioId	int		FK	NO	Identificador del usuario asociado a la dirección.
Calle	Varchar (100)			NO	Nombre de la calle o avenida donde se encuentra la dirección.
ProvinciaId	int		FK	NO	Identificador de la provincia donde se encuentra la dirección.
CantonId	int		FK	NO	Identificador del cantón donde se encuentra la dirección.
DistritoId	int		FK	NO	Identificador del distrito donde se encuentra la dirección.

Fuente: Elaboración propia (2024).

**Tabla 15** *Tabla Distritos*

<b>Columna</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>Permite Nulo</b>	<b>Descripción</b>
DistritoId	int	PK		NO	Identificador único para cada distrito.
Nombre	Varchar (100)			NO	Nombre del distrito.
CantonId	int		FK	NO	Identificador del cantón al que pertenece el distrito.

*Fuente:* Elaboración propia (2024).

**Tabla 16** *Tabla Estado*

<b>Columna</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>Permite Nulo</b>	<b>Descripción</b>
EstadoId	int	PK		NO	Identificador único para cada estado.
NombreEstado	Varchar (100)			NO	Nombre del estado.

*Fuente:* Elaboración propia (2024).

**Tabla 17** *Tabla Evaluaciones Desempeño*

<b>Columna</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>Permite Nulo</b>	<b>Descripción</b>
----------------	---------------------	-----------	-----------	---------------------	--------------------

EvaluacionId	int	PK		NO	Identificador único para cada evaluación.
--------------	-----	----	--	----	--

UsuarioId	int		FK	NO	Identificador del usuario evaluado.
FechaEvaluacion	date			NO	Fecha en la que se realizó la evaluación.
Calificacion	int			NO	Calificación obtenida en la evaluación.
Comentarios	Varchar (100)			NO	Comentarios adicionales sobre la evaluación.
EvaluatorId	int		FK	NO	Identificador del evaluador que realizó la evaluación.

*Fuente:* Elaboración propia (2024).

**Tabla 18** *Tabla Horarios*

<b>Columna</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>Permite Nulo</b>	<b>Descripción</b>
HorarioId	Int	PK		NO	Identificador único para cada horario.

HoraEntrada	Time			NO	Hora de entrada correspondiente al horario.
HoraSalida	Time			NO	Hora de salida correspondiente al horario.

*Fuente:* Elaboración propia (2024).

**Tabla 19** *Tabla Horas Extras*

Columna	Tipo de Dato	PK	FK	Permite Nulo	Descripción
HoraExtraId	int	PK		NO	Identificador único para cada registro de horas extras.
UsuarioId	int		FK	NO	Identificador del usuario que realizó las horas extras.
Fecha	date			NO	Fecha en la que se realizaron las horas extras.
Horas	Decimal (10,2)			NO	Cantidad de horas extras realizadas.
Motivo	Varchar (100)			NO	Motivo por el cual se

					realizaron las horas extras.
EstadoId	int		FK	NO	Identificador del estado asociado a las horas extras.

*Fuente:* Elaboración propia (2024).

**Tabla 20** *Tabla Incapacidades*

<b>Columna</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>Permite Nulo</b>	<b>Descripción</b>
IncapacidadId	int	PK		NO	Identificador único para cada registro de incapacidad.
UsuarioId	int		FK	NO	Identificador del usuario que presenta la incapacidad.
FechaInicio	date			NO	Fecha de inicio de la incapacidad.
FechaFin	date			NO	Fecha de finalización de la incapacidad.

TipoIncapacidadId	int		FK	NO	Identificador del tipo de incapacidad (ej. enfermedad, accidente).
EstadoId	int		FK	NO	Identificador del estado de la incapacidad (ej. activa, cerrada).
Comentarios	Varchar (50)			No	Comentarios de la incapacidad.

*Fuente:* Elaboración propia (2024).

**Tabla 21** Tabla Jefaturas

Columna	Tipo de Dato	PK	FK	Permite Nulo	Descripción
JefaturaId	int	PK		NO	Identificador único para cada registro de jefatura.
UsuarioId	int		FK	NO	Identificador del usuario asignado a la jefatura.
DepartamentoId	int		FK	NO	Identificador del departamento

					al que pertenece la jefatura.
FechaAsignacion	date			NO	Fecha en que se asignó la jefatura al usuario en el departamento.

*Fuente:* Elaboración propia (2024).

**Tabla 22** *Tabla Liquidaciones*

<b>Columna</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>Permite Nulo</b>	<b>Descripción</b>
LiquidacionId	int	PK		NO	Identificador único para cada liquidación.
PlanillaId	int		FK	NO	Identificador de la planilla a la que pertenece la liquidación.
UsuarioId	int		FK	NO	Identificador del usuario al que pertenece la liquidación.
FechaLiquidacion	date			NO	Fecha en que se realiza la liquidación.

TotalIngresos	Decimal (10,2)			NO	Total de los ingresos del usuario en la liquidación.
TotalDeducciones	Decimal (10,2)			NO	Total de las deducciones del usuario en la liquidación.
TotalHorasExtras	Decimal (10,2)			NO	Total de las horas extras trabajadas por el usuario.
TotalVacaciones	Decimal (10,2)			NO	Total de vacaciones aplicadas a la liquidación.
TotalAguinaldo	Decimal (10,2)			NO	Total de aguinaldo calculado para la liquidación.
TotalIncapacidades	Decimal (10,2)			NO	Total de incapacidades aplicadas en la liquidación.
TotalFinal	Decimal (10,2)			NO	Total final de la liquidación después de

					ingresos y deducciones.
EstadoId	int		FK	NO	Identificador del estado de la liquidación (por ejemplo, aprobado, pendiente).
Comentarios	Varchar (200)			NO	Comentarios adicionales sobre la liquidación.

*Fuente:* Elaboración propia (2024).

**Tabla 23** Tabla Permisos

Columna	Tipo de Dato	PK	FK	Permite Nulo	Descripción
PermisoId	int	PK		NO	Identificador único para cada permiso.
UsuarioId	int		FK	NO	Identificador del usuario que solicita el permiso.

Fecha	date			NO	Fecha en la que se solicita el permiso.
-------	------	--	--	----	---

EstadoId	int		FK	NO	Identificador del estado del permiso (aprobado, rechazado, etc.).
Comentarios	Varchar (200)			NO	Comentarios adicionales sobre el permiso.
TipoPermisoId	int		FK	NO	Identificador del tipo de permiso (vacaciones, enfermedad, etc.).

*Fuente:* Elaboración propia (2024).

**Tabla 24** *Tabla Planilla*

<b>Columna</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>Permite Nulo</b>	<b>Descripción</b>
PlanillaId	int	PK		NO	Identificador único para cada planilla.
UsuarioId	int		FK	NO	Identificador del usuario asociado a la planilla.
Fecha	date			NO	Fecha de la planilla, generalmente

					del período de pago.
SalarioBase	Decimal (10,2)			NO	Salario base del usuario para la planilla.
TotalIngresos	Decimal (10,2)			NO	Total de los ingresos adicionales al salario base.
TotalDeducciones	Decimal (10,2)			NO	Total de las deducciones aplicadas al salario del usuario.
SalarioNeto	Decimal (10,2)			NO	El salario neto del usuario después de deducciones.

Fuente: Elaboración propia (2024).

**Tabla 25** Tabla Provincias

Columna	Tipo de Dato	PK	FK	Permite Nulo	Descripción
ProvinciaId	int	PK		NO	Identificador único de la provincia.
Nombre	Varchar (20)			NO	Nombre de la provincia.

*Fuente:* Elaboración propia (2024).

**Tabla 26** *Tabla Roles*

<b>Columna</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>Permite Nulo</b>	<b>Descripción</b>
RolId	int	PK		NO	Identificador único del rol.
NombreRol	Varchar (30)			NO	Nombre del rol (por ejemplo, Administrador, Usuario, etc.).

*Fuente:* Elaboración propia (2024).

**Tabla 27** *Tabla Saldo Vacaciones*

<b>Columna</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>Permite Nulo</b>	<b>Descripción</b>
SaldoVacacionesId	int	PK		NO	Identificador único del saldo de vacaciones.
UsuarioId	int		FK	NO	Identificador del usuario al que se le asignan las vacaciones.

DiasDisponibles	int			NO	Número de días de vacaciones disponibles
-----------------	-----	--	--	----	--

					para el usuario.
--	--	--	--	--	------------------

*Fuente:* Elaboración propia (2024).

**Tabla 28** *Tabla Telefonos*

<b>Columna</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>Permite Nulo</b>	<b>Descripción</b>
TelefonoId	Int	PK		NO	Identificador único del teléfono.
UsuarioId	Int		FK	NO	Identificador del usuario al que pertenece el teléfono.
NumeroTelefono	Varchar (15)			NO	Número de teléfono del usuario.
TipoTelefonoId	Int		FK	NO	Identificador del tipo de teléfono (por ejemplo, móvil, fijo, etc.).

*Fuente:* Elaboración propia (2024).

**Tabla 29** *Tabla TipoIncapacidad*

<b>Columna</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>Permite Nulo</b>	<b>Descripción</b>
----------------	---------------------	-----------	-----------	---------------------	--------------------

TipoIncapacidadId	Int	PK		NO	Identificador único del
-------------------	-----	----	--	----	----------------------------

					tipo de incapacidad.
Descripcion	Varchar (200)			NO	Descripción del tipo de incapacidad (por ejemplo, enfermedad, accidente, etc.).

*Fuente:* Elaboración propia (2024).

**Tabla 30** Tabla Tipo Permiso

<b>Columna</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>Permite Nulo</b>	<b>Descripción</b>
TipoPermisoId	int	PK		NO	Identificador único del tipo de permiso.
Nombre	Varchar (100)			NO	Nombre o descripción del tipo de permiso (por ejemplo, "Vacaciones", "Licencia", etc.).

*Fuente:* Elaboración propia (2024).

**Tabla 31** TipoTelefono

<b>Columna</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>Permite Nulo</b>	<b>Descripción</b>
TipoTelefonoId	int	PK		NO	Identificador único del tipo de teléfono.
NombreTipoTelefono	Varchar (100)			NO	Nombre o descripción del tipo de teléfono (por ejemplo, "Móvil", "Fijo", "Trabajo", etc.).

Fuente: Elaboración propia (2024).

**Tabla 32** Tabla Usuario Horarios

<b>Columna</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>Permite Nulo</b>	<b>Descripción</b>
UsuarioId	int	PK, FK		NO	Identificador del usuario.
HorarioId	int	PK, FK		NO	Identificador del horario asociado al usuario.

DiaId	int		FK	NO	Identificador del día (por ejemplo,
-------	-----	--	----	----	-------------------------------------

					lunes, martes, etc.).
--	--	--	--	--	--------------------------

*Fuente:* Elaboración propia (2024).

**Tabla 33** *Tabla Usuarios*

<b>Columna</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>Permite Nulo</b>	<b>Descripción</b>
UsuarioId	Int	NO	PK		Identificador único del usuario.
Nombre	Varchar (20)	NO			Nombre del usuario.
Apellido	Varchar (20)	NO			Apellido del usuario.
Apellido2	Varchar (20)	NO			Segundo apellido del usuario.
FechaNacimiento	Date	NO			Fecha de nacimiento del usuario.
CorreoElectronico	Varchar (30)	NO			Correo electrónico del usuario.

FechaIngreso	Date	NO			Fecha en la que el usuario
--------------	------	----	--	--	----------------------------------

					ingresó a la empresa.
FechaSalida	date	YES			Fecha en la que el usuario salió de la empresa (puede ser nula).
DepartamentoId	int	NO		FK	Identificador del departamento al que pertenece el usuario.
EstadoId	int	NO		FK	Identificador del estado del usuario (activo, inactivo, etc.).
Contraseña	Varchar (20)	NO			Contraseña del usuario.
SalarioBase	decimal	NO			Salario base del usuario.
RolId	int	NO		FK	Identificador del rol del usuario (por ejemplo, "Empleado", "Gerente").

id_cedula	int	NO		FK	Cédula de identidad del usuario.
cantidad_hijos	Smallint (9)	NO			Cantidad de hijos del usuario.

*Fuente:* Elaboración propia (2024).

**Tabla 34** *Tabla Vacaciones*

<b>Columna</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>Permite Nulo</b>	<b>Descripción</b>
VacacionId	int	PK		NO	Identificador único de la vacación.
UsuarioId	int		FK	NO	Identificador del usuario que solicita la vacación.
FechaInicio	date			NO	Fecha de inicio de la vacación.
FechaFin	date			NO	Fecha de fin de la vacación.
EstadoId	int		FK	NO	Identificador del estado de la vacación (aprobada, pendiente, etc.).

Comentarios	Varchar (50)			NO	Comentarios adicionales sobre la vacación.
-------------	--------------	--	--	----	--

*Fuente:* Elaboración propia (2024).

**Tabla 35** *Tabla Cedula*

Columna	Tipo de Dato	PK	FK	Permite Nulo	Descripción
id_cedula	Int	PK		NO	Identificador único para la cédula.
numero_cedula	Varchar (50)			NO	Número de cédula del usuario.
id_tipo	Int		FK	NO	Identificador del tipo de cédula.

*Fuente:* Elaboración propia (2024).

**Tabla 36** *Tipo Cedula*

Columna	Tipo de Dato	PK	FK	Permite Nulo	Descripción
---------	--------------	----	----	--------------	-------------

id_tipo	Int	PK		NO	Identificador único para el tipo de cédula.
---------	-----	----	--	----	--

descripcion	Varchar (50)			NO	Descripción del tipo de cédula (ej. Cédula de residente, cédula de identidad, etc.).
-------------	--------------	--	--	----	--

*Fuente:* Elaboración propia (2024).

**Tabla 37** *Tabla Día Laborales*

<b>Columna</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>Permite Nulo</b>	<b>Descripción</b>
DiaId	int	PK		NO	Identificador único del día laboral.
NombreDia	Varchar (20)			NO	Nombre del día (ejemplo: lunes, martes).

*Fuente:* Elaboración propia (2024).

## **Diseño Lógico**

El diseño lógico es una de las fases cruciales que se presenta en los proyectos de desarrollo, ya es aquí donde se propone la estructura y organización de los datos y procesos del sistema. Estos diseños que se presentaran a continuación sirven como puente entre los requisitos del usuario y la implementación técnica, asegurando que el sistema sea coherente y escalable. A continuación, se representa en diferentes apartados donde ayudará al lector identificar entidades, relaciones y reglas de negocio lo que facilitará la comprensión de como la base de datos y el sistema se acoplan de manera eficiente dando al usuario final un flujo de trabajo optimizado

## Casos de caso de uso

Los casos uso que se presentaran a continuación son descripciones detalladas de las interacciones entre los actores y el sistema, este apartado es parte fundamental en el desarrollo del prototipo ya que ayuda a especificar como el sistema debe responder a las acciones del usuario lo que ayuda a clarificar los requisitos funcionales y técnicos. Su importancia radica en que sirven como guía para el lector, así como el desarrollador, asegurando que cada funcionalidad sea implementada correctamente. El buen desarrollo de casos de caso de uso impacta positivamente en la calidad del proyecto, ya que errores en fases como iniciales, así como posteriores reduciendo las ambigüedades durante las diferentes fases del desarrollo.

**Tabla 38** *Caso de uso: Gestionar vacaciones.*

<b>Prototipo: Prototipo funcional para la gestión del recurso humano en la empresa CCI Vida Abundante.</b>	
<b>Número caso de uso:</b> 01	<b>Nombre del caso de uso:</b> Gestionar Vacaciones
<b>Fecha elaboración:</b>	01/01/2025
<b>Descripción caso de uso:</b>	Gestiona el funcionamiento del sistema para la administración del recurso humano.
<b>Autor caso de uso:</b>	Victor Josue Porras Villalobos
<b>Actores relacionados:</b>	Empleado, Jefatura y Recursos Humanos
<b>Precondiciones:</b>	El usuario debe estar creado y activo dentro del sistema.
<b>Flujo básico del caso de uso</b>	
Este caso de uso comienza cuando un empleado desea solicitar vacaciones; donde el empleado inicia sesión en el sistema, navega al módulo de "Gestionar Vacaciones" y llena la solicitud de vacaciones. Tras enviar la solicitud, el sistema notifica a la jefatura para su aprobación; dependiendo de la decisión del jefe, el sistema actualiza el registro de vacaciones del empleado y comunica el estado final de la solicitud al empleado.	
<b>Detallar el paso a paso del Flujo Básico</b>	

1. El colaborador ingresa al sistema con sus credenciales.
2. Selecciona el módulo "Gestionar Vacaciones".
3. Selecciona la opción "Solicitar Vacaciones".

<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Completa el formulario con los detalles de la solicitud y lo envía.</li> <li>5. En caso de necesitar modificar la solicitud se procede al subflujo SF-01</li> <li>6. La jefatura recibe la solicitud y decide si la aprueba o rechaza.</li> <li>7. El Sistema notifica al Departamento de Recursos Humanos y actualiza los registros en función de la decisión tomada.</li> <li>8. El colaborador recibe una notificación con el resultado de su solicitud.</li> </ol>	
<b>Subflujos</b>	
Subflujo: SF-01	Si el colaborador necesita realizar ajustes en una solicitud previamente enviada, puede modificarla, siguiendo un proceso similar al del flujo principal.
<b>Flujos alternos</b>	
<b>Flujo Alternativo: FA-01</b>	Rechazo de la Solicitud. En caso de que la jefatura rechace la solicitud, el colaborador será notificado sobre los motivos del rechazo. Además, se le brindará la opción de contactar a Recursos Humanos para obtener más información o realizar consultas.
<b>Requerimientos especiales</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección de los datos personales durante la transmisión.</li> <li>• Restricciones de acceso basadas en los roles asignados a cada usuario del sistema.</li> </ul>	
<b>Postcondiciones</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El estado de la solicitud de vacaciones se actualiza en el sistema de forma adecuada.</li> <li>2. Los registros de vacaciones del colaborador se modifican correctamente en la base de datos.</li> </ol>	

*Fuente:* Elaboración propia (2025).

**Tabla 39** *Caso de uso: gestionar planilla.*

<b>Prototipo: Prototipo funcional para la gestión del recurso humano en la empresa CCI</b>	
<b>Vida Abundante.</b>	
<b>Número caso de uso:</b> 02	<b>Nombre del caso de uso:</b> Gestionar Planilla

<b>Fecha elaboración:</b>	01/01/2025
<b>Descripción caso de uso:</b>	Este caso de uso permite al Departamento de Recursos Humanos gestionar el proceso completo de planillas, incluyendo cálculos de salarios, bonificaciones, horas extra y deducciones, de acuerdo con la normativa laboral vigente en Costa Rica.
<b>Autor caso de uso:</b>	Victor Josue Porras Villalobos
<b>Actores relacionados:</b>	Empleado, Jefatura y Recursos Humanos

<b>Precondiciones:</b>	El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema, activo y tener los permisos correspondientes para gestionar las planillas.
<b>Flujo básico del caso de uso</b>	
Este proceso inicia cuando el Departamento de Recursos Humanos decide procesar la planilla de un periodo de pago. El usuario accede al sistema, selecciona el módulo "Gestionar Planilla", e ingresa los datos necesarios, como las horas trabajadas y las bonificaciones. Conforme se ingresan los datos, el sistema realiza automáticamente los cálculos correspondientes y genera los recibos de pago, los cuales son revisados y confirmados antes de su distribución a los empleados.	
<b>Detallar el paso a paso del Flujo Básico</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario de RR.HH. ingresa al sistema y selecciona el módulo "Gestionar Planilla".</li> <li>2. Escoge el periodo de pago que se desea procesar.</li> <li>3. Registra o ajusta la información requerida (horas extra, bonificaciones, deducciones).</li> <li>4. El sistema realiza los cálculos de salarios y deducciones automáticamente.</li> <li>5. El usuario de RR.HH. revisa los cálculos y los valida.</li> <li>6. El sistema genera los recibos de pago y distribuye la planilla a los empleados.</li> </ol>	
<b>Subflujos</b>	
Subflujo: SF-01	No aplica.
<b>Flujos alternos</b>	
<b>Flujo Alternativo:</b> FA-01	En caso de que haya un error en el cálculo el usuario puede modificar de forma manual el registro correspondiente al usuario dando clic en el botón "editar".
<b>Requerimientos especiales</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección y cifrado de los datos personales durante la transmisión y almacenamiento.</li> <li>• Control de acceso según los roles de usuario para evitar manipulaciones no autorizadas.</li> <li>• Mantener un registro de las transacciones registradas.</li> </ul>	

**Postcondiciones**

La información de las planillas queda correctamente almacenada y actualizada en el sistema.  
Los empleados reciben los recibos de pago correspondientes al periodo procesado.

*Fuente:* Elaboración propia (2025).

**Tabla 40** *Caso de uso: mantenimientos.*

<b>Prototipo: Prototipo funcional para la gestión del recurso humano en la empresa CCI Vida Abundante.</b>	
<b>Número caso de uso:</b> 03	<b>Nombre del caso de uso:</b> Gestión de Mantenimientos
<b>Fecha elaboración:</b>	01/01/2025
<b>Descripción caso de uso:</b>	Este caso de uso permite al administrador del sistema realizar operaciones de mantenimiento sobre los datos almacenados, incluyendo la modificación, inserción y eliminación de registros dentro del prototipo.
<b>Autor caso de uso:</b>	Victor Josue Porras Villalobos
<b>Actores relacionados:</b>	Jefatura y Recursos Humanos
<b>Precondiciones:</b>	El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema, activo y tener los permisos correspondientes para gestionar las planillas.
<b>Flujo básico del caso de uso</b>	
El flujo principal inicia cuando el administrador accede al módulo "Gestión de Mantenimientos" desde el menú principal del sistema. Una vez dentro, el sistema le ofrece la posibilidad de seleccionar entre agregar, modificar o eliminar registros. Dependiendo de la acción elegida, se presentan los formularios correspondientes. Tras completar la operación, el sistema valida los cambios y los aplica en la base de datos, mostrando los datos aplicados.	
<b>Detallar el paso a paso del Flujo Básico</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresa al sistema y selecciona la opción "Gestión de Mantenimientos" en el menú principal.</li> <li>2. Escoge si desea agregar, modificar o eliminar un registro.</li> <li>3. Completa la operación seleccionada mediante los formularios disponibles.</li> <li>4. El sistema valida la integridad de los datos modificados.</li> <li>5. Se aplican los cambios en la base de datos y redirige al usuario a la página inicial mostrando los datos actualizados.</li> </ol>	
<b>Subflujos</b>	
Subflujo: SF-01	No aplica.
<b>Flujos alternos</b>	

<b>Flujo Alternativo: FA-01</b>	En caso de que ocurra un fallo durante la aplicación de los cambios en la base de datos, el sistema muestra un mensaje de error y solicita al administrador que revise los datos ingresados antes de intentar nuevamente.
<b>Requerimientos especiales</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Protección y cifrado de los datos personales durante la transmisión y almacenamiento.</li></ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de acceso según los roles de usuario para evitar manipulaciones no autorizadas.</li> <li>• Mantener un registro de las transacciones registradas.</li> </ul>
<b>Postcondiciones</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los registros del sistema son actualizados correctamente según los cambios realizados.</li> <li>• Se genera un registro de actividad del administrador que incluye las modificaciones realizadas.</li> </ul>

*Fuente:* Elaboración propia (2025).

**Tabla 41** *Caso de uso: seguridad.*

<b>Prototipo: Prototipo funcional para la gestión del recurso humano en la empresa CCI</b>	
<b>Vida Abundante.</b>	
<b>Número caso de uso:</b> 04	<b>Nombre del caso de uso:</b> Seguridad
<b>Fecha elaboración:</b>	01/01/2025
<b>Descripción caso de uso:</b>	Este caso de uso se encarga de gestionar los procesos de autenticación y autorización de usuarios para garantizar la integridad, confidencialidad y protección del sistema contra accesos no autorizados.
<b>Autor caso de uso:</b>	Victor Josue Porras Villalobos
<b>Actores relacionados:</b>	Todo usuario que intente ingresar al sistema.
<b>Precondiciones:</b>	El usuario debe contar con un nombre de usuario y contraseña registrados en el sistema.
<b>Flujo básico del caso de uso</b>	
El flujo principal inicia cuando un usuario intenta ingresar al sistema. El usuario debe proporcionar sus credenciales de acceso y seleccionar la opción "Iniciar sesión". El sistema procede a validar las credenciales y, en caso de ser correctas, otorga acceso a las funciones permitidas según el rol del usuario. Si las credenciales son incorrectas, el sistema muestra un	

mensaje de error y permite reintentar el inicio de sesión.

**Detallar el paso a paso del Flujo Básico**

1. El usuario introduce su nombre de usuario y contraseña en el formulario de acceso.
2. El sistema verifica las credenciales ingresadas.
3. Si las credenciales son válidas y el usuario está activo el acceso es concedido según los permisos asignados.

<p>4. Si las credenciales son incorrectas, se muestra un mensaje de error.</p> <p>5. El sistema registra la actividad de inicio de sesión, tanto exitosa como fallida.</p>	
<b>Subflujos</b>	
Subflujo: SF-01	<p>Recuperación de contraseña.</p> <p>Si el usuario olvida su contraseña, puede acceder al proceso de recuperación mediante el sistema, siguiendo un flujo seguro que permite restablecer las credenciales.</p>
<b>Flujos alternos</b>	
<b>Flujo Alternativo:</b> FA-01	<p>Bloqueo de cuenta por intentos fallidos.</p> <p>En caso de múltiples intentos de inicio de sesión fallidos, el sistema bloquea la cuenta temporalmente como medida de seguridad. Se notifica al usuario del bloqueo y se le brindan instrucciones para desbloquear la cuenta.</p>
<b>Requerimientos especiales</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento con políticas de seguridad y protección de datos.</li> <li>• Implementación de cifrado de contraseñas y restricciones de acceso según roles.</li> </ul>	
<b>Postcondiciones</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se registra de manera segura el historial de accesos al sistema.</li> <li>• Los informes de acceso y seguridad se actualizan automáticamente, manteniendo un control adecuado sobre las sesiones de usuario.</li> </ul>	

*Fuente:* Elaboración propia (2025).

**Tabla 42** Caso de uso: evaluar empleados.

<b>Prototipo: Prototipo funcional para la gestión del recurso humano en la empresa CCI</b>	
<b>Vida Abundante.</b>	
<b>Número caso de uso:</b> 05	<b>Nombre del caso de uso:</b> Evaluar desempeño
<b>Fecha elaboración:</b>	01/01/2025
<b>Descripción caso de uso:</b>	Este caso de uso tiene como objetivo facilitar el proceso de evaluación del rendimiento de los empleados mediante el sistema, asegurando un registro adecuado de los resultados y promoviendo el <i>feedback</i> continuo.

<b>Autor caso de uso:</b>	Victor Josue Porras Villalobos
<b>Actores relacionados:</b>	Empleado, Jefatura y Recursos Humanos
<b>Precondiciones:</b>	El periodo de evaluación debe haber iniciado y cada usuario debe estar registrado en el sistema.
<b>Flujo básico del caso de uso</b>	
El flujo principal comienza cuando el encargado de Recursos Humanos accede al módulo de evaluaciones del sistema al empezar un periodo de evaluación. El sistema muestra una lista de empleados pendientes de evaluación. La jefatura selecciona a un empleado, completa la evaluación mediante los formularios correspondientes y, posteriormente, el sistema actualiza los registros de desempeño del empleado.	
<b>Detallar el paso a paso del Flujo Básico</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El encargado de RR.HH. o Jefatura inicia el proceso de evaluación en el sistema.</li> <li>2. El sistema muestra una lista de empleados pendientes de evaluación.</li> <li>3. La jefatura selecciona un empleado para evaluar.</li> <li>4. La jefatura completa la evaluación utilizando los formularios proporcionados.</li> <li>5. El sistema actualiza los registros del empleado con los resultados de la evaluación.</li> <li>6. Los empleados reciben feedback y resultados de la evaluación.</li> <li>7. RR.HH. compila y archiva las evaluaciones completadas.</li> </ol>	
<b>Subflujos</b>	
Subflujo: SF-01	No aplica.
<b>Flujos alternos</b>	
<b>Flujo Alternativo: FA-01</b>	Correcciones post-evaluación por discrepancias. Si existen discrepancias en los resultados de la evaluación, la jefatura puede realizar correcciones posteriores. El sistema mantiene un registro de los cambios realizados.
<b>Requerimientos especiales</b>	

- Cumplimiento con políticas de seguridad y protección de datos.
- Implementación de cifrado de contraseñas y restricciones de acceso según roles.
- Garantizar la confidencialidad de los resultados de las evaluaciones.
- Permitir acceso controlado a los informes de rendimiento únicamente a usuarios autorizados.

**Postcondiciones**

- Los registros de rendimiento de los empleados son actualizados en el sistema.

- Los informes de rendimiento están disponibles para la gestión de Recursos Humanos y la jefatura.

*Fuente:* Elaboración propia (2025).

**Tabla 43** *Caso de uso: gestionar incapacidades.*

<b>Prototipo: Prototipo funcional para la gestión del recurso humano en la empresa CCI Vida Abundante.</b>	
<b>Número caso de uso:</b> 06	<b>Nombre del caso de uso:</b> Gestionar Incapacidades
<b>Fecha elaboración:</b>	01/01/2025
<b>Descripción caso de uso:</b>	Este caso de uso tiene como objetivo administrar el proceso de reporte, validación y seguimiento de incapacidades médicas presentadas por los empleados, garantizando un registro adecuado y la protección de la información médica.
<b>Autor caso de uso:</b>	Victor Josue Porras Villalobos
<b>Actores relacionados:</b>	Empleado, Jefatura y Recursos Humanos
<b>Precondiciones:</b>	El empleado debe contar con un diagnóstico médico que respalde la solicitud de incapacidad.
<b>Flujo básico del caso de uso</b>	
El flujo principal comienza cuando un empleado reporta una incapacidad médica. El empleado accede al módulo "Gestionar Incapacidades" y completa un formulario de notificación. El sistema recibe la solicitud y notifica a Recursos Humanos, que revisa la documentación, aprueba la solicitud o solicita información adicional, y actualiza el registro laboral del empleado.	

**Detallar el paso a paso del Flujo Básico**

1. El empleado accede al sistema y selecciona el módulo "Gestionar Incapacidades".
2. Completa y envía el formulario de notificación de incapacidad médica.
3. El sistema registra la solicitud y notifica a RR.HH.
4. RR.HH. revisa la documentación y verifica su validez.
5. Si la documentación es suficiente, RR.HH. aprueba la incapacidad.
6. Se ajusta el registro laboral del empleado reflejando su estado actual.

<p>7. El sistema notifica a la jefatura correspondiente.</p> <p>8. RR.HH. realiza un seguimiento de la recuperación y la reincorporación del empleado.</p>	
<b>Subflujos</b>	
Subflujo: SF-01	<p>Extensión de la incapacidad.</p> <p>Si la situación médica del empleado requiere una extensión de la incapacidad, el empleado puede acceder al sistema para solicitar una ampliación, la cual será revisada por RR.HH.</p>
<b>Flujos alternos</b>	
<b>Flujo Alternativo:</b> FA-01	<p>Rechazo de la incapacidad por documentación insuficiente.</p> <p>Si la documentación presentada es incompleta o inválida, RR.HH. rechaza la solicitud y solicita al empleado que entregue información adicional antes de procesar la incapacidad. Así mismo, notifica a la jefatura del estado de la solicitud.</p>
<b>Requerimientos especiales</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantizar la privacidad y seguridad de los datos médicos de los empleados.</li> <li>• Cumplir con las políticas de protección de datos personales establecidas por la empresa.</li> </ul>	
<b>Postcondiciones</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los registros de rendimiento de los empleados son actualizados en el sistema.</li> <li>• Los informes de rendimiento están disponibles para la gestión de Recursos Humanos y la jefatura.</li> </ul>	

*Fuente:* Elaboración propia (2025).

**Tabla 44** *Caso de uso: gestionar permisos.*

<b>Prototipo: Prototipo funcional para la gestión del recurso humano en la empresa CCI Vida Abundante.</b>	
<b>Número caso de uso:</b> 07	<b>Nombre del caso de uso:</b> Gestionar Permisos
<b>Fecha elaboración:</b>	01/01/2025
<b>Descripción caso de uso:</b>	El objetivo de este caso de uso es automatizar la solicitud y aprobación de permisos de los empleados, facilitando el seguimiento, control y administración eficiente de los permisos laborales dentro de la organización.
<b>Autor caso de uso:</b>	Victor Josue Porras Villalobos
<b>Actores relacionados:</b>	Empleado, Jefatura y Recursos Humanos
<b>Precondiciones:</b>	El empleado debe estar autenticado en el sistema. El empleado debe tener los permisos necesarios para realizar la solicitud.
<b>Flujo básico del caso de uso</b>	
El caso de uso "Gestionar Permisos" comienza cuando un empleado decide solicitar un permiso. El empleado accede al sistema y selecciona la opción "Crear Solicitud de Permiso". Completa el formulario y lo envía para su aprobación. El sistema notifica al supervisor directo, quien revisa la solicitud y la aprueba o rechaza. Finalmente, el sistema actualiza el estado de la solicitud y notifica al empleado el resultado.	
<b>Detallar el paso a paso del Flujo Básico</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El empleado accede al sistema y selecciona el módulo "Gestionar Permisos".</li> <li>2. El empleado elige la opción "Crear Solicitud de Permiso".</li> <li>3. Completa el formulario de solicitud de permiso y lo envía para aprobación.</li> <li>4. La Jefatura recibe la solicitud y decide aprobarla o rechazarla.</li> <li>5. RR.HH. actualiza el estado de la solicitud en el sistema.</li> <li>6. El empleado recibe una notificación del resultado de la solicitud.</li> </ol>	

<b>Subflujos</b>	
Subflujo: SF-01	<ul style="list-style-type: none"><li>• El empleado puede cancelar la solicitud de permiso antes de que esta sea aprobada o rechazada por la Jefatura.</li></ul>

<b>Flujos alternos</b>	
<b>Flujo Alternativo:</b> FA-01	Si la Jefatura decide no aprobar el permiso, el sistema informa al empleado mediante una notificación y guarda un registro de la decisión tomada.
<b>Requerimientos especiales</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de las políticas internas de la empresa relacionadas con la solicitud y gestión de permisos.</li> <li>• Garantizar la disponibilidad de registros de permisos para la Jefatura y RR.HH.</li> </ul>	
<b>Postcondiciones</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema actualiza los detalles del permiso solicitado.</li> <li>• Los registros de permisos del empleado son accesibles por parte de RR.HH. y la Jefatura directa.</li> <li>• El historial de permisos del empleado se mantiene actualizado reflejando la nueva entrada o modificación.</li> </ul>	

*Fuente:* Elaboración propia (2025).

**Tabla 45** *Caso de uso: gestionar registro de entrada y salida.*

<b>Prototipo: Prototipo funcional para la gestión del recurso humano en la empresa CCI Vida Abundante.</b>	
<b>Número caso de uso:</b> 08	<b>Nombre del caso de uso:</b> Gestionar Registro de Entrada y Salida
<b>Fecha elaboración:</b>	02/01/2025
<b>Descripción caso de uso:</b>	El propósito de este caso de uso es gestionar el registro de las horas de entrada y salida de los empleados mediante un sistema biométrico, asegurando la precisión y veracidad de los registros laborales.
<b>Autor caso de uso:</b>	Victor Josue Porras Villalobos

<b>Actores relacionados:</b>	Empleado, Jefatura y Recursos Humanos
<b>Precondiciones:</b>	El empleado debe estar autenticado en el sistema.
<b>Flujo básico del caso de uso</b>	

<p>El caso de uso "Gestionar Registro de Entrada y Salida" comienza cuando un empleado se identifica en el sistema de marcas al ingresar o salir del lugar de trabajo. El sistema registra automáticamente la hora correspondiente y actualiza la base de datos con la información de entrada o salida.</p>	
<p><b>Detallar el paso a paso del Flujo Básico</b></p>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El empleado se acerca al dispositivo de registro biométrico.</li> <li>2. El sistema solicita la identificación mediante huella dactilar.</li> <li>3. El empleado coloca su dedo en el lector biométrico.</li> <li>4. El sistema verifica la identidad del empleado y registra la hora actual como hora de entrada o salida.</li> <li>5. El sistema confirma al empleado que su registro ha sido exitoso y almacena la información en la base de datos.</li> </ol>	
<p><b>Subflujos</b></p>	
Subflujo: SF-01	No aplica.
<p><b>Flujos alternos</b></p>	
<b>Flujo Alternativo:</b> FA-01	Si el módulo de marcas falla, el empleado debe registrar manualmente su entrada o salida a través de un formulario proporcionado por RR.HH.
<p><b>Requerimientos especiales</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantizar la integridad de los datos para asegurar que los registros de entrada y salida sean precisos y confiables.</li> </ul>	
<p><b>Postcondiciones</b></p>	
<p>Los registros de entrada y salida del empleado se almacenan correctamente en la base de datos.</p> <p>El sistema almacena los datos de fecha, hora de registro y la identificación del empleado para futuros informes y auditorías.</p>	

*Fuente:* Elaboración propia (2025).

**Tabla 46** *Caso de uso: gestionar aguinaldo.*

<b>Prototipo: Prototipo funcional para la gestión del recurso humano en la empresa CCI Vida Abundante.</b>	
<b>Número caso de uso:</b> 09	<b>Nombre del caso de uso:</b> Gestionar Aguinaldos
<b>Fecha elaboración:</b>	02/01/2025
<b>Descripción caso de uso:</b>	El objetivo de este caso de uso es automatizar el proceso de cálculo, aprobación y registro del aguinaldo

	de los empleados, garantizando la precisión de los pagos según las horas trabajadas durante el año fiscal.
<b>Autor caso de uso:</b>	Victor Josue Porras Villalobos
<b>Actores relacionados:</b>	Empleado, Jefatura y Recursos Humanos
<b>Precondiciones:</b>	El empleado debe estar autenticado en el sistema. El empleado debe estar activo en el sistema durante el año fiscal completo.
<b>Flujo básico del caso de uso</b>	
El proceso comienza al final del año fiscal, cuando el sistema de RR.HH. recopila las horas trabajadas por cada empleado, calcula el aguinaldo correspondiente y emite los pagos automáticamente.	
<b>Detallar el paso a paso del Flujo Básico</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema de RR.HH. inicia automáticamente el proceso de cálculo de aguinaldo al cierre del año fiscal.</li> <li>2. El sistema recopila las horas trabajadas por cada empleado durante el año.</li> <li>3. El sistema calcula el monto del aguinaldo basándose en las horas trabajadas y la tasa aplicable.</li> <li>4. El jefe de RR.HH. revisa y aprueba los cálculos realizados por el sistema.</li> <li>5. El sistema emite los pagos de aguinaldo y genera los recibos correspondientes para cada empleado.</li> <li>6. El sistema notifica a los empleados que sus aguinados han sido depositados.</li> </ol>	
<b>Subflujos</b>	
Subflujo: SF-01	No aplica.
<b>Flujos alternos</b>	
<b>Flujo Alternativo: FA-01</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si el sistema detecta un error en el cálculo del aguinaldo, se genera una alerta para que RR.HH. realice una revisión manual y ajuste los valores antes de emitir los pagos.</li> </ul>
<b>Requerimientos especiales</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Precisión en el cálculo de las horas trabajadas y los pagos correspondientes.</li> <li>• Seguridad en el manejo de los datos fiscales de los empleados.</li> </ul>	

**Postcondiciones**

El sistema registra correctamente el cálculo y pago del aguinaldo.

Se almacena la información relacionada con las horas trabajadas, la tasa de pago y los datos fiscales del empleado.

*Fuente:* Elaboración propia (2025).

**Tabla 47** *Caso de uso: gestionar horas extras.*

<b>Prototipo: Prototipo funcional para la gestión del recurso humano en la empresa CCI Vida Abundante.</b>	
<b>Número caso de uso:</b> 10	<b>Nombre del caso de uso:</b> Gestionar Horas Extras
<b>Fecha elaboración:</b>	02/01/2025
<b>Descripción caso de uso:</b>	Este caso de uso permite registrar, calcular y pagar las horas extras trabajadas por los empleados, asegurando que todas las horas adicionales sean aprobadas y remuneradas correctamente.
<b>Autor caso de uso:</b>	Victor Josue Porras Villalobos
<b>Actores relacionados:</b>	Empleado, Jefatura y Recursos Humanos
<b>Precondiciones:</b>	El empleado debe estar autenticado en el sistema. El empleado debe realizar horas extras previamente aprobadas por el supervisor.
<b>Flujo básico del caso de uso</b>	
El proceso comienza con la solicitud de aprobación de las horas extras por parte del empleado. Una vez aprobadas, se registran las horas, se calcula el pago correspondiente y se actualiza la planilla del empleado.	
<b>Detallar el paso a paso del Flujo Básico</b>	

1. El empleado solicita la aprobación para trabajar horas extras a través del sistema.
2. La Jefatura recibe la solicitud y decide aprobar o rechazar las horas extras.
3. El sistema registra la aprobación de las horas extras y notifica al empleado sobre la decisión.
4. El empleado realiza las horas extras de acuerdo con la solicitud aprobada.
5. Una vez completadas las horas extras, el sistema calcula el pago adicional correspondiente.
6. El sistema actualiza la planilla del empleado con las horas extras trabajadas y el pago correspondiente.

<b>Subflujos</b>	
Subflujo: SF-01	No aplica.
<b>Flujos alternos</b>	
<b>Flujo Alternativo:</b> FA-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si las horas extras no están aprobadas previamente, el sistema solicita confirmación al</li> </ul>

	supervisor antes de registrar las horas trabajadas.
<b>Requerimientos especiales</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar la aprobación previa de las horas extras antes de su registro.</li> <li>• Precisión en el cálculo del pago de horas extras.</li> </ul>	
<b>Postcondiciones</b>	
<p>Las horas extras son registradas y remuneradas correctamente.</p> <p>El sistema almacena las horas trabajadas, el monto o tasa de pago extra, y las aprobaciones correspondientes.</p>	

*Fuente:* Elaboración propia (2025).

**Tabla 48** *Caso de uso: gestionar liquidaciones.*

<b>Prototipo: Prototipo funcional para la gestión del recurso humano en la empresa CCI Vida Abundante.</b>	
<b>Número caso de uso:</b> 11	<b>Nombre del caso de uso:</b> Gestionar Liquidaciones
<b>Fecha elaboración:</b>	02/01/2025
<b>Descripción caso de uso:</b>	Este caso de uso permite calcular y efectuar las liquidaciones para los empleados que terminan su relación laboral con la empresa, tomando en cuenta el salario, tiempo de servicio y cualquier otra compensación aplicable.
<b>Autor caso de uso:</b>	Victor Josue Porras Villalobos
<b>Actores relacionados:</b>	Empleado, Jefatura y Recursos Humanos
<b>Precondiciones:</b>	El contrato del empleado debe estar finalizado.
<b>Flujo básico del caso de uso</b>	
El proceso comienza cuando RR.HH. introduce los datos de terminación del empleado, el sistema calcula la liquidación y, finalmente, se efectúa el pago correspondiente.	

**Detallar el paso a paso del Flujo Básico**

1. El usuario del Departamento de Recursos Humanos indica en el sistema que un empleado será liquidado.
2. El sistema calcula automáticamente la liquidación basándose en el salario del empleado, el tiempo de servicio y cualquier otra compensación aplicable.

<p>3. El usuario del Departamento de Recursos Humanos revisa el cálculo de la liquidación y realiza los ajustes necesarios, si es requerido.</p> <p>4. El sistema procesa el pago de la liquidación y genera un documento de liquidación.</p> <p>5. El empleado recibe la notificación y el documento de su liquidación.</p>	
<b>Subflujos</b>	
Subflujo: SF-01	No aplica.
<b>Flujos alternos</b>	
<b>Flujo Alternativo:</b> FA-01	Si hay discrepancias en el cálculo de la liquidación, se inicia una revisión manual para corregir el monto final.
<b>Requerimientos especiales</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Precisión en el cálculo financiero de la liquidación, considerando todas las compensaciones y deducciones aplicables.</li> </ul>	
<b>Postcondiciones</b>	
<p>La liquidación es calculada y pagada correctamente.</p> <p>Se almacenan los detalles de la fecha de terminación, salario y tiempo de servicio del empleado.</p>	

*Fuente:* Elaboración propia (2025).

**Tabla 49** *Caso de uso: consultas.*

<b>Prototipo: Prototipo funcional para la gestión del recurso humano en la empresa CCI</b>	
<b>Vida Abundante.</b>	
<b>Número caso de uso:</b> 12	<b>Nombre del caso de uso:</b> Consultas
<b>Fecha elaboración:</b>	03/01/2025
<b>Descripción caso de uso:</b>	Este caso de uso permite a los empleados y administradores realizar consultas de datos dentro del sistema, facilitando la visualización de información relevante como planillas, vacaciones acumuladas, entre

	otros.
<b>Autor caso de uso:</b>	Victor Josue Porras Villalobos
<b>Actores relacionados:</b>	Empleado, Jefatura y Recursos Humanos
<b>Precondiciones:</b>	El usuario debe tener acceso al sistema.
<b>Flujo básico del caso de uso</b>	
El proceso comienza cuando el usuario selecciona el tipo de consulta, introduce los criterios de búsqueda y, finalmente, el sistema muestra los resultados.	
<b>Detallar el paso a paso del Flujo Básico</b>	

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede al módulo de consultas del sistema.</li> <li>2. El sistema muestra las opciones de consulta disponibles (por ejemplo, consulta de planilla, vacaciones acumuladas, etc.).</li> <li>3. El usuario selecciona el tipo de consulta y proporciona los criterios necesarios (fechas, tipo de datos, etc.).</li> <li>4. El sistema procesa la consulta y muestra los resultados en pantalla.</li> <li>5. El empleado o administrador puede optar por descargar los resultados o realizar otra consulta.</li> </ol>	
<b>Subflujos</b>	
Subflujo: SF-01	No aplica.
<b>Flujos alternos</b>	
<b>Flujo Alternativo:</b> FA-01	Si no se encuentran datos que coincidan con los criterios de búsqueda, el sistema informa al usuario que no se han encontrado resultados.
<b>Requerimientos especiales</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad y privacidad en el acceso a los datos.</li> </ul>	
<b>Postcondiciones</b>	
<p>La información solicitada es mostrada al usuario de acuerdo con los criterios de búsqueda.</p> <p>Si no se encuentran datos, el sistema informa al usuario.</p>	

*Fuente:* Elaboración propia (2025).

**Tabla 50** *Caso de uso: reportes.*

<b>Prototipo: Prototipo funcional para la gestión del recurso humano en la empresa CCI</b>	
<b>Vida Abundante.</b>	
<b>Número caso de uso:</b> 13	<b>Nombre del caso de uso:</b> Reportes

<b>Fecha elaboración:</b>	03/01/2025
<b>Descripción caso de uso:</b>	Este caso de uso permite la generación de reportes detallados a partir de los datos del sistema para su análisis y revisión administrativa.
<b>Autor caso de uso:</b>	Victor Josue Porras Villalobos
<b>Actores relacionados:</b>	Empleado, Jefatura y Recursos Humanos
<b>Precondiciones:</b>	El usuario debe tener permisos para generar reportes.

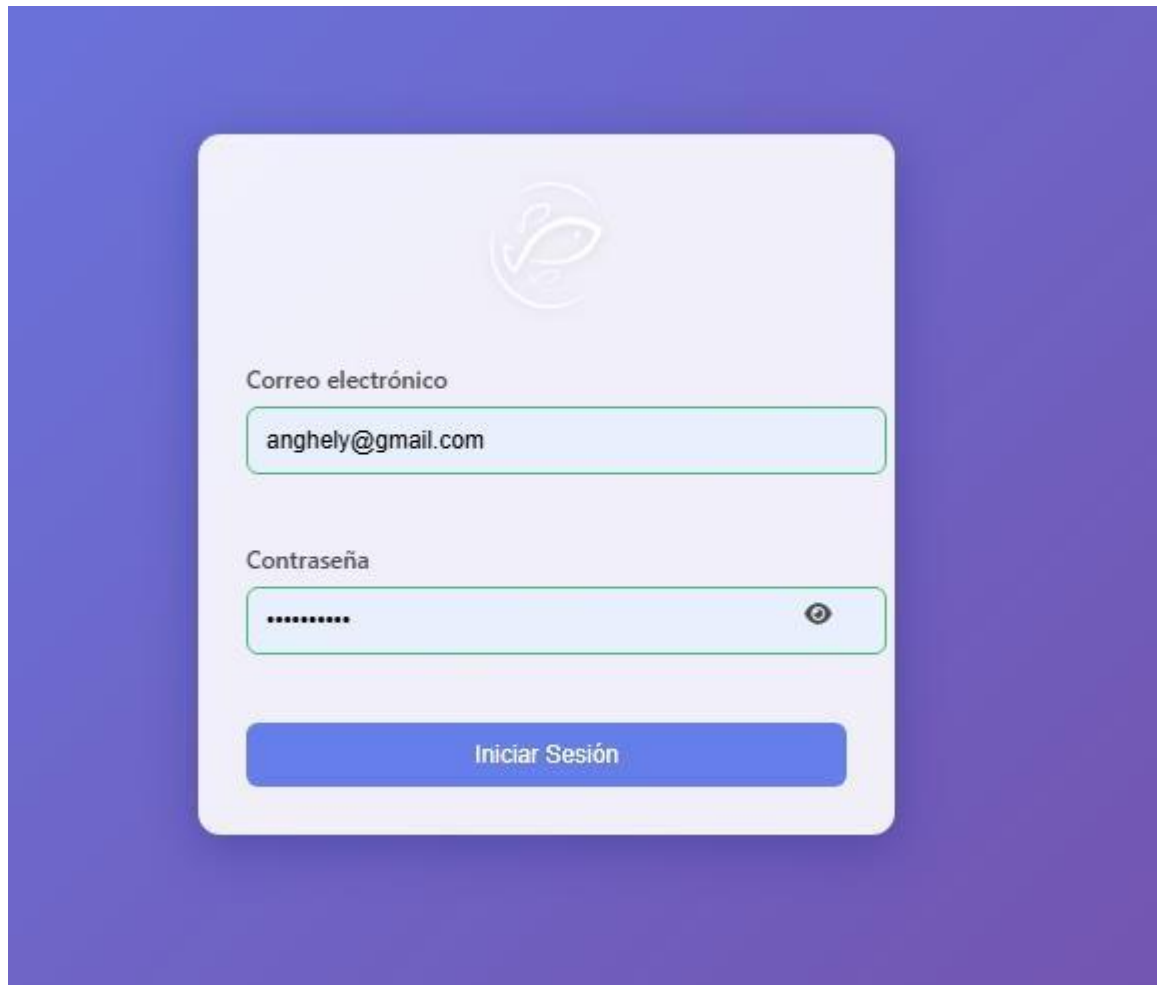
	El usuario debe estar logueado dentro del sistema.
<b>Flujo básico del caso de uso</b>	
El proceso inicia cuando el usuario selecciona el tipo de reporte, configura los parámetros requeridos y, finalmente, el sistema procesa y genera el reporte.	
<b>Detallar el paso a paso del Flujo Básico</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede al módulo de generación de reportes.</li> <li>2. El sistema presenta las diferentes opciones de reportes disponibles (por ejemplo, reporte de planilla, horas extras, etc.).</li> <li>3. El administrador selecciona el tipo de reporte deseado y configura los parámetros necesarios (rango de fechas, departamentos, etc.).</li> <li>4. El sistema procesa la solicitud y genera el reporte según los parámetros establecidos.</li> <li>5. El sistema muestra una vista previa del reporte y ofrece opciones para descargar o imprimir.</li> </ol>	
<b>Subflujos</b>	
Subflujo: SF-01	No aplica.
<b>Flujos alternos</b>	
<b>Flujo Alternativo:</b> FA-01	Si los parámetros introducidos son incorrectos, el sistema solicita al usuario que los ajuste.
<b>Requerimientos especiales</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integridad y precisión en la generación de reportes.</li> </ul>	
<b>Postcondiciones</b>	
<p>El reporte es generado y disponible para el usuario.</p> <p>Los datos involucrados en el reporte y los parámetros de configuración son almacenados.</p>	

*Fuente:* Elaboración propia (2025).

## Diseño de Entradas

El diseño de entradas es un aspecto crítico en el desarrollo del prototipo, ya que es aquí donde se define cómo los usuarios interactuarán con el sistema para ingresar datos, esta parte es fundamental para la experiencia del usuario. El diseño de entradas con una buena experiencia de usuario asegura que la información sea capturada de manera eficiente, precisa y amigable, lo que ayuda enormemente la aceptación del usuario final. Su importancia radica en que, si se logra un diseño correcto se puede capturar errores o identificar datos sensibles donde se pueda manejar de forma adecuada la seguridad con validaciones de los datos mostrando mensajes de los errores según sea el caso. Lo anterior facilita la validación de datos, lo que impacta directamente en la calidad de la información procesada por el sistema. Además, un diseño bien planificado reduce el tiempo de entrenamiento para los usuarios y aumenta la productividad.

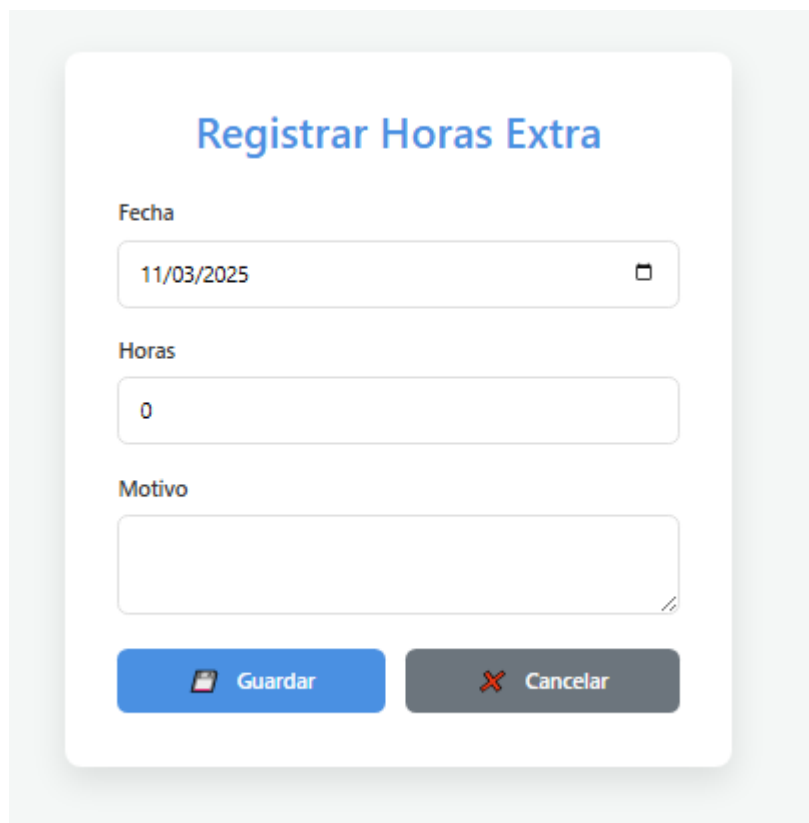
A continuación, se presentara de forma gráfica los diseños propuestos para los diferentes módulos para el desarrollo del prototipo.

**Figura 34** *Login*

The image shows a login form centered on a purple gradient background. At the top of the form is a circular logo containing a stylized fish. Below the logo, there are two input fields. The first is labeled 'Correo electrónico' and contains the text 'anghely@gmail.com'. The second is labeled 'Contraseña' and contains seven dots, with a small eye icon to its right. At the bottom of the form is a blue button with the text 'Iniciar Sesión'.

*Fuente:* Elaboración propia (2025).

**Figura 35** *Solicitud de horas extras.*



Registrar Horas Extra

Fecha

11/03/2025

Horas

0

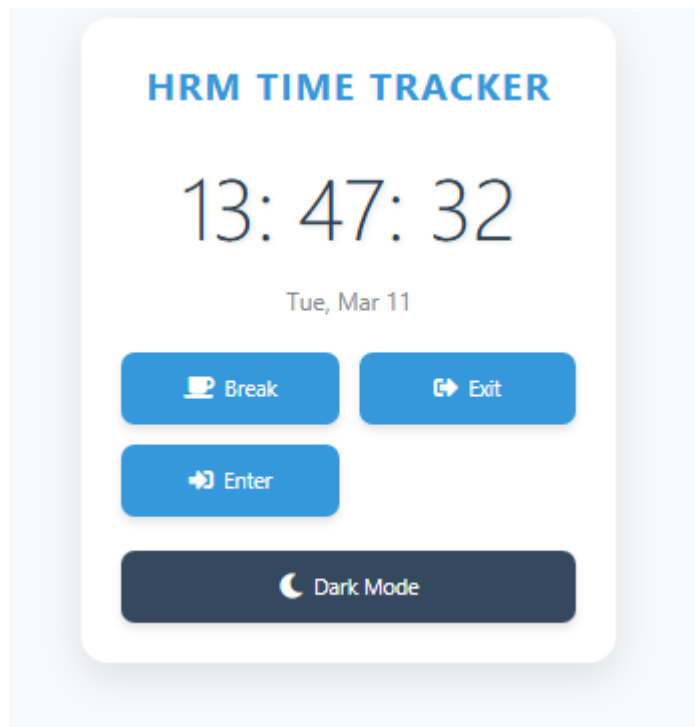
Motivo

Guardar Cancelar

The image shows a web form titled "Registrar Horas Extra". It contains three input fields: "Fecha" with the value "11/03/2025", "Horas" with the value "0", and "Motivo" which is empty. At the bottom, there are two buttons: "Guardar" (blue) and "Cancelar" (grey).


*Fuente:* Elaboración propia (2025).

**Figura 36** Asistencias ingreso, salida y descanso.



*Fuente:* Elaboración propia (2025).

**Figura 37** Solicitud de permiso



Crear Permiso

Tipo de Permiso

Seleccione un Tipo de Permiso

Fecha

11/03/2025

Comentarios

Guardar Cancelar

The image shows a 'Crear Permiso' (Create Permission) form. It has a title 'Crear Permiso' in blue. Below the title are three input fields: a dropdown menu for 'Tipo de Permiso' with the placeholder text 'Seleccione un Tipo de Permiso', a date input field for 'Fecha' containing '11/03/2025', and a text area for 'Comentarios'. At the bottom, there are two buttons: a blue 'Guardar' (Save) button with a floppy disk icon and a grey 'Cancelar' (Cancel) button with a red 'X' icon.

*Fuente:* Elaboración propia (2025).

**Figura 38** Registrar Usuario.

Nombre:

Primer Apellido:

Segundo Apellido:

Fecha de Nacimiento:

Correo Electrónico:

Cantidad de Hijos:

Fecha de Ingreso:

Fecha de Salida:

Departamento:

Estado:

Rol:

Contraseña:

Cédula:

Tipo de Cédula:

Salario Base:

Banco:

Tipo de Cuenta:

Número de Cuenta:

Tipo de Teléfono:

Número de Teléfono:

Provincia:

Cantón:

Distrito:

Calle:

Fuente: Elaboración propia (2025).

**Figura 39** Solicitar Vacaciones,

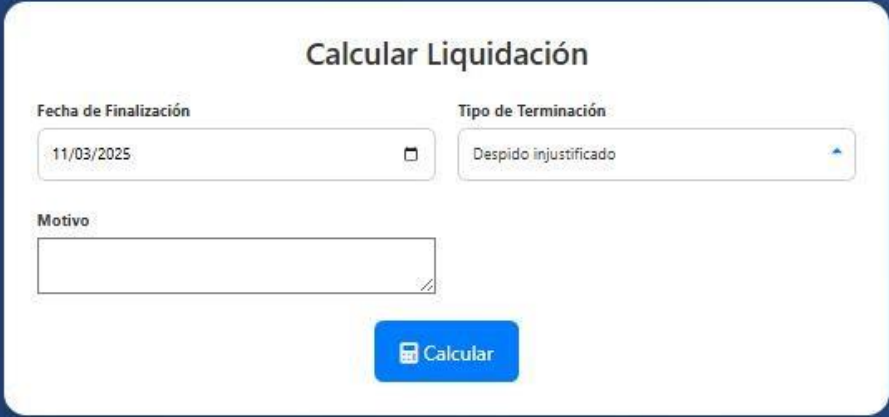


El formulario 'Solicitar Vacaciones' contiene los siguientes campos:

- Fecha de Inicio:** Campo de texto con el valor '11/03/2025' y un ícono de calendario.
- Fecha de Fin:** Campo de texto con el valor '14/03/2025' y un ícono de calendario.
- Comentarios:** Campo de texto vacío con un ícono de lápiz en la esquina inferior derecha.
- Botones:** 'Guardar' (botón azul con ícono de disco) y 'Cancelar' (botón gris con ícono de X roja).

*Fuente:* Elaboración propia (2025).

**Figura 40** *Calcular liquidación.*



The image shows a digital form titled "Calcular Liquidación" (Calculate Liquidation) centered on a dark blue background. The form is white with rounded corners and contains the following elements:

- Fecha de Finalización:** A date input field containing "11/03/2025" and a calendar icon.
- Tipo de Terminación:** A dropdown menu with "Despido injustificado" selected and a blue arrow icon.
- Motivo:** A text input field that is currently empty.
- Calcular:** A blue button with a white calculator icon and the text "Calcular".

*Fuente:* Elaboración propia (2025).

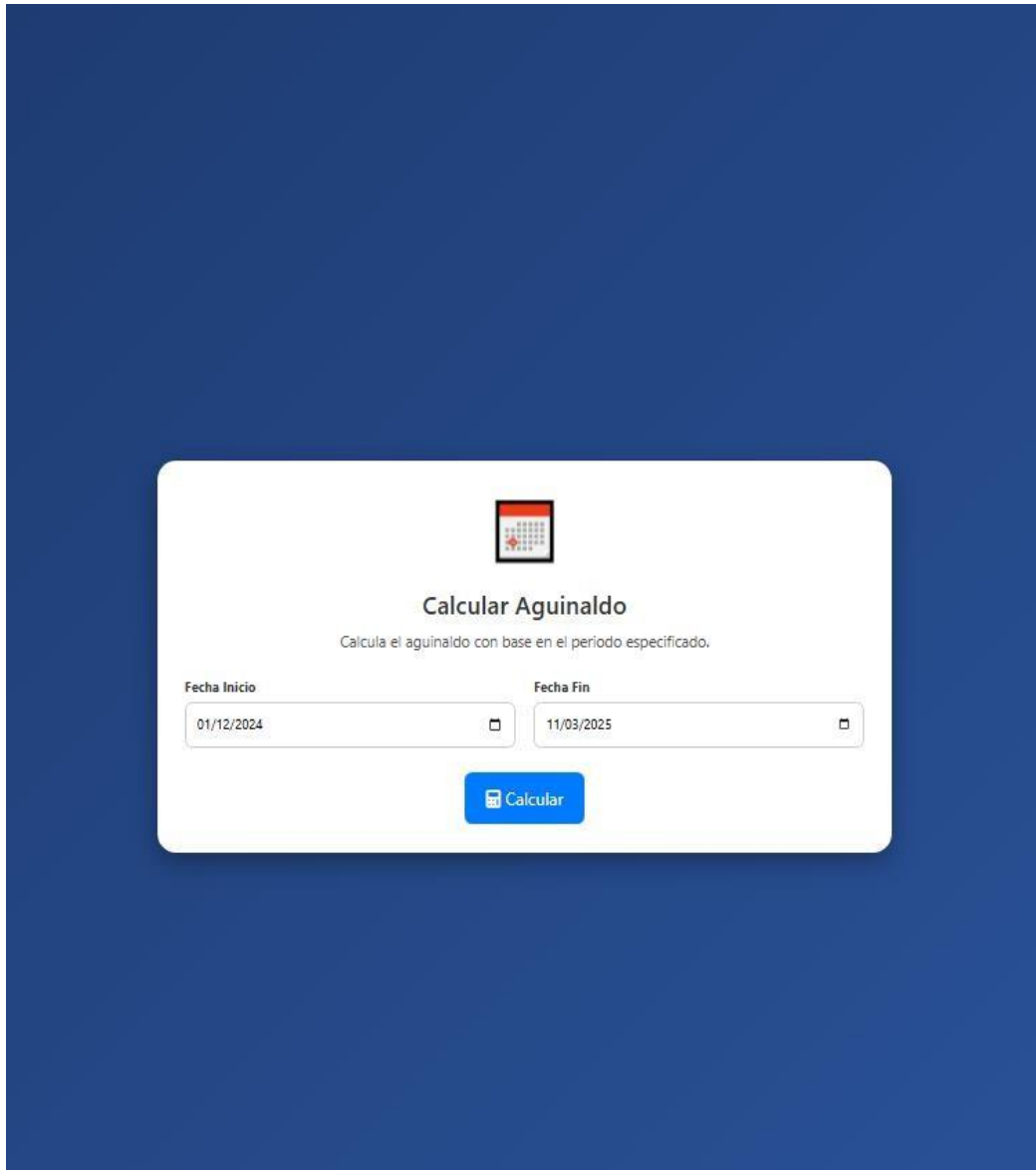
**Figura 41** *Calcular Aguinaldo Recursos Humanos.*

The image shows a web form titled "Calcular Aguinaldo" (Calculate Bonus) set against a dark blue background. The form is white with rounded corners and contains the following elements:

- Empleado:** A dropdown menu with the placeholder text "Seleccione un empleado" and a small blue triangle icon on the right.
- Fecha Inicio:** A date input field containing "01/12/2024" and a calendar icon on the right.
- Fecha Fin:** A date input field containing "11/03/2025" and a calendar icon on the right.
- Calcular:** A blue button with a white document icon and the text "Calcular".

*Fuente:* Elaboración propia (2025)

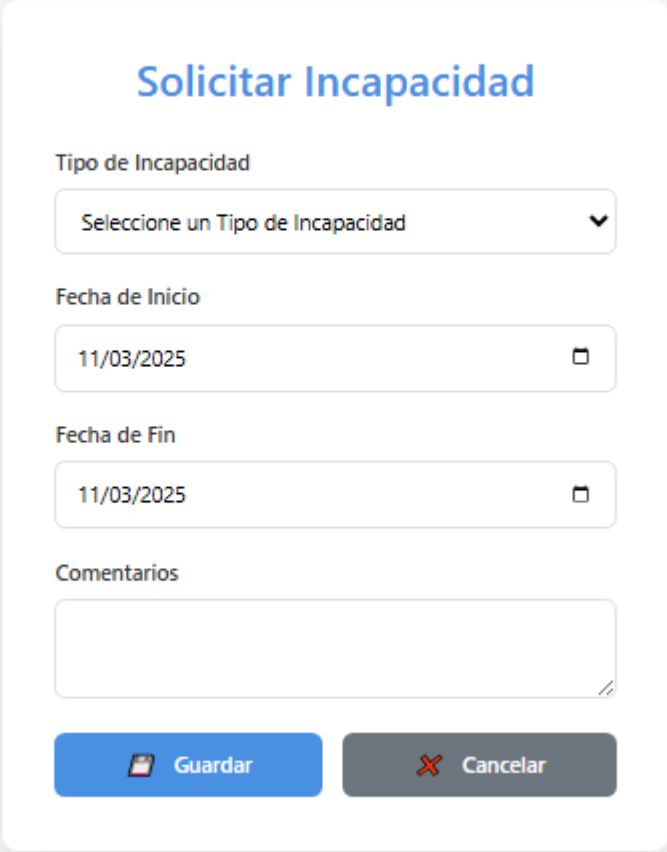
**Figura 42** *Calcular Aguinaldo Empleado*



The image shows a web application interface for calculating employee bonuses. The interface is centered on a dark blue background. At the top, there is a small calendar icon. Below it, the title "Calcular Aguinaldo" is displayed in a bold, dark font. Underneath the title, a subtitle reads "Calcula el aguinaldo con base en el periodo especificado." Below this, there are two date input fields. The first field is labeled "Fecha Inicio" and contains the date "01/12/2024". The second field is labeled "Fecha Fin" and contains the date "11/03/2025". Both fields have a small calendar icon to their right. Below the date fields is a blue button with a white document icon and the text "Calcular".

*Fuente:* Elaboración propia (2025).

**Figura 43** *Solicitud de Incapacidad*



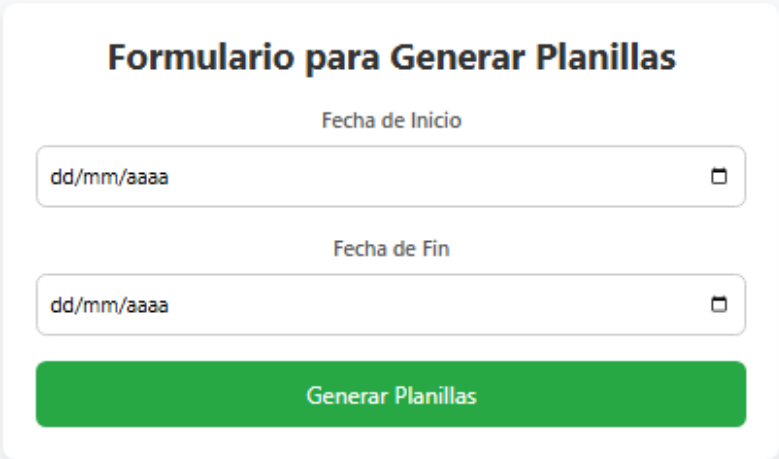
El formulario "Solicitar Incapacidad" contiene los siguientes campos:

- Tipo de Incapacidad:** Un menú desplegable con el texto "Seleccione un Tipo de Incapacidad" y un ícono de flecha hacia abajo.
- Fecha de Inicio:** Un campo de texto con el valor "11/03/2025" y un ícono de calendario.
- Fecha de Fin:** Un campo de texto con el valor "11/03/2025" y un ícono de calendario.
- Comentarios:** Un campo de texto grande y vacío con un ícono de lápiz en la esquina inferior derecha.

En la parte inferior del formulario hay dos botones:

- Guardar:** Un botón azul con un ícono de disco y el texto "Guardar".
- Cancelar:** Un botón gris con un ícono de "X" roja y el texto "Cancelar".

*Fuente:* Elaboración propia (2025).

**Figura 44** *Generar Planillas*

Formulario para Generar Planillas

Fecha de Inicio

dd/mm/aaaa

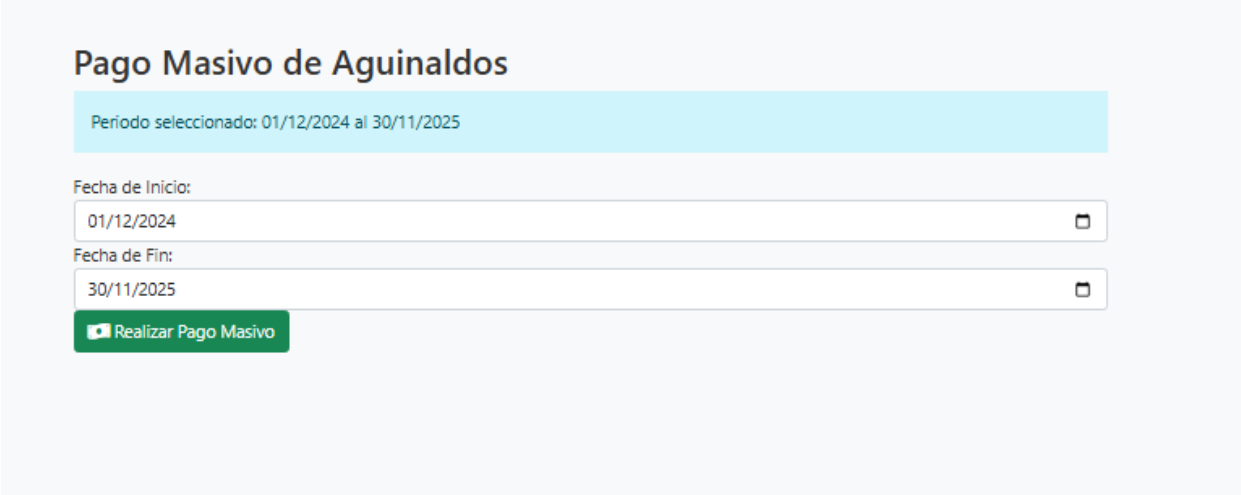
Fecha de Fin

dd/mm/aaaa

Generar Planillas

Detailed description: A white rounded rectangular form titled 'Formulario para Generar Planillas' is centered on a light gray background. It contains two date input fields. The first is labeled 'Fecha de Inicio' and has a placeholder 'dd/mm/aaaa'. The second is labeled 'Fecha de Fin' and also has a placeholder 'dd/mm/aaaa'. Below the second field is a prominent green button with the text 'Generar Planillas' in white.

*Fuente:* Elaboración propia (2025).

**Figura 45** *Pago de aguinaldos.*

Pago Masivo de Aguinaldos

Período seleccionado: 01/12/2024 al 30/11/2025

Fecha de Inicio:

01/12/2024

Fecha de Fin:

30/11/2025

Realizar Pago Masivo

Detailed description: A light gray rounded rectangular form titled 'Pago Masivo de Aguinaldos' is centered. At the top, a light blue bar displays 'Período seleccionado: 01/12/2024 al 30/11/2025'. Below this are two date input fields. The first is labeled 'Fecha de Inicio:' and contains the value '01/12/2024'. The second is labeled 'Fecha de Fin:' and contains the value '30/11/2025'. At the bottom of the form is a green button with a white play icon and the text 'Realizar Pago Masivo'.

*Fuente:* Elaboración propia (2025).

## Diseño de Salidas

A continuación, se presentará el apartado de diseño de salidas un aspecto importante para el desarrollo del prototipo, ya que determina las salidas de la información procesada por el sistema a los usuarios. Este diseño es efectivo ya que asegura que los datos sean claros, relevantes y fáciles de interpretar, lo que mejora la toma de decisiones incluso identificar áreas de mejora. Su importancia radica en que impacta directamente en la utilidad del sistema, ya que los usuarios finales dependen de estas salidas para realizar sus tareas mejorando la automatización de sus tareas. Además, en un buen diseño de salidas se debe considerar formatos adecuados, como informes o pantallas, lo que aumenta la eficiencia y satisfacción del usuario.

**Figura 46** Asistencias.

**Gestión de Asistencias**  
Administra las asistencias de los empleados de manera eficiente.

### Lista de Asistencias

Mostrar  registros Buscar:

SOLICITANTE	DEPARTAMENTO	JEFATURA	FECHA	HORA ENTRADA	HORA SALIDA	ESTADO
Anghely Paredes	Recursos Humanos	Anghely Paredes	31/03/2025	08:00	17:00	Activo
Anghely Paredes	Recursos Humanos	Anghely Paredes	28/03/2025	08:00	17:00	Activo
Anghely Paredes	Recursos Humanos	Anghely Paredes	27/03/2025	08:00	17:00	Activo
Anghely Paredes	Recursos Humanos	Anghely Paredes	26/03/2025	08:00	17:00	Activo
Anghely Paredes	Recursos Humanos	Anghely Paredes	24/03/2025	08:00	17:00	Activo

Mostrando registros del 1 al 5 de un total de 7,918 registros Anterior  2 3 4 5 ... 1,584 Siguiete

*Fuente:* Elaboración propia (2025).

**Figura 47** *Usuarios.*

The screenshot shows a web interface for user management. At the top, there is a logo with three people icons and the text 'Gestión de Usuarios' and 'Administra los usuarios de manera eficiente.'. Below this is a blue button labeled 'Crear Usuario'. The main section is titled 'Lista de Usuarios'. It features a search bar on the right and a dropdown menu on the left showing 'Mostrar 5 registros'. Below the search bar is a table with the following columns: NOMBRE, APELLIDO, APELLIDO 2, CORREO ELECTRÓNICO, DEPARTAMENTO, ESTADO, and ROL. The table contains five rows of user data. At the bottom of the table, there is a pagination control showing 'Mostrando registros del 1 al 5 de un total de 15 registros' and buttons for 'Anterior', '1', '2', '3', and 'Siguiete'.

NOMBRE	APELLIDO	APELLIDO 2	CORREO ELECTRÓNICO	DEPARTAMENTO	ESTADO	ROL
Anghely	Paredes	Nuñez	anghely@gmail.com	Recursos Humanos	Pendiente	Administrador
Antonio	Ramirez	Garcia	Anthony25@example.com	Legal	Activo	Gerente
Anthony	Jaime	Villalobos	Anthony2525@gmail.com	Legal	Activo	Empleado
Carlos	Pérez	Marín	carlos.perez@example.com	Recursos Humanos	Activo	Empleado
James	Dias	Marín	James@gmail.com	Recursos Humanos	Activo	Administrador

*Fuente:* Elaboración propia (2025).

Figura 48 Planillas

**Planillas Generadas**

Filtrar por Año: 2025 2023 2022

Filtrar por Mes: ene. feb. mar. abr. may. jun. jul. ago. sept. oct. nov. dic.

Filtrar por Número de planilla o nombre:

Mostrar 10 registros

Número de planilla	Fecha Inicio	Fecha Fin	Usuario	Salario Base	Total Ingresos	Total Deducciones	Salario Neto	Acciones
1	01/01/2023	15/01/2023	Carlos Pérez Marín	€125 454,55	€131 596,59	€18 128,18	€113 468,41	<a href="#">Ver Detalles</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
2	01/01/2023	15/01/2023	Maria Gómez Zamora	€141 136,36	€195 532,67	€20 394,20	€175 138,47	<a href="#">Ver Detalles</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
3	01/01/2023	15/01/2023	Luis Martínez Vargas	€125 454,55	€155 903,41	€18 128,18	€137 775,23	<a href="#">Ver Detalles</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
4	01/01/2023	15/01/2023	Juan Rodríguez Villalobos	€156 818,18	€198 636,36	€22 660,23	€175 976,14	<a href="#">Ver Detalles</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
5	01/01/2023	15/01/2023	Javier Mora Paredes	€141 136,36	€141 136,36	€20 394,20	€120 742,16	<a href="#">Ver Detalles</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

Fuente: Elaboración propia (2025).

**Figura 49 Permisos**

**Lista de Permisos**

Mostrar  registros Buscar:

SOLICITANTE	DEPARTAMENTO	JEFATURA	FECHA DE SOLICITUD	ESTADO	COMENTARIOS
➕ María Gómez	Finanzas	Juan Rodríguez	21/12/2024	Pendiente	Incapacidad por gripe
➕ María Gómez	Finanzas	Juan Rodríguez	05/11/2024	Activo	Permiso para asistencia a un evento familiar
➕ María Gómez	Finanzas	Juan Rodríguez	04/11/2024	Activo	Permiso por enfermedad, recuperación
➕ María Gómez	Finanzas	Juan Rodríguez	03/11/2024	Rechazado	Permiso para trámites personales
➕ María Gómez	Finanzas	Juan Rodríguez	02/11/2024	Activo	Permiso por enfermedad, reposo médico

Mostrando registros del 11 al 15 de un total de 19 registros Anterior 1 2 **3** 4 Siguiente

*Fuente:* Elaboración propia (2025).

**Figura 50 Incapacidades**

**Gestión de Incapacidades**  
Administra las incapacidades de los empleados de manera eficiente.

**Lista de Incapacidades**

Mostrar  registros Buscar:

SOLICITANTE	DEPARTAMENTO	JEFATURA	FECHA DE INICIO	FECHA DE FIN	FECHA DE SOLICITUD	ESTADO
➕ Anghely Paredes	Recursos Humanos	Anghely Paredes	15/02/2025	16/02/2025	15/02/2025	Pendiente
➕ Anghely Paredes	Recursos Humanos	Anghely Paredes	20/01/2025	20/01/2025	20/01/2025	Pendiente
➕ Juan Rodríguez	Legal	Anghely Paredes	08/11/2024	10/11/2024	08/11/2024	Inactivo
➕ Luis Martínez	Tecnología	Javier Mora	10/11/2024	14/11/2024	10/11/2024	Activo
➕ María Gómez	Finanzas	Juan Rodríguez	01/11/2024	03/11/2024	01/11/2024	Activo

Mostrando registros del 1 al 5 de un total de 5 registros Anterior **1** Siguiente

















*Fuente:* Elaboración propia (2025).

**Figura 51** Vacaciones

**Gestión de Vacaciones**  
Administra las solicitudes de vacaciones de manera eficiente de tus empleados.

### Lista de Vacaciones

Mostrar  registros Buscar:

EMPLEADO	FECHA DE INICIO	ESTADO	COMENTARIOS	ACCIONES
 Anghely Paredes Nuñez	01/02/2025	 Pendiente	No aprobado	 Editar  Eliminar
 Anghely Paredes Nuñez	01/02/2025	 Pendiente	No aprobado	 Editar  Eliminar
 Carlos Pérez Marin	01/02/2025	 Rechazado	Vacaciones de fin de año rechazado	 Editar  Eliminar
 Juan Rodríguez Villalobos	10/11/2024	 Activo	Descanso por motivos personales	 Editar  Eliminar

Mostrando registros del 1 al 4 de un total de 4 registros Anterior  Sigiente

*Fuente:* Elaboración propia (2025).

Figura 52 Aguinaldos

### Aguinaldos Generados

#### Filtrar por Año

2022

#### Filtrar por Mes

ene.	feb.	mar.	abr.
may.	jun.	jul.	ago.
sept.	oct.	nov.	dic.

#### Filtrar por ID o nombre

Mostrar 10 registros Buscar:

ID	Fecha Inicio	Fecha Fin	Usuario	Monto	Acciones
40	01/12/2022	30/11/2023	Carlos Pérez Marin	€399 587,56	<a href="#">Ver Detalles</a> <a href="#">Editar</a>
41	01/12/2022	30/11/2023	Maria Gómez Zamora	€524 136,19	<a href="#">Ver Detalles</a> <a href="#">Editar</a>
42	01/12/2022	30/11/2023	Luis Martínez Vargas	€464 462,24	<a href="#">Ver Detalles</a> <a href="#">Editar</a>
43	01/12/2022	30/11/2023	Juan Rodríguez Villalobos	€474 244,32	<a href="#">Ver Detalles</a> <a href="#">Editar</a>
44	01/12/2022	30/11/2023	Javier Mora Paredes	€374 403,41	<a href="#">Ver Detalles</a> <a href="#">Editar</a>
45	01/12/2022	30/11/2023	Victor Porras Villalobos	€375 056,82	<a href="#">Ver Detalles</a> <a href="#">Editar</a>
46	01/12/2022	30/11/2023	James Díaz Marin	€384 204,54	<a href="#">Ver Detalles</a> <a href="#">Editar</a>
47	01/12/2022	30/11/2023	Anghely Paredes Nuñez	€407 030,30	<a href="#">Ver Detalles</a> <a href="#">Editar</a>
48	01/12/2022	30/11/2023	Anthony Jaime Villalobos	€373 096,59	<a href="#">Ver Detalles</a> <a href="#">Editar</a>
49	01/12/2022	30/11/2023	Manchas villalobos Porras	€381 590,91	<a href="#">Ver Detalles</a> <a href="#">Editar</a>

Mostrando 1 a 10 de 13 registros Anterior 1 2 Siguiente

Fuente: Elaboración propia (2025).

## **Programación**

La programación es la fase central del desarrollo del prototipo, donde es aquí cuando se materializan todas las fases anteriores, el diseño en un sistema funcional radica en cada etapa del proyecto, su eficiencia es el conjunto de las buenas prácticas seguidas en cada fase del proyecto. Su importancia radica en que es el proceso mediante el cual se construye el prototipo, lo que requiere habilidades técnicas y atención al detalle. Un buen desarrollo impacta directamente en la calidad, rendimiento y mantenibilidad del sistema. Además, la programación que se presentara a continuación facilitara al lector entender cómo se implementó cada fase futuras actualizaciones o correcciones

**Figura 53** Registrar Usuarios

```

[HttpGet]
0 referencias
public async Task<IActionResult> Crear()
{
    var model = new UsuarioDireccionViewModel
    {
        Usuario = new Usuarios()
    };
    await CargarListasDesplegables(model); // Cargar listas desplegables para los select

    return View(model);
}

[HttpPost]
0 referencias
public async Task<IActionResult> Crear(UsuarioDireccionViewModel model)
{
    int count = await CargarValidaciones(model);
    if(count != 0)
    {
        await CargarListasDesplegables(model);
        return View(model);
    }

    //insertar cedula
    int idCedula = await _usuariosRepository.InsertCedulaAsync(model.Cedula.numero_cedula, model.Cedula.id_tipo);
    model.Usuario.id_cedula = idCedula;

    //insertar usuario
    var usuario = _mapper.Map<Usuarios>(model);
    model.Usuario.Contraseña = Encriptar.EncriptarClave(model.Usuario.Contraseña);
    int idUsuario = await _usuariosRepository.InsertUsuarioAsync(model.Usuario);

    //insertar cuenta
    var CuentaBancaria = _mapper.Map<CuentasBancarias>(model);
    CuentaBancaria.UsuarioId = idUsuario;
    int idCuentaBancaria = await _usuariosRepository.InsertCuentaBancariaAsync(CuentaBancaria);

    //insert direccion
    var Direccion = _mapper.Map<Direcciones>(model);
    Direccion.UsuarioId = idUsuario;
    var idDireccion = await _usuariosRepository.InsertDireccionAsync(Direccion);

    var Telefono = _mapper.Map<Telefonos>(model);
    Telefono.UsuarioId = idUsuario;
    var idTelefono = await _usuariosRepository.InsertTelefonoAsync(Telefono);

    return RedirectToAction("Index");
}

```

Fuente: Elaboración propia (2025).

**Figura 54** *Notificaciones.*

```
    }  
    [HttpGet]  
    // Referencias  
    public async Task<IActionResult> Count()  
    {  
        var permisoUsuario = await _permisoService.ObtenerDatosUsuarioAsync();  
        int notificacionesPendientes = await _permisoRepository.CountNotificacionesAsync(permisoUsuario.UsuarioId);  
  
        // Retornar el conteo de notificaciones como JSON  
        return Json(notificacionesPendientes);  
    }  
}
```

*Fuente:* Elaboración propia (2025).

**Figura 55** *Cargar información del Usuario*

```
3 referencias  
private async Task CargarListasDesplegables(UsuarioDireccionViewModel model)  
{  
    model.Departamentos = (await _usuariosRepository.GetDepartamentosAsync()).ToList();  
    model.Estados = (await _usuariosRepository.GetEstadosAsync()).ToList();  
    model.Roles = (await _usuariosRepository.GetRolesAsync()).ToList();  
    model.Provincias = (await _usuariosRepository.GetProvinciasAsync()).ToList();  
    model.TiposCedulas = (await _usuariosRepository.GetTiposCedulaAsync()).ToList();  
    model.Bancos = (await _usuariosRepository.GetBancosAsync()).ToList();  
    model.TiposCuentas = (await _usuariosRepository.GetTiposCuentasAsync()).ToList();  
    model.TiposTelefono = (await _usuariosRepository.GetTiposTelefonoAsync()).ToList();  
}
```

*Fuente:* Elaboración propia (2025).

Figura 56 Crear Permisos.

```
0 referencias
public async Task<IActionResult> Crear(PermisoCreateViewModel model)
{
    model.UsuarioId = ObtenerUsuarioId();

    await CargarListasDesplegables(model);
    return View(model);
}

[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
0 referencias
public async Task<IActionResult> Crear(Permiso permiso)
{
    if (ModelState.IsValid)
    {
        permiso.EstadoId = 3;
        permiso.Modificado = false;
        permiso.UsuarioId = ObtenerUsuarioId();
        await _permisoRepository.CreateAsync(permiso);
        return RedirectToAction("Inicio");
    }
    return View(permiso);
}
```

Fuente: Elaboración propia (2025)

Figura 57 Iniciar sesión

```
18 public InicioController(IUsuariosRepository usuariosService)
19 {
20     _usuariosService = usuariosService;
21 }
22
23
24 public IActionResult IniciarSesion()
25 {
26     if (User.Identity.IsAuthenticated) // Verifica si el usuario ya está autenticado
27     {
28         return RedirectToAction("Index", "Home"); // Si está logeado, redirige a Home
29     }
30
31     return View();
32 }
33
34 [HttpPost]
35 public async Task<IActionResult> IniciarSesion(string correo, string contraseña)
36 {
37
38     Usuarios usuario_encontrado = await _usuariosService.GetUsuario(correo, Services.Encriptar.EncriptarClave(contraseña));
39
40     if (usuario_encontrado == null)
41     {
42         ViewData["Mensaje"] = "No se encontraron coincidencias";
43         return View();
44     }
45
46     List<Claim> claims = new List<Claim>() {
47         new Claim(ClaimTypes.Name, usuario_encontrado.Nombre),
48         new Claim(ClaimTypes.Email, usuario_encontrado.CorreoElectronico),
49         new Claim("AdminType", usuario_encontrado.RolId.ToString()),
50         new Claim(ClaimTypes.NameIdentifier, usuario_encontrado.UsuarioId.ToString()) // Agregamos el Id como un Claim
51     };
52
53 };
54
55 ClaimsIdentity claimsIdentity = new ClaimsIdentity(claims, CookieAuthenticationDefaults.AuthenticationScheme);
56 AuthenticationProperties properties = new AuthenticationProperties()
57 {
58     AllowRefresh = true
59 };
60
61 await HttpContext.SignInAsync(
62     CookieAuthenticationDefaults.AuthenticationScheme,
63     new ClaimsPrincipal(claimsIdentity),
64     properties
65 );
66
67 return RedirectToAction("Index", "Home");
68 }
```

Fuente: Elaboración propia (2025).

**Figura 58** *Generar Planilla, parte 1*

```
[HttpPost]
0 referencias
public async Task<IActionResult> Generar(DateTime fechaInicio, DateTime fechaFin)
{
    try
    {
        // Validar que la fecha de inicio sea menor o igual a la fecha de fin
        if (fechaInicio > fechaFin)
        {
            TempData["Error"] = "La fecha de inicio no puede ser mayor que la fecha de fin.";
            return RedirectToAction("Generar");
        }

        // Generar planillas para todos los usuarios en el periodo especificado
        await _planillaService.GenerarPlanillasParaTodosAsync(fechaInicio, fechaFin);

        // Mostrar mensaje de éxito
        TempData["Success"] = "Planillas generadas exitosamente.";
    }
    catch (Exception ex)
    {
        // Mostrar mensaje de error genérico
        TempData["Error"] = $"Error al generar planillas: {ex.Message}";
    }

    // Redirigir a la vista Index
    return RedirectToAction("Index");
}
4 referencias
```

*Fuente:* Elaboración propia (2025).

Figura 59 Generar Planilla, parte II

```

public async Task GenerarPlanillasParaTodosAsync(DateTime fechaInicio, DateTime fechaFin)
{
    // Obtener todos los usuarios activos
    var usuariosActivos = await _usuariosRepo.GetUsuarios();

    foreach (var usuario in usuariosActivos)
    {
        // Validar si ya existe una planilla para este usuario en el rango de fechas
        var existePlanilla = await _planillaRepo.ExistePlanillaEnRangoAsync(usuario.UsuarioId, fechaInicio, fechaFin);

        if (existePlanilla)
        {
            Console.WriteLine($"Ya existe una planilla para el usuario {usuario.UsuarioId} en el rango de fechas especificado.");
            continue; // Saltar a la siguiente iteración
        }

        // Obtener las asistencias del usuario en el rango de fechas
        var asistencias = await _repositorioAsistencias.ObtenerPorUsuarioVRangoFechas(usuario.UsuarioId, fechaInicio, fechaFin);

        // Contar las asistencias válidas (donde EstadoId = 1, "Asistió")
        int diasTrabajados = asistencias.Count(a => a.EstadoId == 1); // Asumiendo que EstadoId = 1 es "Asistió"

        // Calcular el salario proporcional basado en los días trabajados
        decimal salarioQuincenal = (usuario.SalarioBase / 2) * (diasTrabajados / 15);

        // Crear una nueva planilla para el usuario
        var planilla = new Planilla
        {
            UsuarioId = usuario.UsuarioId,
            FechaInicio = fechaInicio,
            FechaFin = fechaFin,
            SalarioBase = salarioQuincenal, // Usar el salario proporcional
            TotalIngresos = salarioQuincenal, // Inicialmente, el total de ingresos es el salario proporcional
            TotalDeducciones = 0,
            SalarioNeto = 0
        };

        // Calcular ingresos adicionales (horas extras, vacaciones, etc.)
        var ingresosAdicionales = await CalcularIngresosAdicionalesAsync(usuario.UsuarioId, salarioQuincenal, fechaInicio, fechaFin);
        planilla.TotalIngresos += ingresosAdicionales.Sum(i => i.Monto);
        planilla.Detalles.AddRange(ingresosAdicionales);

        // Calcular deducciones (CCSS, IVM, Renta)
        var deducciones = CalcularDeducciones(salarioQuincenal, planilla.TotalIngresos);
        planilla.TotalDeducciones = deducciones.Sum(d => d.Monto);
        planilla.Detalles.AddRange(deducciones);

        // Calcular salario neto
        planilla.SalarioNeto = planilla.TotalIngresos - planilla.TotalDeducciones;

        try
        {
            // Insertar la planilla en la base de datos
            await _planillaRepo.CrearPlanillaAsync(planilla);
        }
        catch (Exception ex)
        {
            Console.WriteLine($"Error al generar la planilla para el usuario {usuario.UsuarioId}: {ex.Message}");
        }
    }
}

```

Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 60 Crear Incapacidad

```

0 referencias
public async Task<IActionResult> Crear()
{
    // Llama al método para obtener los datos del repositorio
    var tipoIncapacidades = await ObtenerDatos();

    // Crea una instancia del modelo y asigna la lista de 'SelectListItem'
    var modelo = new Incapacidad
    {
        TipoIncapacidades = tipoIncapacidades
    };

    // Retorna la vista con el modelo
    return View(modelo);
}

4 referencias
private async Task<IEnumerable<SelectListItem>> ObtenerDatos()
{
    var tipoIncapacidades = await _repositorioTipoIncapacidad.ObtenerTodos();
    return tipoIncapacidades.Select(t => new SelectListItem
    {
        Value = t.TipoIncapacidadId.ToString(),
        Text = t.Descripcion // Cambia según la propiedad de tu modelo que almacene el nombre
    });
}
// Método para crear una incapacidad
[HttpPost]

0 referencias
public async Task<IActionResult> Crear(Incapacidad incapacidad)
{
    // Llenar el dropdown de TipoIncapacidades
    bool flag = true;

    // Validación de comentarios
    if (string.IsNullOrWhiteSpace(incapacidad.Comentarios))
    {
        ModelState.AddModelError("Comentarios", "El campo de comentarios no puede estar vacío.");
        flag = false;
    }

    // Validación de la fecha de fin
    if (incapacidad.FechaFin < incapacidad.FechaInicio)
    {
        ModelState.AddModelError("FechaFin", "La fecha de fin debe ser posterior o igual a la fecha de inicio.");
        flag = false;
    }
}
    incapacidad.FechaSolicitud = DateTime.Today;
    incapacidad.EstadoId = 3;
    var UsuarioId = await _permisoService.ObtenerDatosUsuarioAsync();

    incapacidad.UsuarioId = UsuarioId.UsuarioId;
    // Verificar si el ModelState es válido antes de proceder
    if(flag == false) {
        incapacidad.TipoIncapacidades = await ObtenerDatos();

        return View(incapacidad);
    }

    // Establecer la fecha de solicitud

    // Guardar la incapacidad
    await _repositorioIncapacidades.Crear(incapacidad);
    return RedirectToAction(nameof(Index));
}

```

Fuente: Elaboración propia (2025).

**Figura 61** Registrar Horas extras

```
[HttpGet]
@referencias
public async Task<IActionResult> Crear()
{
    var estados = await _usuariosRepository.GetEstadosAsync();
    var modelo = new HorasExtras
    {
        Estados = estados.Select(e => new SelectListItem
        {
            Value = e.EstadoId.ToString(),
            Text = e.NombreEstado
        }).ToList()
    };

    return View(modelo);
}

[HttpPost]
@referencias
public async Task<IActionResult> Crear(HorasExtras horaExtra)
{
    bool flag = true;

    if (string.IsNullOrWhiteSpace(horaExtra.Motivo))
    {
        ModelState.AddModelError("Motivo", "El campo de motivo no puede estar vacío.");
        flag = false;
    }

    var usuarioDatos = await _permisoService.ObtenerDatosUsuarioAsync();
    horaExtra.UsuarioId = usuarioDatos.UsuarioId;
    horaExtra.EstadoId = 3; // Estado por defecto

    if (!flag)
    {
        var estados = await _usuariosRepository.GetEstadosAsync();
        horaExtra.Estados = estados.Select(e => new SelectListItem
        {
            Value = e.EstadoId.ToString(),
            Text = e.NombreEstado
        }).ToList();

        return View(horaExtra);
    }

    await _repositorioHorasExtras.Crear(horaExtra);
    return RedirectToAction(nameof(Index));
}
[HttpGet]
```

*Fuente:* Elaboración propia (2025).

**Figura 62** Registrar Aguinaldos, parte 1

```
[HttpGet]
// referencia
public IActionResult RegistrarPagosMasivos()
{
    return View(new FechasPeriodoRequest());
}

[HttpPost]
// referencia
public async Task<IActionResult> RegistrarPagosMasivos(FechasPeriodoRequest request)
{
    try
    {
        if (ModelState.IsValid)
        {
            // Registrar pagos y obtener resultados
            var (success, message) = await _pagoAguinaldoService.RegistrarPagosMasivosAsync(
                request.FechaInicio,
                request.FechaFin
            );

            if (!success)
            {
                // Mostrar advertencia si ya existen aguinaldos en el periodo
                TempData["WarningMessage"] = message;
                return RedirectToAction("RegistrarPagosMasivos");
            }

            // Mostrar éxito si se realizaron los pagos
            return RedirectToAction("ResultadoMasivo", new { message });
        }

        return View(request);
    }
    catch (Exception ex)
    {
        ModelState.AddModelError("", ex.Message);
        return View(request);
    }
}
```

Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 63 Registrar Aguinaldos, parte II

```

public class PagoAguinaldoService : IPagoAguinaldoService
{
    private readonly IRepositoryAguinaldo _repositorioAguinaldo;
    private readonly IUserariosRepository _usuariosRepo;
    private readonly ICalculoAguinaldoService _calculoServicio;

    0 referencias
    public PagoAguinaldoService(
        IRepositoryAguinaldo repositorioAguinaldo,
        IUserariosRepository usuariosRepo,
        ICalculoAguinaldoService calculoServicio)
    {
        _repositorioAguinaldo = repositorioAguinaldo;
        _usuariosRepo = usuariosRepo;
        _calculoServicio = calculoServicio;
    }

    2 referencias
    public async Task<(bool Success, string Message)> RegistrarPagosMasivosAsync(DateTime fechaInicio, DateTime fechaFin)
    {
        // Verificar si ya existen aguinaldos en el periodo
        bool existenAguinaldos = await _repositorioAguinaldo.ExistenAguinaldosEnPeriodoAsync(fechaInicio, fechaFin);

        if (existenAguinaldos)
        {
            return (false, "Ya se realizaron pagos de aguinaldo para este periodo.");
        }

        // Obtener todos los usuarios activos
        var usuarios = await _usuariosRepo.GetUsuarios();

        // Calcular el aguinaldo para cada usuario
        var aguinaldos = new List<Aguinaldo>();
        decimal montoTotal = 0;

        foreach (var usuario in usuarios)
        {
            var request = new CalculoAguinaldoRequest
            {
                UsuarioId = usuario.UsuarioId,
                FechaInicio = fechaInicio,
                FechaFin = fechaFin
            };

            var calculo = await _calculoServicio.CalcularAguinaldoAsync(request);

            aguinaldos.Add(new Aguinaldo
            {
                UsuarioId = usuario.UsuarioId,
                FechaInicio = fechaInicio,
                FechaFin = fechaFin,
                Monto = calculo.MontoAguinaldo
            });

            montoTotal += calculo.MontoAguinaldo; // Sumar al monto total
        }

        // Insertar masivamente
        int registrosInsertados = await _repositorioAguinaldo.CrearMasivoAsync(aguinaldos);

        return (true, $"Se registraron {registrosInsertados} pagos de aguinaldo. Monto total: {montoTotal:C}*");
    }
}

```

Fuente: Elaboración propia (2025).

**Figura 64** Registrar Aguinaldos parte III

```

1 referencia
public async Task<CalculoAguinaldoResponse> CalcularAguinaldoAsync(CalculoAguinaldoRequest request)
{
    // Validación de fechas
    if (request.FechaFin <= request.FechaInicio)
        throw new ArgumentException("La fecha final debe ser posterior a la fecha inicial");

    // Obtener el usuario
    var usuario = await _repositorioUsuario.GetUsuarioByIdAsync(request.UsuarioId);
    if (usuario == null)
        throw new KeyNotFoundException("Usuario no encontrado");

    // Obtener las planillas del usuario en el rango de fechas
    var planillas = await _planillaRepo.ObtenerPorUsuarioYPeriodoAsync(
        request.UsuarioId, request.FechaInicio, request.FechaFin);

    if (planillas == null || !planillas.Any())
        throw new InvalidOperationException("No hay planillas registradas para el usuario en el periodo especificado");

    // Calcular el salario bruto promedio mensual
    decimal salarioBrutoPromedio = planillas.Average(p => p.TotalIngresos);

    // Calcular meses trabajados
    var mesesTrabajados = (request.FechaFin.Year - request.FechaInicio.Year) * 12 +
        request.FechaFin.Month - request.FechaInicio.Month;
    mesesTrabajados = Math.Max(mesesTrabajados, 6);

    // Cálculo del aguinaldo según el salario bruto promedio
    decimal montoAguinaldo = (salarioBrutoPromedio / 24) * planillas.Count();

    return new CalculoAguinaldoResponse
    {
        UsuarioId = usuario.UsuarioId,
        NombreUsuario = $"{usuario.Nombre} {usuario.Apellido}",
        SalarioBase = usuario.SalarioBase,
        SalarioBrutoPromedio = salarioBrutoPromedio, // Nuevo campo
        MesesTrabajados = mesesTrabajados,
        MontoAguinaldo = montoAguinaldo
    };
}

```

*Fuente:* Elaboración propia (2025).

## Casos de prueba

Los casos de prueba son partes esenciales durante el desarrollo del prototipo, ya que es aquí donde se va a representar las pruebas realizadas lo que permite al lector verificar que el sistema funcione correctamente y cumpla con los requisitos establecidos. Estos casos son importantes implementarlos en la fase final ya que ayudan a identificar errores, bugs o

inconsistencias antes de que el sistema sea entregado. El impacto es significativo y radica en que la calidad del software aumente la confianza de los usuarios. Además, este apartado de pruebas sirve como documentación para futuras actualizaciones o mantenimiento del sistema. A continuación se presentarán las pruebas realizadas para el aseguramiento del prototipo funcional.

**Tabla 51** *Caso de Prueba de Inicio de Sesión.*

<b>Prototipo Funcional para la Gestión de Recurso Humano en la Entidad CCI Vida Abundante, ubicada en San José</b>			
<b>Número del caso de prueba:</b>	01	<b>Nombre del caso de prueba:</b>	Iniciar sesión
<b>Prioridad</b>	Alta		
<b>Descripción</b>	Este módulo es el encargado de autenticar los roles del sistema.		
<b>Autor</b>	Victor Porras Villalobos	<b>Fecha de prueba</b>	08/03/2025
<b>Actividades de prueba</b>			
<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Resultado esperado</b>	<b>Resultado obtenido</b>
<b>1</b>	Introducir un usuario incorrecto.	El sistema debe mostrar un mensaje indicando que el usuario no es válido.	Prueba satisfactoria.
<b>2</b>	Introducir una contraseña incorrecta.	Se debe desplegar un mensaje señalando que la contraseña es incorrecta.	Prueba satisfactoria.

<b>3</b>	Ingreso con datos correctos.	El usuario es redirigido a la página principal.	Prueba satisfactoria.
<b>4</b>	Verificación del tipo de rol	El sistema presenta las opciones correspondientes al rol asignado.	Prueba satisfactoria.
<b>5</b>	Cerrar Sesión.	El sistema debe llevar al usuario de regreso a la pantalla de inicio de sesión.	Prueba satisfactoria.

Fuente: “Elaboración propia, 2025”.

**Tabla 52** *Calcular nómina*

<b>Prototipo Funcional para la Gestión de Recurso Humano en la Entidad CCI Vida Abundante, ubicada en San José</b>			
<b>Número del caso de prueba:</b>	02	<b>Nombre del caso de prueba:</b>	Calcular nómina
<b>Prioridad</b>	Alta		
<b>Descripción</b>	Este módulo realiza los cálculos de los salarios de manera automática.		
<b>Autor</b>	Victor Porras Villalobos	<b>Fecha de prueba</b>	08/03/2025
<b>Actividades de prueba</b>			
<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Resultado esperado</b>	<b>Resultado obtenido</b>
<b>1</b>	Procesar la nómina de la quincena	El sistema muestra un mensaje confirmando que la nómina se generó con éxito.	Prueba satisfactoria
<b>2</b>	Permitir que el empleado descargue su nómina	El sistema genera y descarga el archivo en formato PDF.	Prueba satisfactoria
<b>3</b>	Registrar horas extras de un empleado	El sistema calcula y agrega automáticamente el monto correspondiente a las horas extras.	Prueba satisfactoria

Fuente: “Elaboración propia, 2025”.

**Tabla 53** *Caso de Calcular el Aguinaldo*

<b>Prototipo Funcional para la Gestión de Recurso Humano en la Entidad CCI Vida Abundante, ubicada en San José</b>			
<b>Número del caso de prueba:</b>	03	<b>Nombre del caso de prueba:</b>	Calcular aguinaldo
<b>Prioridad</b>	Alta		
<b>Descripción</b>	Este módulo realiza los cálculos de aguinaldos de manera automática.		
<b>Autor</b>	Victor Porras Villalobos	<b>Fecha de prueba</b>	08/03/2025
<b>Actividades de prueba</b>			
<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Resultado esperado</b>	<b>Resultado obtenido</b>
<b>1</b>	Generar el aguinaldo de los empleados	El sistema muestra un mensaje confirmando que el aguinaldo se calculó correctamente.	Prueba satisfactoria
<b>2</b>	Permitir la descarga de la nómina por el empleado	El sistema genera y descarga el archivo en formato PDF.	Prueba satisfactoria
<b>3</b>	Seleccionar un empleado con menos de 12 meses de servicio	El sistema calcula el pago proporcional según el tiempo de trabajo.	Prueba satisfactoria

Fuente: “Elaboración propia, 2025”.

**Tabla 54** Caso de Prueba de Registro de Asistencia.

<b>Prototipo Funcional para la Gestión de Recurso Humano en la Entidad CCI Vida Abundante, ubicada en San José</b>			
<b>Número del caso de prueba:</b>	04	<b>Nombre del caso de prueba:</b>	Registro de Asistencia
<b>Prioridad</b>	Alta		
<b>Descripción</b>	Este módulo se encarga de verificar que las marcas de los empleados se realizan dentro de la empresa.		
<b>Autor</b>	Victor Porras Villalobos	<b>Fecha de prueba</b>	08/03/2025
<b>Actividades de prueba</b>			
<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Resultado esperado</b>	<b>Resultado obtenido</b>
<b>1</b>	El empleado registra su entrada en el reloj del sistema	Se muestra un mensaje confirmando que la entrada ha sido registrada.	Prueba satisfactoria
<b>2</b>	El empleado reistra su salida en el reloj del sistema	Se despliega un mensaje indicando que la salida ha sido registrada.	Prueba satisfactoria
<b>3</b>	El empleado reistra su salida descanso en el reloj del sistema	Se despliega un mensaje indicando que el descanso ha sido registrada.	Prueba satisfactoria

Fuente: “Elaboración propia, 2025”.

**Tabla 55** *Caso de Prueba Verificar Horas Extras*

<b>Prototipo Funcional para la Gestión de Recurso Humano en la Entidad CCI Vida Abundante, ubicada en San José</b>			
<b>Número del caso de prueba:</b>	05	<b>Nombre del caso de prueba:</b>	Validar Horas Extras
<b>Prioridad</b>	Alta		
<b>Descripción</b>	Este módulo se encarga de validar que los registros de entrada y salida coincidan con las horas extras trabajadas.		
<b>Autor</b>	Victor Porras Villalobos	<b>Fecha de prueba</b>	08/03/2025
<b>Actividades de prueba</b>			
<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Resultado esperado</b>	<b>Resultado obtenido</b>
<b>1</b>	El empleado solicita las horas extras.	Se muestra un mensaje confirmando que la hora extra ha sido registrada.	Prueba satisfactoria
<b>2</b>	Se registra la hora extra en el listado como pendiente, para iniciar el proceso de aprobacion.	Se crea un registro que notifica a recursos humanos para iniciar el proceso de aceptacion.	Prueba satisfactoria
<b>3</b>	Validación de registros con horas extras	El sistema valida si el usuario tiene horas extras registradas para futuros calculos de otros modulos.	Prueba satisfactoria

Fuente: “Elaboración propia, 2025”.

## CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

En el desarrollo de este prototipo de gestión de recursos humanos para la empresa CCI Vida Abundante, se llevó a cabo un análisis detallado de las necesidades principales de la organización dividido entre diferentes etapas estas mismas especificadas en el documento, esto con el propósito de diseñar una herramienta que optimice y agilice los procesos relacionados con la gestión del personal ayudando a dar el primer paso implementando la automatización dentro de la empresa. El objetivo principal no solo fue automatizar tareas repetitivas, sino también garantizar la precisión en los cálculos clave y facilitar el acceso a la información para todos los usuarios involucrados. A continuación, se resumen las conclusiones obtenidas:

Tras un exhaustivo estudio de la problemática y los requerimientos funcionales, se determinaron las necesidades críticas que el sistema debía cubrir, como la administración de permisos, incapacidades, aguinaldos, horas extras, vacaciones, cálculos entre los diferentes módulos y nóminas. Este análisis permitió establecer las funcionalidades centrales que el sistema debía incorporar para resolver las dificultades del departamento de recursos humanos y optimizar los procesos internos de la empresa.

El diseño del sistema se fundamentó en la arquitectura MVC (Modelo-Vista-Controlador), lo que permitió una distribución clara y organizada de las responsabilidades dentro de la aplicación. Este enfoque como se mencionó en el documento no solo facilita la escalabilidad y el mantenimiento del sistema, sino que también brinda flexibilidad para adaptarse a futuras modificaciones o mejoras, asegurando una mayor eficiencia operativa a largo plazo.

La implementación del sistema se realizó siguiendo las especificaciones técnicas proporcionadas por la empresa, garantizando que todas las funcionalidades fueran desarrolladas de manera correcta y alineadas con los estándares de calidad exigidos. El resultado es una interfaz intuitiva y funcionalidades completas que simplifican y mejoran la gestión de los recursos humanos.

Las pruebas realizadas confirmaron que el sistema es completamente funcional y eficiente, cumpliendo con los requerimientos establecidos. Se validó el correcto desempeño de cada uno de los módulos, lo que asegura que el sistema contribuirá significativamente a mejorar la productividad y la eficiencia en el ámbito laboral.

## Recomendaciones

Para garantizar que el prototipo de gestión de recursos humanos de CCI Vida Abundante siga optimizando sus procesos y se adapte a las necesidades futuras, se proponen las siguientes recomendaciones, basadas en los resultados obtenidos y las pruebas realizadas. Estas sugerencias están diseñadas para mejorar la eficiencia, escalabilidad y usabilidad del sistema, asegurando que continúe siendo una herramienta valiosa para la empresa. Se recomienda utilizar implementar un sistema de gestión de archivos con fecha de inicio el 1 de mayo de 2025, con una duración de implementación de 2 meses, bajo la responsabilidad del Administrador de Sistemas, con un costo aproximado de ₡1.500.000 para licencias y configuración del software, ya que con la capacidad de las instalaciones actuales la empresa pronosticó que la viabilidad económica no se cumpliera y por ende no se pudo incluir en los diferentes módulos de permisos e incapacidades una manera de subir archivos para el control o justificación de los diferentes procesos relacionados con permisos e incapacidades. Para ello se recomienda evaluar la cantidad de archivos físicos que se recibe diariamente y calcular la cantidad de espacio de memoria que ocuparía en el servidor para guardar dichos archivos.

Se recomienda implementar un programa de capacitación regular para los usuarios, con fecha de inicio el 15 de mayo de 2025, con una duración de 6 meses, bajo la responsabilidad de la Encargada de Recursos Humanos, con un costo estimado de ₡350.000 para la creación de materiales didácticos y ₡75.000 por cada sesión (total ₡225.000 por las tres sesiones bimestrales), con sesiones bimestrales durante los primeros 6 meses de uso del sistema. Cada sesión deberá tener una duración aproximada de 1 hora y será impartida por la encargada de recursos humanos. Además, es fundamental desarrollar materiales de apoyo, como manuales y guías digitales, que estén disponibles en línea. Estos recursos permitirán a los usuarios resolver consultas rápidas y facilitarán una adopción más fluida y eficiente del sistema. Además de usar el manual de usuario que se entregara por parte del desarrollador a la empresa para el entendimiento y el desarrollo de las guías que se presentaran en las capacitaciones.

Es crucial establecer un sistema de monitoreo continuo con fecha de inicio el 1 de junio de 2025, con una duración de implementación inicial de 1 mes y monitoreo permanente durante 1

año, bajo la responsabilidad conjunta del Gerente de Recursos Humanos y el Administrador del Sistema, con un costo de ¢850.000 para el software de monitoreo y ¢120.000 mensuales para mantenimiento (total anual de ¢1.440.000), que permita evaluar el desempeño del software, monitoreando si hay más tráfico del que soporta la infraestructura actual, además dado a las circunstancias actuales de la empresa se debe evaluar en invertir en la infraestructura en caso de que el recurso humano crezca dentro de la empresa, previniendo el consumo del espacio total. Además, el uso de monitoreo utilizando la base de datos podría ayudar a la generación de informes mensuales basados en la retroalimentación de los usuarios, los cuales se recopilarán desde el primer día de implementación y se mantendrán durante un año. Los ajustes y mejoras identificados en estos informes deberán implementarse en un plazo máximo de 20 días. El gerente de recursos humanos y el administrador del sistema serán los responsables de supervisar este proceso, asegurando que el sistema evolucione según las necesidades de la empresa.

Para asegurar la protección y el buen funcionamiento de la información, se recomienda programar copias de seguridad automáticas con fecha de inicio el 15 de mayo de 2025, con un proceso continuo e indefinido, bajo la responsabilidad del Administrador del Sistema, con un costo inicial de ¢650.000 para el sistema de respaldo y aproximadamente ¢100.000 mensuales para almacenamiento en la nube (total anual de ¢1.200.000), que se ejecuten semanalmente desde el momento en que el sistema entre en operación. Además, es fundamental llevar a cabo una revisión mensual de la estructura de las tablas de la base de datos asegurando el uso de la memoria, así como la estructura de los índices. Esto ayudará a garantizar que la base de datos sea escalable y eficiente en el manejo de la información. El administrador del sistema será el responsable de realizar estas tareas, asegurando que la base de datos se mantenga optimizada y segura en todo momento. En caso de no poder velar por el aseguramiento y la calidad de la base de datos se recomienda contratar a un administrador de base de datos para esta tarea, con un costo adicional de aproximadamente ¢1.200.000 a ¢1.500.000 mensuales para un consultor especializado de medio tiempo.

## Referencias

- 3DALIA. (30 de Agosto de 2023). *Qué es un prototipo funcional*. Obtenido de 3Dalia: <https://3dalia.com/que-es-un-prototipo-funcional/#:~:text=Cuando%20hablamos%20de%20prototipo%20funcional,funcionalidad es%20b%C3%A1sicas%20durante%20su%20desarrollo.>
- Abbadia, J. (25 de Octubre de 2023). *Ejemplos de preguntas de investigación exploratoria*. Obtenido de mindthegraph: <https://mindthegraph.com/blog/es/ejemplos-de-preguntas-de-investigacion-exploratoria-2/>
- Arias, E. R. (12 de Julio de 2024). *economipedia*. Obtenido de Investigación explicativa: qué es y cómo funciona: <https://economipedia.com/definiciones/investigacion-explicativa.html>
- Asamblea Legislativa de Costa Rica (2001). (27 de Noviembre de 2024). *Ley 8148: Adición de los artículos 196 BIS, 217 BIS*. Obtenido de y 229 BIS al Código Penal, Ley N° 4573 para reprimir y sancionar los delitos informáticos: <https://www.asamblea.go.cr/sd/SiteAssets/Lists/Consultas%20Biblioteca/EditForm/C%C3%B3digo%20Penal.pdf>
- Asamblea Legislativa de Costa Rica. (1982). *Ley 6683 sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos*. Obtenido de [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=3396](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=3396)
- Asamblea Legislativa de Costa Rica. (27 de Noviembre de 2024). *Ley de Protección de la Persona frente al tratamiento de sus datos personales*. Obtenido de [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=70975&nValor3=85989&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=70975&nValor3=85989&strTipM=TC)
- BG&A Abogados. (17 de Julio de 2024). *Vacaciones Laborales en Costa Rica según el Código de Trabajo*. Obtenido de Bga Abogados: <https://bgacorp.com/vacaciones-laborales-costa-rica-codigo-trabajo/>
- Datos.gob.es. (20 de Octubre de 2021). *¿Qué es un diccionario de datos y por qué es importante?* Obtenido de datos.gob.es: <https://datos.gob.es/es/blog/que-es-un-diccionario-de-datos-y-por-que-es-importante>
- DocuSign. (31 de Octubre de 2022). *Cifrado de datos: qué es, importancia y beneficios*. Obtenido de DocuSign: <https://www.docusign.com/es-mx/blog/desarrolladores/cifrado-de-datos>
- GLOBALUY. (22 de Abril de 2022). *LinkedIn*. Obtenido de ¿Qué es .NET core y por qué usarlo?: <https://www.linkedin.com/pulse/qu%C3%A9-es-net-core-y-por-usarlo-globaluy/>
- Gómez, J. (2 de Noviembre de 2023). *Ética y privacidad en la era digital*. Obtenido de DYNC SOLUTIONS: <https://dyncsolutions.com/sin-categorizar/etica-y-privacidad-en-la-era-digital/>
- Gómez, M. C. (28 de Noviembre de 2023). *La importancia de los sistemas de información en las empresas*. Obtenido de Hubspot: <https://blog.hubspot.es/marketing/sistemas-de-informacion-empresas>

- González, G. (23 de Mayo de 2020). *Fuentes primarias: características y ejemplos*. Obtenido de Liferder: <https://www.liferder.com/fuentes-primarias/>
- Haider, k. (10 de Octubre de 2024). *¿Qué es una base de datos? Una guía completa*. Obtenido de Astera: <https://www.astera.com/es/type/blog/what-is-a-database/>
- Hughes, A. (Abril de 2021). *ComputerWeekly.es*. Obtenido de Microsoft SQL Server: <https://www.computerweekly.com/es/definicion/Microsoft-SQL-Server#:~:text=Microsoft%20SQL%20Server%20es%20un,an%C3%A1lisis%20en%20entornos%20inform%C3%A1ticos%20corporativos.>
- ITE Soluciones. (17 de Enero de 2023). *Cómo elegir el tipo de desarrollo de software adecuado para tu proyecto: una guía paso a paso*. Obtenido de ite.soluciones: [https://www.google.com/search?q=que+es+el+desarrollo+software&sca\\_esv=0e10d89ac8bc9739&biw=768&bih=746&sxsrf=ADLYWJIJo5mvHwsCi80qLIp8G0nW3q6p5vA%3A1729873670558&ei=BscbZ5fcIfO3wt0Pkt1U&oq=que+es+el+desarrollo+sof&gs\\_lp=Egxnd3Mtd2l6LXNlcnAiGHF1ZSBlcYBlbCBkZ](https://www.google.com/search?q=que+es+el+desarrollo+software&sca_esv=0e10d89ac8bc9739&biw=768&bih=746&sxsrf=ADLYWJIJo5mvHwsCi80qLIp8G0nW3q6p5vA%3A1729873670558&ei=BscbZ5fcIfO3wt0Pkt1U&oq=que+es+el+desarrollo+sof&gs_lp=Egxnd3Mtd2l6LXNlcnAiGHF1ZSBlcYBlbCBkZ)
- Laoyan, S. (6 de Febrero de 2024). *Qué es la metodología waterfall y cuándo utilizarla*. Obtenido de Asana: <https://asana.com/es/resources/waterfall-project-management-methodology>
- Lehrer, L. (5 de Septiembre de 2024). *Definición de*. Obtenido de Definicion.com: <https://definicion.com/cuestionario/>
- López, P. M. (15 de septiembre de 2024). *Beneficios de la Automatización en la Integración de Sistemas*. Obtenido de Powerplan: <https://powerplan.es/ventajas-de-la-automatizacion-en-la-integracion-de-sistemas/>
- MDN contributors. (13 de Noviembre de 2023). *MVC*. Obtenido de Mdn Web docs: <https://developer.mozilla.org/es/docs/Glossary/MVC>
- Mimenza, O. C. (31 de Julio de 2023). *Psicología y Mente*. Obtenido de Los 15 tipos de investigación (y características): <https://psicologiymente.com/miscelanea/tipos-de-investigacion>
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (2024). *Ministerio de Trabajo y Seguridad Social*. Obtenido de Lista de Salarios Mínimos por ocupación, año 2024: [https://www.mtss.go.cr/temas-laborales/salarios/Documentos-Salarios/lista\\_salarios\\_2024.pdf](https://www.mtss.go.cr/temas-laborales/salarios/Documentos-Salarios/lista_salarios_2024.pdf)
- Morales, D. (18 de octubre de 2024). *Todo lo que usted debe saber del aguinaldo en Costa Rica*. Obtenido de La Republica: <https://www.larepublica.net/noticia/todo-lo-que-usted-debe-saber-del-aguinaldo-en-costa-rica>
- Morales, F. C. (s.f.). Obtenido de exonomipedia.
- MurciaEconomía. (27 de Julio de 2022). *MurciaEconomía: El periódico económico regional*. Obtenido de Impacto de la tecnología en las empresas: <https://murciaeconomia.com/art/87415/impacto-de-la-tecnologia-en-las-empresas>
- QuestionPro. (2024). *Tamaño de muestra*. Obtenido de QuestionPro: <https://es.slideshare.net/slideshow/tema-1-poblacin-y-muestra-050223pdf/255702726>

- QUPOS. (9 de Enero de 2023). *Cómo realizar el cálculo de cesantía en Costa Rica*. Obtenido de QUPOS: <https://blog.qupos.com/como-calculer-la-cesantia-en-costa-rica#:~:text=La%20liquidaci%C3%B3n%20se%20trata%20del,trabajador%20renuncia%20o%20es%20despedido.>
- Solís, L. D. (28 de abril de 2020). *investigalia*. Obtenido de ¿Cómo se escoge el enfoque de una investigación?: <https://investigaliacr.com/investigacion/como-se-escoge-el-enfoque-de-una-investigacion/>
- SOSCIA. (26 de agosto de 2021). *¿Qué importancia tiene la planilla en una empresa?* Obtenido de SOSCIA: 2021
- Stsepanets, A. (17 de Enero de 2024). *GANTTPRO*. Obtenido de Modelo de cascada (Waterfall): qué es y cuándo conviene usarlo: <https://blog.ganttpro.com/es/metodologia-de-cascada/>
- Suaréz, E. (22 de 2 de 2024). *Experto Universitario*. Obtenido de Guía práctica sobre los distintos tipos de fuentes de información: <https://expertouniversitario.es/blog/fuentes-de-informacion/>
- Thomas, P. (3 de Octubre de 2023). *Por qué la escalabilidad del software es tan importante para los inversore*. Obtenido de Vaultinum : <https://vaultinum.com/es/blog/por-que-la-escalabilidad-del-software-es-tan-importante-para-los-inversore>
- Turdibayeva, K. (22 de julio de 2024). *¿Qué es el análisis de procesos de negocio?* Obtenido de Processmaker: <https://www.processmaker.com/es/blog/what-is-business-process-analysis/>
- Universidad Europea. (17 de Noviembre de 2023). *¿Qué es un modelo de entidad-relación?* Obtenido de Universidad Europea: <https://universidadeuropea.com/blog/modelo-entidad-relacion/>
- Vorecol. (28 de Agosto de 2024). *Retos y desafíos al integrar sistemas de gestión empresarial con el área de Recursos Humanos*. Obtenido de Vorecol: <https://vorecol.com/es/articulos/articulo-retos-y-desafios-al-integrar-sistemas-de-gestion-empresarial-con-el-area-de-recursos-humanos-2395>
- YourShortlist. (21 de Febrero de 2023). *Beneficios de los sistemas de información de recursos humanos (HRIS) para las pequeñas empresas*. Obtenido de YourShorlist: <https://yourshortlist.com/es/beneficios-de-los-sistemas-de-informacion-de-recursos-humanos-hris-para-las-pequenas-empresas/#:~:text=Un%20sistema%20de%20informaci%C3%B3n%20de,clave%20en%20toda%20la%20organizaci%C3%B3n.>
- Zambelli, R. (3 de Octubre de 2024). *¿Qué son las auditorías y cuál es su función en una organización?* Obtenido de Checklistfacil: <https://blog-es.checklistfacil.com/auditorias/>

## Apéndices

### Apéndice A

#### Cuestionario

En el marco de una investigación sobre Gestión del Recurso Humano 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

1 ¿Cuál es su nivel de satisfacción con el proceso de pagos que se maneja actualmente?

- a) Muy satisfecho
- b) Satisfecho
- c) Neutral
- d) Insatisfecho
- e) Muy insatisfecho

2 ¿Cómo calificaría la comunicación con el Departamento de Recursos Humanos?

- a) Excelente
- b) Buena
- c) Aceptable
- d) Deficiente
- e) Muy deficiente

3 ¿Con qué frecuencia recibe retroalimentación sobre su desempeño?

- a) Muy a menudo
- b) A menudo
- c) Rara vez

d) Nunca

4 ¿Cuántas horas a la semana realiza extras?

a) 1 hora

b) 2 horas

c) 3 horas

d) más de 3 horas

5 ¿Qué tan cómodo se siente con el proceso actual de asistencia?

a) Muy cómodo

b) Cómodo

c) Neutral

d) Incómodo

e) Muy incómodo

6 ¿Qué tan satisfecho está con el trabajo de recursos humanos?

a) Muy satisfecho

b) Satisfecho

c) Neutral

d) Insatisfecho

e) Muy insatisfecho

7 ¿Con qué frecuencia participa en capacitaciones o talleres?

a) Muy a menudo

b) A menudo

c) Rara vez

d) Nunca

8 ¿Cómo calificaría el proceso de solicitar permisos actualmente?

- a) Excelente
- b) Bueno
- c) Aceptable
- d) Deficiente
- e) Muy deficiente

9 ¿Qué tan claro tiene el cálculo de aguinaldos?

- a) Muy claro
- b) Claro
- c) Neutral
- d) Poco claro
- e) Muy confuso

10 ¿Cuál es su nivel de satisfacción con el proceso actual del proceso al validar sus vacaciones?

- a) Muy satisfecho
- b) Satisfecho
- c) Neutral
- d) Insatisfecho
- e) Muy insatisfecho

**Apéndice B****GUÍA DE OBSERVACIÓN****Nombre de la Empresa:** CCI Vida Abundante**Actividad de la Empresa:** Servicios religiosos y ayuda comunitaria

OBJETIVO: Observar y evaluar las actividades relacionadas con el proyecto de Gestión de recurso humano.

No	Aspectos por observar	Cumple	No Cumple	Oportunidad de mejora	Detalle de Observación
1	Observar el proceso de evaluación de los colaboradores que se maneja actualmente.				
2	Observar el proceso de gestión de información y la forma en la que se protege la información.				

---

No	Aspectos por observar	Cumple	No Cumple	Oportunidad de mejora	Detalle de Observación
3	Observar cómo se gestiona las horas extras de los colaboradores.				
4	Observar el proceso para la gestión de marcas de los usuarios.				
5	Observar cómo se calcula y se validan las vacaciones de los colaboradores.				

---

No	Aspectos por observar	Cumple	No Cumple	Oportunidad de mejora	Detalle de Observación
6	Evaluar la eficiencia y efectividad del Departamento de Recursos Humanos basadas con el uso de Excel en sus procesos.				
7	Identificar los puntos de mejoras en los procesos del Departamento de Recursos Humanos con respecto a la opinión del personal.				
8	Observar el proceso de comunicación dentro de la entidad CCI Vida Abundante para la gestión de permisos.				

---

No	Aspectos por observar	Cumple	No Cumple	Oportunidad de mejora	Detalle de Observación
9	Determinar la eficacia dentro de los procesos de informes y si estos afectan a la toma de decisiones de forma adecuada en Recursos Humanos.				
10	Observar cómo se gestionan el proceso para el pago de liquidaciones y el proceso de despidos de personal.				

---