

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS**

**INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

**SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS  
PARA LA FUNDACIÓN CORCOVADO, SAN JOSÉ**

**ADRIÁN CASTILLO RIVERA**

**DICIEMBRE, 2025**

## DEDICATORIA

Dedico este proyecto a todas las personas que caminaron conmigo, no solo durante este proceso académico, sino también en cada etapa que me formó y me trajo hasta aquí. A quienes me apoyaron en silencio, a quienes me escucharon cuando las dudas me pesaban y a quienes me recordaron, con pequeños gestos, que valía la pena seguir adelante incluso cuando yo mismo no lo veía tan claro.

A mi familia, que ha sido mi sostén, mi espacio seguro y mi mayor fuente de inspiración. Gracias por enseñarme, con su forma de vivir y amar, que la constancia y la humildad construyen caminos firmes. Cada abrazo, cada consejo y cada palabra de ánimo se convirtió en la fuerza que necesité para mantenerme de pie. Este logro también nace del amor que siempre me han dado.

A las personas especiales que hicieron mis días más llevaderos, que me acompañaron en desvelos, pausas y momentos de desaliento. Gracias por escuchar sin prisa, por animarme sin exigir y por celebrar cada pequeño paso conmigo. Sus gestos fueron un recordatorio constante de que no estaba solo.

Y también me dedico este trabajo a mí mismo. A quien, aun con cansancio, siguió avanzando; a quien cayó, dudó y se levantó; a quien aprendió que los procesos importantes requieren paciencia, valentía y fe en uno mismo. Me agradezco no haber renunciado, incluso cuando el camino se volvió difícil. Este logro es prueba de que puedo llegar más lejos de lo que alguna vez imaginé.

## AGRADECIMIENTO

Agradezco profundamente a todas las personas que formaron parte de este camino y aportaron, de una u otra forma, a la culminación de este proyecto. Cada palabra de ánimo, cada consejo y cada espacio de acompañamiento dejaron una huella que hoy se refleja en este resultado.

Mi agradecimiento especial al Ing. Fabián Rodríguez Sibaja, mi tutor. Gracias por su guía constante, por su paciencia y por su capacidad de orientarme cuando mis ideas se quedaban a medio camino. Su apoyo no solo fortaleció este proyecto, sino también mi manera de enfrentar los retos académicos y profesionales. Haber contado con su acompañamiento hizo esta experiencia más clara, más enriquecedora y profundamente humana.

Extiendo también mi gratitud a la Fundación Corcovado, por abrirme las puertas y permitirme desarrollar el Sistema Web de Gestión de Recursos Humanos. Esta oportunidad me brindó un aprendizaje invaluable, no solo a nivel técnico, sino también en lo personal, al comprender la importancia de la tecnología en el fortalecimiento de organizaciones que trabajan por causas sociales. Cada reunión, cada dato compartido y cada explicación ofrecida formaron parte esencial de este proceso.

A mis seres queridos y amistades, gracias por estar en los momentos de cansancio, por escuchar mis frustraciones, por motivarme cuando sentía que no avanzaba y por recordarme que todo esfuerzo tiene su recompensa. Ustedes fueron mi apoyo emocional, mi compañía y mi descanso en medio de este camino.

A todas las personas que de alguna manera contribuyeron, gracias. Este proyecto no solo es el resultado de mi trabajo, sino de la suma de gestos, palabras y acompañamientos que hicieron posible que llegara hasta aquí.

## CONTENIDO

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN .....	14
Planteamiento del Problema.....	14
Objetivos.....	15
Objetivo general. ....	15
Objetivos específicos. ....	15
Justificación del Proyecto .....	15
Viabilidad técnica. ....	16
Viabilidad Operativa. ....	18
Viabilidad económica. ....	19
Viabilidad legal. ....	20
Proyecciones.....	21
Alcance funcional. ....	21
Alcance metodológico. ....	23
Alcance tecnológico.....	26
CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL.....	28
Recursos Humanos en las Organizaciones Sociales.....	28
Normativa Legal Costarricense Relacionada con la Gestión de Personal.....	29
Código de trabajo de Costa Rica.....	29
Ley general de la administración pública. ....	30
Contratación, despido, licencias e incapacidades. ....	30
Reglamentos sobre jornada laboral, descansos y vacaciones. ....	31
Ley N.º 8968: Protección de datos personales. ....	31
Herramientas Tecnológicas Utilizadas en el Sistema Propuesto .....	32
ASP.NET Core (C#).....	32

HTML, CSS y javaScript. ....	32
MYSQL Server. ....	33
Seguridad de la información.....	33
Integración y sostenibilidad tecnológica. ....	34
Tendencias en la Digitalización de Procesos Administrativos.....	34
Automatización de procesos de RR. HH. ....	35
Sistemas de autogestión del empleado.....	35
Firmas digitales, notificaciones automáticas y alertas por correo. ....	36
Casos de éxito en otras ONG o instituciones costarricenses.....	36
Estudios sobre transformación digital en el sector público o social.....	37
Relación Entre el Sistema Propuesto y Mejora Organizacional.....	38
Cómo el sistema ayudará a cumplir objetivos institucionales.....	38
Enfoque centrado en el usuario (usabilidad, accesibilidad).....	39
Reducción de carga operativa para el área administrativa.....	39
Mejor toma de decisiones a partir de datos centralizados. ....	39
Alineamiento con los valores institucionales de la Fundación.....	40
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....	41
Enfoques de Investigación.....	41
Enfoque Cuantitativo.....	42
Enfoque Cualitativo.....	43
Enfoque Mixto.....	43
Enfoque de Investigación Seleccionado.....	44
Tipos de Investigación.....	45
Investigación Explicativa.....	46
Investigación Exploratoria.....	47
Investigación Descriptiva.....	48

Investigación Correlacional.....	48
Tipo de Investigación Seleccionado.....	49
Fuentes de Información.....	50
Fuentes de Información Primarias .....	51
Fuentes de Información Secundarias .....	51
Fuentes de Información Terciarias .....	52
Variables .....	53
Variables Conceptuales .....	53
Variables Operacionales .....	54
Variables Instrumentales .....	54
Población.....	56
Muestra .....	57
Instrumentos para la Recolección de Datos .....	58
Cuestionarios.....	58
Observación.....	59
Proceso para la Recolección y Análisis de Datos .....	59
CAPÍTULO: IV ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	61
CAPÍTULO V: PROPUESTA.....	78
Análisis.....	78
Análisis detallado del software.....	78
Análisis detallado del hardware. ....	81
Hardware para la etapa de desarrollo.....	82
Hardware para la implementación en ambiente productivo. ....	83
Análisis detallado de telecomunicaciones.....	83
Acceso al sistema web por parte de los usuarios.....	84
Herramientas técnicas utilizadas para el desarrollo.....	85

Lenguaje de programación y framework.....	85
Lenguajes y tecnologías para la interfaz de usuario.....	85
Motor de base de datos. ....	87
Entorno de desarrollo.....	87
Control de versiones.....	87
Conocimiento básico requerido para la operación del sistema .....	88
Conocimiento en informática básica. ....	88
Manejo de navegadores web. ....	88
Conocimiento en gestión de datos.....	88
Familiaridad con procesos administrativos de recursos humanos.....	89
Procedimientos de seguridad y confidencialidad.....	89
Conocimiento básico en resolución de problemas comunes.....	89
Casos de uso. ....	89
Diseño.....	106
Arquitectura del sistema. ....	106
Arquitectura del software.....	107
Diseño de entradas.....	109
Diseño físico de la base de datos.....	119
Diccionario de datos.....	121
Diseño de procesos. ....	148
Diseño de salidas.....	155
Diagramas UML. ....	159
Programación .....	164
Entradas y salidas. ....	165
Procesos. ....	168
Validaciones.....	170

Módulos.....	173
Pruebas.....	174
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	180
Conclusiones.....	180
Recomendaciones .....	181
REFERENCIAS.....	183
APÉNDICE A.....	185
Cuestionario .....	185
APÉNDICE B.....	188
Guía de observación.....	188

## TABLAS

<b>Tabla 1</b> Hardware y Software .....	17
<b>Tabla 2</b> Cuadro de costos. ....	19
<b>Tabla3</b> Cuadro de variables. ....	55
<b>Tabla 4</b> Instrumento de recolección de datos – Observación 1.....	71
<b>Tabla 5</b> Instrumento de recolección de datos – Observación 2.....	72
<b>Tabla 6</b> Instrumento de recolección de datos – Observación 3.....	72
<b>Tabla 7</b> Instrumento de recolección de datos – Observación 4.....	73
<b>Tabla 8</b> Instrumento de recolección de datos – Observación 5.....	74
<b>Tabla 9</b> Instrumento de recolección de datos – Observación 6.....	74
<b>Tabla 10</b> Instrumento de recolección de datos – Observación 7.....	75
<b>Tabla 11</b> Instrumento de recolección de datos – Observación 8.....	75
<b>Tabla 12</b> Instrumento de recolección de datos – Observación 9.....	76
<b>Tabla 13</b> Instrumento de recolección de datos – Observación 10.....	76
<b>Tabla 14</b> CU-01. ....	91
<b>Tabla 15</b> CU-02 .....	92
<b>Tabla 16</b> CU-03. ....	94
<b>Tabla 17</b> CU-04. ....	95
<b>Tabla 18</b> CU-05. ....	96
<b>Tabla 19</b> CU-06 .....	97
<b>Tabla 20</b> CU-07 .....	97
<b>Tabla 21</b> CU-08 .....	99
<b>Tabla 22</b> CU-09 .....	99
<b>Tabla 23</b> CU-10 .....	100
<b>Tabla 24</b> CU-11.....	101
<b>Tabla 25</b> CU-12. ....	102
<b>Tabla 26</b> CU-13. ....	103
<b>Tabla 27</b> CU-14. ....	103
<b>Tabla 28</b> CU-15 .....	104
<b>Tabla 29</b> __efmigrationshistory .....	121
<b>Tabla 30</b> Aguinaldo .....	121

<b>Tabla 31</b> Asistencia.....	122
<b>Tabla 32</b> Asistencia_detalle .....	123
<b>Tabla 33</b> aspnetrolesclaims .....	123
<b>Tabla 34</b> aspnetroles .....	124
<b>Tabla 35</b> aspnetuserclaims .....	124
<b>Tabla 36</b> aspnetuserlogins.....	125
<b>Tabla 37</b> aspnetuserroles.....	125
<b>Tabla 38</b> aspnetusers.....	126
<b>Tabla 39</b> aspnetuserstokens .....	127
<b>Tabla 40</b> bitacora .....	127
<b>Tabla 41</b> deducciontipoempleado .....	128
<b>Tabla 42</b> deducciontipoglobal.....	129
<b>Tabla 43</b> departamento.....	130
<b>Tabla 44</b> empleado.....	130
<b>Tabla 45</b> empleadodeduccion .....	131
<b>Tabla 46</b> empleadodireccion.....	132
<b>Tabla 47</b> empleadotelefono.....	132
<b>Tabla 48</b> estadosolicitud .....	133
<b>Tabla 49</b> evaluacion.....	133
<b>Tabla 50</b> evaluacionitem .....	134
<b>Tabla 51</b> feriado .....	134
<b>Tabla 52</b> horasextra.....	135
<b>Tabla 53</b> horasextratarifa .....	136
<b>Tabla 54</b> impuestoentaescala.....	136
<b>Tabla 55</b> impuestoentaversion.....	137
<b>Tabla 56</b> incapacidad .....	137
<b>Tabla 57</b> incapacidadadjunto .....	138
<b>Tabla 58</b> jornada .....	138
<b>Tabla 59</b> liquidacion .....	138
<b>Tabla 60</b> notificacion .....	140
<b>Tabla 61</b> permiso .....	140
<b>Tabla 62</b> persona.....	141

<b>Tabla 63</b> planilla .....	142
<b>Tabla 64</b> planilladetalle.....	142
<b>Tabla 65</b> planilladetallededucion .....	143
<b>Tabla 66</b> puesto.....	145
<b>Tabla 67</b> solicitud.....	145
<b>Tabla 68</b> tipoincapacidad .....	146
<b>Tabla 69</b> tipoliquidacion .....	146
<b>Tabla 70</b> tipopermiso .....	146
<b>Tabla 71</b> vacacion .....	147
<b>Tabla 72</b> vacacionsaldo.....	147
<b>Tabla 73</b> Prueba Iniciar Sesión .....	174
<b>Tabla 74</b> Prueba calcular planilla.....	175
<b>Tabla 75</b> Prueba solicitud de vacaciones .....	176
<b>Tabla 76</b> Prueba solicitud de horas extra .....	177
<b>Tabla 77</b> Prueba eliminar rol de Administrador RRHH.....	178

## FIGURAS

<b>Figura 1</b> Etapas de metodología en cascada.....	24
<b>Figura 2</b> Pregunta 1 .....	61
<b>Figura 3</b> Pregunta 2 .....	62
<b>Figura 4</b> Pregunta 3 .....	63
<b>Figura 5</b> Pregunta 4 .....	64
<b>Figura 6</b> Pregunta 5 .....	65
<b>Figura 7</b> Pregunta 6 .....	66
<b>Figura 8</b> Pregunta 7 .....	67
<b>Figura 9</b> Pregunta 8 .....	68
<b>Figura 10</b> Pregunta 9 .....	69
<b>Figura 11</b> Pregunta 10 .....	70
<b>Figura 12</b> Diagrama de casos de uso .....	89
<b>Figura 13</b> Arquitectura del sistema. ....	106
<b>Figura 14</b> Arquitectura del software.....	108
<b>Figura 15</b> Pantalla inicio de sesión.....	109
<b>Figura 16</b> Registrar empleado .....	110
<b>Figura 17</b> Actualizar empleado .....	110
<b>Figura 18</b> Solicitar permiso .....	111
<b>Figura 19</b> Solicitud horas extra .....	112
<b>Figura 20</b> Tramitar incapacidad .....	113
<b>Figura 21</b> Solicitar vacaciones .....	114
<b>Figura 22</b> Liquidar empleado .....	114
<b>Figura 23</b> Calcular planilla y aguinaldo .....	115
<b>Figura 24</b> Evaluar empleado .....	116
<b>Figura 25</b> Marcar asistencia .....	117
<b>Figura 26</b> Administrar Roles .....	117
<b>Figura 27</b> Gestionar mantenimientos .....	118
<b>Figura 28</b> Aprobar o rechazar solicitudes.....	119
<b>Figura 29</b> Diseño físico de la Base de Datos.....	120
<b>Figura 30</b> Diagrama de flujo de ingresar al sistema .....	148

<b>Figura 31</b> Diagrama de flujo Calcular Planilla.....	150
<b>Figura 32</b> Diagrama de flujo de aprobar o rechazar solicitudes.....	151
<b>Figura 33</b> Diagrama de flujo Gestionar liquidación.....	153
<b>Figura 34</b> Diagrama de flujo Registrar empleado .....	154
<b>Figura 35</b> Consulta de asistencia.....	155
<b>Figura 36</b> Consulta Planillas .....	156
<b>Figura 37</b> Consulta Solicitudes .....	157
<b>Figura 38</b> Consulta evaluaciones.....	158
<b>Figura 39</b> Consulta liquidaciones.....	158
<b>Figura 40</b> Diagrama UML.....	159
<b>Figura 41</b> Diagrama de secuencia Gestionar Liquidación.....	160
<b>Figura 42</b> Diagrama de secuencia de Marcar asistencia.....	161
<b>Figura 43</b> Diagrama de secuencia de calcular planilla y aguinaldo .....	162
<b>Figura 44</b> Diagrama de secuencia Aprobar o rechazar solicitudes.....	163
<b>Figura 45</b> Vista registrar empleado .....	165
<b>Figura 46</b> Vista Detalle empleado .....	166
<b>Figura 47</b> Vista Gestionar liquidación.....	166
<b>Figura 48</b> Vista detalle liquidación.....	167
<b>Figura 49</b> Proceso Calcular aguinaldo.....	168
<b>Figura 50</b> Proceso Calcular liquidación .....	169
<b>Figura 51</b> Proceso Calcular salario.....	170
<b>Figura 52</b> Validación Agregar rol a usuario.....	171
<b>Figura 53</b> Validación Crear incapacidad .....	171
<b>Figura 54</b> Validación crear permiso.....	172
<b>Figura 55</b> Módulos .....	174

## **CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN**

### **Planteamiento del Problema**

El sistema web se va a desarrollar en la Fundación Corcovado, específicamente en su sede de San José, la cual enfrenta demoras y errores en varios de sus procesos actuales, que dependen demasiado de operaciones manuales o de herramientas como Excel. El cálculo de la planilla se ve constantemente retrasado, lo que no solo demora los pagos a los empleados, sino que también incrementa el riesgo de equivocaciones. De igual forma, no existe un control claro sobre el tipo de incapacidades (INS o CCSS) ni la cantidad, lo que conlleva pagos incorrectos o incompletos.

Por otra parte, el cálculo de las vacaciones se extiende más de lo deseable, esto que los colaboradores disfruten oportunamente de este beneficio. El registro de permisos, ya sean con o sin goce de salario, carece de un seguimiento preciso, lo que dificulta su gestión. Tampoco se realizan evaluaciones periódicas del personal, por lo que resulta imposible determinar quiénes están preparados para un ascenso. De igual manera, el cálculo del aguinaldo no se efectúa con exactitud, pues el sistema contable actual no procesa correctamente los datos salariales. A esto se suma la ausencia de un registro fiable de las horas extras trabajadas, lo que deriva en pagos inconsistentes y posibles incumplimientos de las obligaciones laborales. Finalmente, la falta de un control adecuado de asistencia impide verificar con precisión los horarios de entrada y salida, lo cual afecta el seguimiento de la jornada laboral.

Con estas deficiencias, la Fundación necesita una solución integral que automatice y centralice todos estos procesos, y garantice tanto la puntualidad como la precisión en la gestión de su recurso humano.

## **Objetivos**

### **Objetivo general.**

Desarrollar un sistema web de gestión de recursos humanos en la Fundación Corcovado mediante el uso de lenguajes C# ASP.NET Core, HTML, CSS, JavaScript, base de datos MYMYSQL Server.

### **Objetivos específicos.**

Analizar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema web a partir del estudio de los procesos actuales de gestión de recursos humanos en la Fundación Corcovado, con énfasis en la identificación de las necesidades específicas para el desarrollo de una solución tecnológica adecuada.

Diseñar la estructura general del sistema web a partir de una arquitectura con una base de datos relacional en MYMYSQL Server y en herramientas especializadas, tomando en cuenta criterios de eficiencia, escalabilidad, seguridad y adecuación a los procesos propios de la gestión de recursos humanos.

Desarrollar un sistema web con tecnologías como C# con ASP.NET Core, HTML, CSS y JavaScript, que integre módulos funcionales orientados a la administración de información del personal, expedientes digitales y reportes operativos, según las necesidades específicas de la Fundación Corcovado.

Probar el sistema web mediante procesos de verificación y validación enfocados en la identificación de errores, la evaluación de la funcionalidad y el cumplimiento de los estándares de calidad necesarios para su implementación en el área de recursos humanos.

### **Justificación del Proyecto**

La Fundación Corcovado que se dedica a la conservación ambiental y al desarrollo sostenible experimenta dificultades administrativas que afectan la gestión del personal, como retrasos en la planilla, control de permisos y evaluación de desempeño.

El desarrollo de un sistema web de gestión de recursos humanos va a resolver estos problemas mediante una solución tecnológica por las necesidades de la fundación. Este sistema permitirá automatizar procesos clave, garantizar una administración más transparente, eficiente y mejorar la toma de decisiones, a partir de datos centralizados y actualizados.

Los beneficios esperados dentro de la fundación, principalmente, son los siguientes: la agilización de procesos administrativos, reducción de errores en la gestión de planillas y permisos, mejor control del historial laboral de cada funcionario y la mejora del ambiente organizacional de las necesidades del personal.

### **Viabilidad técnica.**

La viabilidad técnica del sistema descansa en la elección de tecnologías maduras y ampliamente respaldadas por la comunidad, lo que asegura que cualquier desarrollador que se acerque al proyecto encontrará un entorno familiar y abundante documentación para dar continuidad. El núcleo de la solución se construirá en C# con ASP.NET Core (versión 8), lo que garantiza un rendimiento ágil, capacidades de seguridad actualizadas y una estructura clara que separa la lógica de negocio de la capa de presentación. Para el manejo de datos, se utilizará MySQL Server (idealmente edición 2019 o superior), que ofrece una gestión de consultas optimizada, respaldos automatizados y consistencia referencial. De esta manera, toda la información de empleados, nóminas y reportes quedará organizada en un repositorio confiable y fácil de ampliar, si en el futuro se decidiera agregar nuevos módulos.

En la capa de presentación se emplearán HTML, CSS y JavaScript junto con Razor Pages o el patrón MVC de ASP.NET Core; para asegurar que la experiencia sea ágil y responsiva tanto en computadoras de escritorio como en dispositivos móviles. Al mantener un código modular y basado en estándares, se facilita la adaptación de la interfaz por si en el futuro se desea incorporar otras bibliotecas o *frameworks* de diseño. Esta combinación de tecnologías no solo ofrece un desarrollo más rápido y ordenado, sino también una curva de aprendizaje suave para cualquier profesional que deba intervenir más adelante, lo que garantiza que el mantenimiento y la evolución del sistema sean tareas sencillas y bien documentadas.

**Tabla 1***Hardware y Software.*

<b>Categoría</b>	<b>Recurso</b>	<b>Especificaciones</b>
<i>Software (Backend)</i>	Lenguaje de programación	C#
	<i>Framework web</i>	ASP.NET Core 8
	Patrón de arquitectura	MVC o Razor Pages
	Base de datos	MYSQL Server 2019 o superior
	Sistema operativo servidor	Windows Server 2019
	IDE de desarrollo	Visual Studio 2022
	<i>Software (Frontend)</i>	Lenguajes
<i>Frameworks/Librerías</i>		Bootstrap 5, jQuery
Control de versiones		Git (GitHub o Azure DevOps)
Navegadores recomendados		Chrome, Firefox, Edge
<i>Hardware (Desarrollo)</i>	Procesador	Intel Core i5 / Ryzen 5 o superior
	Memoria RAM	Mínimo 8 GB (ideal 16 GB)
	Almacenamiento	SSD 256 GB (ideal 512 GB)
	Conectividad	Ethernet / Wi-Fi 100 Mbps mínimo
<i>Hardware (Producción)</i>	Procesador	Intel Xeon / i7 o superior
	Memoria RAM	16 GB o más
	Almacenamiento	SSD 512 GB o más
	Conectividad	Conexión simétrica 100 Mbps

*Fuente:* Elaboración propia.

La elección de herramientas y tecnologías presentadas en esta tabla no solo responde a criterios técnicos, sino también a la realidad del entorno en el que se desarrollará el sistema. Se buscó un balance entre eficiencia, facilidad de uso y disponibilidad de recursos, apostando por plataformas

conocidas que cualquier profesional del área pueda manejar con confianza. Esto garantiza que el sistema no solo funcionará de forma estable y segura, sino que también podrá ser mantenido o ampliado en el futuro sin mayores complicaciones. En resumen, se ha priorizado una base tecnológica sólida, accesible y preparada para acompañar el crecimiento de la Fundación Corcovado.

### **Viabilidad Operativa.**

El sistema se integra de forma natural en la rutina diaria del personal administrativo de la Fundación Corcovado, reemplazando trámites manuales, cómo llevar registros en papel o hacer cálculos a mano por un espacio web centralizado al que pueden acceder desde cualquier computadora con conexión a internet. Así, en lugar de dedicar tiempo a buscar documentos físicos o a revisar múltiples hojas de cálculo, podrán obtener la información en segundos y enfocarse en tareas de mayor valor, como el seguimiento de proyectos o la atención a donaciones.

No se prevé que la implementación genere reducciones de personal; más bien, permitirá que cada colaborador aproveche al máximo sus habilidades. Al contar con menús claros y formularios sencillos, la curva de aprendizaje se minimiza y los usuarios comprueban rápidamente los beneficios de trabajar en línea. Además, la fundación ya dispone de estaciones de trabajo adecuadas, una conexión estable a internet y las licencias de *software* necesarias, por lo que no se requieren inversiones extras en infraestructura.

El sistema es como una extensión natural de las tareas diarias del personal administrativo. En lugar de pasar tiempo buscando papeles o haciendo cálculos a mano, bastará con unos clics para acceder a la información que antes estaba dispersa en varias hojas de cálculo. Esto no solo ahorra tiempo, sino que permite que cada colaborador se enfoque en actividades de mayor valor, como coordinar proyectos o atender a los donantes.

Como la fundación ya cuenta con buenas computadoras, conectividad y licencias de *software*, la plataforma simplemente encaja en el entorno existente. Los menús son claros y los formularios **amigables**, así que quienes la usen podrán descubrir rápidamente sus beneficios sin sentirse abrumados. De esa manera, desde el primer día los usuarios notarán que las tareas que antes les tomaban horas, ahora se resuelven en minutos, lo cual implica una rutina más ágil y placentera.

### Viabilidad económica.

La Tabla 2 muestra, de manera resumida, los principales costos asociados al desarrollo del sistema para la Fundación Corcovado. A continuación, se explica cada partida y se detalla cómo estos gastos se relacionan con la viabilidad económica del proyecto, así como el desglose específico del salario del programador en cada etapa de trabajo.

**Tabla 2**

*Cuadro de costos.*

<b>Recurso</b>	<b>Costo estimado</b>	<b>Observaciones</b>
Salario programador (mínimo según MTSS 2024)	$\text{C}\$400.000/\text{mes} \times 3 \text{ meses} =$ $\text{C}\$1\,200\,000$	Trabajo estimado de 3 meses
Licencia MYSQL Server	$\text{C}\$0$	Ya disponible en la organización.
Herramientas de desarrollo (Visual Studio)	$\text{C}\$0$	Se usará versión gratuita o provista por la universidad.
Energía eléctrica y conexión a internet	$\text{C}\$50\,000$	Estimado total para el periodo.
Total estimado	$\text{C}\$1\,350\,000$	Cubierto por la fundación.

*Fuente:* Elaboración propia.

El desarrollo del proyecto se planifica en un periodo aproximado de tres meses, durante los cuales se destinará la mayor parte del presupuesto a cubrir el salario del programador, que es el recurso humano esencial para la correcta ejecución y puesta en marcha del sistema. El uso de licencias y herramientas no genera costos adicionales, ya que la organización cuenta con las licencias necesarias y se aprovecharán versiones gratuitas de *software* de desarrollo. Además, se considera un gasto mínimo en energía eléctrica y conectividad para mantener el ambiente de trabajo adecuado durante todo el proceso. Este enfoque económico garantiza una inversión inicial controlada, enfocada en los recursos más críticos, lo que facilita la recuperación rápida de la inversión mediante la mejora de la eficiencia administrativa y la reducción de errores operativos dentro de la Fundación Corcovado.

## **Viabilidad legal.**

La viabilidad legal del sistema se basa en cumplir con todas las normas costarricenses que protegen tanto a las personas como al desarrollo de *software*. Para empezar, existe la Ley N° 8148, que incluye artículos específicos en el Código Penal (196 BIS, 217 BIS y 229 BIS) destinados a sancionar el acceso indebido, daño o sabotaje informáticos. Esto significa que, desde el momento en que el sistema esté en funcionamiento, cualquier intento de vulnerarlo o usarlo de forma maliciosa queda claramente tipificado como delito, lo que refuerza la tranquilidad de la Fundación Corcovado al saber que su plataforma está respaldada por medidas legales que disuaden y castigan esas acciones.

A su vez, la Ley N° 4573 complementa este enfoque al sancionar otros delitos informáticos, reforzando la protección del entorno digital tanto en la etapa de desarrollo como en el uso diario. Gracias a esta normativa, los desarrolladores y administradores del sistema siguen protocolos de seguridad que evitan vulnerabilidades y garantizan que, ante cualquier incidente, el marco legal permita actuar con rapidez y contundencia. En otras palabras, no solo se construye un sistema robusto a nivel técnico, además, se crea una barrera legal que protege la información y la infraestructura.

En lo que respecta a la propiedad intelectual, la Ley N° 6683 sobre Derechos de Autor establece que todo el código, la documentación y los elementos creativos del *software* deben ser originales o contar con las licencias correspondientes. Esto implica que cada línea de código que se escriba para el proyecto estará debidamente documentada y no infringirá derechos de terceros. De esta forma, la Fundación Corcovado puede estar segura de que el sistema que usa es 100 % legítimo y libre de riesgos legales asociados a plagios o uso indebido de librerías o componentes protegidos.

Por último, la Ley N° 8968 sobre la Protección de la Persona frente al Tratamiento de sus Datos Personales garantiza que toda la información de los empleados (nombres, datos de contacto, historial laboral y demás) se maneje con total respeto a su privacidad. Esto se traduce en prácticas como solicitar el consentimiento informado al personal antes de almacenar sus datos, aplicar mecanismos de cifrado y acceso restringido a la base de datos, y mantener registros claros de quién accede a qué información y con qué propósito. Gracias a estas medidas, los colaboradores de la

fundación pueden confiar en que sus datos están seguros, que solo se usan para los fines acordados y que en todo momento se respeta su derecho a la privacidad.

### **Proyecciones**

Se espera que el sistema agilice muchas tareas manuales que se realizan actualmente generando efectividad en sus procesos administrativos. También pretende que el sistema influya positivamente en todos los colaboradores para un mejor futuro y crecimiento de la fundación.

Se beneficia porque va a reducir tiempos en tareas que pueden ser realizadas en tiempos menores de lo que se realizan manualmente.

### **Alcance funcional.**

A continuación, se describen las capacidades clave que el sistema ofrecerá para facilitar la gestión de recursos humanos dentro de la Fundación. Cada módulo ha sido pensado para atender de manera práctica y cercana las necesidades diarias del equipo, buscando no solo optimizar procesos, sino también brindar una experiencia amigable y confiable para todos los colaboradores. A través de estas funcionalidades, se espera que el personal perciba el sistema como una herramienta de apoyo real, capaz de aligerar las cargas administrativas y permitirles dedicar más tiempo a tareas de mayor valor para la fundación.

### ***Calcular planilla.***

Este módulo se encargará de gestionar y automatizar el proceso de cálculo de la planilla de los empleados, garantizando precisión y eficiencia en la elaboración de la nómina. Incluye funcionalidades para el manejo de datos salariales, deducciones, beneficios, impuestos y otros conceptos relacionados con los pagos de planilla.

***Tramitar incapacidades.***

Este módulo se encargará de centralizar y gestionar de manera eficiente el proceso de registro, validación y seguimiento de las incapacidades de los empleados. Permitirá identificar con precisión la cantidad de incapacidades, su tipo (INS, CCSS) la duración y el estado de cada trámite, asegurando que se paguen de forma correcta.

***Calcular vacaciones.***

Este módulo se encargará de agilizar y automatizar el proceso de cálculo de vacaciones para los empleados, y evitará las demoras en el uso de este beneficio. Permitirá gestionar de manera eficiente los días acumulados, los periodos de disfrute y las solicitudes de vacaciones, para garantizar que los cálculos sean precisos y estén alineados con las políticas de la empresa.

***Tramitar permisos con goce o sin goce de salario.***

Este módulo se encargará de centralizar y gestionar de manera eficiente el registro, validación y seguimiento de los permisos solicitados por los empleados. Permitirá identificar con precisión el tipo de autorización (con goce o sin goce de salario) y la cantidad de permisos solicitados.

***Evaluar empleados.***

Este módulo se encargará de evaluar a los empleados mediante parámetros estandarizados por la empresa, donde se podrá conocer la nota mensual y, con base en la evaluación, poder escoger a los empleados aptos para un ascenso.

***Calcular aguinaldo.***

Este módulo se encargará de calcular el aguinaldo de manera precisa y automatizada, para garantizar que cada colaborador reciba el monto correcto, en el plazo establecido y conforme a la ley.

#### ***Gestionar horas extras.***

Este módulo se encargará de gestionar el registro y pago de horas extras de forma ordenada para un pago correcto y preciso.

#### ***Gestionar liquidación.***

Este módulo se encargará de gestionar todo el proceso de liquidaciones laborales de forma automatizada y confiable para realizar cálculos precisos y pagos correctos de acuerdo con la liquidación cumpliendo con todos los requisitos legales y contractuales aplicables a cada colaborador.

#### ***Gestionar asistencia.***

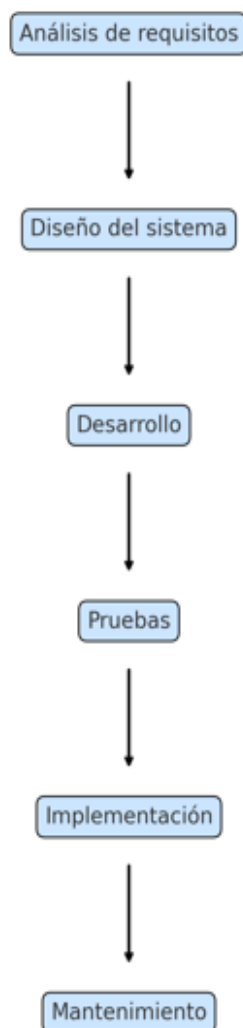
Este módulo se encargará de monitorear y registrar la asistencia del personal, lo cual permite un control preciso de los horarios laborales de los empleados.

#### **Alcance metodológico.**

Para desarrollar el sistema web de gestión de recursos humanos, se utilizará el modelo de cascada como metodología principal. Esta metodología se eligió porque permite trabajar de manera ordenada, dividiendo el proyecto en fases que se completan en secuencia, lo cual resulta ideal para proyectos donde los requerimientos están bien definidos desde el inicio.

El modelo en cascada se compone de varias etapas: análisis de requisitos, diseño, desarrollo, pruebas, implementación y mantenimiento. Cada fase debe completarse antes de pasar a la siguiente para facilitar un control claro del avance del proyecto.

**Figura 1**  
*Etapas de metodología en cascada.*



**Fuente:** Elaboración propia (2025).

El desarrollo del sistema para la gestión de recursos humanos en la Fundación Corcovado se estructura en varias fases fundamentales que permiten organizar y garantizar la calidad del proyecto. Cada una de estas etapas aborda aspectos específicos, desde la identificación de necesidades hasta el mantenimiento del sistema, lo cual asegura un proceso integral y ordenado que facilite la implementación de una solución tecnológica efectiva y adaptable.

### *Análisis de requisitos.*

En esta etapa se identifican las necesidades específicas de la Fundación Corcovado en cuanto a la gestión de su personal. Se recopila información detallada sobre los procesos que actualmente se manejan de forma manual y se definen las funcionalidades que debe incluir el sistema para optimizar y facilitar las tareas administrativas relacionadas con los recursos humanos.

### ***Diseño del sistema.***

Con base en los requerimientos recopilados, se diseña la estructura y el funcionamiento general del sistema. Se elaboran diagramas que representan los diferentes módulos, la arquitectura de la base de datos y la interfaz de usuario, procurando que sean intuitivos y acordes a las necesidades del personal que utilizará la aplicación.

### ***Desarrollo.***

En esta fase se comienza la programación del sistema utilizando tecnologías como C#, ASP.NET Core, HTML, CSS, JavaScript y MYSQL Server. Se construyen los diferentes módulos y se integran las funcionalidades definidas durante el análisis y diseño, respetando las buenas prácticas para asegurar la calidad y escalabilidad del *software*.

### ***Pruebas.***

Una vez desarrollado, el sistema se somete a pruebas rigurosas para verificar que todas sus funciones operen correctamente. Se identifican los errores, se corrigen y se realizan los ajustes necesarios en el sistema para mejorar su desempeño y usabilidad antes de ponerlo en funcionamiento.

### ***Implementación.***

Cuando las pruebas son satisfactorias, el sistema se instala en el servidor que utilizará la Fundación Corcovado, lo cual permite que el personal encargado comience a operar la plataforma. Esta etapa incluye la capacitación básica para garantizar un uso adecuado de la herramienta.

### ***Mantenimiento.***

Finalmente, se considera que con el tiempo pueden surgir nuevas necesidades o ajustes, por lo que se deja previsto un proceso de mantenimiento para actualizar o corregir el sistema según sea necesario.

### ***Alcance tecnológico.***

El sistema web de gestión de recursos humanos para la Fundación Corcovado será desarrollado utilizando tecnologías muy utilizadas y escalables. Se implementará como una aplicación web, lo que permitirá que los usuarios puedan acceder al sistema desde cualquier navegador, sin necesidad de instalar programas adicionales.

### ***Lenguajes y tecnologías de desarrollo.***

Para el desarrollo del sistema se utilizarán varios lenguajes y tecnologías que permiten construir una solución robusta y eficiente. C# junto con el framework ASP.NET Core se emplearán como el lenguaje y entorno principal para la programación del lado del servidor, encargándose de la lógica del sistema y el manejo de los datos. Para la construcción de la interfaz web, se usarán HTML, CSS y JavaScript, tecnologías fundamentales que permiten ofrecer una experiencia de usuario clara, moderna y responsiva.

Además, se utilizará MYSQL Server como sistema de gestión de bases de datos relacional, que permitirá almacenar de forma estructurada toda la información relacionada con empleados, asistencia, vacaciones, incapacidades, planilla y otros procesos propios de la gestión de recursos humanos. Para el despliegue y ejecución de la aplicación en entornos Windows, se contará con IIS

(Internet Information Services), el servidor web de Microsoft que garantiza la disponibilidad y el acceso adecuado al sistema.

### ***Infraestructura tecnológica.***

El desarrollo y las pruebas del sistema se realizarán en computadoras de escritorio que cumplan con ciertas características mínimas recomendadas. Se prevé el uso de procesadores Intel Core i5 o superiores, acompañados de una memoria RAM de 8 GB o más para asegurar un rendimiento adecuado. El almacenamiento deberá contar con al menos 500 GB, preferiblemente en unidades SSD para mayor velocidad y eficiencia.

El sistema operativo recomendado para estas máquinas será Windows 10 o versiones superiores, dado que es compatible con las herramientas y tecnologías seleccionadas. En cuanto al *software* adicional, se emplearán Visual Studio 2022 como entorno de desarrollo integrado, MYSQL Server Management Studio para la administración de la base de datos y herramientas especializadas como Workbench para el diseño y modelado de la base de datos.

## **CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL**

En el presente apartado se desarrolla el marco referencial del sistema web de gestión de recursos humanos propuesto para la Fundación Corcovado. Este marco cumple la función de contextualizar el proyecto, no solo desde lo técnico, sino también desde lo institucional, lo normativo y lo conceptual. Se abordan los antecedentes de la fundación, su estado actual en cuanto a la gestión de personal, las normativas legales y los conceptos clave que orientan el diseño del sistema. Todo ello se presenta con un enfoque claro y cercano, que permita entender el entorno real en el cual se desarrollará e implementará esta solución.

### **Recursos Humanos en las Organizaciones Sociales**

El área de Recursos Humanos (RR. HH.) desempeña un papel fundamental en cualquier organización, y esto cobra especial relevancia en entidades sin fines de lucro como la Fundación Corcovado, donde la motivación, el compromiso y la adecuada gestión del talento humano son esenciales para cumplir con su misión social. Esta área no se limita únicamente al manejo administrativo del personal; también vela por el bienestar, el desarrollo profesional y el mantenimiento de un clima organizacional positivo.

En el entorno actual, se vuelve indispensable que las organizaciones implementen procesos más ágiles, transparentes y sistematizados. Automatizar tareas como el control de vacaciones, incapacidades, expedientes laborales y nóminas no solo permite reducir la carga operativa, sino que también libera tiempo para que el equipo de RR. HH. se enfoque en labores estratégicas, como la retención del talento y la capacitación interna.

De acuerdo con Chiavenato (2011), “la gestión de personas ha evolucionado desde un enfoque tradicional basado en la supervisión y el control, hacia un modelo que valora el capital humano como recurso clave para el logro de los objetivos organizacionales” (p. 12). Esta visión resalta la importancia de adoptar herramientas modernas que fortalezcan el papel estratégico de RR. HH. dentro de las organizaciones.

En una fundación como Corcovado, donde con frecuencia se trabaja con estructuras organizativas pequeñas y recursos financieros limitados, contar con un sistema que centralice la información del personal de forma segura y accesible contribuye significativamente a la eficiencia institucional. Además, refleja un compromiso con la transparencia y la buena gobernanza, aspectos clave para mantener la confianza de colaboradores, aliados y beneficiarios.

### **Normativa Legal Costarricense Relacionada con la Gestión de Personal**

La gestión de recursos humanos en Costa Rica no se da en un vacío normativo; al contrario, está profundamente enraizada en un marco legal diseñado para proteger tanto los derechos del trabajador como los deberes del empleador. En el caso de organizaciones sociales como fundaciones sin fines de lucro, este marco no solo establece obligaciones legales, sino también una guía ética para el trato digno y justo del capital humano que sustenta estas instituciones.

En este contexto, es indispensable que las organizaciones se mantengan actualizadas en relación con la legislación vigente, ya que su desconocimiento no exime del cumplimiento. Tal como señalan Hernández, Fernández y Baptista (2014), el entorno legal configura límites y posibilidades para las acciones institucionales, por lo cual ignorar su importancia puede comprometer no solo la legalidad de los procesos, sino también la legitimidad de la organización frente a sus colaboradores y la sociedad.

#### **Código de trabajo de Costa Rica.**

El Código de Trabajo (Ley N.º 2 del 27 de agosto de 1943) constituye la piedra angular de las relaciones laborales en el país. Este cuerpo legal regula temas fundamentales como la contratación, los horarios de trabajo, los salarios, los descansos, las vacaciones y el proceso disciplinario. En su artículo 18 se establece que toda persona tiene derecho a condiciones de trabajo equitativas y satisfactorias, incluyendo una remuneración justa.

Para una fundación como Corcovado, que trabaja con valores sociales y ambientales, este principio adquiere aún más relevancia: garantizar un entorno laboral respetuoso y justo es

coherente con su misión institucional. Asimismo, el artículo 74 establece que el empleador debe llevar un expediente de cada trabajador, lo cual justifica la implementación de un sistema informatizado que permita una gestión segura y ordenada de esta información. De acuerdo con Castillo (2018), “la digitalización de los registros laborales contribuye a la eficiencia, la transparencia y la trazabilidad de los procesos administrativos” (p. 61).

### **Ley general de la administración pública.**

Aunque las fundaciones privadas no forman parte directa de la administración pública, muchas de ellas reciben fondos públicos, trabajan en colaboración con el Estado o ejecutan programas de interés público. En este contexto, la Ley General de la Administración Pública (Ley N.º 6227) ofrece principios orientadores de gran valor, tales como la eficiencia, la transparencia y la rendición de cuentas (Artículo 4).

Estos principios también pueden y deben permear la cultura organizacional de las ONG. Incorporar sistemas de gestión que promuevan procesos claros, documentados y trazables es un paso hacia la mejora continua, no solo por una exigencia legal, sino también como un acto de responsabilidad institucional frente a sus beneficiarios, donantes y colaboradores (Vargas, 2020).

### **Contratación, despido, licencias e incapacidades.**

Las fundaciones, al igual que cualquier otra organización, están sujetas al principio de igualdad y no discriminación en los procesos de selección. Las licencias por maternidad o paternidad, así como las incapacidades por enfermedad, están reguladas por el Artículo 95 y por las disposiciones de la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS), que exige reportes oportunos y el respeto de los derechos del colaborador durante esos periodos.

En caso de despido, el Artículo 85 establece las causas justificadas de terminación del contrato laboral, mientras que el Artículo 82 señala que la terminación sin causa conlleva el pago de cesantía y otras indemnizaciones. Contar con un sistema web que documente incidentes, evaluaciones y procesos administrativos puede ser crucial para evitar conflictos legales o

resolverlos adecuadamente. Como lo indica Müller (2013), “con frecuencia sucede que, a causa de que no se emplea correctamente una palabra, se pierde la eficacia del mensaje o, sencillamente, su contenido es confuso y ambiguo” (p. 25), lo cual aplica también al manejo impreciso de la información legal y laboral.

### **Reglamentos sobre jornada laboral, descansos y vacaciones.**

Los aspectos relacionados con la jornada laboral y los descansos obligatorios están regulados por el Título III del Código de Trabajo. En el artículo 136 se define la jornada ordinaria como aquella que no excede las 8 horas diarias, ni los 48 semanales, aunque existen excepciones para jornadas especiales, como las de labores intermitentes o continuas.

Además, el artículo 153 señala que todo trabajador tiene derecho a un periodo anual de vacaciones pagadas de al menos dos semanas por cada cincuenta semanas laboradas. En este sentido, automatizar el cálculo y control de vacaciones no solo mejora la eficiencia administrativa, sino que garantiza el cumplimiento legal y promueve el bienestar del personal (Rodríguez & López, 2021).

### **Ley N.º 8968: Protección de datos personales.**

Uno de los aspectos más sensibles en la gestión de recursos humanos es la protección de la información personal de los colaboradores. La Ley N.º 8968, Ley de Protección de la Persona frente al Tratamiento de sus Datos Personales, promulgada en el año 2011, obliga a las organizaciones a manejar los datos con confidencialidad, integridad y con el consentimiento explícito del titular.

El artículo 5 de esta ley establece el principio de autodeterminación informativa, y el artículo 7 obliga a quienes recolectan datos a asegurar su uso exclusivo para los fines autorizados. Por lo tanto, el sistema web propuesto debe cumplir con estándares de seguridad que incluyan controles de acceso, encriptación y protocolos de respaldo, en consonancia con la legislación vigente (Solano & Quesada, 2019).

## **Herramientas Tecnológicas Utilizadas en el Sistema Propuesto**

En la actualidad, el desarrollo de sistemas de información web se apoya en un conjunto robusto de herramientas tecnológicas que permiten no solo crear plataformas funcionales, sino también garantizar su seguridad, escalabilidad y experiencia de usuario. El sistema propuesto para la Fundación Corcovado se construye sobre tecnologías ampliamente utilizadas en la industria del *software*, seleccionadas cuidadosamente por su capacidad de integrarse entre sí, su accesibilidad y su respaldo por parte de comunidades activas de desarrollo.

Estas herramientas no se utilizan únicamente por su popularidad, sino porque responden de manera eficiente a las necesidades particulares de la fundación: gestión segura del talento humano, acceso remoto, facilidad de uso, integridad de los datos, y cumplimiento normativo.

### **ASP.NET Core (C#).**

ASP.NET Core es un *framework* de desarrollo web de código abierto creado por Microsoft, que permite la construcción de aplicaciones web modernas, ligeras y de alto rendimiento. Su arquitectura modular y multiplataforma ofrece ventajas significativas para instituciones como la Fundación Corcovado, que requieren soluciones sostenibles y seguras.

De acuerdo con Esposito (2020), “ASP.NET Core se ha consolidado como una plataforma ideal para desarrollar aplicaciones escalables y fácilmente mantenibles” (p. 112). Una de sus fortalezas es su integración con Entity Framework Core, que facilita el manejo de bases de datos mediante un enfoque orientado a objetos. Esto resulta particularmente útil para representar las relaciones entre los colaboradores, sus contratos, horarios, evaluaciones y demás elementos clave en la gestión de recursos humanos.

### **HTML, CSS y JavaScript.**

El sistema web se construirá con tecnologías base como HTML5 para la estructura del contenido, CSS3 para la presentación visual y JavaScript para la interactividad en el navegador.

Esta tríada tecnológica sigue siendo esencial en el desarrollo web contemporáneo. Su correcta implementación permite generar interfaces intuitivas y responsivas que mejoran significativamente la experiencia del usuario.

La experiencia de usuario no es un elemento superficial; una interfaz clara y amigable puede incidir directamente en la eficiencia con la que el personal administrativo interactúa con el sistema. Como destacan Krug (2014) y Norman (2013), “un buen diseño no solo debe verse bien, sino también funcionar de manera natural para el usuario”, lo que hace indispensable el uso consciente de estas tecnologías.

### **MYSQL Server.**

El sistema utilizará Microsoft MYSQL Server como motor de base de datos, debido a su alta compatibilidad con ASP.NET Core y su solidez en entornos corporativos. MYSQL Server proporciona herramientas avanzadas para la gestión y protección de datos, así como mecanismos de respaldo y recuperación, cruciales para el tratamiento de información sensible como contratos laborales, evaluaciones y documentación personal de los empleados.

Según Coronel y Morris (2019), “las bases de datos bien estructuradas son el corazón de cualquier sistema de información, especialmente aquellos que manejan datos críticos de empleados” (p. 94). En este sentido, MYSQL Server ofrece un entorno confiable que respalda la integridad y la trazabilidad de los registros.

### **Seguridad de la información.**

En la selección tecnológica también se ha considerado la implementación de medidas de seguridad como cifrado de contraseñas, autenticación basada en roles y manejo de sesiones seguras. Estas funciones son posibles gracias a las bibliotecas integradas en ASP.NET Core y las buenas prácticas en la codificación web. Esto no solo protege a los usuarios, sino que cumple con la Ley N.º 8968 sobre Protección de Datos Personales, tal como se mencionó anteriormente.

Como sostiene Stallings (2021), “la seguridad debe integrarse desde la etapa de diseño de los sistemas, no añadirse como un componente posterior” (p. 55), por lo cual cada herramienta seleccionada contempla medidas de protección por diseño.

### **Integración y sostenibilidad tecnológica.**

Uno de los grandes retos de cualquier implementación tecnológica en organizaciones sociales es la sostenibilidad a largo plazo. Las herramientas seleccionadas no solo tienen licencia libre o costos reducidos, sino que cuentan con amplia documentación, actualizaciones periódicas y comunidades activas que permiten que su mantenimiento no dependa de un proveedor exclusivo. Esto reduce los riesgos asociados a la obsolescencia tecnológica y aumenta la autonomía técnica de la Fundación.

Además, este conjunto de tecnologías facilita una futura expansión del sistema hacia otras áreas de la gestión institucional, como la administración de voluntarios, gestión financiera, o incluso la integración con plataformas gubernamentales, si así se requiriera. Como explican Sommerville (2016) y Pressman (2014), “la elección de herramientas escalables y estandarizadas permite que el sistema crezca junto con las necesidades de la organización, sin necesidad de una reestructuración completa” (p. 228).

### **Tendencias en la Digitalización de Procesos Administrativos**

En la actualidad, las organizaciones —incluidas las del sector social como fundaciones y ONG— enfrentan el desafío constante de adaptarse a los cambios tecnológicos que transforman la manera como se gestionan los recursos y los procesos internos. La digitalización de los procesos administrativos no representa únicamente una modernización operativa, sino una estrategia fundamental para lograr eficiencia, transparencia y sostenibilidad en el cumplimiento de los objetivos institucionales (Delgado & Hernández, 2022). En el ámbito de los Recursos Humanos (RR. HH.), esta transformación ha adquirido especial relevancia al facilitar la automatización de tareas rutinarias y permitir un enfoque más estratégico en la gestión del talento humano.

Este proceso de transformación digital ha sido impulsado por la necesidad de mejorar la toma de decisiones, reducir la carga operativa y adaptarse a entornos cada vez más exigentes en cuanto a trazabilidad, rendición de cuentas y experiencia del colaborador. Según el estudio de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2021), las tecnologías digitales son una herramienta clave para cerrar brechas en el sector público y social, ya que contribuyen a la transparencia institucional y a una gestión más eficaz de los recursos. En consecuencia, adoptar herramientas tecnológicas adecuadas ya no es una opción, sino una necesidad para garantizar la eficiencia y la continuidad operativa de organizaciones sin fines de lucro como la Fundación Corcovado.

### **Automatización de procesos de RR. HH.**

La automatización de procesos en el área de Recursos Humanos ha transformado radicalmente la forma como las organizaciones sociales gestionan su talento humano. Tareas como el procesamiento de la nómina, la actualización de expedientes laborales, la administración de vacaciones y la aplicación de evaluaciones de desempeño han dejado de realizarse manualmente para pasar a plataformas digitales especializadas. Esto no solo ahorra tiempo, sino que también reduce significativamente los errores humanos, lo cual permite una mayor precisión y transparencia en la información registrada (Ramírez & Jiménez, 2022).

Esta transformación no es solo tecnológica, sino también cultural. Implica una nueva forma de gestionar lo humano dentro de las organizaciones, con base en datos y procesos estandarizados. En el caso de instituciones sociales como fundaciones u ONG, la automatización permite optimizar recursos limitados y centrarse en la misión institucional. Según Gutiérrez (2021), implementar herramientas automatizadas en entornos no lucrativos contribuye a la sostenibilidad organizacional al disminuir la dependencia de tareas repetitivas y costosas.

### **Sistemas de autogestión del empleado.**

Los sistemas de autogestión permiten al colaborador asumir un rol más activo en la administración de su vínculo laboral. A través de plataformas digitales, las personas pueden

actualizar su información personal, descargar comprobantes salariales, solicitar vacaciones o incapacidades, y consultar su historial laboral sin tener que recurrir directamente al departamento de Recursos Humanos. Esto representa un cambio sustancial hacia la descentralización de ciertos procesos administrativos (Gutiérrez, 2021).

Además de empoderar al colaborador, los sistemas de autogestión generan beneficios para la organización al reducir la carga operativa y los tiempos de respuesta. Orozco y Pérez (2020) explican que este tipo de plataformas incrementan la satisfacción del personal al brindar mayor autonomía, al tiempo que fortalecen la cultura organizacional al promover la confianza y la transparencia. En contextos de fundaciones donde los recursos humanos son limitados, esta funcionalidad se convierte en un valioso recurso de optimización.

### **Firmas digitales, notificaciones automáticas y alertas por correo.**

En el marco de la transformación digital, la implementación de firmas digitales ha revolucionado la forma como se firman documentos y se validan acuerdos dentro de las organizaciones. Esta herramienta permite formalizar contratos, autorizaciones y resoluciones sin necesidad de contacto físico, respetando los principios de legalidad y seguridad jurídica, especialmente relevantes en contextos postpandemia (Orozco & Pérez, 2020). Además, al quedar un registro digital de cada firma, se fortalece la trazabilidad y la rendición de cuentas.

Por su parte, las notificaciones automáticas y alertas por correo electrónico cumplen un papel esencial en la gestión eficiente de los recursos humanos. Estos mecanismos permiten recordar fechas clave como vencimientos de contratos, evaluaciones pendientes, acumulación de vacaciones o notificaciones de ausencias. De acuerdo con Ramírez y Jiménez (2022), este tipo de alertas reduce considerablemente los olvidos y retrasos, lo cual contribuye a una administración más fluida y proactiva.

### **Casos de éxito en otras ONG o instituciones costarricenses.**

En el ámbito costarricense, varias ONG e instituciones públicas han dado pasos importantes hacia la digitalización de sus procesos administrativos. Un caso destacado es el de la Fundación Paniamor, que en 2023 implementó un sistema digital de gestión de expedientes y control de personal; con esto logró reducir los tiempos de tramitación interna en un 40 % y mejoró la experiencia de sus colaboradores (Paniamor, 2023). Esta experiencia demuestra que, con voluntad institucional, es posible adaptar tecnologías al contexto del sector social.

Otro ejemplo es el del Ministerio de Educación Pública (MEP), que a través de su Sistema de Gestión de Talento Humano en Línea ha logrado centralizar la información de más de 80 000 funcionarios. Según su informe oficial (MEP, 2022), la digitalización ha contribuido no solo a reducir el papeleo, sino también a detectar inconsistencias en los registros y facilitar auditorías internas. Estos casos evidencian que, independientemente del tamaño de la organización, es posible implementar soluciones tecnológicas con impacto real en la gestión del personal.

### **Estudios sobre transformación digital en el sector público o social.**

Diversos estudios han analizado el impacto de la digitalización en el ámbito público y social, señalando que no se trata solo de adquirir tecnología, sino de transformar la cultura organizacional. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal, 2021) sostiene que las estrategias exitosas de transformación digital combinan herramientas tecnológicas con procesos de capacitación y liderazgo efectivo. Esta perspectiva es especialmente importante en fundaciones, donde la resistencia al cambio puede ser uno de los principales obstáculos.

Asimismo, Barreto y Silva (2021) encontraron que aquellas organizaciones sociales que adoptan tecnologías digitales en sus procesos internos logran incrementar la confianza de sus grupos de interés, incluyendo donantes, voluntarios y beneficiarios. Este fortalecimiento de la legitimidad institucional se traduce en un mayor acceso a recursos y en una imagen más profesional. La digitalización, entonces, se convierte en una herramienta estratégica no solo operativa, sino también reputacional.

## **Relación Entre el Sistema Propuesto y Mejora Organizacional**

En el contexto actual, las organizaciones sociales enfrentan el desafío de optimizar sus procesos internos para potenciar el impacto de su misión. La Fundación Corcovado, dedicada a la conservación ambiental y desarrollo sostenible, encuentra en la digitalización una herramienta fundamental para fortalecer su estructura institucional y mejorar la gestión del talento humano. González y Sánchez (2020) mencionan que “la incorporación de sistemas tecnológicos en organizaciones sin fines de lucro facilita no solo la eficiencia operativa, sino también el alineamiento con sus objetivos estratégicos” (p. 102).

Este sistema web se plantea como un apoyo integral que permitirá no solo ordenar y automatizar los procesos administrativos, sino también aportar una visión más clara y accesible de la gestión interna, lo que favorece la toma de decisiones y la transparencia, aspectos clave en cualquier organización del tercer sector (Muñoz y Rojas, 2020, p. 115).

### **Cómo el sistema ayudará a cumplir objetivos institucionales.**

El fortalecimiento de la estructura administrativa y la profesionalización de la gestión del talento humano son objetivos estratégicos para la Fundación Corcovado. Pérez y Mora (2021) señalan que “la digitalización de procesos internos contribuye a la previsibilidad organizacional y a la mejora en la rendición de cuentas” (p. 159). Centralizar la información del personal y automatizar tareas como control de asistencia o gestión de evaluaciones permitirá optimizar los recursos humanos para cumplir con la misión ambiental y social de la fundación.

Ramírez y Quesada (2019) destacan que “no solo simplifican la operación diaria, sino que también fortalecen el seguimiento de metas institucionales” (p. 82), lo cual es esencial para una organización que maneja proyectos complejos en ambientes cambiantes como la conservación y el desarrollo comunitario.

### **Enfoque centrado en el usuario (usabilidad, accesibilidad).**

El diseño del sistema web se enfoca en los usuarios finales, reconociendo que su facilidad de uso es clave para su adopción exitosa. Según ISO (2018), “los sistemas con enfoque centrado en el usuario reducen errores y aumentan la satisfacción y productividad del personal” (p. 45). En la Fundación Corcovado, esto implica que tanto administrativos como voluntarios y colaboradores en campo puedan acceder a la plataforma sin complicaciones.

Además, Soto y Venegas (2020) indican que “la accesibilidad digital es un derecho que debe garantizarse para lograr inclusión y participación plena” (p. 38), especialmente en organizaciones con diversidad de perfiles y capacidades, lo cual garantiza, así, un sistema verdaderamente útil y equitativo.

### **Reducción de carga operativa para el área administrativa.**

La automatización que ofrece el sistema impactará directamente en la reducción de la carga operativa, liberando al personal administrativo para concentrarse en actividades estratégicas. Ramírez y Quesada (2019) mencionan que “la implementación de sistemas digitales puede disminuir en un 40% el tiempo dedicado a tareas manuales, aumentando la eficiencia general” (p. 83).

Esta mejora es vital para fundaciones como Corcovado, donde la capacidad administrativa suele estar limitada y la demanda de tareas repetitivas es alta, esto ocasiona riesgos de errores y demoras (Pérez y Mora, 2021, p. 160).

### **Mejor toma de decisiones a partir de datos centralizados.**

Tener acceso a datos integrados y actualizados permite a la Fundación Corcovado realizar análisis precisos y oportunos que sustentan decisiones estratégicas. Muñoz y Rojas (2020) sostiene que “la gestión del conocimiento y la disponibilidad de información estructurada son pilares para una gobernanza efectiva en organizaciones del tercer sector” (p. 119).

Este sistema permitirá generar reportes automáticos, facilitando la supervisión del desempeño y la identificación de áreas de mejora, lo cual contribuye a la mejora continua y la sostenibilidad organizacional.

### **Alineamiento con los valores institucionales de la Fundación.**

La implementación tecnológica debe reflejar y reforzar los valores que la Fundación Corcovado promueve. Aguilar y Chaves (2018) destacan que “la tecnología, cuando se implementa con una visión ética y participativa, puede fortalecer la cultura organizacional y el sentido de pertenencia” (p. 52).

Un sistema accesible, justo y transparente apoya no solo la eficiencia, sino también la integridad y responsabilidad, valores fundamentales para mantener la confianza de colaboradores, donantes y comunidades atendidas.

## CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

### Enfoques de Investigación

Toda investigación parte de la necesidad de dar respuesta a una realidad que se percibe como compleja, cambiante o poco comprendida. Para ello, es fundamental elegir un enfoque que oriente la manera como se construirá el conocimiento. Esta elección no es arbitraria ni meramente técnica, sino que responde a la naturaleza del fenómeno que se desea estudiar, al contexto donde ocurre y a los objetivos por alcanzar. En este sentido, los enfoques de investigación funcionan como lentes que permiten observar la realidad desde distintas perspectivas, cada una con su propia lógica y valor.

Entre los enfoques más utilizados en las ciencias sociales y administrativas se encuentran el cuantitativo y el cualitativo. Ambos ofrecen rutas distintas, pero complementarias, para acercarse al objeto de estudio. El enfoque cuantitativo se orienta al análisis de datos objetivos y medibles. A través de instrumentos estructurados como encuestas, registros numéricos o estadísticas, permite identificar patrones, medir variables y establecer relaciones entre fenómenos. Su fortaleza radica en la posibilidad de generalizar los hallazgos y tomar decisiones basadas en evidencia concreta. Aunque trabaja con cifras, este enfoque reconoce que cada dato representa una realidad vivida por personas reales, cuyas necesidades y condiciones merecen atención y mejora.

Por otro lado, el enfoque cualitativo se centra en la comprensión profunda de los significados, percepciones y experiencias que las personas construyen en torno a su realidad. Es especialmente útil cuando se busca explorar fenómenos desde una perspectiva más subjetiva y contextualizada. A través de entrevistas, observaciones o grupos focales, permite captar matices emocionales, simbólicos y culturales que no pueden ser reducidos a números. Este enfoque reconoce la riqueza de la diversidad humana y busca dar sentido a aquello que, por su complejidad, no siempre puede medirse.

Ambos enfoques son valiosos y, en muchos casos, pueden combinarse en investigaciones de tipo mixto. La elección de uno u otro dependerá del propósito del estudio, del tipo de preguntas que se formulen y de la información que se requiere obtener. En esta investigación, se ha optado por un enfoque cuantitativo, cuya justificación se expone a continuación.

## **Enfoque Cuantitativo**

El enfoque cuantitativo se presenta como una herramienta clave para analizar de forma estructurada y sistemática la gestión de recursos humanos en la Fundación Corcovado. Este enfoque parte de la premisa de que la realidad puede medirse objetivamente a través de la recolección y análisis de datos numéricos. Permite, por tanto, identificar comportamientos, establecer comparaciones, detectar problemáticas y proponer soluciones basadas en información verificable.

Sin embargo, más allá de su carácter técnico y estadístico, el enfoque cuantitativo también puede responder a una mirada profundamente humana, siempre que se comprenda que detrás de cada número hay historias, necesidades y personas reales. Por ejemplo, al cuantificar la rotación de personal, los tiempos de respuesta administrativa o la frecuencia de capacitaciones, no solo se recopilan datos fríos, sino que se revelan síntomas de procesos institucionales que afectan directamente la calidad de vida laboral de los colaboradores.

La aplicación de instrumentos estructurados como encuestas cerradas, registros internos o formularios digitales permite recoger información de manera uniforme y confiable. Esta recolección de datos facilita una lectura clara de la situación organizacional, lo cual permite identificar con precisión aquellas áreas que requieren atención y mejora. En una organización sin fines de lucro como la Fundación Corcovado, donde el capital humano representa el corazón de su operación, contar con estos insumos es fundamental para garantizar una gestión más justa, eficiente y orientada al bienestar colectivo.

Además, el enfoque cuantitativo brinda herramientas estadísticas que permiten comparar resultados en el tiempo, establecer indicadores de rendimiento y evaluar el impacto de posibles mejoras. Es decir, convierte la experiencia vivida dentro de la organización en información útil para la toma de decisiones, siempre con el objetivo de dignificar el trabajo de las personas que la integran.

De esta manera, el enfoque cuantitativo se consolida como una estrategia no solo útil, sino ética, al permitir visibilizar con claridad aquello que muchas veces permanece oculto o se da por sentado en la rutina institucional.

## **Enfoque Cualitativo**

El enfoque cualitativo, por su parte, se enfoca en comprender las realidades humanas desde una perspectiva más cercana, subjetiva y contextualizada. Su fortaleza radica en captar los significados, percepciones y emociones que las personas construyen en torno a su experiencia en el entorno organizacional. Más que medir, busca entender en profundidad los sentidos que las personas otorgan a su realidad.

Este enfoque resulta especialmente útil cuando se exploran fenómenos sociales que no pueden reducirse a números, como el clima organizacional, la percepción del liderazgo, la motivación laboral o las dinámicas informales que influyen en el desempeño. A través de técnicas como entrevistas en profundidad, observación participativa o grupos focales, el enfoque cualitativo da voz a los colaboradores, reconociéndolos no solo como fuente de datos, sino como actores activos en la construcción del conocimiento.

En contextos como el de la Fundación Corcovado, el enfoque cualitativo permitiría entender mejor cómo se viven las políticas institucionales, qué sentido tienen para el personal, y cómo impactan en su bienestar emocional y motivacional. En definitiva, se trata de escuchar con atención y sensibilidad las narrativas emergentes de la cotidianidad laboral, para generar transformaciones más significativas y sostenibles.

## **Enfoque Mixto**

El enfoque mixto surge como una integración consciente y reflexiva de los enfoques cuantitativo y cualitativo. Reconoce que la realidad es multidimensional y que, para abordarla con mayor profundidad, es necesario combinar la precisión de los números con la riqueza de los relatos humanos. No se trata solo de sumar técnicas, sino de articular perspectivas para obtener una comprensión más holística del fenómeno estudiado.

Desde esta perspectiva, una investigación mixta podría comenzar con un análisis cuantitativo que detecte ciertos patrones (como ausentismo o rotación) y, posteriormente, profundizar en sus causas mediante entrevistas o grupos focales. Así, los datos cuantitativos y cualitativos se complementan, contrastan y enriquecen mutuamente, lo cual genera evidencia más robusta para la toma de decisiones.

Este enfoque resulta especialmente valioso en procesos de mejora institucional, ya que permite tanto medir el alcance de un problema como comprender su raíz. En organizaciones sociales, donde los factores humanos y contextuales juegan un papel protagónico, el enfoque mixto ofrece una vía ética y sensible para diseñar estrategias basadas en evidencia, pero también en empatía.

### **Enfoque de Investigación Seleccionado**

La elección del enfoque cuantitativo para esta investigación no ha sido casual, antes bien, responde a la necesidad concreta de comprender con claridad, precisión y fundamento objetivo cómo se están gestionando los procesos de recursos humanos dentro de la Fundación Corcovado. En un contexto institucional donde el compromiso social es tan fuerte como la vocación de servicio, es imprescindible contar con evidencia confiable que permita detectar desafíos, medir avances y orientar mejoras.

Este enfoque resulta particularmente pertinente porque permite identificar patrones de comportamiento dentro de la organización. Por ejemplo, al analizar los niveles de ausentismo, la frecuencia de rotación, los tiempos de respuesta en trámites administrativos o la participación del personal en actividades de capacitación, se pueden detectar posibles debilidades estructurales o carencias que afectan directamente la dinámica laboral.

Además, la recolección de datos cuantificables permite evaluar de forma concreta el grado de satisfacción del personal, no desde percepciones aisladas, sino a través de indicadores que permiten trazar un panorama institucional completo. Esta visión general es clave para diseñar propuestas de mejora que respondan a realidades medibles y verificables.

Elegir este enfoque también implica un acto de compromiso con las personas que integran la Fundación. No se trata de usar los números como fin en sí mismos, sino como instrumentos para construir un entorno más humano, justo y eficiente. En este sentido, el enfoque cuantitativo se convierte en un aliado para el bienestar institucional, al ofrecer información certera que facilita el diseño de políticas más acordes a las necesidades reales del talento humano.

En resumen, el enfoque cuantitativo ha sido seleccionado porque permite observar con claridad la realidad organizacional, interpretar con objetividad los procesos internos, y actuar con responsabilidad y sensibilidad en favor de quienes forman parte de la Fundación Corcovado. A

través de este enfoque, la investigación busca generar un impacto positivo y sostenible en la gestión del recurso más valioso de la organización: su gente.

### **Tipos de Investigación**

En el momento de emprender un proceso investigativo, una de las decisiones más importantes consiste en definir con claridad el tipo de estudio que se desarrollará. Esta elección no solo orienta el diseño metodológico, sino que también condiciona la manera como se interpretarán los hallazgos, la profundidad del análisis y el impacto de las conclusiones. En el ámbito social y organizacional, donde las dinámicas humanas son complejas y multifactoriales, esta decisión cobra aún mayor relevancia, ya que permite al investigador seleccionar el camino más adecuado para explorar, comprender o explicar la realidad que se desea transformar.

Existen diversos tipos de investigación, cada uno con una lógica propia y un grado distinto de profundidad en la comprensión del fenómeno estudiado. Entre los más utilizados se encuentran la investigación descriptiva, la correlacional y la explicativa, cada una con características particulares que responden a diferentes necesidades de conocimiento.

La investigación descriptiva se enfoca en detallar con precisión cómo se presenta un fenómeno en un momento determinado. Su principal objetivo es ofrecer un panorama claro y ordenado de las características, condiciones o comportamientos que componen una realidad específica. Este tipo de investigación no busca explicar las causas ni predecir consecuencias; simplemente se concentra en observar y registrar los hechos tal como se manifiestan. Es especialmente útil cuando se pretende obtener una “fotografía” actual de una situación organizacional, como por ejemplo cuántos colaboradores participan en procesos de capacitación, cuál es la distribución de cargos dentro de una institución o cómo se percibe el ambiente laboral en términos generales.

Por su parte, la investigación correlacional da un paso más allá, al intentar identificar si existe algún tipo de relación entre dos o más variables. Aunque no establece causalidad directa, permite detectar patrones de asociación que pueden resultar muy valiosos para la toma de decisiones. Por ejemplo, podría analizar si existe una relación entre el tiempo de permanencia del personal en la organización y su nivel de satisfacción laboral o entre el número de capacitaciones

recibidas y el rendimiento evaluado en las funciones. Esta información puede servir como base para futuras investigaciones explicativas, o bien como sustento para decisiones estratégicas.

Finalmente, la investigación explicativa se propone ir más allá de la descripción y la asociación.

Su propósito principal es descubrir las causas que originan un fenómeno, así como los factores que lo mantienen o lo modifican con el tiempo. Este tipo de investigación exige mayor profundidad teórica y metodológica, ya que busca responder a preguntas complejas como: ¿por qué ocurre esto?, ¿cuáles son las condiciones que lo provocan?, ¿cómo se relacionan entre sí los elementos que lo componen? En contextos institucionales, la investigación explicativa resulta especialmente útil cuando se pretende intervenir en la realidad para mejorarla, ya que proporciona bases sólidas para la toma de decisiones fundamentadas.

### **Investigación Explicativa**

La investigación explicativa constituye una herramienta esencial cuando se desea no solo conocer una realidad, sino también comprenderla en su totalidad y actuar sobre ella. Este tipo de estudio se orienta a desentrañar las causas profundas de los fenómenos, los mecanismos que los generan y los factores que inciden en su desarrollo. A diferencia de otros tipos de investigación, su interés no se limita a observar lo que sucede, sino que se enfoca en entender por qué sucede y cómo sucede.

Desde una perspectiva humanizada, este tipo de investigación cobra un valor especial, ya que permite acercarse con empatía y profundidad a las situaciones que afectan directamente a las personas dentro de una organización. No se trata solamente de generar datos, sino de generar comprensión. Por ejemplo, al investigar por qué hay desmotivación en el personal o por qué ciertos procesos administrativos presentan fallas recurrentes, el objetivo no es simplemente señalar errores, sino conocer las verdaderas razones detrás de esas problemáticas, muchas veces vinculadas a aspectos estructurales, culturales o relacionales dentro de la institución.

Esta forma de investigar exige del investigador un compromiso genuino con la transformación. Implica escuchar con atención, interpretar con sensibilidad y actuar con responsabilidad. Cuando se aplica a entornos organizacionales, como en el caso de la Fundación Corcovado, la investigación explicativa permite identificar aquellos aspectos internos que

obstaculizan el desarrollo eficiente del talento humano, y al mismo tiempo brinda las herramientas necesarias para proponer mejoras que respondan a causas reales y no a supuestos.

Además, su aporte va más allá de lo académico. La investigación explicativa puede convertirse en una guía práctica para fortalecer las capacidades institucionales, mejorar el ambiente laboral, y promover procesos más humanos, equitativos y sostenibles. Así, lo explicativo no solo es un enfoque metodológico, sino una manera consciente y comprometida de generar conocimiento útil, pertinente y transformador.

### **Investigación Exploratoria**

La investigación exploratoria se utiliza cuando se quiere indagar sobre un tema poco conocido, emergente o escasamente abordado en contextos específicos. Su principal objetivo no es confirmar hipótesis previamente definidas, sino abrir camino, formular preguntas pertinentes y generar un primer acercamiento comprensivo al fenómeno de estudio. En este sentido, se convierte en una herramienta poderosa para descubrir nuevas dimensiones de una realidad que aún no ha sido plenamente comprendida o poco visibilizada.

Desde un enfoque sensible y humano, la investigación exploratoria permite acercarse con humildad intelectual y empatía a los desafíos que enfrentan las organizaciones. No parte de supuestos rígidos, sino de la disposición genuina para observar, escuchar y aprender de la experiencia ajena. Este tipo de estudio reconoce que antes de proponer soluciones, es necesario entender, y que todo conocimiento profundo nace del respeto por lo desconocido.

Por ejemplo, si en una organización como la Fundación Corcovado se perciben tensiones interdepartamentales, disminución del compromiso del personal o malentendidos en la comunicación, pero no se conocen con claridad sus causas ni su alcance, una investigación exploratoria puede brindar las primeras luces para entender el panorama. Este tipo de aproximación evita caer en juicios prematuros o decisiones apresuradas, lo cual, a su vez, da paso a un diagnóstico más integral y consciente de las complejidades institucionales.

Asimismo, este enfoque facilita la identificación de variables relevantes, categorías emergentes y puntos críticos que pueden abordarse en estudios posteriores más estructurados, como investigaciones descriptivas, correlacionales o explicativas. Por eso, la exploración no solo es un inicio metodológico, sino también una actitud ética de apertura hacia lo real.

## **Investigación Descriptiva**

La investigación descriptiva tiene como propósito principal detallar con precisión las características, comportamientos o condiciones de un fenómeno, grupo social o situación determinada. No pretende explicar las causas ni predecir comportamientos futuros, sino ofrecer una fotografía clara, ordenada y comprensible de la realidad en un momento específico. A través de ella, se construye una base sólida para entender lo que ocurre, visibilizar datos clave y detectar oportunidades de mejora.

En el ámbito de la gestión de personas, este tipo de investigación puede resultar especialmente útil para conocer cuántos colaboradores participan en procesos de formación, cuáles son los canales más valorados para la comunicación interna, o qué nivel de satisfacción existe respecto a servicios como atención del personal, clima organizacional o reconocimiento laboral. Esta información, aun sin explicar el porqué de los hechos, permite observar tendencias, necesidades y puntos de atención prioritarios.

Desde una mirada humanizada, la investigación descriptiva es también una forma de dar voz y rostro a las vivencias de quienes integran una organización. Reconocer lo que está ocurriendo con precisión y respeto implica validar la experiencia cotidiana de los colaboradores, sin minimizar ni invisibilizar sus aportes, dificultades o logros. En contextos como el de la Fundación Corcovado, donde el capital humano es el principal motor del trabajo institucional, describir la realidad es una manera ética de dignificarla.

Además, los resultados descriptivos suelen servir como punto de partida para investigaciones más profundas o para la toma de decisiones informadas. Son, en muchas ocasiones, el puente entre el diagnóstico y la acción transformadora.

## **Investigación Correlacional**

La investigación correlacional tiene como finalidad principal identificar si existe una relación significativa entre dos o más variables, sin establecer necesariamente una relación de causalidad directa. Su aporte radica en mostrar conexiones o patrones que podrían estar incidiendo

en la dinámica organizacional, y que, por tanto, merecen ser considerados para una mejor comprensión del entorno institucional.

Por ejemplo, en una organización como la Fundación Corcovado, se podría investigar si existe relación entre el nivel de capacitación del personal y su nivel de satisfacción laboral; o bien, si hay una asociación entre el volumen de tareas y los índices de ausentismo. Detectar estas correlaciones puede ayudar a establecer líneas de intervención más precisas, pues permite inferir que ciertos factores podrían estar afectando el bienestar, el rendimiento o la motivación del equipo.

Aplicada con sensibilidad, la investigación correlacional no se limita a establecer vínculos numéricos; más bien, busca comprender cómo distintas dimensiones de la vida laboral se entrelazan y afectan a las personas de forma integral. Permite descubrir que fenómenos aparentemente aislados —como la rotación de personal o la participación en actividades institucionales— pueden tener raíces comunes, como la falta de reconocimiento o la escasa comunicación interna.

Este tipo de investigación invita a mirar la organización como un sistema interconectado, donde cada acción tiene un efecto y cada decisión impacta en múltiples dimensiones. Reconocer estas relaciones es clave para promover intervenciones tanto operativas, humanas, sostenibles y basadas en el respeto por la experiencia vivida de cada colaborador.

### **Tipo de Investigación Seleccionado**

La presente investigación se ha enmarcado dentro del tipo explicativo, ya que el propósito central no se limita a describir el estado actual de la gestión de recursos humanos en la Fundación Corcovado, sino que busca comprender en profundidad las causas que inciden en su funcionamiento actual. Este tipo de estudio permitirá no solo identificar las condiciones laborales, administrativas y estructurales existentes, sino también analizar por qué se han desarrollado de esa forma y cómo podrían mejorarse.

La elección de este tipo de investigación parte del reconocimiento de que, en una organización sin fines de lucro como la Fundación Corcovado, las personas son el eje central del quehacer institucional. Por lo tanto, abordar los procesos de gestión humana requiere mucho más que describir estructuras o contabilizar acciones. Es necesario, además, entender los factores que determinan el clima organizacional, la eficiencia administrativa, la motivación del personal y el impacto que todo esto tiene en la calidad del servicio brindado por la Fundación.

Elegir el tipo explicativo también refleja un compromiso con la mejora continua. A través de este enfoque, se busca generar conocimiento que no se quede en el papel, sino que sea útil para transformar la gestión interna y fortalecer el bienestar del talento humano. Es una forma de construir propuestas con fundamento, basadas en evidencias claras y no en intuiciones, con el objetivo de aportar al desarrollo sostenible de la organización.

En resumen, el tipo de investigación explicativo ha sido seleccionado por su capacidad para profundizar en las causas reales de los procesos organizacionales, y por su potencial para inspirar acciones concretas que beneficien tanto a las personas trabajadoras como a la institución en su conjunto.

### **Fuentes de Información**

Para garantizar la validez y pertinencia de esta investigación, fue fundamental contar con un conjunto amplio, diverso y confiable de fuentes de información. En el contexto de la Fundación Corcovado, una organización social con un profundo compromiso humano y ambiental, las decisiones que se tomen sobre el sistema de gestión de recursos humanos deben partir de un conocimiento auténtico de su realidad. Por ello, el uso de fuentes primarias, secundarias y terciarias permitió construir una visión integral que combinara datos empíricos, respaldo teórico y normativa vigente.

El análisis de estas fuentes no se limitó a la recolección mecánica de datos, sino que implicó una lectura crítica, empática y contextualizada de la información. Cada fuente se seleccionó considerando su relevancia para el objeto de estudio, su actualidad y su capacidad para aportar al diagnóstico institucional y al diseño del sistema web. Esta integración permitió contrastar percepciones internas con marcos de referencia externos, fortaleciendo la calidad metodológica y ética del trabajo.

A través de este enfoque, se buscó no solo cumplir con requisitos académicos, sino también desarrollar una propuesta tecnológicamente viable y socialmente significativa, capaz de responder a las verdaderas necesidades del talento humano de la Fundación Corcovado. A continuación, se detalla el tipo y uso de cada categoría de fuente consultada.

## **Fuentes de Información Primarias**

Las fuentes primarias en este proyecto comprenden datos obtenidos directamente desde la Fundación Corcovado, a través de la aplicación de cuestionarios estructurados al personal y la observación sistemática de los procesos administrativos y de gestión de recursos humanos. Estas fuentes son fundamentales porque aportan información actualizada, contextualizada y específica sobre el funcionamiento real de la organización.

La observación directa permitió registrar de manera detallada los flujos de trabajo, identificar cuellos de botella, actividades redundantes y posibles áreas de mejora que no siempre quedan reflejadas en la documentación formal. Por otro lado, los cuestionarios facilitaron la recolección de percepciones, opiniones y experiencias del personal, lo que ayudó a revelar aspectos no evidentes, como dificultades cotidianas, niveles de satisfacción y expectativas respecto al sistema de gestión.

Gracias a esta combinación de técnicas, se logró obtener un panorama integral y realista que sirvió de base para el diseño y desarrollo de un prototipo funcional alineado con las necesidades y particularidades de la Fundación, lo cual garantizó una solución tecnológica pertinente y eficaz.

## **Fuentes de Información Secundarias**

Las fuentes de información secundarias desempeñaron un papel complementario pero esencial en la fundamentación teórica y normativa de esta investigación. Estas fuentes corresponden a documentos ya existentes, redactados por otros autores o instituciones, y permiten ampliar la mirada sobre el objeto de estudio desde marcos de referencia consolidados. En este caso, se utilizaron para conocer experiencias similares, establecer comparaciones y analizar las obligaciones legales que deben cumplirse en la gestión del recurso humano.

Entre los principales documentos revisados se encuentran textos académicos sobre administración del talento humano, gestión por competencias, innovación en procesos administrativos y desarrollo de sistemas de información en organizaciones sin fines de lucro. Estas obras ofrecieron conceptos clave y modelos de gestión aplicables al contexto de la Fundación Corcovado, lo que permitió alinear el diseño del sistema con estándares técnicos y buenas prácticas institucionales.

Asimismo, se consultó la normativa costarricense relacionada con la gestión laboral, tales como el Código de Trabajo, la Ley General de la Administración Pública, y disposiciones emitidas por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Estas fuentes permitieron definir parámetros legales que el sistema debía cumplir, como la protección de datos personales, los derechos laborales del personal y los deberes institucionales en cuanto a documentación, seguimiento y evaluación de desempeño. De esta manera, se aseguró que la propuesta tecnológica estuviera fundamentada no solo en criterios técnicos, sino también en principios legales y éticos.

### **Fuentes de Información Terciarias**

Las fuentes de información terciarias también fueron consideradas dentro del marco metodológico de este proyecto, aunque su función principal fue de apoyo organizativo y referencial. Este tipo de fuente incluye materiales que sintetizan o agrupan información proveniente de fuentes primarias y secundarias, tales como bases de datos temáticas, catálogos documentales, bibliografías, glosarios técnicos y directorios académicos. Si bien no aportan datos nuevos ni interpretación original, son útiles para localizar, clasificar y verificar información relevante.

En esta investigación, las fuentes terciarias fueron especialmente valiosas durante la etapa de búsqueda documental. A través de bases de datos académicas como Scielo, Redalyc y Google Scholar, se logró identificar investigaciones similares que permitieron conocer cómo otras organizaciones han abordado la automatización de procesos administrativos en el área de recursos humanos. Estos recursos facilitaron el acceso a estudios de caso, marcos conceptuales y referencias metodológicas que enriquecieron la discusión teórica.

Además, se recurrió a catálogos de bibliotecas universitarias para revisar literatura especializada en el desarrollo de sistemas de información, así como publicaciones sobre innovación social aplicada a entornos institucionales. Aunque estas fuentes no fueron citadas directamente en la mayoría de los casos, sí cumplieron un rol instrumental importante para ubicar materiales clave y garantizar que el trabajo se enmarcara en la producción académica existente.

El uso adecuado de fuentes terciarias también contribuyó a mantener la trazabilidad de la información, organizar la bibliografía y asegurar la calidad del contenido citado. Esto permitió que el marco metodológico se construyera con orden, coherencia y profundidad, fortaleciendo la rigurosidad académica del proyecto.

## **Variables**

En el desarrollo de cualquier investigación de corte cuantitativo, la identificación y definición de las variables es un paso clave, ya que permite establecer con claridad los elementos por observar, medir y analizar. Las variables son componentes esenciales del objeto de estudio, ya que representan características o cualidades que pueden cambiar, compararse y relacionarse entre sí dentro del contexto investigado. En este proyecto, las variables seleccionadas guardan estrecha relación con los procesos de gestión del talento humano en la Fundación Corcovado y con el impacto esperado tras la implementación del sistema web propuesto.

Para un abordaje riguroso y coherente, las variables se clasificaron en tres niveles: conceptuales, operacionales e instrumentales. Esta diferenciación no solo responde a criterios metodológicos, sino que también permite comprender cómo se traduce una idea abstracta en datos concretos, útiles para la toma de decisiones dentro del entorno organizacional. A continuación, se detalla el enfoque adoptado en cada categoría.

### **Variables Conceptuales**

Las variables conceptuales se derivan directamente de los objetivos específicos del presente proyecto. Estas representan los conceptos centrales que se desean comprender, analizar o mejorar a lo largo del estudio. Aunque no siempre son medibles de forma directa, constituyen la base teórica que orienta la formulación del marco metodológico y conceptual de la investigación. En este caso particular, las variables conceptuales incluyen aspectos como la eficiencia en la gestión del recurso humano, la automatización de procesos administrativos, la accesibilidad a la información del personal y la satisfacción del usuario con el sistema web propuesto.

Estas variables no solo responden a fines académicos, sino que también reflejan necesidades reales dentro del contexto de la Fundación Corcovado. Por ejemplo, la “eficiencia administrativa” no se limita únicamente a agilizar trámites, sino que también implica optimizar el tiempo del personal, lo cual les permite concentrarse en tareas estratégicas y reducir la carga operativa. Asimismo, la “satisfacción del usuario” reconoce la importancia de las percepciones, emociones y

expectativas de quienes interactuarán con el sistema, recordando que toda solución tecnológica debe estar al servicio de las personas y contribuir al bienestar organizacional.

### **Variables Operacionales**

Las variables operacionales constituyen la forma como se traducen las variables conceptuales en elementos observables y medibles dentro del estudio. Se trata de definir cómo se representará cada concepto en la práctica, qué indicadores lo describen y a través de qué mecanismos se evaluará. Por ejemplo, la variable “eficiencia en la gestión de recursos humanos” puede crear operaciones mediante indicadores como el tiempo promedio de respuesta a solicitudes internas, la cantidad de tareas duplicadas, eliminadas o el número de procesos digitalizados tras la implementación del sistema.

Este nivel de variable permite construir instrumentos de medición más precisos, confiables y adecuados a la realidad organizacional. Al definir con claridad cómo se observará cada elemento, se reduce la ambigüedad y se fortalece la validez del estudio. En el caso de la Fundación Corcovado, esta operacionalización ha permitido identificar con mayor precisión las áreas críticas, establecer metas concretas de mejora y diseñar funcionalidades específicas del sistema que respondan directamente a los indicadores seleccionados.

### **Variables Instrumentales**

Las variables instrumentales hacen referencia a los medios o instrumentos que se utilizarán para recoger, organizar y analizar la información relacionada con las variables operacionales. En otras palabras, son el puente entre el dato observable y el proceso metodológico que permitirá convertirlo en conocimiento útil. En este proyecto, se emplearon herramientas como encuestas digitales, formularios de evaluación de procesos, registros internos y bases de datos previamente utilizadas por la Fundación.

Estos instrumentos se diseñaron cuidadosamente para garantizar que los datos obtenidos sean válidos, confiables y representativos de la situación real. Además, se adaptaron al contexto institucional, tomando en cuenta la cultura organizacional, la disponibilidad tecnológica y la facilidad de acceso para los colaboradores. La implementación de estas variables instrumentales

no solo facilitó la recolección de información, sino que también generó oportunidades de reflexión dentro del equipo humano, al promover una participación en el proceso de diagnóstico y mejora.

**Tabla3**

*Cuadro de variables.*

<b>Objetivo Específico</b>	<b>Variable</b>	<b>Variable Conceptual</b>	<b>Variable Operacional</b>	<b>Variable Instrumental</b>
Analizar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema web, a partir del estudio de los procesos actuales de gestión de recursos humanos en la Fundación Corcovado.	Requerimientos del sistema.	Según Gómez (2011), “los requerimientos tienen como objetivo principal la comprensión de lo que los clientes y los usuarios esperan que haga el sistema” (p. 3).	Cuestionario y observación.	Guía de cuestionario, Guía de observación.
Diseñar la estructura general del sistema web, a partir de una arquitectura con base de datos relacional en MYSQL Server y herramientas especializadas.	Diseño arquitectónico del sistema.	De acuerdo con Pressman (2010), “la arquitectura del software representa la estructura del sistema, los componentes y sus relaciones, buscando asegurar atributos como escalabilidad, eficiencia y seguridad” (p. 57).	Diagramas arquitectónicos, Modelo entidad-relación (MER), Documentación técnica.	Flowchart.
Desarrollar un sistema web con tecnologías como C#, ASP.NET Core, HTML, CSS y JavaScript, orientado a la	Desarrollo del sistema web.	Según Sommerville (2016), “el desarrollo de software requiere traducir los requerimientos en código funcional,	Desarrollo de base de datos, Desarrollo programado del Sistema.	Visual Studio, MYSQL, SERVER.

<b>Objetivo Específico</b>	<b>Variable</b>	<b>Variable Conceptual</b>	<b>Variable Operacional</b>	<b>Variable Instrumental</b>
administración de información del personal.		integrando diversas tecnologías para garantizar la usabilidad y funcionalidad” (p. 234).		
Probar el sistema web mediante procesos de verificación y validación enfocados en la identificación de errores y evaluación de calidad.	Validación del sistema.	Conforme a IEEE (1998), “la verificación y validación aseguran que el sistema cumple con los requerimientos especificados y satisface las necesidades del usuario final” (p. 45).	Pruebas funcionales, Pruebas de usuario, Evaluación contra estándares de calidad.	Guía de Pruebas, Google, Lighthouse.

*Fuente:* Elaboración propia.

La identificación y definición clara de las variables conceptuales, operacionales e instrumentales, sustentadas en referentes teóricos reconocidos, constituye un pilar fundamental para la rigurosidad y efectividad de esta investigación. Este marco conceptual orienta el análisis, diseño, desarrollo y evaluación del sistema web de gestión de recursos humanos en la Fundación Corcovado, asegurando que cada etapa del proceso responda a necesidades reales y medibles. De esta forma, se garantiza que el producto final no solo sea técnicamente sólido, sino también pertinente y útil para mejorar los procesos internos, optimizar la administración del talento humano y promover una gestión más eficiente y humana dentro de la organización.

## **Población**

La población objeto de estudio en esta investigación está constituida por todas las personas que integran el área de recursos humanos y los departamentos administrativos de la Fundación Corcovado. Esto incluye tanto al personal operativo como a los encargados de la gestión y

coordinación de los procesos relacionados con el manejo del talento humano, ya que son quienes interactúan directamente con la información y los procedimientos que el sistema web pretende optimizar. La caracterización de esta población es clave para garantizar que la investigación refleje las necesidades y realidades específicas de la organización.

Comprender la composición, tamaño y características de esta población permite diseñar estrategias de recolección de datos adecuadas, respetuosas y eficientes. Además, al tratarse de una organización sin fines de lucro con estructuras humanas y operativas particulares, es fundamental asegurar la inclusión representativa de las voces que forman parte del proceso, para que los resultados tengan validez y relevancia práctica. La población total está conformada por 45 colaboradores distribuidos en diferentes roles administrativos y técnicos.

## **Muestra**

Dado que la población total de la Fundación Corcovado; relacionada con la gestión de recursos humanos es limitada (45 colaboradores), es necesario determinar una muestra representativa para garantizar la validez y confiabilidad de los resultados. La selección de esta muestra debe permitir obtener información que refleje adecuadamente las características y necesidades del grupo, y evite sesgos para asegurar que los hallazgos puedan generalizarse dentro del contexto organizacional.

Para esto, se aplicó un método probabilístico que facilita seleccionar una muestra equilibrada y estadísticamente confiable, considerando el tamaño finito de la población. La fórmula empleada para el cálculo de la muestra es la siguiente:

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

Donde:

- $n$  = tamaño de la muestra
- $N$  = tamaño total de la población
- $Z$  = valor crítico para el nivel de confianza (por ejemplo, 1.96 para 95%)
- $p$  = proporción estimada del atributo en la población (se usa 0.5 para máxima variabilidad)

- q = probabilidad de fracaso
- e = margen de error aceptable (por ejemplo, 0.05 para 5%)

$$n = \frac{(1,96)^2 \times 45 \times 0,5 \times 0,5}{(0,25)^2(45 - 1) + (1,96)^2 \times 0,5 \times 0,5} = 12$$

Por tanto, la muestra final consiste en 12 participantes, seleccionados mediante muestreo aleatorio simple. Este tamaño garantiza un equilibrio entre representatividad y factibilidad operativa, lo cual permite obtener conclusiones útiles sin recargar al equipo de la Fundación Corcovado.

### **Instrumentos para la Recolección de Datos**

Para la recolección de información cuantitativa en esta investigación se utilizan principalmente dos instrumentos: cuestionarios y observación. Ambos permiten obtener datos numéricos y medibles que reflejan con precisión los procesos y prácticas actuales en la gestión de recursos humanos de la Fundación Corcovado. La elección de estas herramientas responde a la necesidad de contar con información objetiva que sirva como base sólida para el análisis y la toma de decisiones.

#### **Cuestionarios**

Los cuestionarios se emplean para recopilar datos cuantificables sobre distintos aspectos relevantes del funcionamiento organizacional. A través de preguntas diseñadas cuidadosamente, es posible medir tiempos de respuesta en tareas administrativas, frecuencia de ciertas actividades, niveles de satisfacción del personal mediante escalas numéricas, y el grado de uso y aprovechamiento de las tecnologías disponibles. Al utilizar un formato claro y estructurado, los cuestionarios facilitan que los participantes respondan de manera uniforme, lo que contribuye a que la información recolectada sea homogénea y confiable para realizar análisis estadísticos que identifiquen tendencias y áreas de mejora en la gestión del talento humano.

## **Observación**

La observación, por su parte, consiste en la recopilación directa de datos en el entorno de trabajo real. Mediante esta técnica, el investigador puede registrar de manera precisa variables como la duración efectiva de las tareas, la cantidad de interacciones administrativas que se producen, el grado de cumplimiento de los protocolos establecidos y la detección de cualquier desviación o problema en los procesos cotidianos. Esta aproximación permite tener una visión empírica y tangible de las actividades, complementando la información obtenida por los cuestionarios. Además, la observación facilita identificar detalles que no siempre son percibidos o reportados por los colaboradores, ofreciendo un panorama integral de la realidad organizacional y ayudando a fundamentar recomendaciones y propuestas de mejora ajustadas a las necesidades concretas de la Fundación.

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

El proceso de recolección de datos se realiza mediante una planificación cuidadosa y detallada que busca garantizar la validez y confiabilidad de la información obtenida. Para ello, se establece un cronograma que organiza las sesiones de observación y la distribución de los cuestionarios a la muestra representativa de colaboradores de la Fundación Corcovado, utilizando plataformas digitales como Google Forms o herramientas similares que facilitan el acceso y la sistematización de las respuestas.

La observación se lleva a cabo en diferentes contextos, tanto en situaciones estructuradas, como reuniones o actividades programadas, como en contextos no estructurados, asilo cual permite captar una visión amplia y realista de los procesos y dinámicas que ocurren en la gestión de recursos humanos. Esta combinación asegura que se recoja un panorama integral que refleje tanto los procedimientos formales como las prácticas cotidianas dentro de la organización.

Los datos obtenidos a través de los cuestionarios se registran cuidadosamente y se analizan con herramientas estadísticas que permiten identificar tendencias, frecuencias y relaciones relevantes para la mejora de los procesos administrativos. Paralelamente, la información derivada de la observación se organiza de manera sistemática para destacar los aspectos más significativos relacionados con la gestión del talento humano en la Fundación Corcovado. De esta forma, se logra

una comprensión profunda y objetiva que sirve de base sólida para el diseño y desarrollo del sistema web, orientado a optimizar la eficiencia y bienestar en el área de recursos humanos.

## **CAPÍTULO: IV ANÁLISIS DE RESULTADOS**

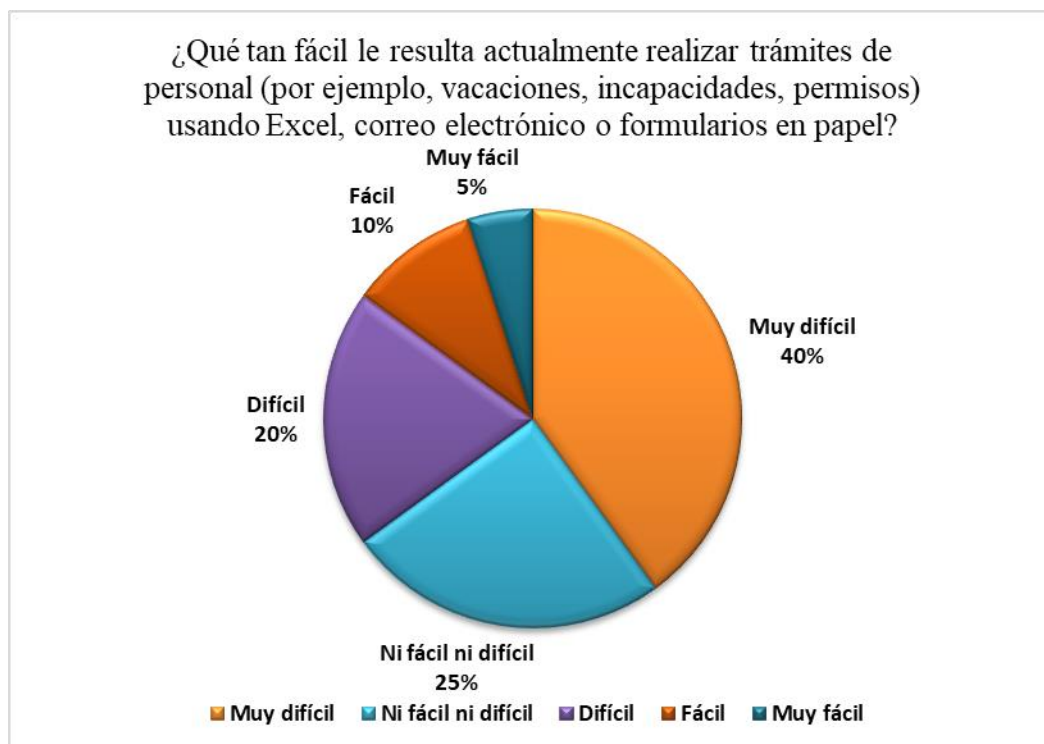
En este capítulo se presentan los resultados obtenidos a partir de la aplicación de dos técnicas de recolección de información: el cuestionario y el instrumento de observación. El cuestionario se aplicó a un total de veinte empleados de la Fundación Corcovado, lo que permitió recopilar la percepción de los colaboradores respecto a la gestión actual de trámites administrativos relacionados con recursos humanos. Sus resultados se representan mediante gráficos circulares, que facilitan la interpretación de las tendencias y porcentajes de respuesta.

De forma complementaria, el instrumento de observación permitió identificar, en la práctica, la manera como se llevan a cabo los procesos administrativos, las herramientas utilizadas, las limitaciones tecnológicas y las dificultades más frecuentes. Esta información enriquece el análisis, ya que no solo se consideran las percepciones de los usuarios, sino también la evidencia directa de las condiciones reales en las que se desarrollan las gestiones.

En conjunto, ambos insumos, encuesta y observación, proporcionan una visión integral que sirve de base para sustentar la necesidad de modernización de los procesos mediante un sistema web de gestión de recursos humanos.

### **Figura 2**

#### *Pregunta 1*



**Fuente:** Elaboración propia (2025).

Como lo muestra la figura 2, se evidencia que un 40% de los encuestados considera que realizar trámites es muy difícil y un 30% lo califica como difícil. Un 25% se mantiene neutral, mientras que solo un 25% en total lo considera fácil o muy fácil. Esto refleja una clara percepción de complejidad en la gestión actual de trámites.

### Figura 3

*Pregunta 2*

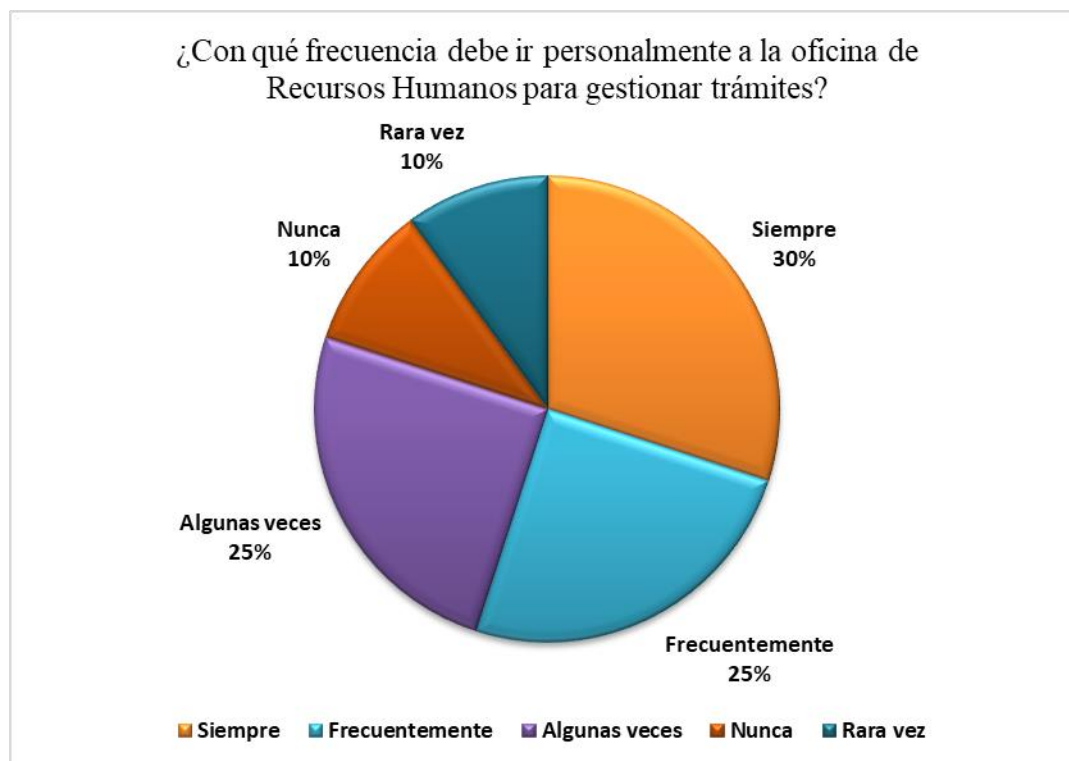


**Fuente:** Elaboración propia (2025).

Los resultados muestran que un 60% de los participantes percibe la respuesta como lenta o muy lenta, mientras que únicamente un 30% la considera rápida o muy rápida. El 10% restante la calificó como regular. Esto pone en evidencia que la mayoría percibe lentitud en la atención de sus solicitudes.

#### **Figura 4**

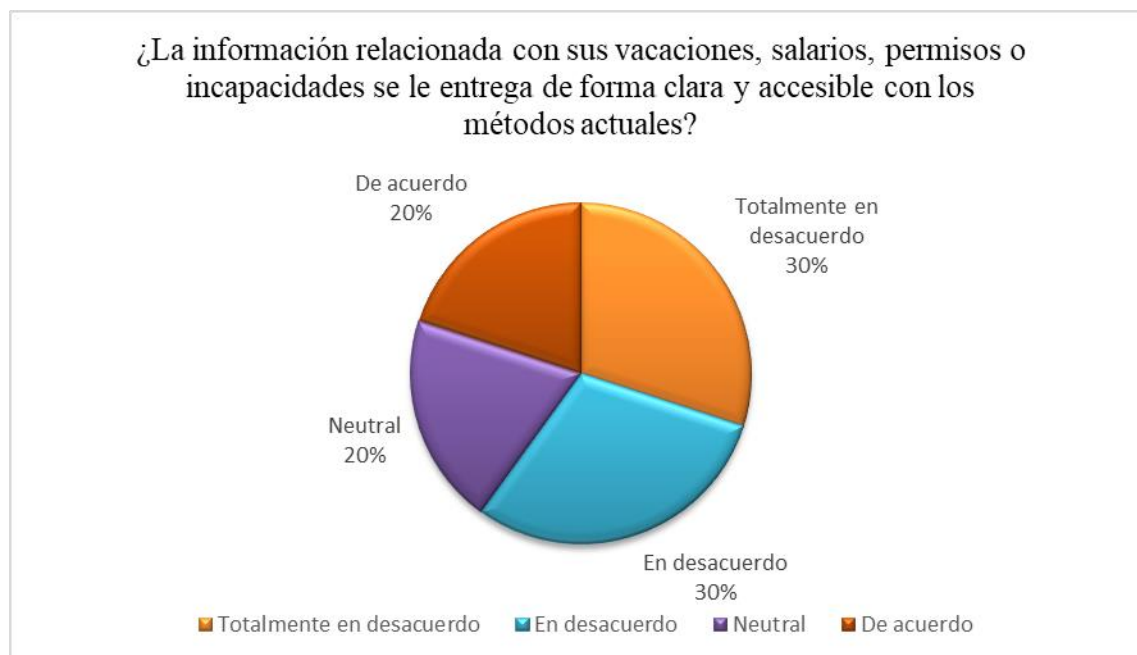
*Pregunta 3*



**Fuente:** Elaboración propia (2025).

En cuanto a la frecuencia de visitas presenciales, un 30% indicó que siempre debe acudir a Recursos Humanos y un 25% que lo hace frecuentemente. Otro 25% lo hace algunas veces, mientras que apenas un 20% rara vez o nunca. Esto refleja una dependencia considerable de la atención presencial para gestionar trámites.

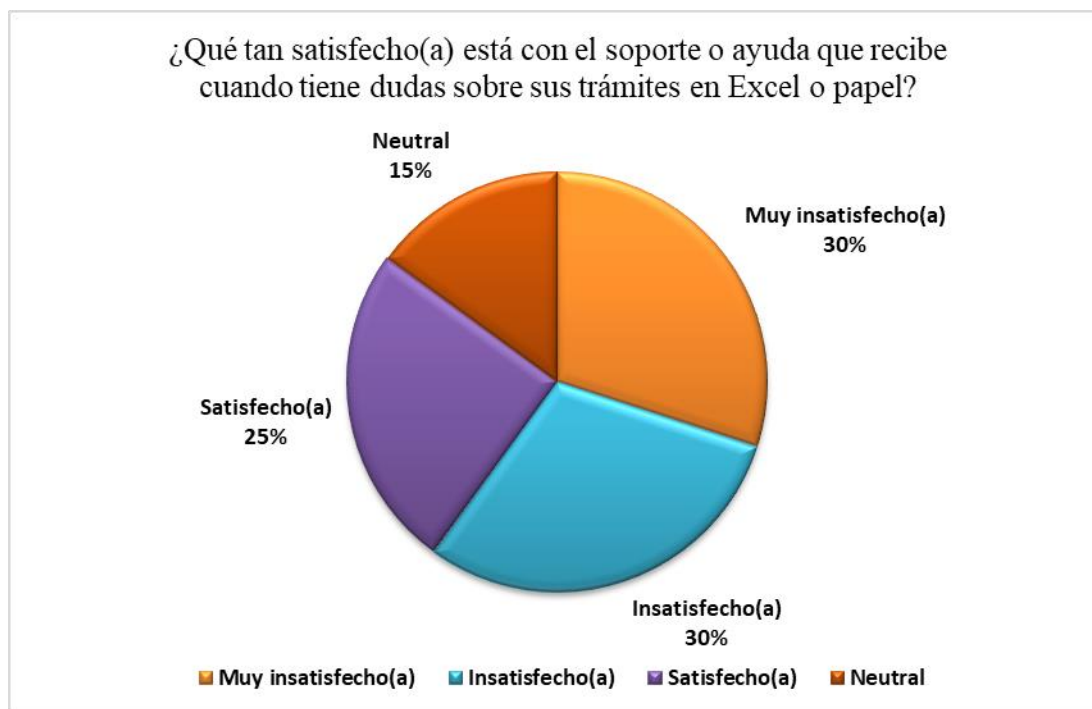
**Figura 5**  
*Pregunta 4*



**Fuente:** Elaboración propia (2025).

Los datos revelan que un 60% de los encuestados está en desacuerdo o totalmente en desacuerdo con que la información recibida sea clara y accesible. Solo un 20% se muestra neutral y otro 20% está de acuerdo. Esto refleja una deficiencia en la comunicación de los procesos administrativos.

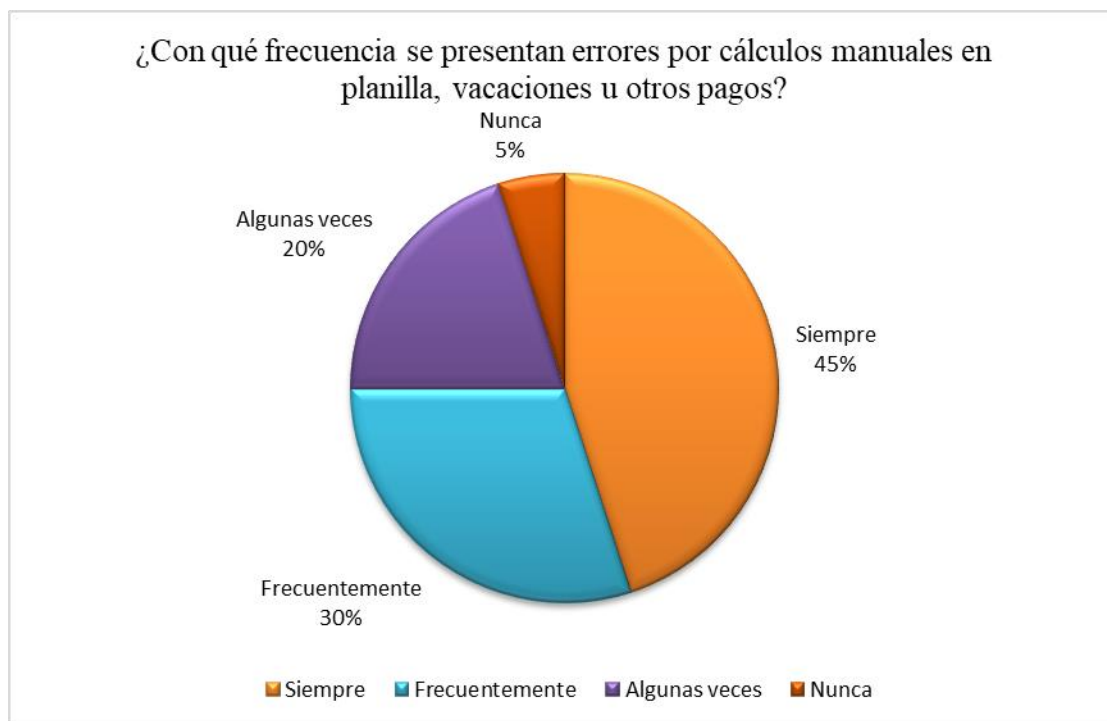
**Figura 6**  
*Pregunta 5*



**Fuente:** Elaboración propia (2025).

En relación con el soporte recibido, un 60% se encuentra insatisfecho o muy insatisfecho, mientras que solo un 25% manifestó satisfacción. El 15% restante se mantiene neutral. Esto evidencia una percepción generalizada de insatisfacción con la asistencia brindada.

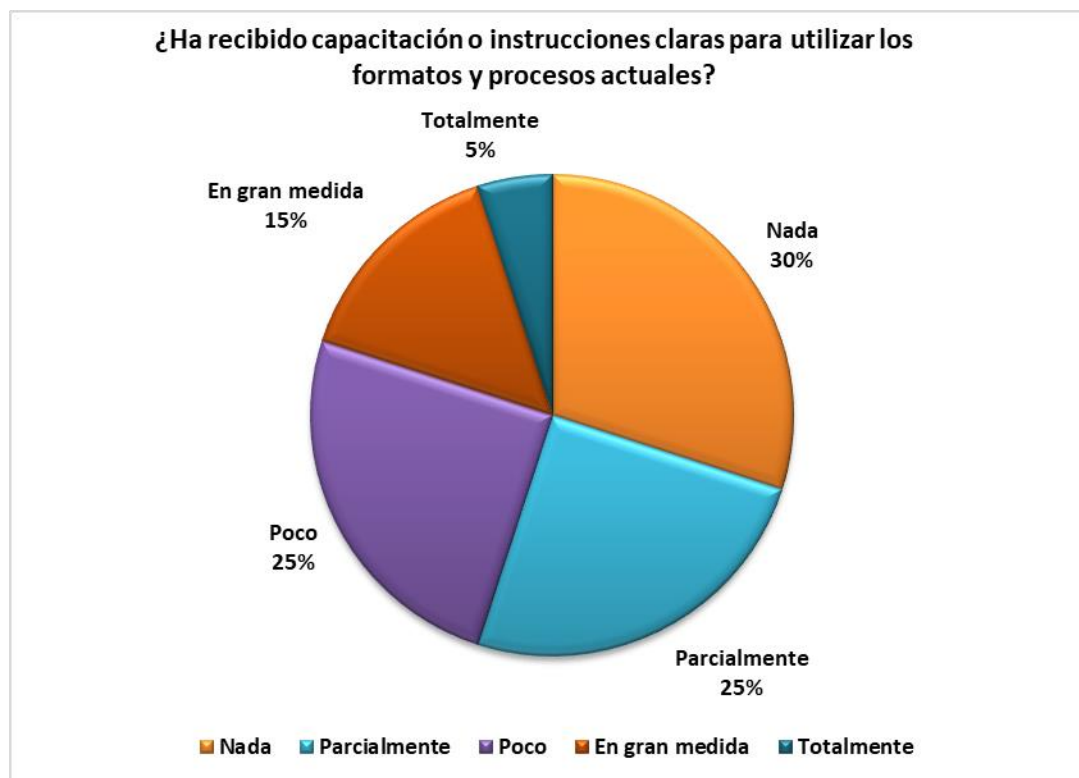
**Figura 7**  
*Pregunta 6*



**Fuente:** Elaboración propia (2025).

El análisis indica que un 45% señaló que los errores ocurren siempre y un 30% que suceden frecuentemente. Solo un 20% dijo que ocurren algunas veces y un 5% que nunca. Esto confirma que los errores derivados de cálculos manuales son un problema recurrente en los métodos actuales.

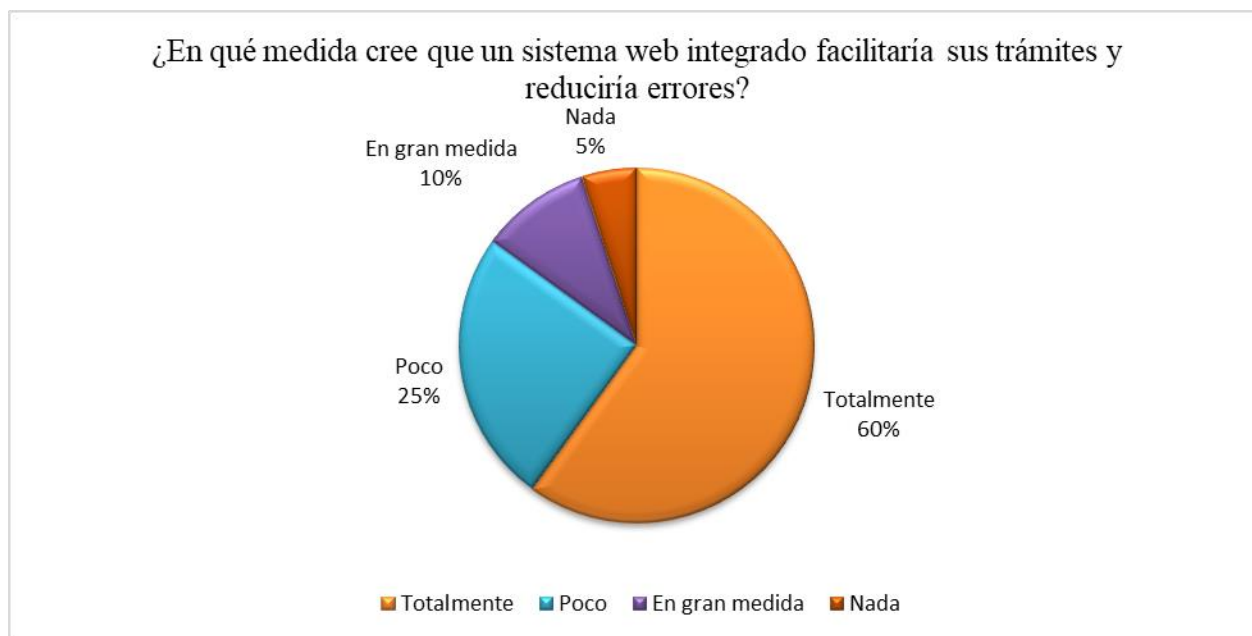
**Figura 8**  
*Pregunta 7*



**Fuente:** Elaboración propia (2025).

Los resultados muestran que un 30% no ha recibido capacitación y un 25% indicó haberla recibido solo parcialmente. Otro 25% afirmó que la capacitación fue poca, mientras que apenas un 20% dijo haberla recibido en gran medida o totalmente. Esto refleja una carencia de formación estructurada en los procesos.

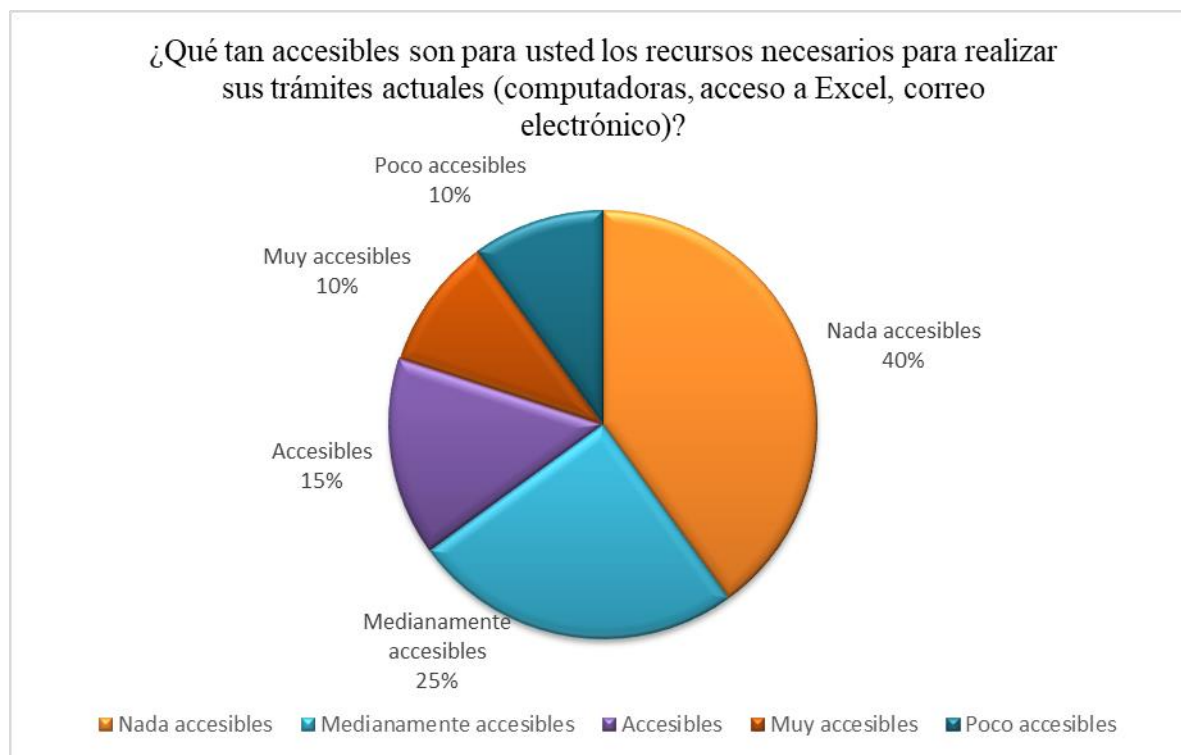
**Figura 9**  
*Pregunta 8*



**Fuente:** Elaboración propia (2025).

Como aspecto positivo, un 60% considera que un sistema web facilitaría totalmente los trámites, seguido de un 10% que cree que lo haría en gran medida. Sin embargo, un 25% cree que solo lo haría poco y un 5% que no tendría ningún impacto. Estos datos evidencian una alta aceptación hacia la implementación de un sistema web.

**Figura 10**  
*Pregunta 9*



**Fuente:** Elaboración propia (2025).

El 40% considera que los recursos tecnológicos actuales no son accesibles y un 25% que son medianamente accesibles. Apenas un 25% los percibe como accesibles o muy accesibles y un 10% como poco accesibles. Esto refleja que existen limitaciones en infraestructura tecnológica para la gestión administrativa.

**Figura 11**  
*Pregunta 10*



**Fuente:** Elaboración propia (2025).

Los resultados evidencian que un 60% está insatisfecho o muy insatisfecho con la rapidez en la resolución de trámites. Solo un 20% expresó satisfacción, mientras que otro 20% se mantiene neutral. Esto refleja una percepción de ineficiencia en los tiempos de respuesta actuales.

**Tabla 4**

*Instrumento de recolección de datos – Observación 1*

No	Aspectos por observar	Cumple / No cumple	Oportunidad de mejora	Detalle de observación
1	Tiempo promedio para tramitar incapacidades	No cumple.	Automatizar el registro y validación de incapacidades	Actualmente los trámites de incapacidades tardan varios días, ya que deben revisarse manualmente y se requiere la

				entrega física de documentos.
--	--	--	--	-------------------------------

**Fuente:** Elaboración propia (2025).

El proceso de incapacidades resulta lento y burocrático, ya que depende de validaciones manuales y entrega física de documentos. Esto genera demoras innecesarias para el colaborador y carga administrativa para RR. HH.

**Tabla 5**

*Instrumento de recolección de datos – Observación 2*

No	Aspectos por observar	Cumple / No cumple	Oportunidad de mejora	Detalle de observación
2	Tiempo promedio para aprobar vacaciones	No cumple.	Implementar solicitudes digitales con aprobación en línea	El proceso de vacaciones depende de formularios en papel, lo que genera retrasos y pérdida de información

**Fuente:** Elaboración propia (2025).

La gestión de vacaciones es ineficiente al realizarse en papel o correos sueltos. Esto provoca retrasos en la aprobación y riesgo de extravío de solicitudes, lo cual impacta en la planificación del personal.

**Tabla 6**

*Instrumento de recolección de datos – Observación 3*

No	Aspectos por observar	Cumple / No cumple	Oportunidad de mejora	Detalle de observación
----	-----------------------	--------------------	-----------------------	------------------------

3	Gestión de permisos laborales (entrada/salida, justificaciones)	No cumple.	Incorporar un módulo de permisos con flujo de aprobación	Los permisos se gestionan de manera informal por correo o verbalmente, lo que dificulta su control
---	---	------------	--	--

**Fuente:** Elaboración propia (2025).

Los permisos laborales carecen de un control formal, pues se tramitan de manera verbal o mediante correos aislados. Esta práctica genera inconsistencias y dificulta la trazabilidad de las solicitudes.

### **Tabla 7**

#### *Instrumento de recolección de datos – Observación 4*

No	Aspectos por observar	Cumple / No cumple	Oportunidad de mejora	Detalle de observación
4	Exactitud en el cálculo de planilla y horas extra	No cumple.	Integrar cálculo automático en el sistema.	Se observaron errores frecuentes en planilla por cálculos manuales en Excel

**Fuente:** Elaboración propia (2025).

El cálculo manual en Excel incrementa el margen de error en planilla y horas extra, esto genera desconfianza en los colaboradores y mayor esfuerzo en correcciones por parte del área administrativa.

**Tabla 8***Instrumento de recolección de datos – Observación 5*

No	Aspectos por observar	Cumple / No cumple	Oportunidad de mejora	Detalle de observación
5	Gestión de liquidaciones	No cumple	Estandarizar cálculos mediante sistema web	El proceso es complejo, requiere revisión de varios documentos y genera inconsistencias

**Fuente:** Elaboración propia (2025).

El trámite de liquidaciones se torna complejo al requerir revisión manual de múltiples documentos. Esto aumenta el riesgo de inconsistencias y retrasa la entrega de los montos al personal que egresa.

**Tabla 9***Instrumento de recolección de datos – Observación 6*

No	Aspectos por observar	Cumple / No cumple	Oportunidad de mejora	Detalle de observación
6	Acceso del empleado a su información (salarios, vacaciones, permisos)	No cumple.	Crear un portal de autoservicio para el colaborador	Actualmente los colaboradores deben solicitar esta información directamente en RR. HH., lo que consume tiempo.

**Fuente:** Elaboración propia (2025).

Los colaboradores no tienen acceso directo a información relevante como vacaciones acumuladas o comprobantes de pago. Esta dependencia de RR. HH. genera pérdida de tiempo y sobrecarga en consultas.

**Tabla 10**

*Instrumento de recolección de datos – Observación 7*

No	Aspectos por observar	Cumple / No cumple	Oportunidad de mejora	Detalle de observación
7	Registro y control de expedientes de empleados.	No cumple.	Migrar a expedientes digitales centralizados	Los expedientes están en carpetas físicas y hojas de cálculo dispersas.

**Fuente:** Elaboración propia (2025).

Los expedientes físicos y hojas de cálculo dispersas dificultan el control del historial laboral de cada colaborador, además de exponer la información al riesgo de extravío o deterioro.

**Tabla 11**

*Instrumento de recolección de datos – Observación 8*

No	Aspectos por observar	Cumple / No cumple	Oportunidad de mejora	Detalle de observación
8	Tiempo de respuesta ante consultas administrativas.	No cumple.	Habilitar un sistema de tiquetes o consultas en línea.	Las respuestas suelen tardar porque dependen de llamadas o

				correos internos.
--	--	--	--	----------------------

**Fuente:** Elaboración propia (2025).

Las consultas administrativas suelen resolverse con lentitud, ya que dependen de llamadas telefónicas o correos. Esto limita la agilidad en la atención y afecta la satisfacción de los usuarios.

**Tabla 12**

*Instrumento de recolección de datos – Observación 9*

No	Aspectos por observar	Cumple / No cumple	Oportunidad de mejora	Detalle de observación
9	Aplicación de protocolos de seguridad en la información.	No cumple	Incorporar perfiles de usuario y control de accesos.	Los archivos en Excel no cuentan con medidas de seguridad robustas para proteger datos sensibles.

**Fuente:** Elaboración propia (2025).

La ausencia de políticas claras de seguridad expone la información de los empleados a riesgos de filtración o acceso no autorizado. Esto representa una debilidad crítica en la gestión de datos.

**Tabla 13**

*Instrumento de recolección de datos – Observación 10*

No	Aspectos por observar	Cumple / No cumple	Oportunidad de mejora	Detalle de observación
10	Disponibilidad de reportes e	No cumple.	Generar reportes	Actualmente no se generan reportes

	indicadores de gestión		automáticos en el sistema	consolidados; la información debe procesarse manualmente
--	------------------------	--	---------------------------	--

**Fuente:** Elaboración propia (2025).

La institución carece de reportes automáticos, lo que obliga a generar datos de forma manual. Esto limita la toma de decisiones estratégicas y retrasa la entrega de información confiable.

## CAPÍTULO V: PROPUESTA

El sistema de gestión de recursos humanos que se desarrolla para la Fundación Corcovado está diseñado como una solución integral que responde a las necesidades actuales de la organización. Cada módulo tiene un propósito específico, pero a la vez se integra con el resto para conformar una herramienta centralizada, intuitiva y confiable. A continuación, se describen de forma detallada y humanizada los módulos que lo conforman.

### **Análisis**

#### **Análisis detallado del software.**

##### ***Módulo de cálculo de planilla.***

Este módulo es el corazón del sistema en cuanto a gestión salarial. Su función principal es automatizar el cálculo de la planilla, sustituyendo procesos manuales que antes se realizaban en hojas de Excel y que, por su naturaleza, estaban expuestos a errores humanos y a retrasos considerables.

En el nuevo sistema, cada empleado cuenta con un perfil digital donde se almacenan datos clave como salario base, deducciones obligatorias, beneficios adicionales, bonificaciones, impuestos y cualquier otro concepto que afecte el monto final de su pago. La interfaz del módulo permite cargar, modificar y procesar la información de forma rápida, asegurando que los resultados sean precisos y estén listos en el tiempo establecido. Esto no solo agiliza el trabajo del personal administrativo, sino que también genera confianza entre los empleados, quienes saben que recibirán su salario correctamente y sin demoras.

##### ***Módulo de tramitación de incapacidades.***

El manejo de incapacidades es un aspecto delicado dentro de la gestión de personal, ya que implica tanto derechos laborales como obligaciones legales. Este módulo permite registrar, validar y dar seguimiento a las incapacidades que presentan los colaboradores, diferenciando claramente

su tipo: si provienen del Instituto Nacional de Seguros (INS) o de la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS).

La plataforma almacena la información del certificado médico, la fecha de inicio, la duración y el estado actual del trámite. Además, facilita la generación de reportes que muestran cuántos días se han acumulado por cada empleado y el impacto que esto tiene en la planilla. Gracias a esta herramienta, se evita que se realicen pagos incorrectos por desconocimiento del tipo o la cantidad de días de incapacidad, lo cual fortalece, así, la transparencia en la gestión y el cumplimiento normativo.

### ***Módulo de cálculo de vacaciones.***

Las vacaciones son un derecho fundamental del trabajador y su correcta gestión es clave para el bienestar del personal y la organización. Este módulo calcula de manera automática los días de vacaciones acumulados por cada empleado, considerando la antigüedad, el tiempo trabajado y las políticas internas.

El sistema permite que el área administrativa registre solicitudes, valide periodos de disfrute y actualice el saldo disponible en tiempo real. Además, agiliza los trámites internos para que el colaborador pueda disfrutar de su descanso sin enfrentar retrasos o malentendidos. Esto se traduce en un beneficio doble: los empleados acceden a su tiempo libre de manera ordenada y la organización evita interrupciones operativas por falta de planificación.

### ***Módulo de tramitación de permisos con o sin goce de salario.***

Este módulo está pensado para llevar un control claro y confiable de todos los permisos solicitados por los empleados, distinguiendo si son con goce de salario (pagados) o sin goce de salario (no pagados).

El sistema registra la solicitud, la fecha, la duración y el motivo, así como el estado de aprobación o rechazo. También permite visualizar un historial de permisos por empleado, lo que facilita la toma de decisiones en el área de recursos humanos y evita que se presenten abusos o inconsistencias.

Gracias a esta gestión centralizada, se garantiza que las ausencias se manejen de manera equitativa, transparente y conforme a las políticas de la fundación.

### ***Módulo de evaluación de empleados.***

La evaluación del personal es una práctica fundamental para el crecimiento profesional y la toma de decisiones estratégicas dentro de la organización. Este módulo permite registrar y analizar el rendimiento de cada colaborador mediante parámetros previamente definidos por la empresa. Mensualmente, se asigna una calificación basada en criterios como puntualidad, cumplimiento de metas, calidad del trabajo, trabajo en equipo y actitud profesional. El sistema consolida estas evaluaciones y genera reportes comparativos que permiten identificar a los empleados más destacados, así como aquellos que requieren refuerzo o capacitación. Esta funcionalidad brinda un respaldo objetivo para procesos como promociones, ascensos o reconocimientos, lo cual fomenta una cultura organizacional basada en el mérito.

### ***Módulo de cálculo de aguinaldo.***

El aguinaldo es un derecho anual que requiere cálculos precisos para cumplir con la legislación costarricense. Este módulo procesa automáticamente el promedio de salarios devengados durante el año, y genera el monto exacto que debe pagarse a cada colaborador.

El sistema considera los periodos trabajados, deducciones y pagos extraordinarios que la ley contempla, asegurando que el desembolso sea exacto y oportuno. Esta automatización elimina la posibilidad de errores que puedan afectar la confianza de los empleados o derivar en incumplimientos legales.

### ***Módulo de gestión de horas extras.***

Registrar y pagar correctamente las horas extras es esencial para mantener la motivación del personal y evitar conflictos laborales. Este módulo permite llevar un control exacto de las horas adicionales trabajadas, aplicando las tarifas correspondientes según la legislación y las políticas internas.

La herramienta integra los registros de asistencia y los cálculos automáticos para reflejar el pago en la planilla sin necesidad de operaciones manuales, lo cual reduce, así, la carga administrativa y garantiza justicia en la compensación.

### ***Módulo de gestión de liquidaciones.***

Cuando un colaborador finaliza su relación laboral, el cálculo de la liquidación debe ser exacto y conforme a la ley. Este módulo automatiza el proceso, considerando salario pendiente, vacaciones no disfrutadas, aguinaldo proporcional, preaviso, cesantía y cualquier otra prestación que corresponda.

Además, genera un reporte detallado que respalda el cálculo y facilita la entrega de la liquidación en tiempo y forma, protegiendo tanto a la organización como al trabajador.

### ***Módulo de control de asistencia.***

El control de la jornada laboral es esencial para la gestión operativa y administrativa. Este módulo registra de forma digital las horas de entrada y salida de cada empleado, permitiendo generar reportes que muestran puntualidad, horas trabajadas y ausencias.

El sistema facilita la integración de esta información con otros módulos, como el cálculo de planilla y horas extras, esto logra un flujo de datos coherente y actualizado en tiempo real. Esto no solo mejora la eficiencia administrativa, sino que también proporciona una base sólida para la toma de decisiones.

### **Análisis detallado del hardware.**

El correcto funcionamiento del sistema propuesto depende no solo del *software* desarrollado, sino también de que cuente con un *hardware* e infraestructura adecuados en cada fase del proyecto. Por esta razón, se han definido las especificaciones mínimas y recomendadas para dos escenarios: la etapa de desarrollo del prototipo y la etapa de producción.

## **Hardware para la etapa de desarrollo.**

En la fase de desarrollo, se necesita un entorno estable y ágil que permita compilar el código, ejecutar pruebas y simular el comportamiento del sistema sin interrupciones.

### ***Procesador.***

Se establece como mínimo un Intel Core i5 o AMD Ryzen 5 o versiones superiores. Estos procesadores ofrecen un rendimiento equilibrado para tareas de programación, compilación y ejecución de entornos de pruebas locales. El costo estimado, incluido en el equipo completo, se encuentra entre ₡371 000 y ₡477 000 por estación (*laptop* o *desktop* con i5/Ryzen 5, 16 GB de RAM y SSD de 512 GB).

### ***Memoria RAM.***

La memoria RAM mínima requerida es de 8 GB, aunque se recomienda 16 GB para un desempeño más fluido. El costo estimado está incluido en el rango anterior si se adquiere el equipo con 16 GB; en caso de ampliación de 8 GB a 16 GB, el costo adicional oscila entre ₡15 900 y ₡31 800.

### ***Almacenamiento.***

Se recomienda un mínimo de SSD de 256 GB, aunque lo ideal es SSD de 512 GB. El costo está incluido en el rango anterior, si el equipo ya incorpora 512 GB; si se actualiza de 256 GB a 512 GB, el costo adicional es de entre ₡21 200 y ₡37 100.

### ***Conectividad.***

Se requiere conexión Ethernet o Wi-Fi de al menos 100 Mbps. Esta conexión es clave para subir cambios al repositorio y realizar pruebas contra el servidor en la nube. El costo de *hardware*

es de €0, dado que los adaptadores vienen integrados. El costo de internet es un gasto operativo y dependerá del plan contratado.

### ***Presupuesto estimado.***

El presupuesto de referencia por estación de desarrollo, lista para programar, se sitúa entre €371 000 y €477 000. En caso de requerir monitores y periféricos adicionales, se debe considerar un gasto de entre €63 600 y €95 400 por monitor de 24 pulgadas.

### **Hardware para la implementación en ambiente productivo.**

La implementación en producción se realiza en un servidor virtual privado (VPS) en la plataforma DigitalOcean, con las especificaciones técnicas necesarias para garantizar alta disponibilidad, escalabilidad y seguridad. Esto elimina la necesidad de un servidor físico en la Fundación Corcovado y centraliza el sistema en la nube.

El plan requiere 4 vCPUs, 8 GB de RAM, 160 GB SSD NVMe, ancho de banda mensual de 5 TB y sistema operativo Ubuntu Server LTS o equivalente. El costo estimado oscila entre €21 200 y €26 500 mensuales, lo que equivale aproximadamente a 40–50 USD al mes según plan y ubicación del *data center*.

Entre los beneficios destacan la escalabilidad inmediata en CPU, RAM y almacenamiento bajo demanda, la alta disponibilidad y redundancia de *hardware*, la posibilidad de configurar respaldos automáticos y la reducción de costos iniciales y de mantenimiento físico.

### **Análisis detallado de telecomunicaciones.**

#### ***Tipo de red.***

El acceso al sistema se realiza a través de internet segura (HTTPS) hacia el servidor en DigitalOcean. La Fundación Corcovado únicamente debe garantizar una conectividad estable desde sus equipos hacia la nube. Se recomienda que las estaciones de trabajo utilicen conexiones cableadas (Ethernet) para mayor estabilidad y Wi-Fi únicamente en casos necesarios.

### ***Uso de internet.***

El sistema requiere un enlace simétrico de mínimo 100 Mbps para asegurar que la carga y descarga de datos se realicen sin interrupciones, especialmente en tareas de respaldo y consultas simultáneas.

### ***Puertos y protocolos.***

Se emplean puertos seguros como 443 (HTTPS) para el acceso web y el puerto 22 para administración remota mediante SSH con autenticación por llave pública. Todo el tráfico de usuarios se cifra mediante certificados SSL/TLS.

### ***Equipos especializados.***

No se necesita un servidor físico local, pero es recomendable contar con un *firewall* físico o un enrutador empresarial en la red de la Fundación para proteger las estaciones de trabajo. Opcionalmente, se puede emplear una VPN para la administración del sistema.

### ***Costos asociados.***

VPS en DigitalOcean (€21 200–€26 500 mensuales) y servicio de internet empresarial simétrico (€40 000–€80 000 mensuales, según proveedor).

### **Acceso al sistema web por parte de los usuarios.**

El sistema está implementado para ser accedido únicamente mediante un navegador web, sin necesidad de instalar aplicaciones adicionales en los equipos de los usuarios. En computadoras de escritorio o portátiles con sistema operativo Windows, macOS o Linux, se recomienda una resolución mínima de 1366x768 píxeles para una visualización óptima. En tabletas y dispositivos móviles con Android o iOS, la interfaz es adaptable y ajusta la presentación de los contenidos a

pantallas más pequeñas. Los navegadores compatibles incluyen Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge o Safari en sus versiones actualizadas.

Este modelo de implementación permite que el sistema sea accesible desde cualquier lugar con conexión a internet, simplifica el despliegue y el mantenimiento, y asegura que tanto el personal administrativo como el operativo puedan utilizarlo de manera ágil y eficiente.

### **Herramientas técnicas utilizadas para el desarrollo**

El sistema web de gestión de recursos humanos se desarrolla empleando un conjunto de tecnologías y herramientas modernas que garantizan rendimiento, escalabilidad, seguridad y facilidad de mantenimiento. Todas se han seleccionado en función de su compatibilidad con los requerimientos del proyecto y la infraestructura existente en la Fundación Corcovado. A continuación, se describen de forma detallada, incluyendo licenciamiento, costos y capacidades.

#### **Lenguaje de programación y framework.**

##### ***C# con ASP.NET Core (.NET en su última versión estable).***

El núcleo del sistema se implementa en el lenguaje de programación C# utilizando el *framework* ASP.NET Core en su versión más reciente. Esta combinación permite desarrollar aplicaciones web seguras, robustas y multiplataforma, con arquitectura MVC (Modelo-Vista-Controlador) y compatibilidad con servicios API REST. El licenciamiento es gratuito bajo licencia MIT para el *framework* y el compilador .NET.

Tiene un Costo de €0. Integra autenticación segura, conexión con múltiples motores de base de datos, escalabilidad horizontal y vertical y despliegue en entornos locales o en la nube como DigitalOcean.

#### **Lenguajes y tecnologías para la interfaz de usuario.**

##### ***HTML5.***

Es un lenguaje de marcado estándar para la estructura de las páginas web del sistema, que garantiza compatibilidad con todos los navegadores modernos. El licenciamiento es estándar abierto (W3C). Tiene un costo de €0. Permite semantizar el contenido, optimizar la accesibilidad y facilitar la integración con CSS, JavaScript y *frameworks*.

### **CSS3.**

Es un lenguaje de hojas de estilo que define la presentación y el diseño visual del sistema, y asegura una experiencia de usuario atractiva y coherente en diferentes dispositivos. El licenciamiento es estándar abierto (W3C). Tiene un costo de €0. Soporta diseño adaptable (*responsive design*), animaciones y personalización avanzada de la interfaz.

### ***Bootstrap.***

Es un *Framework* CSS que optimiza la creación de interfaces adaptables a múltiples resoluciones y dispositivos. Proporciona componentes prediseñados como menús, botones, formularios y rejillas. El licenciamiento es gratuito bajo licencia MIT. Tiene un Costo de €0. Acelera el desarrollo visual, garantiza compatibilidad con dispositivos móviles y facilita el diseño responsivo.

### ***JavaScript.***

Es un lenguaje de programación del lado del cliente que añade interactividad y dinamismo a las páginas del sistema. El licenciamiento es estándar abierto (ECMA-262). Tiene un costo de €0. Permite manipular elementos HTML y CSS, validar formularios en tiempo real y mejorar la experiencia de usuario.

### ***jQuery.***

Es la librería de JavaScript que simplifica la manipulación del DOM, la gestión de eventos y las solicitudes asíncronas (AJAX). El licenciamiento es gratuito bajo licencia MIT. Tiene un costo de €0. Mejora la eficiencia del desarrollo y facilita la compatibilidad con múltiples navegadores.

### **Motor de base de datos.**

#### ***Microsoft MYSQL Server.***

Es un motor de base de datos relacional que centraliza y gestiona la información del sistema. La Fundación Corcovado ya cuenta con licencia vigente, lo que elimina costos de adquisición. Licenciamiento: comercial de Microsoft (cubierto por la organización). Tiene un costo de €0. Soporta grandes volúmenes de datos, transacciones seguras, integridad referencial, procedimientos almacenados, funciones, *triggers* y herramientas de respaldo automatizado.

### **Entorno de desarrollo.**

#### ***Visual Studio Code.***

Es un editor de código ligero y personalizable, optimizado para trabajar con C#, HTML, CSS, JavaScript y MYSQL Server mediante extensiones. El licenciamiento es gratuito bajo licencia MIT. Tiene un costo de €0. Soporta depuración, integración con Git, autocompletado de código y personalización de entorno con *plugins* especializados.

### **Control de versiones.**

#### ***Git y GitHub.***

Es un sistema de control de versiones distribuido, con repositorio privado en GitHub para almacenar y gestionar el código fuente del sistema. El licenciamiento es gratuito en repositorios privados con el plan Free de GitHub. Tiene un costo de €0. Permite gestión de cambios, trabajo colaborativo, historial de versiones y recuperación de estados anteriores del proyecto.

## **Conocimiento básico requerido para la operación del sistema**

El personal que operará el sistema web de gestión de recursos humanos debe contar con un nivel de conocimiento técnico y administrativo suficiente para garantizar un uso eficiente, seguro y correcto de la plataforma. Debido a que el sistema ha sido diseñado con una interfaz intuitiva y accesible, no se requiere que el recurso humano tenga conocimientos avanzados en programación o desarrollo de *software*, pero sí es fundamental que cumpla con las siguientes competencias básicas.

### **Conocimiento en informática básica.**

El operador debe poseer habilidades elementales en el uso de computadoras y sistemas operativos comunes como Windows o macOS. Esto incluye encender y apagar equipos, manejar carpetas y archivos, instalar y actualizar *software* autorizado, así como utilizar periféricos como impresoras y escáneres cuando sea necesario.

### **Manejo de navegadores web.**

Dado que el sistema funciona completamente en línea, el usuario debe saber utilizar un navegador web moderno (Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge o Safari), comprender cómo acceder a un enlace, iniciar sesión de forma segura, manejar pestañas, actualizar páginas y utilizar herramientas de impresión desde el navegador.

### **Conocimiento en gestión de datos.**

Es indispensable que el operador tenga nociones sobre el ingreso, consulta, modificación y eliminación de datos en formularios digitales. Debe comprender la importancia de la exactitud de la información registrada y los riesgos asociados a errores de digitación, así como la necesidad de revisar y validar los datos antes de confirmarlos en el sistema.

### **Familiaridad con procesos administrativos de recursos humanos.**

El recurso humano debe conocer los procedimientos internos de la Fundación Corcovado relacionados con planilla, registro de asistencia, permisos, incapacidades, vacaciones, horas extras, aguinaldo y liquidaciones. Este conocimiento administrativo es esencial para interpretar correctamente la información mostrada por el sistema y realizar los registros de manera acorde con las políticas y normativas vigentes.

### **Procedimientos de seguridad y confidencialidad.**

El operador debe comprender la importancia de proteger la información personal y laboral de los empleados. Esto incluye no compartir credenciales de acceso, utilizar contraseñas seguras, cerrar sesión después de usar el sistema y seguir las directrices internas para el manejo de datos sensibles conforme a la legislación costarricense sobre protección de datos personales.

### **Conocimiento básico en resolución de problemas comunes.**

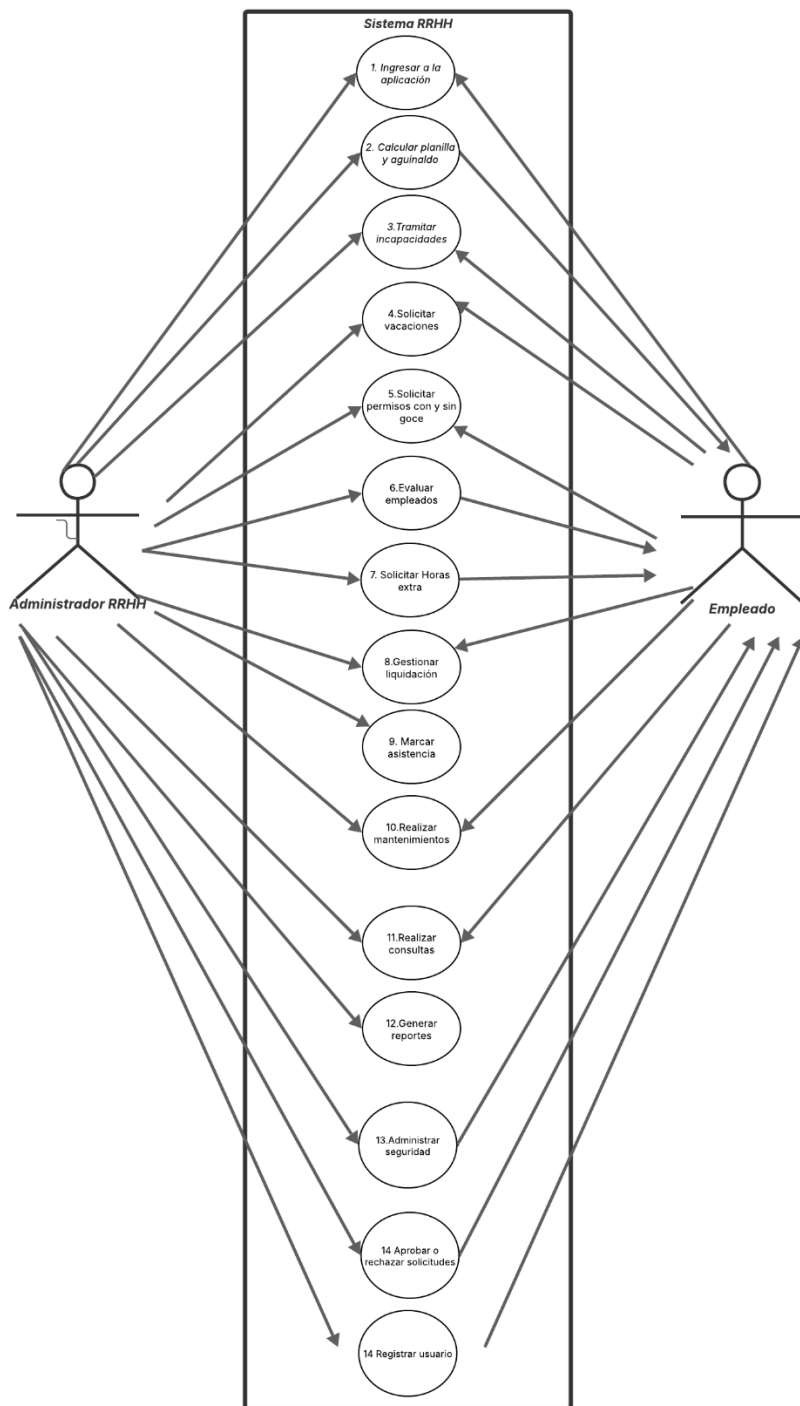
El personal debe saber identificar y realizar acciones simples ante incidentes frecuentes, como restablecer una contraseña, refrescar una página web, verificar la conexión a internet o contactar al área de soporte técnico cuando sea necesario.

### **Casos de uso.**

A continuación, se presentan los casos de uso del Prototipo del Sistema Web de Recursos Humanos, los cuales detallan de forma estructurada los actores involucrados, las precondiciones necesarias, el flujo básico de cada proceso, así como sus variaciones mediante subflujos y flujos alternos. Además, se incluyen los requerimientos especiales y las post-condiciones de cada caso, con el fin de mostrar claramente cómo interactúan los usuarios con el sistema y garantizar una gestión eficiente y confiable de los procesos de Recursos Humanos.

### **Figura 12**

*Diagrama de casos de uso.*



**Fuente:** Elaboración propia (2025)

El diagrama de casos de uso representa los procesos principales del Sistema de Recursos Humanos (RRHH) y las interacciones entre los actores *Administrador RRHH* y *Empleado*. Cada actor accede al sistema para realizar distintas acciones, como ingresar a la aplicación, calcular

planilla y aguinaldo, tramitar incapacidades, solicitar vacaciones o permisos, y registrar horas extra. El administrador, además, puede gestionar liquidaciones, realizar mantenimientos, generar reportes, administrar la seguridad, aprobar o rechazar solicitudes y registrar usuarios. Este diagrama resume las funciones esenciales del sistema, mostrando de forma visual cómo ambos roles interactúan con los diferentes módulos para cumplir los procesos administrativos y operativos del área de recursos humanos.

**Tabla 14**

*CU-01.*

Número de Caso de Uso:	CU-01
Nombre del Caso de Uso:	Ingresar al sistema
Fecha elaboración:	29/08/2025
Descripción Caso de Uso:	Permite al usuario autenticarse en el sistema mediante usuario y contraseña válidos.
Autor caso de uso:	Adrián Castillo Rivera
Actores relacionados:	Usuario / Administrador RR. HH.
Precondiciones:	Usuario registrado y activo; credenciales asignadas.
<b>Flujo Básico del caso de uso</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede a la pantalla de login.</li> <li>2. Ingresar usuario y contraseña y da click en el botón de Ingresar. FA01-Validar credenciales.</li> <li>3. El sistema inicia sesión y muestra el menú principal.</li> <li>4. Si el usuario desea recuperar la contraseña ir a SF01-Recuperar contraseña</li> <li>5. El sistema registra el evento en bitácora.</li> </ol>
<b>SubFlujos</b>	
SF-01 Recuperar contraseña (opcional, a elección del usuario)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario selecciona la opción “¿Olvidó su contraseña?”.</li> <li>2. El sistema solicita al usuario ingresar su correo electrónico registrado.</li> <li>3. El usuario ingresa el correo electrónico correspondiente y la da click al botón “Recuperar Contraseña. FA02-Validar correo”.</li> <li>4. El sistema le envía un enlace a la cuenta de correo del usuario para que cambie la contraseña.</li> </ol>

	<p>5. El usuario accede al enlace, define una nueva contraseña y confirma.</p> <p>6. El sistema actualiza la contraseña (cifrada) en la base de datos.</p> <p>7. El sistema registra el evento de restablecimiento en la bitácora.</p>
<b>Flujos Alternos</b>	
FA-01 Credenciales inválidas	<p>Si el usuario y contraseña no están correctos, el sistema rechaza el ingreso y muestra un mensaje de error.</p> <p>Si el usuario está bloqueado o inactivo, el sistema informa mediante un mensaje en pantalla las condiciones del usuario y no permite ingresar.</p> <p>Se registra el intento fallido en la bitácora.</p>
FA02- Validar correo	<p>El sistema valida si el correo existe en la base de datos y está asignado al cliente.</p> <p>En caso de no existir, indica con un mensaje en pantalla que el correo indicado no está asociado al usuario.</p>
<b>Requerimientos especiales</b>	
<p>Contraseñas encriptadas.</p> <p>Validación de intentos fallidos con límite máximo de tres intentos definidos.</p> <p>Registro en bitácora de todos los accesos, intentos fallidos y restablecimientos de contraseña.</p>	
<b>Post-Condiciones</b>	
<p>Sesión iniciada con permisos según perfil.</p> <p>Registro en la bitácora de intento fallido (credenciales inválidas o usuario bloqueado/inactivo).</p>	

**Fuente:** Elaboración propia (2025).

**Tabla 15**

*CU-02*

Número Caso de Uso:	CU-02.
Nombre del Caso de Uso:	Calcular planilla y aguinaldo
Fecha elaboración:	29/08/2025
Descripción Caso de Uso:	Calcular planilla y aguinaldo de todos los empleados y enviar comprobantes por correo.
Autor caso de uso:	Adrián Castillo Rivera
Actores relacionados:	Administrador RRHH
Precondiciones:	Empleados registrados, Periodo de pago definido
Flujo Básico del caso de uso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Administrador accede al módulo Planilla.</li> <li>2. Selecciona el periodo de pago (quincena/semana/mes) previamente configurado.</li> <li>3. El sistema procesa los salarios para cada empleado.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Calcula salario base según días/horas trabajadas. FA-01.</li> <li>5. El sistema muestra la información de la planilla en estado “Borrador” por cada colaborador.</li> <li>6. El administrador revisa la información de la planilla y de estar todo correcto pasa a estado “Aprobada”.</li> <li>7. El administrador aplica la planilla para todos los empleados.</li> <li>8. El sistema genera la planilla consolidada del periodo.</li> <li>9. El sistema calcula las vacaciones pendientes de todos los empleados incluidos en la planilla.</li> <li>10. El sistema calcula el aguinaldo tomando en cuenta esa planilla.</li> <li>11. El sistema envía a cada empleado su comprobante de pago junto su aguinaldo y vacaciones al correo registrado.</li> <li>12. La planilla puede ser exportada a .csv</li> </ol>
Sub Flujos	No hay
Flujos Alternos	
FA-01 Error de cálculo individual	<p>El sistema marca al empleado como “Fallido” y registra el detalle del error para revisión.</p> <p>El proceso continúa con el resto de los empleados.</p>
<b>Requerimientos especiales</b>	
<p>Fórmula para el cálculo del salario y aguinaldo:</p> <p>Salario Neto=Salario Base+Horas Extras+Reconoc. Incapacidad–Permisos s/Goce–Deducciones Legales.</p> <p>Aguinaldo=(Suma de salarios brutos devengados entre el 1° de diciembre del año anterior y el 30 de noviembre del año actual) ÷ 12</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cumplimiento de normativa laboral vigente y políticas internas.</li> <li>2. Exportación de planilla consolidada y comprobantes en PDF/Excel.</li> <li>3. Notificación por correo a cada empleado con su comprobante.</li> <li>4. Trazabilidad: bitácora de cálculos por empleado (entradas, parámetros, resultados).</li> <li>5. Parámetros configurables (por RR. HH./Configuración): tarifas de horas extra, clasificación de permisos, porcentajes de incapacidades, topes de renta y reglas de deducciones.</li> </ol>	
<b>Post-Condiciones</b>	
<p>Planilla consolidada del periodo disponible y aprobada.</p> <p>Comprobantes enviados a empleados con cálculo exitoso.</p> <p>Reporte de pendientes/errores para gestión de RR. HH. (regularización y recálculo si procede).</p>	

**Fuente:** Elaboración propia (2025).

**Tabla 16**

CU-03.

Número Caso de Uso:	CU-03
Nombre del Caso de Uso:	Tramitar incapacidades
Fecha elaboración:	29/08/2025
Descripción Caso de Uso:	Registrar y validar incapacidad de un empleado con revisión manual de RR. HH., registro de fechas y carga de PDF.
Autor caso de uso:	Adrián Castillo Rivera
Actores relacionados:	Empleado / Administrador RRHH
Precondiciones:	El empleado o el administrador de RR. HH. registran una incapacidad en el sistema adjuntando el PDF correspondiente. El sistema valida la información, realiza un cálculo preliminar según normativa (CCSS/INS) y deja la solicitud en estado “Ingresada” para posterior aprobación o rechazo en CU-14.
Flujo Básico del caso de uso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Actor (Empleado o RR. HH.) accede a Registrar Incapacidad.</li> <li>2. El sistema solicita: empleado, fechas, tipo de incapacidad y PDF.</li> <li>3. El actor completa campos y adjunta PDF. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si falta archivo. FA-01.</li> <li>4. El sistema valida la información ingresada. <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Si las fechas son inconsistentes. FA-02.</li> <li>5. Si todo es correcto, el sistema calcula el monto preliminar y lo registra en bitácora.</li> </ol> </li> <li>3. 6. El sistema guarda la solicitud en estado Pendiente y notifica a RR. HH.</li> </ol> </li> </ol>
Sub Flujos	No hay
Flujos Alternos	
FA-01 Fechas fuera de rango o inconsistentes	El sistema alerta al usuario y no permite continuar hasta corregir las fechas.
FA-02 Falta de archivo PDF	El sistema exige adjuntar un PDF válido para completar el registro.
Requerimientos especiales	
<p>Soportar carga de PDF y vinculación automática al expediente del empleado.  Campos obligatorios: empleado, fechas, tipo, PDF.  Estados de la solicitud: Ingresada, Registrada, Pendiente de corrección, Aprobada, Rechazada.  Trazabilidad de versiones y cambios en el registro.</p>	

Bitácora de cálculos asociados (porcentaje reconocido según normativa).
Post-Condiciones
Incapacidad registrada en estado Ingresada con PDF y cálculo preliminar; notificación generada a RR. HH. para revisión.

**Fuente:** Elaboración propia (2025).

**Tabla 17**

*CU-04.*

Número Caso de Uso:	CU-04
Nombre del Caso de Uso:	Solicitar vacaciones
Fecha elaboración:	29/08/2025
Descripción Caso de Uso:	El empleado o el administrador de RR. HH. registran una solicitud de vacaciones indicando fechas de inicio y fin. El sistema valida la información y guarda la solicitud en estado <i>Pendiente</i> . Posteriormente será revisada y aprobada o rechazada por RR. HH.
Autor caso de uso:	Adrián Castillo Rivera
Actores relacionados:	Empleado / Administrador RR. HH.
Precondiciones:	Solicitudes registradas
Flujo Básico del caso de uso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Actor (Empleado o Administrador RRHH) accede a la opción “Solicitar Vacaciones”.</li> <li>2. El sistema solicita completar la información del empleado.</li> <li>3. El actor completa y envía la solicitud. Si faltan datos FA-01. Si no tiene saldo de vacaciones FA-02.</li> <li>4. El sistema valida la información y calcula preliminarmente los días solicitados.</li> <li>5. El sistema guarda la solicitud en estado <i>Pendiente</i>.</li> <li>6. El sistema notifica a RR. HH. para su revisión en la bandeja de aprobación.</li> </ol>
Sub Flujos	No hay
Flujos Alternos	
FA-01 Solicitud incompleta	El sistema alerta al actor e impide continuar hasta completar las fechas obligatorias.
FA-02 Sin saldo de vacaciones	El sistema muestra una alerta con un mensaje “No cuenta con saldo de vacaciones”.
Requerimientos especiales	

Validación de fechas; posibilidad de que el administrador registre vacaciones para otro empleado; cálculo automático de días solicitados; estados: <i>Pendiente</i> , <i>Aprobada</i> , <i>Rechazada</i> .
Post-Condiciones
Solicitud registrada en estado <i>Pendiente</i> y notificación enviada a RR. HH.

**Fuente:** Elaboración propia (2025).

**Tabla 18**

*CU-05.*

Número Caso de Uso:	CU-05
Nombre del Caso de Uso:	Solicitar permisos (con o sin goce)
Fecha elaboración:	29/08/2025
Descripción Caso de Uso:	El empleado o el administrador de RR. HH. registran una solicitud de permiso indicando tipo (con o sin goce), fechas y motivo. El sistema valida la información y guarda la solicitud en estado <i>Pendiente</i> con un cálculo preliminar del efecto salarial.
Autor caso de uso:	Adrián Castillo Rivera
Actores relacionados:	Empleado / Administrador RR. HH.
Precondiciones:	Empleado registrado en el sistema; disponibilidad de fechas y tipo de permiso.
Flujo Básico del caso de uso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede a la opción “Solicitar Permiso”.</li> <li>2. El sistema solicita completar: empleado, tipo de permiso, fechas y motivo.</li> <li>3. El actor ingresa los datos que permite ingresar fechas de días anteriores y envía la solicitud.</li> <li>4. El sistema valida la información.</li> <li>5. El sistema calcula el efecto preliminar (con goce = sin descuento / sin goce = descuento aplicado).</li> <li>6. El sistema guarda la solicitud en estado <i>Ingresada</i> y notifica a RR. HH. para revisión.</li> </ol>
Sub Flujos	No hay
Flujos Alternos	
FA-01 Solicitud incompleta	El sistema alerta y bloquea el registro hasta completar los datos obligatorios.
Requerimientos especiales	

Parametrización de tipos de permiso; validación obligatoria de campos; cálculo preliminar del efecto salarial.	
Post-Condiciones	
Permiso registrado en estado <i>Ingresada</i> ; notificación enviada a RRHH.	

**Fuente:** Elaboración propia (2025).

**Tabla 19**

*CU-06*

Número Caso de Uso:	CU-06
Nombre del Caso de Uso:	Evaluar empleados
Fecha elaboración:	29/08/2025
Descripción Caso de Uso:	Evaluar el desempeño de un empleado según parámetros definidos.
Autor caso de uso:	Adrián Castillo Rivera
Actores relacionados:	Jefatura
Precondiciones:	Empleado registrado; parámetros y ponderaciones de evaluación definidos
Flujo Básico del caso de uso	<ol style="list-style-type: none"> <li>Administrador abre módulo de evaluación. Selecciona empleado y periodo por evaluar. El sistema muestra las opciones por evaluar. El usuario con rol de jefatura califica las opciones y calcula la nota en función de los parámetros y ponderaciones. FA-01. El usuario con rol de jefatura registra observaciones y confirma resultados.</li> <li>Se crea reporte individual y se agrega al expediente del empleado.</li> </ol>
Sub Flujos	No hay
Flujos Alternos	
FA-01 Datos incompletos	Si falta un parámetro, el sistema solicita completarlo antes de confirmar.
Requerimientos especiales	
Versionado de evaluaciones; exportación del reporte; confidencialidad de acceso.	
Post-Condiciones	
Evaluación registrada y disponible para decisiones de desarrollo/ascenso.	

**Fuente:** Elaboración propia (2025).

**Tabla 20**

*CU-07*

Número Caso de Uso:	CU-07
Nombre del Caso de Uso:	Solicitar horas extras
Fecha elaboración:	29/08/2025
Descripción Caso de Uso:	El empleado registra una solicitud de horas extras indicando hora inicio, hora fin y motivo. El sistema valida la información y guarda la solicitud en estado <i>Pendiente</i> con cálculo preliminar de horas.
Autor caso de uso:	Adrián Castillo Rivera
Actores relacionados:	Empleado / Administrador RRHH
Precondiciones:	Empleado registrado; marcaciones de entrada y salida habilitadas.
Flujo Básico del caso de uso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El empleado accede a la opción “Registrar Horas Extras”.</li> <li>2. El sistema solicita: Fecha y hora inicio, y fecha hora fin y motivo.</li> <li>3. El empleado completa y envía la solicitud. Si faltan campos FA-01.</li> <li>4. El sistema valida la consistencia de las horas. (El sistema permite registrar horas extra de días anteriores y la cantidad mayor que se pueden registrar son un máximo de 4 horas en los días laborables de lunes a viernes y hasta un máximo de 12 horas los fines de semana y feriados.) Si excede las 12 horas. FA-02.</li> <li>5. El sistema calcula el tiempo preliminar de horas extra.</li> <li>6. El sistema guarda la solicitud en estado <i>Pendiente</i> y notifica a RR. HH. para revisión.</li> </ol>
Sub Flujos	No hay
Flujos Alternos	
FA-01 Campos incompletos	Si el empleado intenta enviar la solicitud sin completar hora inicio, hora fin o motivo, el sistema muestra un error y no permite el envío hasta corregirlo.
FA-02 Alerta de horas máximas	El sistema emite alerta que no puede sobrepasar las 12 horas por jornada.
Requerimientos especiales	
Validación de campos obligatorios; cálculo preliminar de horas extras; estados <i>Pendiente, Aprobada o Rechazada</i> .	

Post-Condiciones
Solicitud registrada en estado <i>Ingresada</i> ; notificación enviada a RR. HH.

**Fuente:** Elaboración propia (2025).

**Tabla 21**

*CU-08*

Número Caso de Uso:	CU-08
Nombre del Caso de Uso:	Gestionar liquidación
Fecha elaboración:	29/08/2025
Descripción Caso de Uso:	Procesar la liquidación de un empleado con cálculo conforme a normativa.
Autor caso de uso:	Adrián Castillo Rivera
Actores relacionados:	Administrador RR. HH.
Precondiciones:	Empleado con causal de liquidación; Datos contractuales disponibles.
Flujo Básico del caso de uso	<ol style="list-style-type: none"> <li>Administrador inicia proceso de liquidación. El sistema solicita datos requeridos (días laborados, preaviso, vacaciones pendientes).</li> <li>El sistema calcula montos legales correspondientes. Administrador revisa y confirma. FA-01 El sistema emite el desglose final y lo archiva en el expediente del empleado.</li> </ol>
Sub Flujos	No hay
Flujos Alternos	
FA-01 Datos incompletos	Si faltan datos clave, el sistema solicita completarlos antes de confirmar.
Requerimientos especiales	
Plantilla de finiquito; trazabilidad de cambios; exportación de desglose. Liquidación = (Salario diario × Días pendientes) + (Salario diario × Días de vacaciones no gozadas) + (Total salarios devengados del 1° de diciembre anterior al día de salida ÷ 12) + (Salario diario × Días de preaviso no otorgado, si corresponde) + (Salario diario × Días de cesantía según años trabajados, si corresponde)	
Post-Condiciones	
Liquidación registrada y lista para pago.	

**Fuente:** Elaboración propia (2025).

**Tabla 22**

*CU-09*

Número Caso de Uso:	CU-09
Nombre del Caso de Uso:	Marcar asistencia
Fecha elaboración:	29/08/2025

Descripción	Caso de Uso:	Jornada laboral configurada como parámetro (no fija), pudiendo variar por departamento, turno o tipo de empleado.
Precondiciones		Empleado autenticado en el sistema para registrar sus marcas.
Autor caso de uso:		Adrián Castillo Rivera
Actores relacionados:		Empleado / Administrador RR. HH.
Precondiciones:		Teléfono móvil o pc
Flujo Básico del caso de uso		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El empleado accede al sistema de marcación</li> <li>2. Realiza la marca de entrada al iniciar su jornada.</li> <li>3. Realiza la marca de salida al finalizar su jornada.</li> <li>4. El sistema valida las marcas con la jornada parametrizada (por ejemplo, 7 a 4 p.m.). FA-01 FA-02</li> <li>5. El sistema almacena el registro y actualiza la asistencia del día.</li> </ol>
Sub Flujos		
SF-01 Revisión de incidencias (Administrador RRHH)		<ol style="list-style-type: none"> <li>a) El administrador accede al módulo de asistencia.</li> <li>b) Revisa las marcaciones y detecta inconsistencias o ausencias.</li> <li>c) Corrige o solicita justificación al empleado según el caso.</li> <li>d) El sistema actualiza el estado del registro (pendiente, corregido, aprobado).</li> </ol>
Flujos Alternos		No hay
FA-01 Marca fallida		Si no se registró una marca, notifica mediante el sistema y correo al usuario y administrador.
FA-02 Marcas tardías		Si se registró una marca tardía o antes de la salida, notifica mediante el sistema y correo al usuario y administrador.
Requerimientos especiales		
		No hay
Post-Condiciones		
		Asistencia consolidada lista para consulta y para planilla.

**Fuente:** Elaboración propia (2025).

**Tabla 23**

*CU-10*

Número Caso de Uso:	CU-10
---------------------	-------

Nombre del Caso de Uso:	Realizar mantenimientos
Fecha elaboración:	29/08/2025
Descripción Caso de Uso:	Insertar, modificar o eliminar datos de un empleado con control de permisos.
Autor caso de uso:	Adrián Castillo Rivera
Actores relacionados:	Administrador RR. HH.
Precondiciones:	Usuario con permisos de administrador
Flujo Básico del caso de uso	<ol style="list-style-type: none"> <li>Administrador accede a “Mantenimientos”.</li> <li>Selecciona acción Crear, editar o eliminar para:            -Deducciones globales,            -Deducciones por empleado,            -Pago hora extra por porcentaje,            -Feriados,            -Jornadas,            -Parámetros Impuesto a la renta.</li> <li>El sistema valida los datos. FA-01. Se ejecuta la operación y se registra en bitácora.</li> </ol>
Sub Flujos	No hay
Flujos Alternos	
FA-01 Datos inválidos	Si no cumplen validaciones, se rechaza la operación y se informa el error.
Requerimientos especiales	
Respaldo automático previo a cambios; control de permisos por rol.	
Post-Condiciones	
Datos actualizados con registro de auditoría.	

**Fuente:** Elaboración propia (2025).

**Tabla 24**

*CU-II.*

Número Caso de Uso:	CU-11
Nombre del Caso de Uso:	Realizar consultas
Fecha elaboración:	29/08/2025
Descripción Caso de Uso:	Consultar información por empleado o por grupo con filtros.
Autor caso de uso:	Adrián Castillo Rivera
Actores relacionados:	Administrador RR. HH. / empleado
Precondiciones:	Usuario con permisos de consulta
Flujo Básico del caso de uso	<ol style="list-style-type: none"> <li>Administrador o empleado ingresa a “Consultas”.</li> </ol>

	<p>2. Define criterios de búsqueda, si es el administrador puede ver los datos de toda la empresa, el empleado solo sus datos individuales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Ver panel de Administrador y Empleado</li> <li>-Ver planillas.</li> <li>-Ver liquidación</li> <li>-Ver evaluación</li> <li>-Ver asistencia</li> <li>-Ver empleados</li> </ul>
Sub Flujos	No hay
Flujos Alternos	
FA-01 Sin resultados	Se informa la situación y se sugiere ajustar filtros.
Requerimientos especiales	
Búsqueda eficiente y paginada.	
Post-Condiciones	
Información consultada y disponible para análisis.	

**Fuente:** Elaboración propia (2025).

**Tabla 25**

CU-12.

Número Caso de Uso:	CU-12
Nombre del Caso de Uso:	Generar reportes
Fecha elaboración:	29/08/2025
Descripción Caso de Uso:	Generar reportes operativos y gerenciales para grupos de empleados.
Autor caso de uso:	Adrián Castillo Rivera
Actores relacionados:	Administrador RR. HH.
Precondiciones:	Plantillas de reporte disponibles
Flujo Básico del caso de uso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Administrador accede a "Reportes".</li> <li>2. Selecciona plantilla y periodo/alcance. <ul style="list-style-type: none"> <li>-Reporte de tardías,</li> <li>-Reporte de saldo de vacaciones,</li> <li>-Reporte de horas extra.</li> </ul> </li> <li>3. El sistema procesa la información y genera archivos. FA-01.</li> <li>4. Muestra lo solicitado.</li> </ol>
Sub Flujos	No hay
Flujos Alternos	
FA-01 Datos insuficientes	Se informa si no hay reportes con los filtros utilizados.
Requerimientos especiales	

Catálogo de plantillas; programar reportes; control de acceso a reportes sensibles.
Post-Condiciones
Reportes generados y disponibles según formato elegido.

**Fuente:** Elaboración propia (2025).

**Tabla 26**

*CU-13.*

Número Caso de Uso:	CU-13
Nombre del Caso de Uso:	Administrar seguridad
Fecha elaboración:	29/08/2025
Descripción Caso de Uso:	Autenticación y administración de roles de usuario
Autor caso de uso:	Adrián Castillo Rivera
Actores relacionados:	Usuario / Administrador RR. HH.
Precondiciones:	Usuarios registrados con credenciales. Perfiles/roles definidos en el sistema.
Flujo Básico del caso de uso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Administrador RR. HH. ingresa al módulo de seguridad y puede gestionar roles.</li> <li>2. El Administrador gestiona los roles (asignar o eliminar).</li> <li>3. El sistema valida los cambios. Si intenta eliminar el último administrador. FA-01.</li> <li>4. El sistema aplica los roles seleccionados a los usuarios.</li> <li>5. El sistema registra el cambio en la bitácora de seguridad.</li> </ol>
Sub Flujos	No hay
Flujos Alternos	
FA-01 Intento de eliminar el último administrador	El sistema bloquea la acción y muestra alerta que no puede eliminar al último administrador.
Requerimientos especiales	
Registro en bitácora de todos los cambios.	
Post-Condiciones	
Roles aplicados correctamente.	
Cambios almacenados en la bitácora.	

**Fuente:** Elaboración propia (2025).

**Tabla 27**

*CU-14.*

Número Caso de Uso:	CU-14
Nombre del Caso de Uso:	Registrar usuario

Fecha elaboración:	29/08/2025
Descripción Caso de Uso:	Autenticación y administración de roles de usuario
Autor caso de uso:	Adrián Castillo Rivera
Actores relacionados:	Administrador RRHH
Precondiciones:	Tener todos los datos necesarios para registrar el usuario con información válida.
Flujo Básico del caso de uso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Administrador RR. HH. ingresa al módulo Registrar usuario.</li> <li>2. El Administrador llena todos los datos del empleado.</li> <li>3. Para el nombre de usuario se asigna la primera letra de su nombre, el primer apellido completo y la primera letra de su segundo apellido.</li> <li>4. Se presiona el botón “Guardar”, si todos los datos se completaron.</li> <li>5. Si el usuario ya existe en los registros FA-01.</li> <li>6. El sistema crea al usuario y se guarda información en bitácora.</li> </ol>
Sub Flujos	No hay
Flujos Alternos	
FA-01 Usuario duplicado	El sistema muestra alerta que el usuario registrado ya existe en la base de datos.
Requerimientos especiales	
Registro en bitácora de todos los cambios.	
Post-Condiciones	
Usuarios registrados correctamente para gestionar sus planillas, permisos, incapacidades, horas extras, asistencia, evaluación, entre otros.	

**Fuente:** Elaboración propia (2025).

**Tabla 28**

*CU-15*

Número Caso de Uso	CU-15
Nombre del Caso de Uso:	Aprobar/Rechazar solicitudes (incapacidades, permisos y horas extra)
Fecha elaboración:	29/08/2025
Descripción Caso de Uso:	El administrador de RR. HH. revisa solicitudes de incapacidades, permisos, horas extra registradas previamente y vacaciones. Las solicitudes se muestran en una tabla, y al dar clic en una de ellas se abre un modal que permite verificar la información antes de aprobar o rechazar.

	En caso de aprobación, el sistema consolida cálculos e impacta la nómina. En caso de rechazo, el sistema notifica al empleado con la justificación correspondiente.
Autor caso de uso:	Adrián Castillo Rivera
Actores relacionados:	Jefatura / Administrador RR. HH.
Precondiciones:	Solicitudes registradas en estado <i>Pendiente</i> , Administrador RR. HH. autenticado con permisos de aprobación.
Flujo Básico del caso de uso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Administrador RR. HH. o rol jefatura accede al módulo Bandeja de Aprobación.</li> <li>2. El sistema muestra una tabla con todas las solicitudes pendientes (incapacidades, permisos y horas extra).</li> <li>3. El Administrador selecciona una solicitud de la lista.</li> <li>4. El sistema abre un modal con los detalles completos, el documento adjunto (PDF) y los cálculos preliminares.</li> <li>5. El Administrador RR. HH. revisa la información de la solicitud y selecciona la acción a realizar FA-01:  Aprobar: el sistema consolida el cálculo, actualiza el estado a Aprobada e impacta la nómina o expediente.  Rechazar: el sistema solicita justificación obligatoria, actualiza el estado a Rechazada y envía notificación al empleado.</li> <li>6. El sistema registra la decisión en la bitácora, actualiza la tabla de solicitudes y muestra mensaje de confirmación.</li> <li>7. El proceso finaliza con la solicitud actualizada en su nuevo estado (Aprobada o Rechazada).</li> <li>8. El sistema notifica por correo al usuario el resultado.</li> </ol>
Sub Flujos	No hay
Flujos Alternos	
FA-01 Solicitud ya atendida.	Si la solicitud ya tiene estado de "Aprobada" o "Rechazada", el sistema

	mostrará una alerta que refiere que esta solicitud ya fue atendida.
<b>Requerimientos especiales</b>	
Las solicitudes deben listarse en tabla interactiva. Justificación obligatoria en caso de rechazo. Integración con nómina en caso de aprobación. Notificaciones automáticas al empleado.	
<b>Post-Condiciones</b>	
La solicitud queda en estado <i>Aprobada</i> o <i>Rechazada</i> . El sistema actualiza la tabla en tiempo real, guarda la bitácora y notifica al empleado por correo.	

**Fuente:** Elaboración propia (2025).

## Diseño

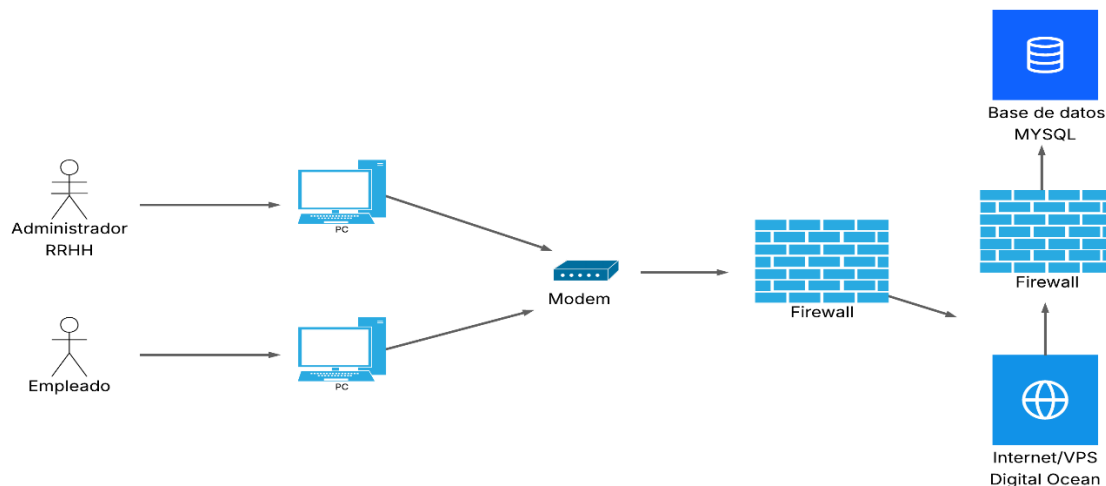
En esta sección se presenta el diseño del *software* correspondiente al sistema de gestión de recursos humanos, se detallan los principales componentes que lo conforman. Se abordan aspectos relacionados con la arquitectura del sistema, el diseño de entradas, el diseño físico de la base de datos, el diseño de procesos y el diseño de salidas, con el objetivo de mostrar cómo se estructuran y articulan las distintas partes de la solución propuesta. Asimismo, se incluyen los diagramas UML que representan gráficamente la lógica, la interacción y la organización de los elementos del sistema, permitiendo una visión clara y ordenada de su funcionamiento interno.

### Arquitectura del sistema.

A continuación, se presenta la imagen que permite visualizar la arquitectura del sistema dentro de la infraestructura del cliente.

### Figura 13

*Arquitectura del sistema.*



**Fuente:** Elaboración propia (2025).

La Figura 3 muestra la arquitectura del sistema, en la cual los usuarios, representados por el Administrador de RR. HH. y los empleados, acceden a la aplicación desde sus equipos personales (PC). Estos dispositivos se conectan a la red interna mediante un módem, el cual dirige el tráfico hacia un *firewall*, encargado de garantizar la seguridad de la información. Posteriormente, la comunicación fluye hacia el servidor en la nube (VPS Digital Ocean), donde se encuentra alojada la aplicación web, protegido por un segundo *firewall*. Finalmente, la aplicación interactúa con la base de datos MYSQL, que almacena y gestiona toda la información del sistema de manera centralizada.

### Arquitectura del software.

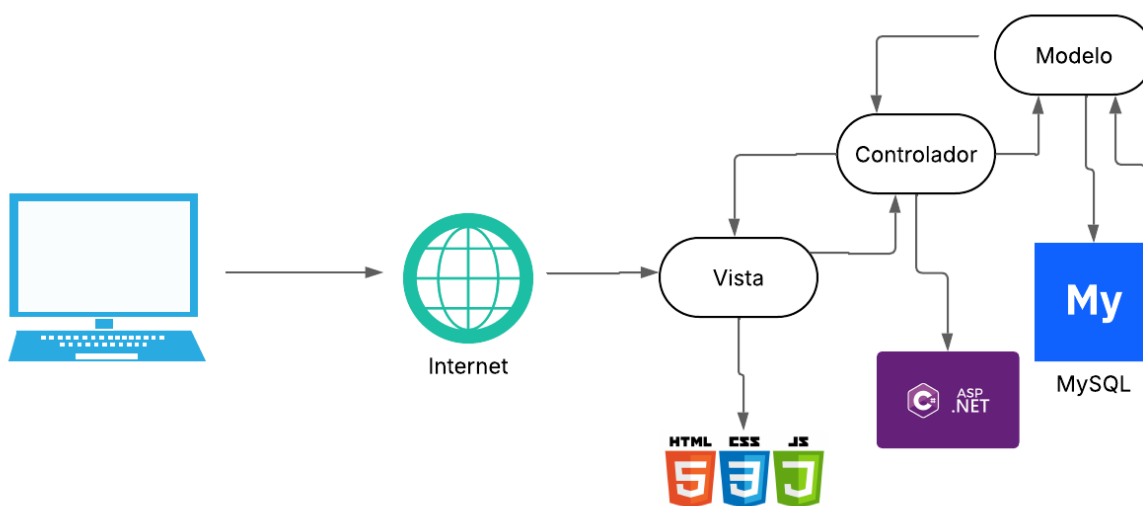
Como segundo aspecto se presenta la arquitectura del *software*, la cual se fundamenta en el patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC) implementado en ASP.NET Core 8. Este patrón permite separar de manera ordenada la lógica de negocio, la interfaz de usuario y la gestión de datos, favoreciendo la mantenibilidad y escalabilidad del sistema.

La capa de Vista se compone de la interfaz gráfica desarrollada con HTML, CSS y JavaScript, responsable de la interacción directa con el usuario. La capa de Controlador contiene la lógica de aplicación, gestionando las solicitudes de los usuarios, procesando datos y coordinando la comunicación entre el modelo y la vista. Finalmente, la capa de Modelo representa la estructura

de datos y las clases del sistema, y se encarga de la persistencia y recuperación de información desde la base de datos relacional.

Gracias a esta organización, el sistema mantiene una clara separación de responsabilidades, facilitando la modificación de componentes sin afectar el resto de la aplicación y garantizando un desarrollo más robusto y ordenado.

**Figura 14**  
*Arquitectura del software*



**Fuente:** Elaboración propia (2025).

La figura 13 representa la arquitectura del sistema web basada en el patrón Modelo–Vista–Controlador (MVC), utilizada en el desarrollo del proyecto. El flujo inicia cuando el usuario accede al sistema a través de Internet, interactuando con la Vista, que fue construida con HTML, CSS y JavaScript para manejar la parte visual e interactiva. Luego, las peticiones pasan al Controlador, desarrollado en C# con ASP.NET Core, el cual procesa la lógica del negocio y se comunica con el Modelo, encargado de la gestión de datos mediante Entity Framework y la base de datos MySQL. Finalmente, el resultado es enviado de vuelta a la vista para su presentación al usuario, garantizando así una estructura organizada, dinámica y eficiente.

## Diseño de entradas.

El diseño de entradas del sistema se centró en crear interfaces claras, intuitivas y accesibles que faciliten el registro y gestión de la información por parte de los usuarios. Cada formulario fue diseñado para minimizar errores de digitación y garantizar la coherencia de los datos mediante validaciones automáticas, listas desplegables y campos predefinidos. Además, se aplicaron criterios de usabilidad y diseño responsivo, permitiendo que las entradas puedan ser utilizadas de forma eficiente desde diferentes dispositivos. Este enfoque asegura que el ingreso de datos en módulos como empleados, planillas, solicitudes o liquidaciones se realice de manera ordenada, segura y con una experiencia de usuario amigable.

### Figura 15

*Pantalla inicio de sesión*



Fuente: Elaboración propia, 2025.

La imagen muestra la pantalla de inicio de sesión del sistema web de la Fundación Corcovado, donde el usuario ingresa su correo electrónico y contraseña para acceder a la plataforma. Esta interfaz constituye una entrada al sistema, permitiendo autenticar a cada usuario antes de otorgarle acceso según su rol.

## Figura 16

### Registrar empleado

Registrar Empleado &amp; Usuario

Admin Corcovado [Salir](#)

**Datos personales**

Identificación  Nombre  Primer Apellido  Segundo Apellido

Fecha de nacimiento

**Datos laborales**

Correo laboral  Fecha de ingreso  Salario base   Activo

Si lo dejas vacío, se usará username@corcovado.org.

Departamento  Puesto  Jornada

**Datos de contacto**

Dirección  Teléfono

Tipo

**Cuenta de usuario**

Rol  Password inicial (opcional)

Si lo dejas vacío, se genera una contraseña temporal segura.

**Generación automática de Usuario**  
Regla: Primera letra del Nombre + PrimerApellido + Primera letra del SegundoApellido. Ej: Adrián Castillo Rivera + acastillor

Fuente: Elaboración propia, 2025

La imagen muestra el formulario de registro de empleado y usuario dentro del sistema. Esta sección constituye una entrada de datos, ya que el administrador de RRHH ingresa información personal, laboral y de contacto del nuevo colaborador, además de asignarle un rol y generar sus credenciales de acceso. El objetivo de esta pantalla es registrar de manera estructurada a los empleados en la base de datos del sistema.

## Figura 17

### Actualizar empleado

**Datos laborales**

---

Correo laboral  Fecha de ingreso  Salario base   Activo

Si lo dejas vacío, se usará `username@corcovado.org`.

Departamento  Puesto  Jornada

---

**Datos de contacto**

---

Dirección  Teléfono

Tipo

---

**Cuenta de usuario**

---

Rol  Password inicial (opcional)

Si lo dejas vacío, se genera una contraseña temporal segura.

**Generación automática de Usuario**  
Regla: Primera letra del Nombre + PrimerApellido + Primera letra del SegundoApellido. Ej: Adrián Castillo Rivera + acastillor

---

Fuente: Elaboración propia, 2025

La imagen muestra el formulario de edición de datos laborales del empleado, el cual funciona como una entrada de actualización dentro del sistema. En esta sección, el administrador de RRHH puede modificar información como el salario base, la fecha de ingreso, el departamento, el puesto, la jornada y los datos de contacto. Además, permite ajustar el rol del usuario y guardar los cambios realizados en la base de datos de manera segura.

**Figura 18**  
*Solicitar permiso*

## Nueva solicitud

**Permiso** Horas Extra Incapacidad Vacaciones

Empleado  
Admin Corcovado

Tipo de permiso  
Con goce

Modalidad  
**Por días** Por horas

Elige si el permiso es por un rango de días o solo por horas en un día.

Fecha inicio  
01/01/0001

Fecha fin  
dd/mm/aaaa  
Para permisos por días.

Hora inicio  
--:--

Hora fin  
--:--

Observación

Enviar solicitud de permiso

Fuente: Elaboración propia, 2025.

La imagen muestra el formulario de nueva solicitud de permiso, que constituye una entrada de datos dentro del sistema. En esta sección, el empleado puede registrar una solicitud indicando el tipo de permiso, la modalidad (por días o por horas), las fechas y horas correspondientes y una observación opcional. Al finalizar, el usuario envía la solicitud para que sea revisada y aprobada o rechazada por la jefatura correspondiente.

**Figura 19**  
*Solicitud horas extra*

## Nueva solicitud

Permiso **Horas Extra** Incapacidad Vacaciones

Empleado: Admin Corcovado

Fecha: 01/01/0001

Hora inicio: 00:00

Hora fin: 00:00

Motivo:

La tarifa se asigna automáticamente (no editable por el usuario).

Enviar solicitud de horas extra

Fuente: Elaboración propia, 2025.

La imagen muestra el formulario de nueva solicitud de horas extra, el cual funciona como una entrada de datos dentro del sistema. En esta sección, el empleado puede registrar las horas trabajadas fuera de su jornada laboral, indicando la fecha, hora de inicio, hora de finalización y el motivo de la solicitud. El sistema asigna automáticamente la tarifa correspondiente y, al enviar la información, la solicitud queda pendiente de revisión y aprobación por parte de la jefatura.

## Figura 20

### Tramitar incapacidad

#### Nueva solicitud

Permiso Horas Extra **Incapacidad** Vacaciones

Empleado: Admin Corcovado

Tipo de incapacidad: CCSS

Fecha inicio: 01/01/0001

Fecha fin: 01/01/0001

Observación:

Adjuntar documento médico

Seleccionar archivo: Ningún archivo seleccionado

Formatos permitidos: PDF, JPG, PNG.

Enviar incapacidad

Fuente: Elaboración propia, 2025.

La imagen muestra el formulario de nueva solicitud de incapacidad, el cual constituye una entrada de datos dentro del sistema. En esta interfaz, el empleado puede registrar una incapacidad indicando el tipo, las fechas de inicio y fin, y una observación opcional. Además, permite adjuntar el documento médico en formato PDF, JPG o PNG como respaldo. Una vez completada la información, el usuario puede enviar la solicitud para que sea validada por el departamento de Recursos Humanos.

**Figura 21**  
*Solicitar vacaciones*

**Nueva solicitud**

Permiso   Horas Extra   Incapacidad   **Vacaciones**

Empleado: Admin Corcovado   Fecha inicio: 01/01/0001   Fecha fin: 01/01/0001

Días solicitados: 1  
Se calcula automáticamente según el rango (inclusive).

Observación:

**Enviar vacaciones**

Fuente: Elaboración propia, 2025.

La imagen muestra el formulario de nueva solicitud de vacaciones, que funciona como una entrada de datos dentro del sistema. En esta sección, el empleado puede registrar una solicitud indicando las fechas de inicio y fin del período de vacaciones, mientras el sistema calcula automáticamente los días solicitados según el rango elegido. Además, el usuario puede añadir una observación opcional antes de enviar la solicitud para su revisión y aprobación por parte del área de Recursos Humanos.

**Figura 22**  
*Liquidar empleado*

## Nueva liquidación

Empleado		Identificación	
Admin Corcovado		000000000	
Antigüedad		Tipo de liquidación	
		Despido con responsabilidad patronal	
<input type="checkbox"/> El patrono dio el aviso de despido (preaviso) y se trabajó		Fecha del aviso	
		dd/mm/aaaa	
Solo para despidos. Si se avisó con la anticipación legal (7/15/30), no se paga preaviso.			
Fecha de salida		Salario diario	Días pendientes
23/10/2025		0	8
Vacaciones (días)	Aguinaldo (oficial)	Días de preaviso	Cesantía (días)
0	0.00	0	0
En Renuncia puedes editar los días otorgados; en otros tipos queda bloqueado.			
Total calculado (estimado):			<b>€0,00</b>
Observación			
<input type="text"/>			
Registrar liquidación		Cancelar	

Fuente: Elaboración propia, 2025.

La imagen muestra el formulario de nueva liquidación, el cual constituye una entrada de datos utilizada por el administrador de RRHH para registrar el proceso de finalización laboral de un empleado. En esta sección se ingresan datos como el tipo de liquidación, fecha de salida, salario diario, vacaciones pendientes, aguinaldo, días de preaviso y cesantía, según corresponda. El sistema calcula automáticamente el total estimado de la liquidación, permitiendo al administrador confirmar y registrar la información en la base de datos.

**Figura 23**  
*Calcular planilla y aguinaldo*

### Nueva Planilla

Periodo	Desde	Hasta
Octubre 2025	01/10/2025	31/10/2025
Versión Impuesto Renta *		
2025 - Escala Asalariados Mensual 2025 (Decreto 44772-H)		
Generar	Volver	

Fuente: Elaboración propia, 2025.

La imagen muestra el formulario de nueva planilla, que funciona como una entrada de datos dentro del sistema de gestión de Recursos Humanos. En esta pantalla, el administrador de RRHH puede definir el período de pago, indicando las fechas de inicio y fin, así como seleccionar la versión del impuesto sobre la renta aplicable según la normativa vigente. Una vez completada la información, el sistema permite generar la planilla para proceder con los cálculos correspondientes a salarios, deducciones y aportes laborales.

**Figura 24**  
*Evaluar empleado*

### Evaluar empleado

Empleado  Período

[✎ Editar criterios](#) [+ Agregar criterio](#)

Criterio	Puntaje (0-10)	Quitar
Cumplimiento de metas	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="🗑"/>
jjaja	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="🗑"/>
Puntualidad	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="🗑"/>
Responsabilidad	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="🗑"/>
Trabajo en equipo	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="🗑"/>

Tip: activa "Editar criterios" para renombrar los existentes; los cambios aplican globalmente.

Observaciones

[Registrar evaluación](#)

Fuente: Elaboración propia, 2025.

La imagen muestra el formulario de evaluación de empleado, el cual representa una entrada de datos dentro del sistema. En esta pantalla, el evaluador selecciona al empleado y el período correspondiente, asignando una puntuación del 0 al 10 en distintos criterios de desempeño como cumplimiento de metas, puntualidad, responsabilidad y trabajo en equipo. Además, puede agregar observaciones adicionales antes de registrar la evaluación, la cual queda almacenada en la base de datos para su análisis posterior por el área de Recursos Humanos.

**Figura 25**  
*Marcar asistencia*

### Marcar asistencia

The screenshot displays the 'Marcar asistencia' interface. On the left, a panel titled 'Estado de hoy' shows the current time as 17:12:40, the first entry at 17:12:15, and the last exit at 17:12:26. Below this is a green button labeled 'Espera 7s...' and the employee ID 'Empleado ID: 3004'. On the right, a table titled 'Marcas del día' lists two recorded marks. The table has columns for '#', 'Entrada', 'Salida', and 'Obs.'. The first row shows an entry at 17:12:37 with no exit time, marked 'Marcado desde sistema'. The second row shows an entry at 17:12:15 with an exit at 17:12:26, also marked 'Marcado desde sistema'. A note at the bottom of the table states 'Se muestran las marcas registradas hoy.'

#	Entrada	Salida	Obs.
1	17:12:37	—	Marcado desde sistema
2	17:12:15	17:12:26	Marcado desde sistema

Fuente: Elaboración propia, 2025.

La imagen muestra la sección de marcar asistencia, la cual representa una entrada operativa dentro del sistema. En esta interfaz, el empleado puede registrar sus entradas y salidas diarias de manera automática o manual. El panel muestra en tiempo real el estado del día, incluyendo la hora actual, la primera entrada y la última salida, así como una tabla con las marcas registradas. Este módulo permite llevar un control preciso y actualizado de la asistencia del personal.

**Figura 26**  
*Administrar Roles*

## Administrar roles

Email	Roles actuales	Seleccionar roles (checkbox)
acastillor@corcovado.org	Empleado	<input type="checkbox"/> Administrador RRHH <input checked="" type="checkbox"/> Empleado <input type="checkbox"/> Jefatura Agregar Eliminar
acastillortg@corcovado.org	Empleado	<input type="checkbox"/> Administrador RRHH <input checked="" type="checkbox"/> Empleado <input type="checkbox"/> Jefatura Agregar Eliminar
admin@corcovado.org	Administrador RRHH	<input checked="" type="checkbox"/> Administrador RRHH <input type="checkbox"/> Empleado <input type="checkbox"/> Jefatura Agregar Eliminar
adria24@gmail.com	Empleado	<input type="checkbox"/> Administrador RRHH <input checked="" type="checkbox"/> Empleado <input type="checkbox"/> Jefatura Agregar Eliminar
Adria2456@gmail.com	Empleado	<input type="checkbox"/> Administrador RRHH <input checked="" type="checkbox"/> Empleado <input type="checkbox"/> Jefatura Agregar Eliminar
adria2456466@gmail.com	Empleado	<input type="checkbox"/> Administrador RRHH <input checked="" type="checkbox"/> Empleado <input type="checkbox"/> Jefatura Agregar Eliminar

Fuente: Elaboración propia, 2025.

La imagen muestra la pantalla de administración de roles, la cual representa una entrada de gestión dentro del sistema. En esta interfaz, el administrador de RRHH puede asignar, modificar o eliminar roles a los usuarios registrados, como Administrador RRHH, Empleado o Jefatura. Cada fila muestra el correo del usuario, su rol actual y las opciones disponibles mediante casillas de verificación. Esta función permite mantener un control jerárquico adecuado y garantizar que cada empleado tenga los permisos correspondientes según sus responsabilidades.

**Figura 27**  
*Gestionar mantenimientos*

Gestionar Mantenimientos					Admin Corcovado	Salir
<b>Horas Extra</b>	Deducciones Globales	Deducciones (Tipos)	Departamentos	Puestos	Jornadas	IR: Versiones
Tarifas de Horas Extra						<b>Nuevo</b>
ID	Nombre	Multiplicador	Activo			
1	Ordinaria	1.50	Sí		Editar	Eliminar
6	Tarifa doble	2.00	Sí		Editar	Eliminar

Fuente: Elaboración propia, 2025.

La imagen muestra la sección de gestión de mantenimientos, específicamente el módulo de tarifas de horas extra, que constituye una entrada administrativa dentro del sistema. En esta interfaz, el administrador puede visualizar, editar o eliminar las tarifas registradas para el pago de horas extra, las cuales incluyen el nombre de la tarifa, su multiplicador y su estado activo o inactivo. Esta función permite mantener actualizada la configuración de los cálculos salariales según las políticas laborales vigentes.

## Figura 28

*Aprobar o rechazar solicitudes*

**Solicitud #5305**  
Creada el 2025-10-22 Incapacidad

**Estado:** Pendiente **Empleado:** Admin Corcovado

**Observación:**  
sadas

**Detalle de Incapacidad**

**Tipo:** CCSS **Inicio:** 2025-10-22 **Fin:** 2025-10-22

**Adjuntos:**  
[Ver documento \(Inc\\_6103\\_20251022010029.png\)](#). Cargado: 2025-10-22 01:00

Comentario (opcional) Aprobar Motivo (opcional) Rechazar

[← Volver a la bandeja](#)

Fuente: Elaboración propia, 2025.

La imagen muestra la vista de detalle de una solicitud de incapacidad, la cual representa una entrada de revisión y control dentro del sistema. En esta pantalla, la jefatura o el administrador puede visualizar la información registrada por el empleado, incluyendo el tipo de incapacidad, las fechas de inicio y fin, la observación y el documento adjunto como respaldo médico. Además, se ofrecen las opciones para aprobar o rechazar la solicitud, con la posibilidad de agregar comentarios o motivos, asegurando así un proceso de validación transparente y documentado.

## Diseño físico de la base de datos.



La tabla empleado se relaciona directamente con persona, departamento, puesto y jornada, lo que permite registrar datos personales, laborales y organizativos. A su vez, cada empleado puede tener múltiples registros en asistencia y asistencia\_detalle, donde se controlan las marcas diarias de entrada y salida. También se vincula con aguinaldo, vacaciones\_saldo y liquidacion, que almacenan los cálculos de beneficios y derechos laborales.

Las deducciones se administran a través de las tablas deducciontipoglobal y deducciontipoempleado, las cuales se relacionan con empleadodeduccion para aplicar descuentos individuales o generales. La planilla se compone de planilladetalle y planilladetallededuccion, encargadas de registrar los salarios, deducciones e impuestos de cada empleado.

Por otra parte, las tablas permiso, vacaciones e incapacidad permiten gestionar las solicitudes realizadas por los empleados. En el ámbito de seguridad, aspnetusers, aspnetroles y aspnetuserroles administran los usuarios y sus permisos dentro del sistema, mientras que bitacora registra las acciones ejecutadas para fines de auditoría. En conjunto, la base de datos garantiza integridad, trazabilidad y eficiencia en la gestión de los procesos de recursos humanos.

### Diccionario de datos.

**Tabla 29**

*efmigrationshistory*

Nombre Columna	Tipo Dato	Permite Null	Es PK	Descripción
MigrationId	varchar(150)	NO	SÍ	Identificador único de la tabla efmigrationshistory.
ProductVersion	varchar(32)	NO	NO	Atributo de la entidad efmigrationshistory.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 30**

*Aguinaldo*

Nombre Columna	Tipo Dato	Permite Null	Es PK	Descripción
Id	int	NO	SÍ	Identificador único de la tabla aguinaldo.

EmpleadoId	int	NO	NO	Clave foránea que referencia empleado.Id (relaciona aguinaldo con empleado).
FechaCalculo	date	NO	NO	Fecha asociada al registro.
Monto	decimal(12	SÍ	NO	Monto o valor numérico utilizado para cálculos.
PeriodoAnual	int	NO	NO	Periodo de referencia (quincena, mes o año).

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 31**  
*Asistencia*

Nombre Columna	Tipo Dato	Permite Null	Es PK	Descripción
Id	int	NO	SÍ	Identificador único de la tabla asistencia.
EmpleadoId	int	NO	NO	Clave foránea que referencia empleado.Id (relaciona asistencia con empleado).
Estado	enum('Presente'	SÍ	NO	Indicador lógico del estado (verdadero/falso).
Fecha	date	NO	NO	Fecha del registro.
FeriadoId	int	SÍ	NO	Clave foránea que referencia feriado.Id (relaciona asistencia con feriado).
HoraEntrada	time	NO	NO	Hora asociada al registro.
HoraSalida	time	NO	NO	Hora asociada al registro.

Observacion	varchar(255)	SÍ	NO	Observaciones o notas asociadas al registro.
-------------	--------------	----	----	--

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 32**

*Asistencia detalle*

Nombre Columna	Tipo Dato	Permite Null	Es PK	Descripción
Id	int	NO	SÍ	Identificador único de la tabla detalle de asistencia.
AsistenciaId	int	NO	NO	Clave foránea que referencia asistencia.Id (relaciona detalle de asistencia con asistencia).
HoraEntrada	time	NO	NO	Hora asociada al registro.
HoraSalida	time	SÍ	NO	Hora asociada al registro.
Observacion	varchar(255)	SÍ	NO	Observaciones o notas asociadas al registro.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 33**

*aspnetrolesclaims*

Nombre Columna	Tipo Dato	Permite Null	Es PK	Descripción
Id	int	NO	SÍ	Identificador único de la tabla claim de rol.
ClaimType	1	SÍ	NO	Atributo de la entidad claim de rol.
ClaimValue	1	SÍ	NO	Atributo de la entidad claim de rol.
RoleId	varchar(255)	NO	NO	Clave foránea que referencia

				aspnetroles.Id (relaciona claim de rol con rol de aplicación).
--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 34**

*aspnetroles*

Nombre Columna	Tipo Dato	Permite Null	Es PK	Descripción
Id	varchar(255)	NO	SÍ	Identificador único de la tabla rol de aplicación.
ConcurrencyStamp	1	SÍ	NO	Atributo de la entidad rol de aplicación.
Name	varchar(256)	SÍ	NO	Atributo de la entidad rol de aplicación.
NormalizedName	varchar(256)	SÍ	NO	Atributo de la entidad rol de aplicación.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 35**

*aspnetuserclaims*

Nombre Columna	Tipo Dato	Permite Null	Es PK	Descripción
Id	int	NO	SÍ	Identificador único de la tabla claim de usuario.
ClaimType	1	SÍ	NO	Atributo de la entidad claim de usuario.
ClaimValue	1	SÍ	NO	Atributo de la entidad claim de usuario.
UserId	varchar(255)	NO	NO	Clave foránea que referencia aspnetusers.Id (relaciona claim de usuario con

				usuario de aplicación).
--	--	--	--	-------------------------

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 36**

*aspnetuserlogins*

Nombre_Columna	Tipo_Dato	Permite Null	Es_PK	Descripción
LoginProvider	varchar(128)	NO	SÍ	Identificador único de la tabla login externo de usuario.
ProviderKey	varchar(128)	NO	SÍ	Identificador único de la tabla login externo de usuario.
ProviderDisplayName	1	SÍ	NO	Atributo de la entidad login externo de usuario.
UserId	varchar(255)	NO	NO	Clave foránea que referencia aspnetusers.Id (relaciona login externo de usuario con usuario de aplicación).

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 37**

*aspnetuserroles*

Nombre_Columna	Tipo_Dato	Permite Null	Es_PK	Descripción
RoleId	varchar(255)	NO	SÍ	Identificador único de la tabla relación usuario-rol.
UserId	varchar(255)	NO	SÍ	Identificador único de la tabla relación usuario-rol.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 38***aspnetusers*

<b>Nombre Columna</b>	<b>Tipo Dato</b>	<b>Permite Null</b>	<b>Es PK</b>	<b>Descripción</b>
Id	varchar(255)	NO	SÍ	Identificador único de la tabla usuario de aplicación.
AccessFailedCount	int	NO	NO	Atributo de la entidad usuario de aplicación.
ConcurrencyStamp	1	SÍ	NO	Atributo de la entidad usuario de aplicación.
Email	varchar(256)	SÍ	NO	Correo electrónico asociado al registro.
EmailConfirmed	bit(1)	NO	NO	Correo electrónico asociado al registro.
EmpleadoId	int	SÍ	NO	Clave foránea que referencia empleado.Id (relaciona usuario de aplicación con empleado).
LockoutEnabled	bit(1)	NO	NO	Atributo de la entidad usuario de aplicación.
LockoutEnd	datetime(6)	SÍ	NO	Atributo de la entidad usuario de aplicación.
NormalizedEmail	varchar(256)	SÍ	NO	Correo electrónico asociado al registro.
NormalizedUserName	varchar(256)	SÍ	NO	Atributo de la entidad usuario de aplicación.
PasswordHash	1	SÍ	NO	Atributo de la entidad usuario de aplicación.

PhoneNumber	1	SÍ	NO	Atributo de la entidad usuario de aplicación.
PhoneNumberConfirmed	bit(1)	NO	NO	Atributo de la entidad usuario de aplicación.
SecurityStamp	1	SÍ	NO	Atributo de la entidad usuario de aplicación.
TwoFactorEnabled	bit(1)	NO	NO	Atributo de la entidad usuario de aplicación.
UserName	varchar(256)	SÍ	NO	Atributo de la entidad usuario de aplicación.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 39**

*aspnetuserstokens*

Nombre Columna	Tipo Dato	Permite Null	Es PK	Descripción
LoginProvider	varchar(128)	NO	SÍ	Identificador único de la tabla token de usuario.
Name	varchar(128)	NO	SÍ	Identificador único de la tabla token de usuario.
UserId	varchar(255)	NO	SÍ	Identificador único de la tabla token de usuario.
Value	1	SÍ	NO	Atributo de la entidad token de usuario.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 40**

*bitacora*

Nombre Columna	Tipo Dato	Permite Null	Es PK	Descripción
Id	int	NO	SÍ	Identificador único de la tabla bitácora.

Accion	varchar(120)	NO	NO	Atributo de la entidad bitácora.
Detalle	js	SÍ	NO	Atributo de la entidad bitácora.
FechaEvento	datetime	NO	NO	Fecha asociada al registro.
Modulo	varchar(120)	NO	NO	Atributo de la entidad bitácora.
UserId	varchar(255)	SÍ	NO	Clave foránea que referencia aspnetusers.Id (relaciona bitácora con usuario de aplicación).

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 41**  
*deducciontipoempleado*

Nombre_Columna	Tipo_Dato	Permite Null	Es_PK	Descripción
Id	int	NO	SÍ	Identificador único de la tabla tipo de deducción por empleado.
Activa	tinyint(1)	NO	NO	Indica si el registro se encuentra activo.
BaseCalculo	enum('BASE_SALARIO')	SÍ	NO	Atributo de la entidad tipo de deducción por empleado.
Codigo	varchar(60)	NO	NO	Código identificador legible por el usuario.
ModoAplicacion	enum('PORCENTAJE')	SÍ	NO	Atributo de la entidad

				tipo de deducción por empleado.
Nombre	varchar(120)	NO	NO	Nombre descriptivo del tipo de deducción por empleado.
PermiteMultipleEmpleados	tinyint(1)	NO	NO	Referencia al empleado asociado.
ValorDefault	decimal(12	SÍ	NO	Monto o valor numérico utilizado para cálculos.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 42**  
*deducciontipoglobal*

Nombre_Columna	Tipo_Dato	Permite Null	Es_PK	Descripción
Id	int	NO	SÍ	Identificador único de la tabla tipo de deducción global.
Activa	tinyint(1)	NO	NO	Indica si el registro se encuentra activo.
BaseCalculo	enum('BASE_SALARIO'	SÍ	NO	Atributo de la entidad tipo de deducción global.
Codigo	varchar(60)	NO	NO	Código identificador legible por el usuario.
ModoAplicacion	enum('PORCENTAJE'	SÍ	NO	Atributo de la entidad tipo de deducción global.

Nombre	varchar(120)	NO	NO	Nombre descriptivo del tipo de deducción global.
ValorDefault	decimal(12	SÍ	NO	Monto o valor numérico utilizado para cálculos.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 43**

*departamento*

Nombre_Columna	Tipo_Dato	Permite Null	Es_PK	Descripción
Id	int	NO	SÍ	Identificador único de la tabla departamento.
Nombre	varchar(120)	NO	NO	Nombre descriptivo del departamento.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 44**

*empleado*

Nombre_Columna	Tipo_Dato	Permite Null	Es_PK	Descripción
Id	int	NO	SÍ	Identificador único de la tabla empleado.
Activo	tinyint(1)	NO	NO	Indica si el registro se encuentra activo.
Correo	varchar(120)	SÍ	NO	Correo electrónico asociado al registro.
DepartamentoId	int	SÍ	NO	Clave foránea que referencia departamento.Id (relaciona empleado con departamento).
FechaIngreso	date	SÍ	NO	Fecha asociada al registro.

JornadaId	int	SÍ	NO	Clave foránea que referencia jornada.Id (relaciona empleado con jornada).
PersonaId	int	NO	NO	Clave foránea que referencia persona.Id (relaciona empleado con persona).
PuestoId	int	SÍ	NO	Clave foránea que referencia puesto.Id (relaciona empleado con puesto).
SalarioBase	decimal(12	SÍ	NO	Monto del salario base del empleado.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 45**  
*empleadodeduccion*

Nombre_Columna	Tipo_Dato	Permite Null	Es_PK	Descripción
Id	int	NO	SÍ	Identificador único de la tabla deducción del empleado.
Activa	tinyint	NO	NO	Indica si el registro se encuentra activo.
DeduccionTipoEmpleadoId	int	NO	NO	Clave foránea que referencia deducciontipoempleado.Id (relaciona deducción del empleado con tipo de deducción por empleado).
EmpleadoId	int	NO	NO	Clave foránea que referencia empleado.Id (relaciona deducción del empleado con empleado).
Observacion	l	SÍ	NO	Observaciones o notas asociadas al registro.
Valor	decimal(65	SÍ	NO	Monto o valor numérico utilizado para cálculos.

VigenciaDesde	date	SÍ	NO	Atributo de la entidad deducción del empleado.
VigenciaHasta	date	SÍ	NO	Atributo de la entidad deducción del empleado.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 46**

*empleadodireccion*

Nombre_Columna	Tipo_Dato	Permite Null	Es_PK	Descripción
Id	int	NO	SÍ	Identificador único de la tabla empleadodireccion.
Direccion	varchar(255)	NO	NO	Atributo de la entidad empleadodireccion.
EmpleadoId	int	NO	NO	Clave foránea que referencia empleado.Id (relaciona empleadodireccion con empleado).
EsPrincipal	tinyint(1)	NO	NO	Atributo de la entidad empleadodireccion.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 47**

*empleadotelefono*

Nombre_Columna	Tipo_Dato	Permite Null	Es_PK	Descripción
Id	int	NO	SÍ	Identificador único de la tabla empleadotelefono.
EmpleadoId	int	NO	NO	Clave foránea que referencia empleado.Id (relaciona empleadotelefono con empleado).
EsPrincipal	tinyint(1)	NO	NO	Atributo de la entidad empleadotelefono.
Numero	varchar(30)	NO	NO	Atributo de la entidad empleadotelefono.

Tipo	varchar(20)	NO	NO	Atributo de la entidad empleadotelefono.
------	-------------	----	----	--

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 48**

*estadosolicitud*

Nombre_Columna	Tipo_Dato	Permite Null	Es_PK	Descripción
Id	int	NO	SÍ	Identificador único de la tabla estado de solicitud.
Nombre	varchar(50)	NO	NO	Nombre descriptivo del estado de solicitud.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 49**

*evaluacion*

Nombre_Columna	Tipo_Dato	Permite Null	Es_PK	Descripción
Id	int	NO	SÍ	Identificador único de la tabla evaluación.
EmpleadoId	int	NO	NO	Clave foránea que referencia empleado.Id (relaciona evaluación con empleado).
FechaEvaluacion	date	NO	NO	Fecha asociada al registro.
Observaciones	varchar(255)	SÍ	NO	Observaciones o notas asociadas al registro.
Periodo	varchar(20)	NO	NO	Periodo de referencia (quincena, mes o año).
PuntajeTotal	decimal(5	SÍ	NO	Total acumulado asociado al registro.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 50**  
*evaluacionitem*

Nombre Columna	Tipo Dato	Permite Null	Es PK	Descripción
Id	int	NO	SÍ	Identificador único de la tabla ítem de evaluación.
Criterio	varchar(120)	NO	NO	Criterio evaluado dentro del instrumento de evaluación.
EvaluacionId	int	NO	NO	Clave foránea que referencia evaluacion.Id (relaciona ítem de evaluación con evaluación).
Puntaje	decimal(5	SÍ	NO	Puntaje asignado para evaluación o medición.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 51**  
*feriado*

Nombre Columna	Tipo Dato	Permite Null	Es PK	Descripción
Id	int	NO	SÍ	Identificador único de la tabla feriado.
EsPagoObligatorio	tinyint(1)	NO	NO	Indicador lógico del estado (verdadero/falso).
EsTrasladado	tinyint(1)	NO	NO	Indicador lógico del estado (verdadero/falso).
Fecha	date	NO	NO	Fecha del registro.
FechaTraslado	date	SÍ	NO	Fecha a la que se traslada el feriado o evento.

Nombre	varchar(120)	NO	NO	Nombre descriptivo del feriado.
--------	--------------	----	----	---------------------------------

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 52**

*horasextra*

Nombre Columna	Tipo Dato	Permite Null	Es PK	Descripción
Id	int	NO	SÍ	Identificador único de la tabla hora extra.
Empleadoid	int	NO	NO	Clave foránea que referencia empleado.Id, identificando al colaborador que realizó las horas extra.
FechaSolicitud	date	NO	NO	Fecha en que se registró la solicitud.
HoraFin	time	NO	NO	Hora de finalización del evento o marca.
HoraInicio	time	NO	NO	Hora de inicio del evento o marca.
Motivo	varchar(255)	SÍ	NO	Atributo de la entidad hora extra.
SolicitudId	int	NO	NO	Clave foránea que referencia solicitud.Id (relaciona hora extra con solicitud).
TarifaId	int	NO	NO	Clave foránea que referencia horasextratarifa.Id (relaciona hora extra con tarifa de horas extra).
TotalHoras	decimal(6	SÍ	NO	Total acumulado asociado al registro.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 53***horasextratarifa*

Nombre Columna	Tipo Dato	Permite Null	Es PK	Descripción
Id	int	NO	SÍ	Identificador único de la tabla tarifa de horas extra.
Activo	tinyint(1)	NO	NO	Indica si el registro se encuentra activo.
Multiplicador	decimal(7	SÍ	NO	Atributo de la entidad tarifa de horas extra.
Nombre	varchar(120)	NO	NO	Nombre descriptivo del tarifa de horas extra.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 54***impuestorentaescala*

Nombre Columna	Tipo Dato	Permite Null	Es PK	Descripción
Id	int	NO	SÍ	Identificador único de la tabla impuestorentaescala.
Anio	int	NO	NO	Atributo de la entidad impuestorentaescala.
ExcedenteSobre	decimal(12	SÍ	NO	Atributo de la entidad impuestorentaescala.
Porcentaje	decimal(7	SÍ	NO	Porcentaje aplicable usado en el cálculo correspondiente.
RangoDesde	decimal(12	SÍ	NO	Atributo de la entidad impuestorentaescala.
RangoHasta	decimal(12	SÍ	NO	Atributo de la entidad impuestorentaescala.
VersionId	int	SÍ	NO	Clave foránea que referencia impuestorentaversion.Id (relaciona impuestorentaescala con impuestorentaversion).

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 27. Diccionario de datos – impuestoentaversion**

**Tabla 55**

*impuestoentaversion*

Nombre_Columna	Tipo_Dato	Permite Null	Es_PK	Descripción
Id	int	NO	SÍ	Identificador único de la tabla impuestoentaversion.
Anio	int	NO	NO	Atributo de la entidad impuestoentaversion.
Descripcion	varchar(120)	SÍ	NO	Descripción detallada del impuestoentaversion.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 56**

*incapacidad*

Nombre_Columna	Tipo_Dato	Permite Null	Es_PK	Descripción
Id	int	NO	SÍ	Identificador único de la tabla incapacidad.
Empleadoid	int	NO	NO	Clave foránea que referencia empleado.Id, identificando al colaborador que se incapacitó
FechaFin	date	NO	NO	Fecha en que finaliza el proceso o período.
FechaInicio	date	NO	NO	Fecha en que inicia el proceso o período.
MontoReconocido	decimal(12	SÍ	NO	Monto o valor numérico utilizado para cálculos.
SolicitudId	int	NO	NO	Clave foránea que referencia solicitud.Id (relaciona incapacidad con solicitud).

TipoIncapacidadId	int	NO	NO	Clave foránea que referencia tipoIncapacidad.Id (relaciona incapacidad con tipo de incapacidad).
-------------------	-----	----	----	--

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 57**  
*incapacidadadjunto*

Nombre Columna	Tipo Dato	Permite Null	Es PK	Descripción
Id	int	NO	SÍ	Identificador único de la tabla incapacidadadjunto.
FechaCarga	datetime	NO	NO	Fecha asociada al registro.
IncapacidadId	int	NO	NO	Clave foránea que referencia incapacidad.Id (relaciona incapacidadadjunto con incapacidad).
RutaArchivo	varchar(255)	NO	NO	Atributo de la entidad incapacidadadjunto.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 58**  
*jornada*

Nombre Columna	Tipo Dato	Permite Null	Es PK	Descripción
Id	int	NO	SÍ	Identificador único de la tabla jornada.
HoraEntrada	time	NO	NO	Hora asociada al registro.
HoraSalida	time	NO	NO	Hora asociada al registro.
Nombre	varchar(80)	NO	NO	Nombre descriptivo del jornada.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 59**  
*liquidacion*

<b>Nombre_Columna</b>	<b>Tipo_Dato</b>	<b>Permite Null</b>	<b>Es PK</b>	<b>Descripción</b>
Id	int	NO	SÍ	Identificador único de la tabla liquidacion.
EmpleadoId	int	NO	NO	Clave foránea que referencia empleado.Id (relaciona liquidacion con empleado).
FechaProceso	date	NO	NO	Fecha asociada al registro.
MontoTotal	decimal(12	SÍ	NO	Monto o valor numérico utilizado para cálculos.
Observacion	varchar(255)	SÍ	NO	Observaciones o notas asociadas al registro.
TipoLiquidacionId	int	NO	NO	Clave foránea que referencia tipoliquidacion.Id (relaciona liquidacion con tipoliquidacion).
DiasCesantia	int	SÍ	NO	Número de días reconocidos por concepto de cesantía.
DiasPreaviso	int	SÍ	NO	Días pagados o descontados por preaviso según el tipo de salida.
MontoCesantia	decimal(12,2)	SÍ	NO	Monto calculado por concepto de cesantía.
MontoPreaviso	decimal(12,2)	SÍ	NO	Valor correspondiente al pago o deducción de preaviso.
MontoVacaciones	decimal(12,2)	SÍ	NO	Valor correspondiente al pago o deducción de preaviso.

MontoAguinaldo	decimal(12,2)	SÍ	NO	Valor del aguinaldo proporcional calculado.
----------------	---------------	----	----	---

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 60**  
*notificacion*

Nombre Columna	Tipo Dato	Permite Null	Es PK	Descripción
Id	int	NO	SÍ	Identificador único de la tabla notificacion.
FechaEnvio	datetime	NO	NO	Fecha asociada al registro.
Leida	tinyint(1)	NO	NO	Atributo de la entidad notificacion.
Mensaje	varchar(255)	NO	NO	Atributo de la entidad notificacion.
UserId	varchar(255)	SÍ	NO	Clave foránea que referencia aspnetusers.Id (relaciona notificacion con usuario de aplicación).

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 61**  
*permiso*

Nombre Columna	Tipo Dato	Permite Null	Es PK	Descripción
Id	int	NO	SÍ	Identificador único de la tabla permiso.
Empleadoid	int	NO	NO	Clave foránea que referencia empleado.Id, identificando al colaborador que realizó las horas extra.

ConGoce	tinyint(1)	NO	NO	Atributo de la entidad permiso.
FechaFin	date	NO	NO	Fecha en que finaliza el proceso o período.
FechaInicio	date	NO	NO	Fecha en que inicia el proceso o período.
HoraFin	time(6)	SÍ	NO	Hora de finalización del evento o marca.
HoraInicio	time(6)	SÍ	NO	Hora de inicio del evento o marca.
HorasAprobadas	int	SÍ	NO	Hora asociada al registro.
SolicitudId	int	NO	NO	Clave foránea que referencia solicitud.Id (relaciona permiso con solicitud).
TipoPermisoId	int	NO	NO	Clave foránea que referencia tipopermiso.Id (relaciona permiso con tipopermiso).

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 62**

*persona*

Nombre Columna	Tipo Dato	Permite Null	Es PK	Descripción
Id	int	NO	SÍ	Identificador único de la tabla persona.
FechaNac	date	SÍ	NO	Fecha asociada al registro.
Identificacion	l	NO	NO	Atributo de la entidad persona.

Nombre	varchar(100)	NO	NO	Nombre descriptivo del persona.
PrimerApellido	varchar(60)	NO	NO	Atributo de la entidad persona.
SegundoApellido	varchar(60)	SÍ	NO	Atributo de la entidad persona.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 63**

*planilla*

Nombre_Columna	Tipo_Dato	Permite Null	Es_PK	Descripción
Id	bigint	NO	SÍ	Identificador único de la tabla planilla.
Estado	enum('Borrador')	SÍ	NO	Indicador lógico del estado (verdadero/falso).
FechaFin	date	NO	NO	Fecha en que finaliza el proceso o período.
FechaInicio	date	NO	NO	Fecha en que inicia el proceso o período.
ImpuestoVersionId	int	SÍ	NO	Clave foránea que referencia impuestoentaversion.Id (relaciona planilla con impuestoentaversion).
Periodo	varchar(40)	NO	NO	Periodo de referencia (quincena, mes o año).
Titulo	varchar(100)	SÍ	NO	Atributo de la entidad planilla.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 64**

*planilladetalle*

Nombre_Columna	Tipo_Dato	Permite Null	Es_PK	Descripción
Id	int	NO	SÍ	Identificador único de la tabla detalle de planilla.
DeduccionesLegales	decimal(12)	SÍ	NO	Atributo de la entidad detalle de planilla.

EmpleadoId	int	NO	NO	Clave foránea que referencia empleado.Id (relaciona detalle de planilla con empleado).
HorasExtras	decimal(12	SÍ	NO	Hora asociada al registro.
OtrasDeducciones	decimal(12	SÍ	NO	Atributo de la entidad detalle de planilla.
OtrosIngresos	decimal(12	SÍ	NO	Atributo de la entidad detalle de planilla.
PermisosSinGoce	decimal(12	SÍ	NO	Atributo de la entidad detalle de planilla.
PlanillaId	bigint	NO	NO	Clave foránea que referencia planilla.Id (relaciona detalle de planilla con planilla).
ReconocimientoIncapacidad	decimal(12	SÍ	NO	Atributo de la entidad detalle de planilla.
SalarioBase	decimal(12	SÍ	NO	Monto del salario base del empleado.
SalarioNeto	decimal(12	SÍ	NO	Monto del salario base del empleado.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 65**  
*planilladetallededuccion*

Nombre_Columna	Tipo_Dato	Permit e Null	Es_P K	Descripción
Id	int	NO	SÍ	Identificador único de la tabla detalle de deducción de planilla.
BaseCalculo	enum('BASE_SALAR IO')	SÍ	NO	Atributo de la entidad detalle de deducción de planilla.

BaseMonto	decimal(12	SÍ	NO	Monto o valor numérico utilizado para cálculos.
Codigo	varchar(60)	NO	NO	Código identificador legible por el usuario.
DeduccionTipoEmpleadoId	int	SÍ	NO	Clave foránea que referencia deducciontipoempleado.Id (relaciona detalle de deducción de planilla con tipo de deducción por empleado).
DeduccionTipoGlobalId	int	SÍ	NO	Clave foránea que referencia deducciontipoglobal.Id (relaciona detalle de deducción de planilla con tipo de deducción global).
EmpleadoDeducccionId	int	SÍ	NO	Clave foránea que referencia empleadodeducccion.Id (relaciona detalle de deducción de planilla con deducción del empleado).
ModoAplicacion	enum('PORCENTAJE'	SÍ	NO	Atributo de la entidad detalle de deducción de planilla.
MontoAplicado	decimal(12	SÍ	NO	Monto o valor numérico utilizado para cálculos.
Nombre	varchar(120)	NO	NO	Nombre descriptivo del detalle de deducción de planilla.
Observacion	varchar(300)	SÍ	NO	Observaciones o notas asociadas al registro.
Origen	enum('GLOBAL'	SÍ	NO	Atributo de la entidad detalle de deducción de planilla.
PlanillaDetalleId	int	NO	NO	Clave foránea que referencia planilladetalle.Id (relaciona detalle de deducción de planilla con detalle de planilla).

PorcentajeAplicado	decimal(12	SÍ	NO	Porcentaje aplicable usado en el cálculo correspondiente.
--------------------	------------	----	----	---

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 66**

*puesto*

Nombre_Columna	Tipo_Dato	Permite Null	Es_PK	Descripción
Id	int	NO	SÍ	Identificador único de la tabla puesto.
Nombre	varchar(120)	NO	NO	Nombre descriptivo del puesto.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 67**

*solicitud*

Nombre_Columna	Tipo_Dato	Permite Null	Es_PK	Descripción
Id	int	NO	SÍ	Identificador único de la tabla solicitud.
EmpleadoId	int	NO	NO	Clave foránea que referencia empleado.Id (relaciona solicitud con empleado).
EstadoId	int	NO	NO	Clave foránea que referencia estadosolicitud.Id (relaciona solicitud con estado de solicitud).
FechaSolicitud	date	NO	NO	Fecha en que se registró la solicitud.
Observacion	varchar(255)	SÍ	NO	Observaciones o notas asociadas al registro.
Tipo	enum('Incapacidad')	SÍ	NO	Atributo de la entidad solicitud.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 68***tipoincapacidad*

Nombre Columna	Tipo Dato	Permite Null	Es PK	Descripción
Id	int	NO	SÍ	Identificador único de la tabla tipo de incapacidad.
Fuente	varchar(100)	SÍ	NO	Atributo de la entidad tipo de incapacidad.
Nombre	varchar(120)	NO	NO	Nombre descriptivo del tipo de incapacidad.
PorcentajeReconocido	decimal(7	SÍ	NO	Porcentaje aplicable usado en el cálculo correspondiente.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 69***tipoliquidacion*

Nombre Columna	Tipo Dato	Permite Null	Es PK	Descripción
Id	int	NO	SÍ	Identificador único de la tabla tipoliquidacion.
Descripcion	varchar(255)	SÍ	NO	Descripción detallada del tipoliquidacion.
Nombre	varchar(120)	NO	NO	Nombre descriptivo del tipoliquidacion.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 70***tipopermiso*

Nombre Columna	Tipo Dato	Permite Null	Es PK	Descripción
Id	int	NO	SÍ	Identificador único de la tabla tipopermiso.
ConGoce	tinyint(1)	NO	NO	Atributo de la entidad tipopermiso.

Nombre	varchar(120)	NO	NO	Nombre descriptivo del tipopermiso.
--------	--------------	----	----	-------------------------------------

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 71**

*vacacion*

Nombre Columna	Tipo Dato	Permite Null	Es PK	Descripción
Id	int	NO	SÍ	Identificador único de la tabla vacacion.
Empleadoid	int	NO	NO	Clave foránea que referencia empleado.Id, identificando al colaborador que realizó las horas extra.
DiasSolicitados	int	NO	NO	Atributo de la entidad vacacion.
FechaFin	date	NO	NO	Fecha en que finaliza el proceso o período.
FechaInicio	date	NO	NO	Fecha en que inicia el proceso o período.
SolicitudId	int	NO	NO	Clave foránea que referencia solicitud.Id (relaciona vacacion con solicitud).

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 72**

*vacacionsaldo*

Nombre Columna	Tipo Dato	Permite Null	Es PK	Descripción
Id	int	NO	SÍ	Identificador único de la tabla vacacionsaldo.

Anio	int	NO	NO	Atributo de la entidad vacacionesaldo.
DiasAcumulados	decimal(9	SÍ	NO	Atributo de la entidad vacacionesaldo.
DiasConsumidos	decimal(9	SÍ	NO	Atributo de la entidad vacacionesaldo.
DiasPendientes	decimal(9	SÍ	NO	Atributo de la entidad vacacionesaldo.
EmpleadoId	int	NO	NO	Clave foránea que referencia empleado.Id (relaciona vacacionesaldo con empleado).
FechaUltimaActualizacion	date	NO	NO	Fecha asociada al registro.
Observacion	1	SÍ	NO	Observaciones o notas asociadas al registro.
RowVersion	timestamp(6)	NO	NO	Atributo de la entidad vacacionesaldo.

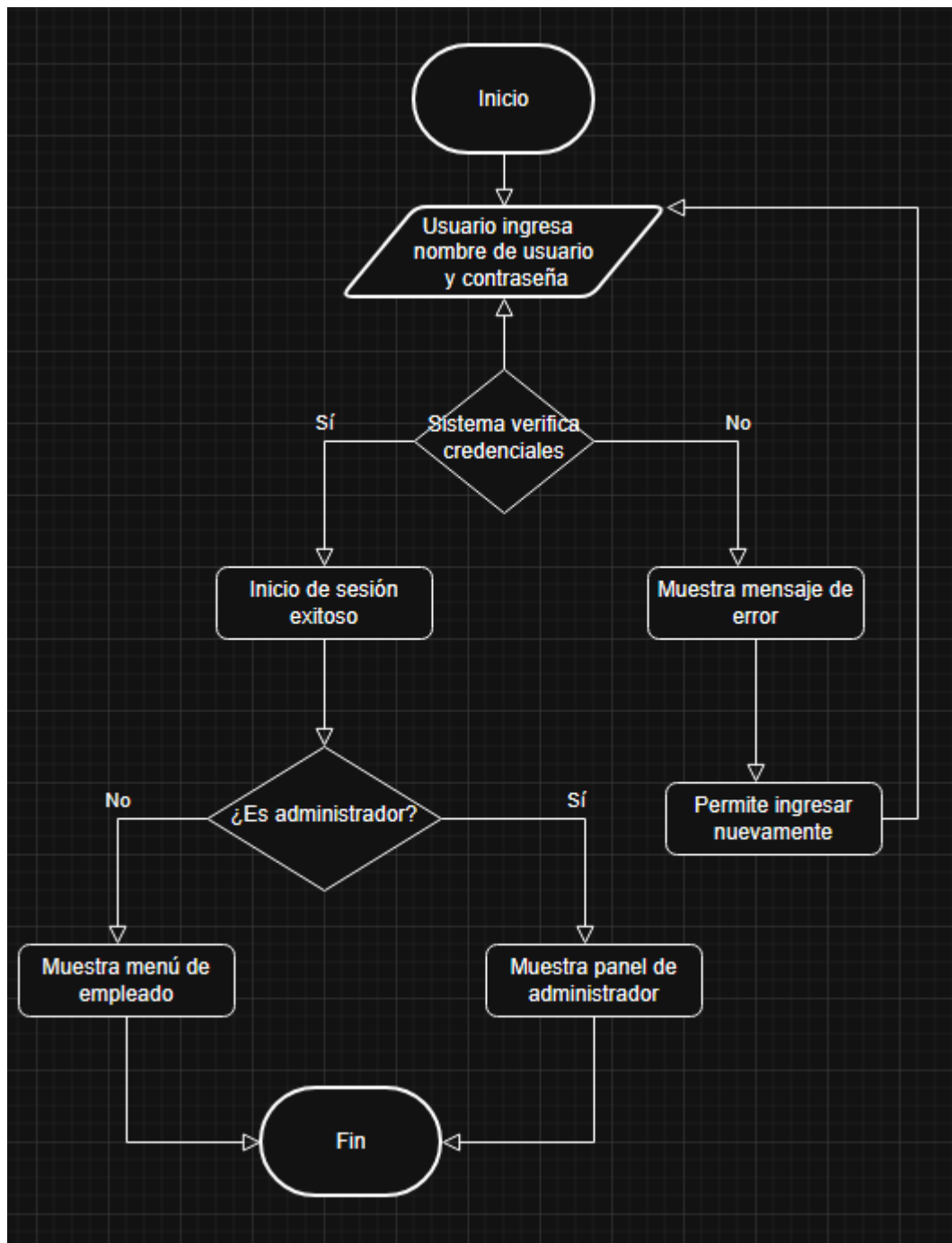
Fuente: Elaboración propia, 2025.

### **Diseño de procesos.**

Esta sección mostrará los procesos claves del prototipo mediante diagramas de flujo. Sirven como guía donde se detalla los pasos que se van a llevar en el sistema de recursos humanos al realizar una acción y sus posibles variantes de acuerdo con la acción.

### **Figura 30**

*Diagrama de flujo de ingresar al sistema*

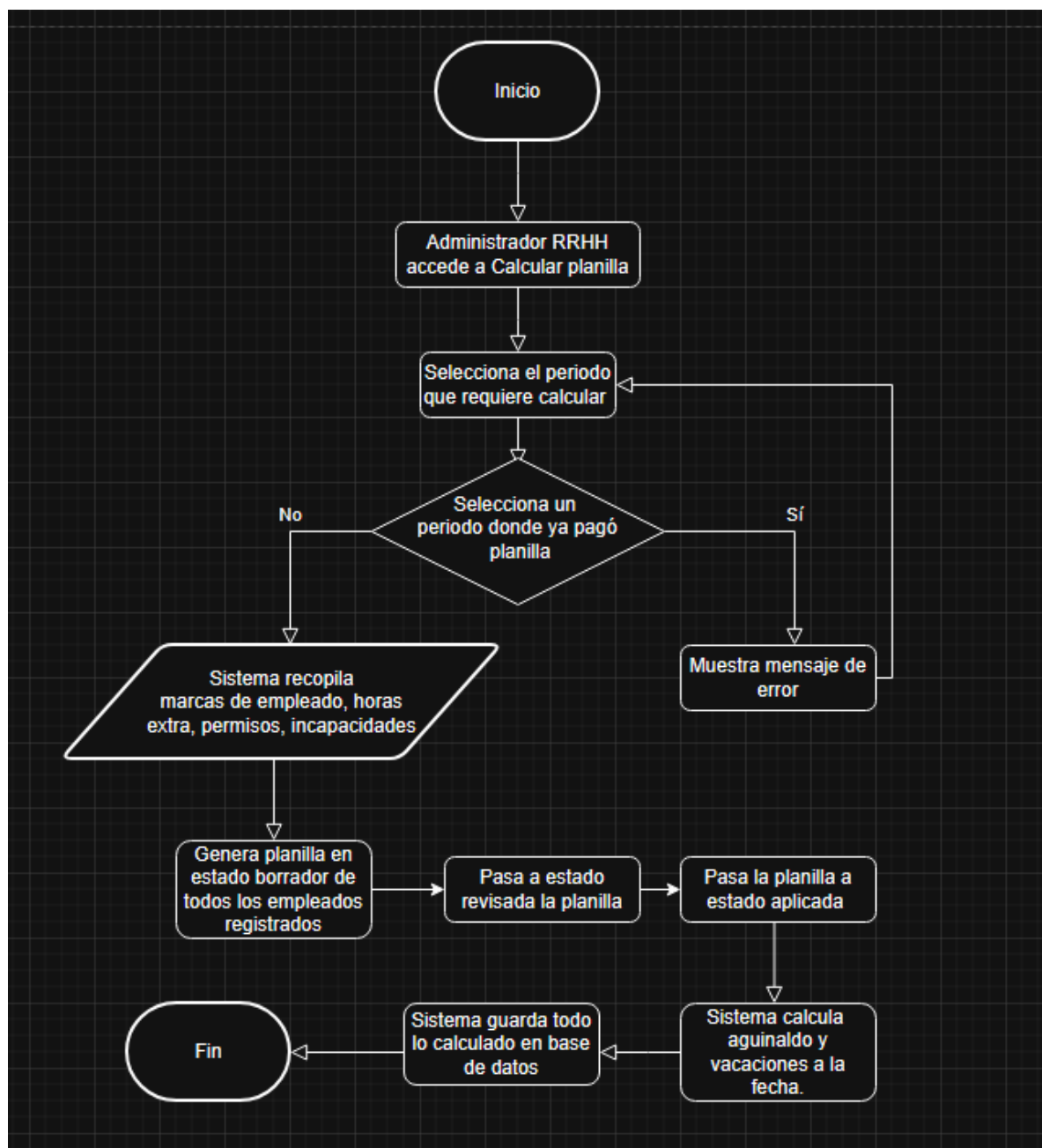


Fuente: Elaboración propia, 2025.

El diagrama de flujo representa el proceso de inicio de sesión en el sistema. Todo comienza cuando el usuario ingresa su nombre de usuario y contraseña. Luego, el sistema procede a verificar las credenciales. Si estas son incorrectas, se muestra un mensaje de error y se brinda la opción de volver a intentarlo. En cambio, si las credenciales son válidas, se confirma un inicio de sesión exitoso. A partir de ese punto, el sistema evalúa si el usuario tiene el rol de administrador o no. Si

lo es, se le dirige al panel de administrador, mientras que, si no lo es, se le muestra el menú de empleado. Finalmente, el proceso concluye una vez que el usuario accede correctamente a la interfaz correspondiente según su rol dentro del sistema.

**Figura 31**  
*Diagrama de flujo Calcular Planilla*



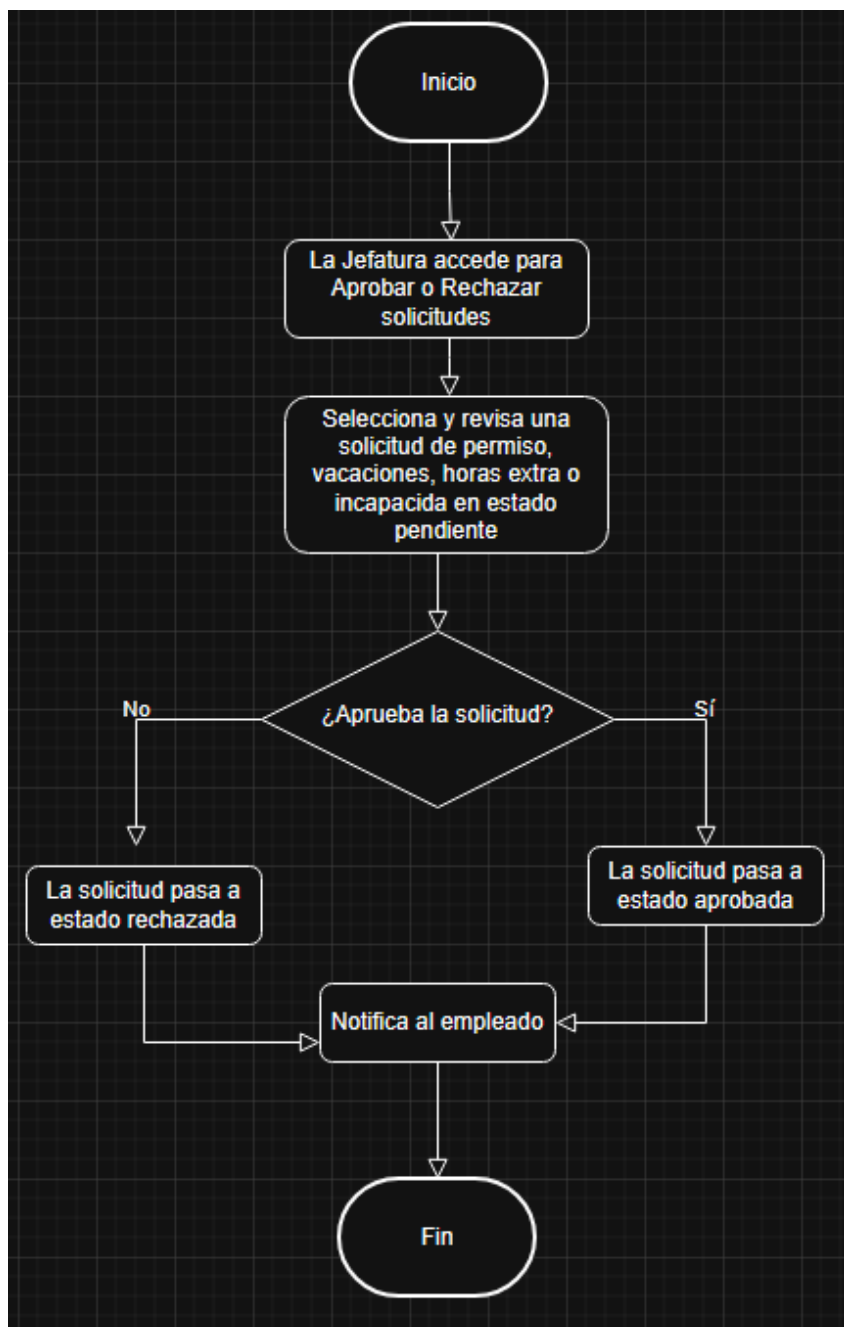
Fuente: Elaboración propia, 2025.

Este diagrama de flujo representa el proceso de cálculo de planilla dentro del sistema de gestión de recursos humanos. El procedimiento inicia cuando el Administrador de RRHH accede a la opción “Calcular planilla”. Luego, selecciona el período que desea procesar. El sistema verifica si dicho período ya fue pagado; si es así, muestra un mensaje de error e impide continuar para evitar duplicidades. En caso contrario, el sistema procede a recopilar la información necesaria, como las marcas de asistencia, horas extra, permisos e incapacidades de los empleados.

Con estos datos, el sistema genera una planilla en estado borrador para todos los empleados registrados, permitiendo su revisión. Posteriormente, una vez revisada, la planilla pasa al estado “revisada” y luego a “aplicada”, momento en el cual el sistema guarda los cálculos en la base de datos. Finalmente, el sistema actualiza los registros de aguinaldo y vacaciones acumuladas hasta la fecha, completando así el proceso de cálculo y registro de la planilla.

**Figura 32**

*Diagrama de flujo de aprobar o rechazar solicitudes*



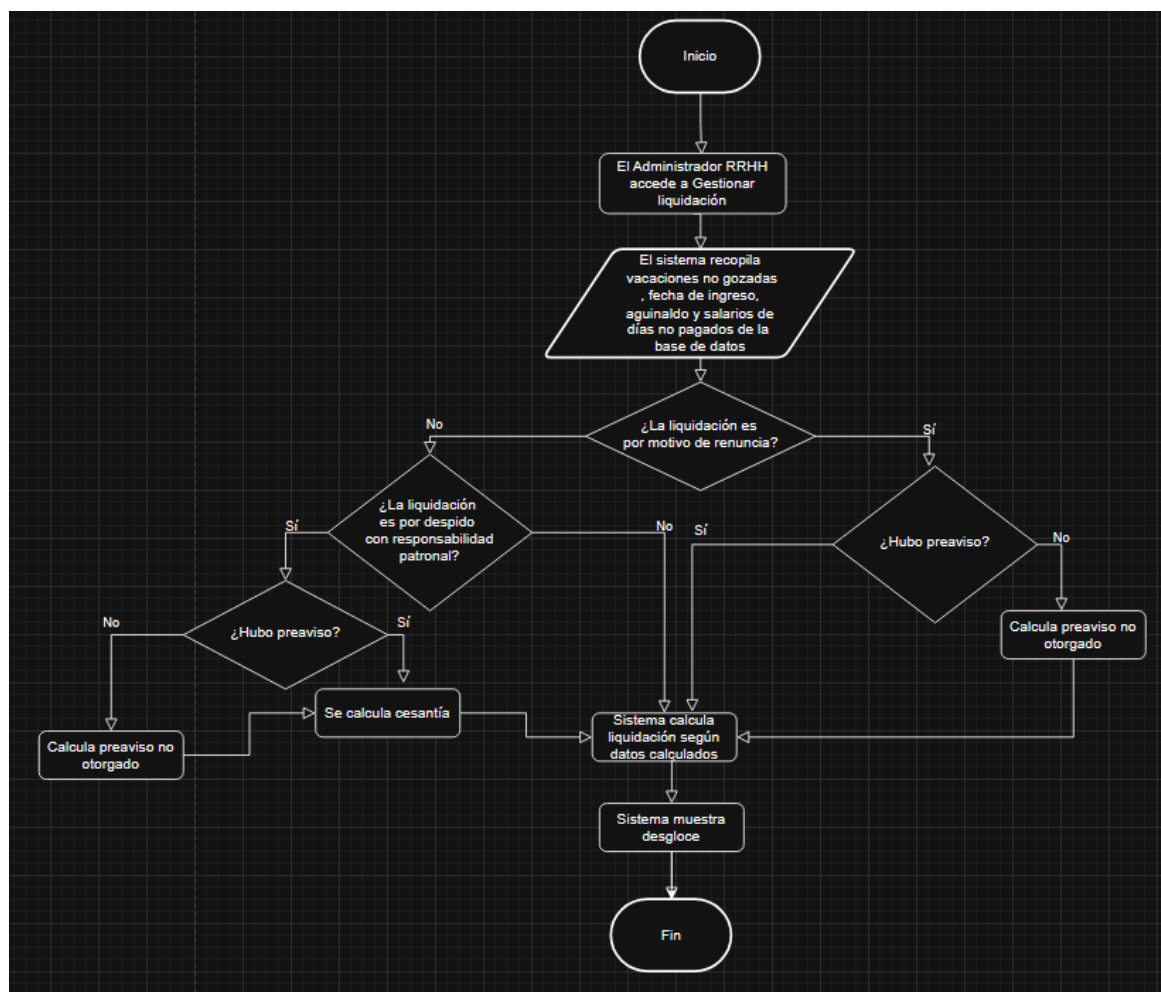
Fuente: Elaboración propia, 2025.

Este diagrama de flujo ilustra el proceso de aprobación o rechazo de solicitudes dentro del sistema por parte de la jefatura. El procedimiento comienza cuando la Jefatura accede al módulo correspondiente para aprobar o rechazar solicitudes. Luego, selecciona una solicitud en estado pendiente, la cual puede corresponder a permisos, vacaciones, horas extra o incapacidades. Una vez revisada la información, el sistema presenta una decisión: si la jefatura aprueba la solicitud, esta cambia a estado aprobada; en caso contrario, pasa a estado rechazada. Finalmente, el sistema

notifica al empleado sobre la resolución tomada, concluyendo el proceso de gestión de la solicitud. Este flujo garantiza un control jerárquico adecuado sobre las solicitudes laborales, permitiendo una comunicación clara y oportuna entre la jefatura y los empleados.

### Figura 33

Diagrama de flujo Gestionar liquidación



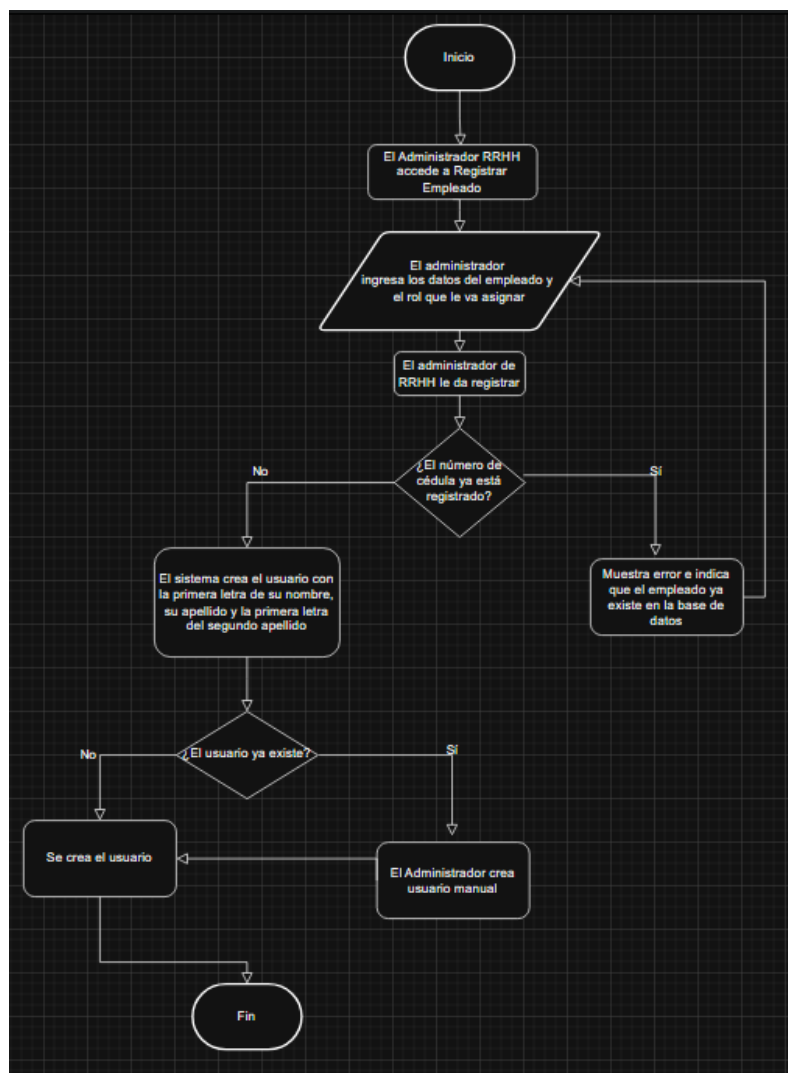
Fuente: Elaboración propia, 2025.

Este diagrama de flujo describe el proceso de gestión de liquidaciones laborales dentro del sistema. El procedimiento inicia cuando el Administrador de RRHH accede al módulo “Gestionar liquidación”. El sistema recopila automáticamente la información necesaria, como vacaciones no disfrutadas, horas extras, aguinaldo proporcional y los días laborados hasta la fecha de salida. Luego, se evalúa el motivo de la liquidación: si es por renuncia o despido con responsabilidad patronal. En caso de renuncia, el sistema verifica si hubo preaviso; si no lo hubo, calcula el preaviso

no otorgado. Si la liquidación corresponde a un despido con responsabilidad patronal, además de revisar si hubo preaviso, el sistema calcula la cesantía correspondiente. Una vez determinados los componentes, el sistema realiza el cálculo total de la liquidación considerando los días efectivamente trabajados y las compensaciones que correspondan. Finalmente, el sistema muestra un desglose detallado de los montos calculados, concluyendo así el proceso de liquidación. Este flujo garantiza que el procedimiento de liquidación se realice conforme a la normativa laboral, diferenciando los derechos y obligaciones según el tipo de salida del empleado.

### Figura 34

Diagrama de flujo Registrar empleado



Fuente: Elaboración propia, 2025.

Este diagrama de flujo representa el proceso de registro de un nuevo empleado dentro del sistema de recursos humanos. El procedimiento inicia cuando el Administrador de RRHH accede al módulo “Registrar Empleado”. A continuación, el administrador ingresa los datos personales del empleado junto con el rol que se le asignará en el sistema. Una vez completada la información, el administrador procede a registrar al empleado.

El sistema verifica si el número de cédula ya está registrado en la base de datos. Si el número ya existe, se muestra un mensaje de error indicando que el empleado está previamente registrado. En caso contrario, el sistema genera automáticamente un usuario basado en la primera letra del nombre, el primer apellido y la primera letra del segundo apellido. Si el usuario no existe previamente, el sistema crea la cuenta automáticamente; de lo contrario, el administrador puede optar por crear el usuario manualmente. Finalmente, el proceso concluye con la creación del nuevo empleado dentro del sistema, garantizando el control y la no duplicidad de registros.

### **Diseño de salidas.**

El diseño de salidas corresponde a los resultados generados por el sistema a partir de los datos ingresados en las distintas secciones. Estas salidas se presentan principalmente en forma de reportes, listados, comprobantes o pantallas informativas, los cuales permiten visualizar información procesada como planillas, liquidaciones, asistencias, deducciones y evaluaciones. Su objetivo es proporcionar al usuario una visión clara y resumida de los resultados obtenidos tras la ejecución de los procesos del sistema, facilitando la toma de decisiones y el control administrativo.

**Figura 35**  
*Consulta de asistencia*

## Marcas (Administración)

Buscar (nombre, cédula, ID) Estado Desde Hasta Tamaño

Ej: Adrián, 1-2345-6789, 3001... -- Todos -- dd/mm/aaaa dd/mm/aaaa 50 **Filtrar**

48 resultado(s) Limpiar

ID	Empleado	Cédula	Fecha	Entrada	Salida	Estado	Feriado	Observación	Acciones
136	adrian prueba prueba	116050633	2025-10-31	07:01	16:01	Ausente	Día de la Familia (Ejemplo Domingo)	Carga masiva set-oct 2025	<a href="#">Detalle</a> <a href="#">Editar</a>
135	adrian prueba prueba	116050633	2025-10-30	07:00	16:00	Presente	--	Carga masiva set-oct 2025	<a href="#">Detalle</a> <a href="#">Editar</a>
134	adrian prueba prueba	116050633	2025-10-29	07:00	16:00	Presente	--	Carga masiva set-oct 2025	<a href="#">Detalle</a> <a href="#">Editar</a>
133	adrian prueba prueba	116050633	2025-10-28	07:00	16:00	Presente	--	Carga masiva set-oct 2025	<a href="#">Detalle</a> <a href="#">Editar</a>
132	adrian prueba prueba	116050633	2025-10-27	07:00	16:00	Presente	--	Carga masiva set-oct 2025	<a href="#">Detalle</a> <a href="#">Editar</a>
139	adrian Castillo rivera	116050689	2025-10-25	02:42	03:03	Presente	--		<a href="#">Detalle</a> <a href="#">Editar</a>
138	adrian Castillo rivera	116050688	2025-10-25	00:38	01:39	Presente	--		<a href="#">Detalle</a> <a href="#">Editar</a>
131	adrian prueba prueba	116050633	2025-10-24	07:00	16:00	Presente	--	Carga masiva set-oct 2025	<a href="#">Detalle</a> <a href="#">Editar</a>
137	adrian Castillo rivera	116050688	2025-10-23	17:12	19:03	Presente	--		<a href="#">Detalle</a> <a href="#">Editar</a>
130	adrian prueba prueba	116050633	2025-10-23	07:00	16:00	Presente	--	Carga masiva set-oct 2025	<a href="#">Detalle</a> <a href="#">Editar</a>
1	adrian castillo rivera	116050677	2025-10-22	15:03	17:07	Presente	--		<a href="#">Detalle</a> <a href="#">Editar</a>
129	adrian prueba prueba	116050633	2025-10-22	07:00	16:00	Presente	--	Carga masiva set-oct 2025	<a href="#">Detalle</a> <a href="#">Editar</a>
128	adrian prueba prueba	116050633	2025-10-21	07:00	16:00	Presente	--	Carga masiva set-oct 2025	<a href="#">Detalle</a> <a href="#">Editar</a>
127	adrian prueba prueba	116050633	2025-10-20	07:00	16:00	Presente	--	Carga masiva set-oct 2025	<a href="#">Detalle</a> <a href="#">Editar</a>

Fuente: Elaboración propia, 2025.

La salida mostrada corresponde al módulo de administración de marcas dentro del sistema de recursos humanos. En esta vista se presenta un registro detallado de las marcas de entrada y salida realizadas por los empleados, permitiendo su control y edición. Cada fila representa un día de trabajo e incluye información como el nombre del empleado, número de cédula, fecha, hora de entrada, hora de salida, estado de asistencia (presente o ausente), si el día fue feriado y observaciones asociadas. Además, se cuenta con opciones para ver el detalle o editar cada marca, lo que facilita la gestión y corrección de registros dentro del sistema.

**Figura 36**  
*Consulta Planillas*

## Planillas

[Nueva planilla](#)

ID	Periodo	Estado	
26	Octubre 2025	Aplicada	<a href="#">Ver</a>
25	Octubre 2025	Borrador	<a href="#">Ver</a>
24	Octubre 2025	Borrador	<a href="#">Ver</a>
23	Octubre 2025	Aplicada	<a href="#">Ver</a>
22	Octubre 2025	Aplicada	<a href="#">Ver</a>
21	Octubre 2025	Aplicada	<a href="#">Ver</a>

Fuente: Elaboración propia, 2025.

La imagen muestra el módulo de planillas, el cual permite gestionar los diferentes periodos de pago dentro del sistema. En esta vista se listan las planillas generadas, identificadas por su ID, el periodo correspondiente (en este caso, octubre de 2025) y su estado, que puede ser “Borrador” o “Aplicada”, indicando si la planilla está en proceso de edición o ya fue ejecutada oficialmente. Además, cada registro cuenta con un botón para ver el detalle de la planilla, lo que facilita la revisión de cálculos, montos y deducciones asociados a cada periodo de pago.

**Figura 37**  
*Consulta Solicitudes*

Bandeja de solicitudes [Nueva solicitud](#)

Tipo:  Estado:  Empleado Id:  Desde:  Hasta:   
[Filtrar](#) [Limpiar](#)

#	Tipo	Empleado	Detalle	Estado	Fecha solicitud	
#5308	Vacacion	adrian castillo rivera	—	Rechazada	2025-10-22	<a href="#">Ver</a>
#5307	Vacacion	adrian castillo rivera	—	Rechazada	2025-10-22	<a href="#">Ver</a>
#5306	Vacacion	Admin Corcovado	—	Aprobada	2025-10-22	<a href="#">Ver</a>
#5305	Incapacidad	Admin Corcovado	—	Pendiente	2025-10-22	<a href="#">Ver</a>
#5304	Incapacidad	Admin Corcovado	—	Pendiente	2025-10-22	<a href="#">Ver</a>
#5303	HorasExtra	Admin Corcovado	—	Pendiente	2025-10-22	<a href="#">Ver</a>
#5302	Permiso	Admin Corcovado	—	Pendiente	2025-10-22	<a href="#">Ver</a>
#5301	Permiso	Diego	—	Aprobada	2025-10-03	<a href="#">Ver</a>
#5201	HorasExtra	Diego	—	Aprobada	2025-10-11	<a href="#">Ver</a>
#5101	Incapacidad	Diego	—	Aprobada	2025-10-08	<a href="#">Ver</a>

Fuente: Elaboración propia, 2025.

La imagen corresponde al módulo de bandeja de solicitudes, el cual centraliza todas las peticiones realizadas por los empleados dentro del sistema, tales como vacaciones, incapacidades, permisos o solicitudes de horas extra. En esta vista se puede visualizar el tipo de solicitud, el nombre del empleado, el estado actual (pendiente, aprobada o rechazada) y la fecha en que fue registrada. Además, incluye filtros por tipo, estado, empleado y rango de fechas, así como un botón “Ver” que permite acceder al detalle de cada solicitud. Esta funcionalidad facilita el seguimiento, control y aprobación de las solicitudes de manera ágil y ordenada.

**Figura 38**  
*Consulta evaluaciones*

**Evaluaciones**

Buscar por empleado o periodo... **Buscar** 3 registro(s)

Fecha	Empleado	Periodo	Nota
2025-10-25	Diego	Octubre 20255555	3.80 <a href="#">Editar</a>
2025-10-25	adrian ramirez castrillo	ffdsf	0.00 <a href="#">Editar</a>
2025-10-23	adrian castillo rivera	Octubre 2025	5.60 <a href="#">Editar</a>

Fuente: Elaboración propia, 2025.

La imagen muestra el módulo de evaluaciones, donde se registran y gestionan las calificaciones de desempeño de los empleados. En esta vista se presenta información como la fecha de evaluación, el nombre del empleado, el período evaluado y la nota obtenida, permitiendo así llevar un control del rendimiento individual dentro de la organización. Además, cada registro cuenta con un botón “Editar” que facilita la actualización o corrección de los datos ingresados, promoviendo una administración transparente y precisa del proceso de evaluación del personal.

**Figura 39**  
*Consulta liquidaciones*

## Liquidaciones

[Nueva liquidación](#)

Buscar 
 Tipo 
 Desde 
 Hasta 
 Tamaño

[Filtrar](#)
[Limpiar](#)

6 resultado(s)

#	Empleado	Cédula	Tipo	Fecha	Total	Acciones
11	adrian sdasd asdafs	116050633	Despido sin responsabilidad patronal	2025-10-25	€2 000 000,00	<a href="#">Ver</a>
10	adrian Castillo rivera	116050688	Despido con responsabilidad patronal	2025-10-25	€233 333,30	<a href="#">Ver</a>
9	adrian castillo castrillo	116050689	Despido con responsabilidad patronal	2025-10-23	€533 333,36	<a href="#">Ver</a>
8	adrian castillo rivera	116050677	Despido con responsabilidad patronal	2025-10-23	€8 000 000,00	<a href="#">Ver</a>
7	adrian prueba prueba	116050633	Despido con responsabilidad patronal	2025-10-23	€2 086 000,00	<a href="#">Ver</a>
6	adrian prueba prueba	116050633	Despido con responsabilidad patronal	2025-10-23	€1 641 666,67	<a href="#">Ver</a>

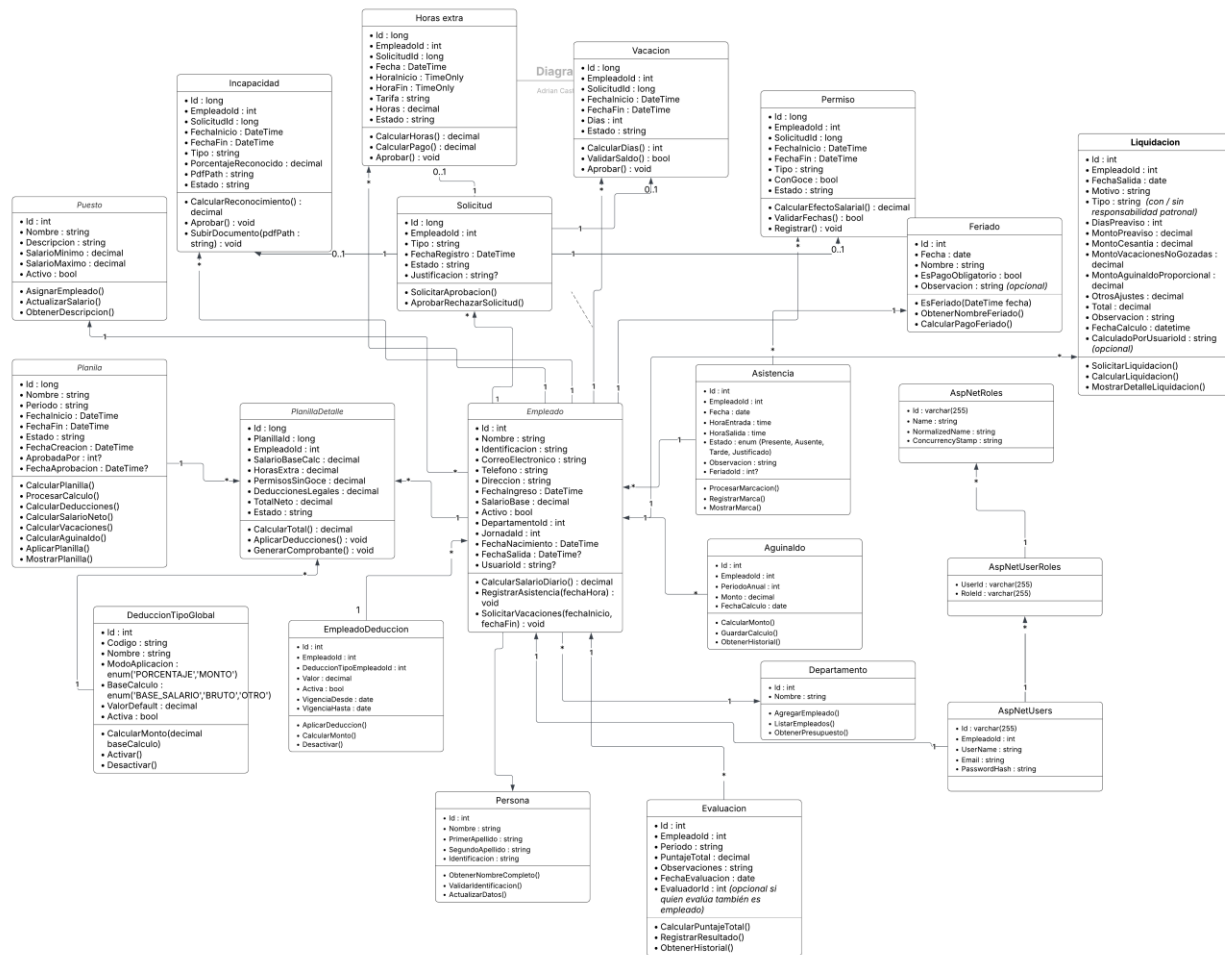
[Anterior](#)
[Página de 1](#)
[Siguiete](#)

Fuente: Elaboración propia, 2025.

La imagen corresponde al módulo de liquidaciones, encargado de administrar los procesos de finalización laboral de los empleados. En esta vista se muestran los registros de liquidaciones generadas, incluyendo datos como el nombre del empleado, número de cédula, tipo de despido (con o sin responsabilidad patronal), fecha de procesamiento y el monto total calculado según los derechos laborales correspondientes. Además, se cuenta con opciones de búsqueda y filtrado por tipo, fecha o empleado, así como el botón “Ver”, que permite acceder al detalle completo de cada liquidación para su revisión o validación antes de ser formalizada.

### Diagramas UML.

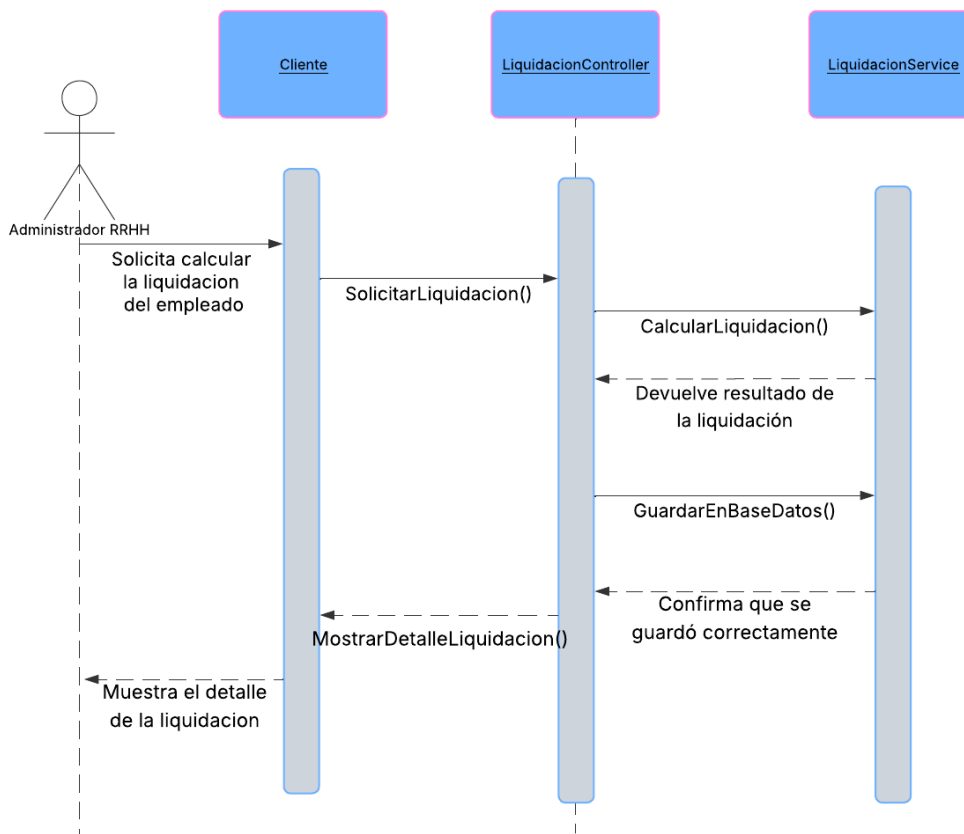
**Figura 40**  
*Diagrama UML*



Fuente: Elaboración propia, 2025.

El diagrama mostrado es un diagrama UML de clases, el cual representa la estructura del sistema y las relaciones entre sus diferentes entidades. En él se pueden observar las tablas o clases principales, sus atributos y los métodos que intervienen en los procesos del sistema, así como las conexiones entre ellas mediante relaciones de asociación, herencia o dependencia. Su objetivo es visualizar de forma clara cómo se organiza y se comunica la información dentro del sistema, facilitando la comprensión del modelo de datos y del funcionamiento general de la aplicación.

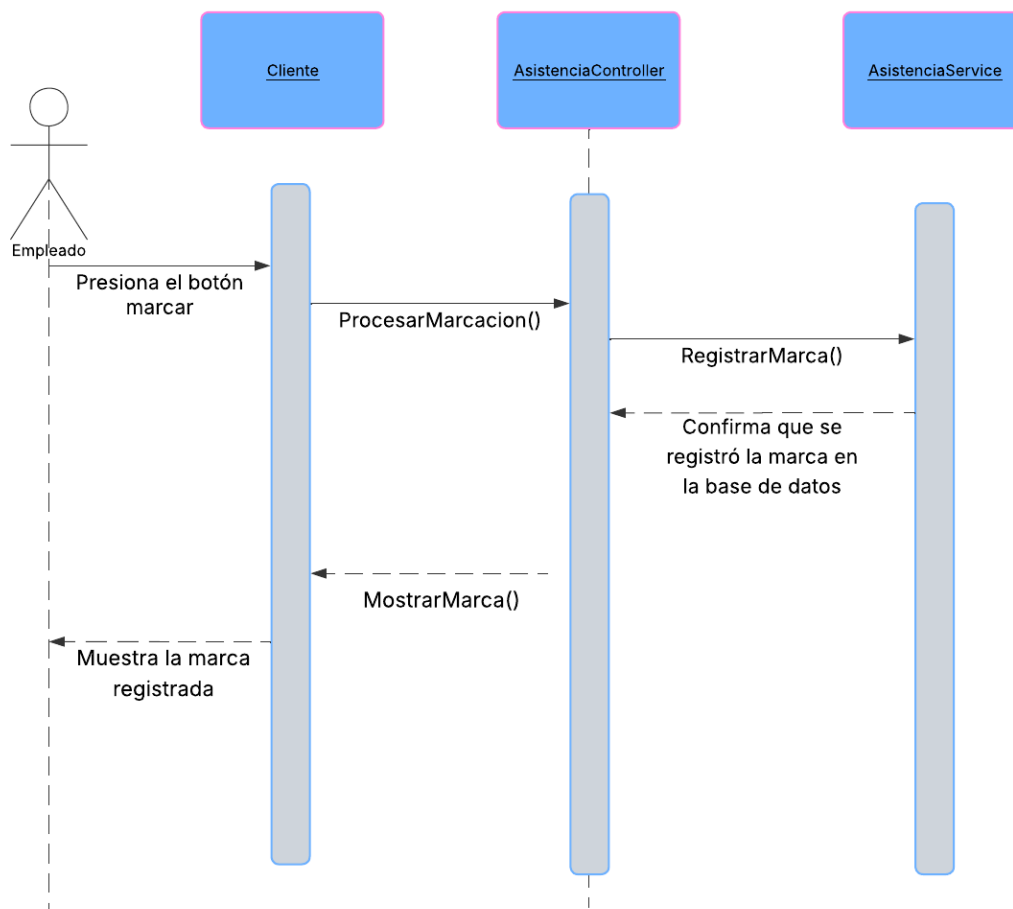
**Figura 41**  
*Diagrama de secuencia Gestionar Liquidación*



Fuente: Elaboración propia, 2025.

En el diagrama de secuencia del proceso de liquidación se muestra cómo el *Administrador de RRHH* solicita al sistema calcular la liquidación de un empleado desde la interfaz (*Cliente*). El *LiquidacionController* recibe la solicitud y la envía al *LiquidacionService*, el cual realiza los cálculos correspondientes y devuelve el resultado al controlador. Posteriormente, el servicio guarda los datos en la base de datos y confirma la operación. Finalmente, el sistema muestra el detalle de la liquidación al usuario, completando el proceso.

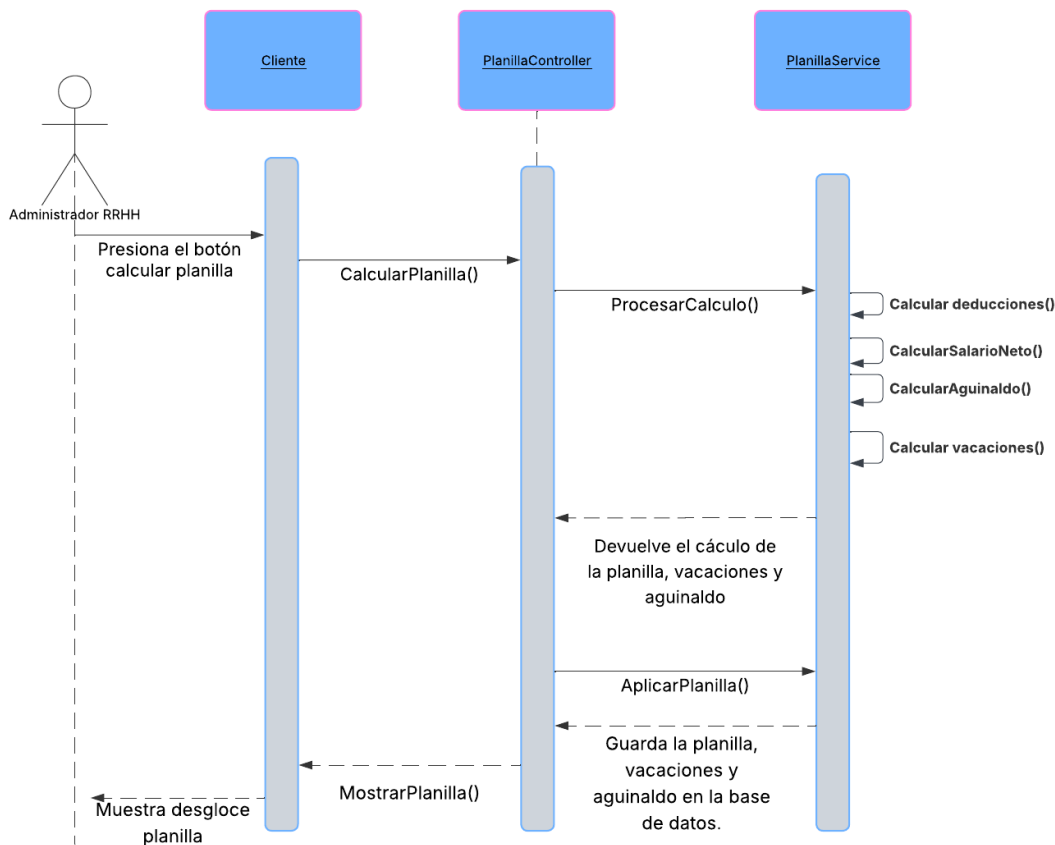
**Figura 42**  
*Diagrama de secuencia de Marcar asistencia*



Fuente: Elaboración propia, 2025.

En el diagrama de secuencia del proceso de asistencia, el Empleado presiona el botón de marcar desde la interfaz (Cliente). Esta acción es recibida por el AsistenciaController mediante el método `ProcesarMarcacion()`, que a su vez invoca al AsistenciaService a través del método `RegistrarMarca()`. El servicio registra la marca en la base de datos y devuelve la confirmación al controlador. Finalmente, el sistema muestra al empleado la marca registrada en pantalla.

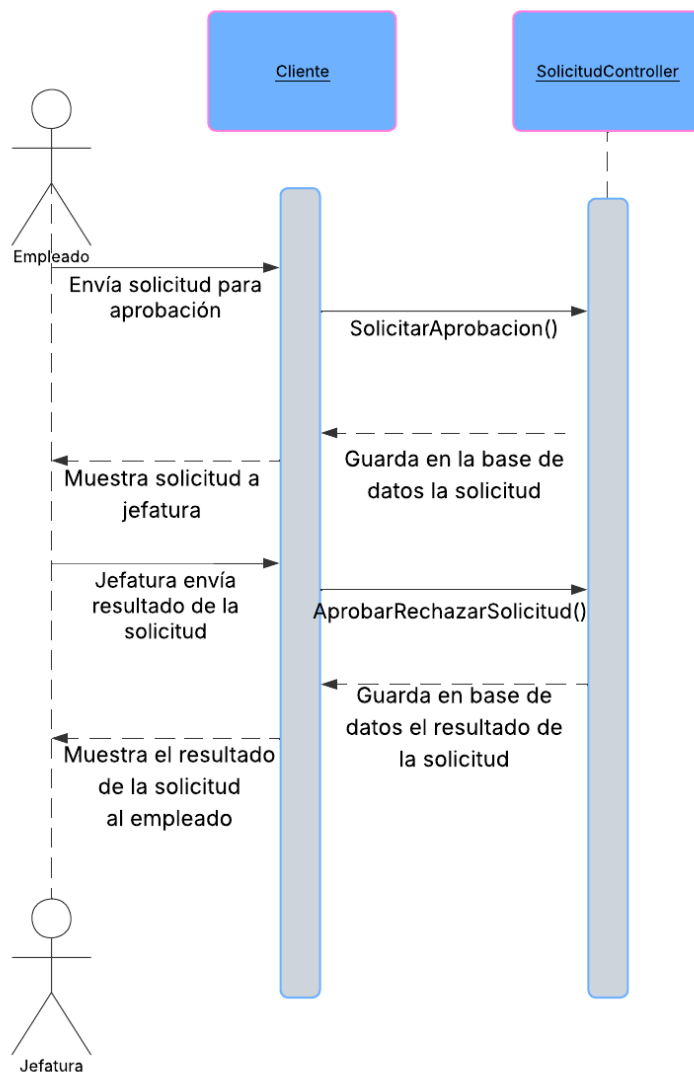
**Figura 43**  
*Diagrama de secuencia de calcular planilla y aguinaldo*



Fuente: Elaboración propia, 2025.

En el diagrama de secuencia del proceso de cálculo de planilla se observa la interacción entre el *Administrador de RRHH*, la interfaz del sistema (*Cliente*), el *PlanillaController* y el *PlanillaService*. El proceso inicia cuando el usuario presiona el botón para calcular la planilla del período seleccionado. El Cliente envía la solicitud al *PlanillaController*, que se encarga de coordinar el flujo hacia el *PlanillaService*. Este último realiza el procesamiento completo mediante el método *ProcesarCalculo()*, el cual integra los subprocesos de cálculo de deducciones, salario neto, aguinaldo y vacaciones. Una vez finalizado el cálculo, el servicio devuelve al controlador el resultado consolidado y procede a aplicar la planilla mediante el método *AplicarPlanilla()*, que guarda los datos generados en la base de datos. Finalmente, el Cliente muestra al usuario el desglose detallado de la planilla, reflejando los salarios, deducciones, beneficios y demás componentes asociados al período procesado.

**Figura 44**  
*Diagrama de secuencia Aprobar o rechazar solicitudes*



Fuente: Elaboración propia, 2025.

El diagrama muestra el flujo completo de aprobación de solicitudes: el *Empleado* envía la solicitud desde el *Cliente*, que invoca `SolicitarAprobacion()` en el *SolicitudController*; el controlador registra la solicitud y la interfaz la muestra a la *Jefatura* para revisión. Cuando la *jefatura* decide, el *Cliente* envía esa decisión al controlador mediante `AprobarRechazarSolicitud()`, el *SolicitudController* guarda el resultado (aprobada o rechazada) y retorna la confirmación; finalmente, el *Cliente* muestra al empleado el resultado de la solicitud.

## Programación

Esta sección muestra fragmentos relevantes del código fuente que conforman el sistema. En ella se evidencian las partes más importantes relacionadas con la recepción de datos, la validación de información, la aplicación de la lógica de negocio y la interacción con el usuario. Su objetivo es resaltar cómo la programación del sistema garantiza la coherencia, la seguridad y la correcta funcionalidad de cada módulo.

### Entradas y salidas.

En este apartado se describen las entradas y salidas del sistema, destacando los puntos donde los usuarios interactúan para registrar datos, así como los resultados generados por la aplicación. Se busca evidenciar el flujo de información desde la captura hasta la obtención de reportes y procesos automatizados que respaldan la gestión eficiente de los recursos humanos.

**Figura 45**

*Vista registrar empleado*

```

<div class="card mt-2">
  <div class="card-body">
    <form asp-action="Register" method="post" class="row g-3" id="frm-register">
      @Html.AntiForgeryToken()

      <!-- Campo hidden donde guardamos el UsernameManual desde el modal -->
      <input type="hidden" name="UsernameManual" id="UsernameManualHidden" />

      <!-- Datos personales (persona) -->
      <div class="col-12">
        <h5 class="mb-2">Datos personales</h5>
        <hr class="mt-0 mb-3" />
      </div>

      <div class="col-md-3">
        <label asp-for="Identificacion" class="form-label">Identificación</label>
        <input asp-for="Identificacion" class="form-control" />
        <span asp-validation-for="Identificacion" class="text-danger small"></span>
      </div>

      <div class="col-md-3">
        <label asp-for="Nombre" class="form-label">Nombre</label>
        <input asp-for="Nombre" class="form-control" />
        <span asp-validation-for="Nombre" class="text-danger small"></span>
      </div>

      <div class="col-md-3">
        <label asp-for="PrimerApellido" class="form-label">Primer Apellido</label>
        <input asp-for="PrimerApellido" class="form-control" />
        <span asp-validation-for="PrimerApellido" class="text-danger small"></span>
      </div>

      <div class="col-md-3">
        <label asp-for="SegundoApellido" class="form-label">Segundo Apellido</label>
        <input asp-for="SegundoApellido" class="form-control" />
        <span asp-validation-for="SegundoApellido" class="text-danger small"></span>
      </div>

      <div class="col-md-3">
        <label asp-for="FechaNac" class="form-label">Fecha de nacimiento</label>
        <input asp-for="FechaNac" type="date" class="form-control" />
      </div>
    </form>
  </div>
</div>

```

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Este fragmento de código corresponde a una vista en Razor (ASP.NET Core) que contiene un formulario de entrada y salida de datos del usuario. Se trata de un formulario de registro donde

se ingresan datos personales como identificación, nombre, apellidos y fecha de nacimiento. Es considerado una salida porque presenta al usuario los campos estructurados en la interfaz visual del sistema, permitiéndole ver y completar la información solicitada antes de ser enviada al servidor para su procesamiento.

**Figura 46**  
*Vista Detalle empleado*

```
@model FundaciónCorcovado.Data.Models.empleado
@{
    ViewData["Title"] = "Detalles del Empleado";
}

<div class="container py-4">
<div class="d-flex justify-content-between align-items-center mb-3">
<h2>Detalles del Empleado</h2>
<div>
<a asp-action="IndexEmpleados" class="btn btn-outline-secondary me-2"> Volver</a>
<a asp-action="Edit" asp-route-id="@Model.Id" class="btn btn-primary"> Editar</a>
</div>
</div>

<div class="card shadow-sm">
<div class="card-body">
<h5 class="border-bottom pb-2 mb-3">Datos personales</h5>
<p><strong>Cédula:</strong> @Model.Persona.Identificacion</p>
<p><strong>Nombre completo:</strong>
@Model.Persona.Nombre @Model.Persona.PrimerApellido @(Model.Persona.SegundoApellido ?? "")
</p>
<p><strong>Fecha nacimiento:</strong>
@(Model.Persona.FechaNac.HasValue ? $"{Model.Persona.FechaNac.Value:dd/MM/yyyy}" : "")
</p>

<h5 class="border-bottom pb-2 mt-4 mb-3">Datos laborales</h5>
<p><strong>Departamento:</strong> @Model.Departamento?.Nombre</p>
<p><strong>Puesto:</strong> @Model.Puesto?.Nombre</p>
<p><strong>Jornada:</strong> @Model.Jornada?.Nombre</p>
<p><strong>Fecha Ingreso:</strong> @($"{Model.FechaIngreso:dd/MM/yyyy}")</p>
<p><strong>Salario base:</strong> @($"{Model.SalarioBase?.ToString("N2")} ?? "0.00")</p>
<p><strong>Activo:</strong> @(Model.Activo == 1 ? "Si" : "No")</p>

<h5 class="border-bottom pb-2 mt-4 mb-3">Cuenta de usuario</h5>
<p><strong>Usuario:</strong> @ViewBag.IdentityUserName</p>
<p><strong>Correo (Identity):</strong> @ViewBag.IdentityEmail</p>
<p><strong>Correo Laboral:</strong> @Model.Correo</p>
</div>
</div>
```

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Este fragmento de código muestra una vista de salida de datos en ASP.NET Core, específicamente la página de detalles del empleado. Su función es presentar información ya registrada en la base de datos, como datos personales, laborales y de usuario, utilizando etiquetas Razor (@Model) para mostrar los valores almacenados. A diferencia de un formulario de entrada, aquí no se capturan datos, sino que se visualizan los resultados de la información existente, por lo que se considera una salida de datos dentro del sistema.

**Figura 47**  
*Vista Gestionar liquidación*

```

@model FundaciónCorcovado.ViewModels.Liquidaciones.LiquidacionCrearVM
@{
    ViewData["Title"] = "Nueva liquidación";
}
<div class="container mt-4">
    <h2 class="mb-4">Nueva liquidación</h2>
    <form asp-action="Crear" method="post" autocomplete="off" id="form-liq">
        @Html.AntiForgeryToken()

        <input type="hidden" asp-for="EmpleadoId" />
        <input type="hidden" asp-for="FechaIngreso" />
        <input type="hidden" id="FechaIngresoHidden" value="@((Model.FechaIngreso?.ToString("yyyy-MM-dd")) ?? "")" />

        <div class="row g-3">
            <div class="col-md-6">
                <label class="form-label">Empleado</label>
                <input type="text" class="form-control" value="@Model.EmpleadoNombre" readonly />
            </div>
            <div class="col-md-6">
                <label class="form-label">Identificación</label>
                <input type="text" class="form-control" value="@Model.Identificacion" readonly />
            </div>

            <div class="col-md-6">
                <label class="form-label">Antigüedad</label>
                <input type="text" class="form-control" value="@Model.AntigüedadTexto" readonly />
            </div>

            <div class="col-md-6">
                <label asp-for="TipoLiquidacionId" class="form-label">Tipo de liquidación</label>
                <select asp-for="TipoLiquidacionId"
                    asp-items="@((new SelectList(Model.TiposLiquidacion ?? Enumerable.Empty<FundaciónCorcovado.ViewModels.Liquidaciones.TipoLiquidacionVM>(), "Id", "Nombre")))"
                    class="form-select"></select>
            </div>

            <div class="col-12">
                <div class="form-check mt-2">
                    <input class="form-check-input" type="checkbox" id="PreavisoAvisado" name="PreavisoAvisado" @(Model.PreavisoAvisado ? "checked" : "")>
                    <label class="form-check-label fw-sembold" for="PreavisoAvisado">Hubo preaviso</label>
                </div>
            </div>
        </div>
    </form>

```

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Este fragmento de código pertenece a la vista para crear una nueva liquidación dentro del sistema. Se trata de un formulario de entrada de datos, donde el usuario puede registrar información necesaria para calcular la liquidación de un empleado, como el tipo de liquidación, la antigüedad o si hubo preaviso. Los campos que se muestran con valores de solo lectura provienen de la base de datos y sirven como referencia, mientras que otros permiten la captura de nuevos datos. Por esta razón, se considera una entrada, ya que el formulario recopila información que será procesada y almacenada en el sistema.

**Figura 48**  
*Vista detalle liquidación*

```

<div class="d-flex align-items-center justify-content-between mb-3">
  <h2 class="m-0">Liquidación #@Model.Id</h2>
  <div class="text-muted">Sección de Recursos Humanos</div>
</div>

<div class="card shadow-sm">
  <div class="card-body">
    <dl class="row mb-0">
      <dt class="col-sm-3">Empleado</dt>
      <dd class="col-sm-9">@Model.Empleado (@Model.Identificacion)</dd>

      <dt class="col-sm-3">Tipo</dt>
      <dd class="col-sm-9">@Model.Tipo</dd>

      <dt class="col-sm-3">Fecha proceso</dt>
      <dd class="col-sm-9">@Model.FechaProceso.ToString("yyyy-MM-dd")</dd>

      <dt class="col-sm-3">Monto total</dt>
      <dd class="col-sm-9 fw-bold fs-5">@fmtCRC(Model.MontoTotal)</dd>

      <dt class="col-sm-3">Observación</dt>
      <dd class="col-sm-9">{@!string.IsNullOrEmpty(Model.Observacion) ? Model.Observacion : ""}</dd>
    </dl>
  </div>
</div>

<div class="d-flex gap-2 mt-3">
  <a asp-action="Index" class="btn btn-primary">Ir al listado</a>
  <a asp-action="SeleccionarEmpleado" class="btn btn-outline-secondary">Crear otra</a>
</div>
</div>

```

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Este fragmento de código pertenece a la vista de detalles de una liquidación, y representa una salida de datos dentro del sistema. Su propósito es mostrar al usuario la información ya registrada sobre una liquidación específica, incluyendo el empleado asociado, el tipo de liquidación, la fecha de proceso, el monto total y cualquier observación registrada. Utiliza expresiones Razor (@Model) para recuperar y presentar los valores almacenados en la base de datos, permitiendo únicamente su visualización sin posibilidad de edición, lo que la clasifica claramente como una salida de información.

### Procesos.

En este apartado se detallan los procesos internos del sistema, mostrando cómo se ejecutan las operaciones principales que transforman los datos ingresados en resultados útiles. Se incluyen las secuencias lógicas que permiten automatizar tareas como el cálculo de planillas, liquidaciones, vacaciones y otras gestiones administrativas.

### Figura 49

*Proceso Calcular aguinaldo*

```

4 referencias
public async Task<decimal> CalcularAguinaldoEmpleadoAsync(int empleadoId, DateOnly fechaCorte, bool soloPlanillasCerradas = true)
{
    var (desde, hasta, _) = VentanaAguinaldo(fechaCorte);

    var q = from d in _db.planilladetalles
            join p in _db.planillas on d.PlanillaId equals p.Id
            where d.EmpleadoId == empleadoId
                  && p.FechaFin >= desde && p.FechaFin <= hasta
                  && (!soloPlanillasCerradas || p.Estado == "Aprobada" || p.Estado == "Aplicada")
            select new
            {
                d.SalarioBase,
                d.HorasExtras,
                d.OtrosIngresos,
                d.ReconocimientoIncapacidad
            };

    var tot = await q.ToListAsync();
    decimal baseSalarial = tot.Sum(x => x.SalarioBase + x.HorasExtras + x.OtrosIngresos);
    var aguinaldo = Math.Round(baseSalarial / 12m, 2, MidpointRounding.AwayFromZero);
    return aguinaldo < 0 ? 0 : aguinaldo;
}

```

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Este fragmento de código pertenece a la lógica de procesos del sistema, específicamente a la función encargada de calcular el aguinaldo de un empleado. El procedimiento obtiene la información de las planillas asociadas al trabajador, incluyendo salario base, horas extras y otros ingresos, y con esos datos realiza el cálculo correspondiente dividiendo el total entre los doce meses del año. De esta forma, el sistema automatiza el proceso de determinación del aguinaldo anual conforme a los registros salariales del empleado, garantizando precisión y coherencia con la normativa laboral.

## Figura 50

### Proceso Calcular liquidación

```

// Montos
decimal pSalPend = Math.Round(vm.SalarioDiario * vm.DiasPendientes, 2, MidpointRounding.AwayFromZero);
decimal pVac = Math.Round(vm.SalarioDiario * vm.DiasVacNoGozadas, 2, MidpointRounding.AwayFromZero);
decimal pAgu = Math.Round(vm.AguinaldoProporcional, 2, MidpointRounding.AwayFromZero);
decimal pCes = Math.Round(vm.SalarioDiario * vm.DiasCesantia, 2, MidpointRounding.AwayFromZero);
decimal pPre = Math.Round(vm.SalarioDiario * vm.DiasPreaviso, 2, MidpointRounding.AwayFromZero);

vm.TotalCalculado = Math.Round(pSalPend + pVac + pAgu + pCes + pPre - descuentoPreaviso, 2, MidpointRounding.AwayFromZero);

// Observación
var obs = $"(Salario×días)={pSalPend:0.00} + (Vacaciones)={pVac:0.00} + (Aguinaldo)={pAgu:0.00} + " +
          $"(Preaviso pagado)={pPre:0.00} + (Cesantía)={pCes:0.00} - (Desc. preaviso renuncia)={descuentoPreaviso:0.00}";
vm.Observacion = string.IsNullOrEmpty(vm.Observacion) ? obs : $"{obs} | Obs: {vm.Observacion}";

```

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Este fragmento forma parte de los procesos internos del sistema, específicamente del cálculo de montos en una liquidación laboral. En él se determinan valores como el salario pendiente, vacaciones no gozadas, aguinaldo proporcional, cesantía y preaviso, aplicando redondeos y fórmulas precisas según los días correspondientes a cada concepto. Finalmente, se

genera un resumen en el campo de observación que detalla los montos calculados, permitiendo que el sistema automatice y documente de forma exacta el proceso de liquidación conforme a la legislación laboral vigente.

### Figura 51

#### *Proceso Calcular salario*

```

var brutoSalarialVisual = det.SalarioBase + det.HorasExtras + det.OtrosIngresos;
var totalBrutoVisual = brutoSalarialVisual + det.ReconocimientoIncapacidad;

det.SalarioNeto = totalBrutoVisual
                - det.PermisosSinGoce
                - det.OtrasDeducciones
                - det.DeduccionesLegales;

if (det.SalarioNeto < 0 && det.SalarioNeto > -0.01m) det.SalarioNeto = 0m;

_db.planilladetalles.Update(det);
await _db.SaveChangesAsync();

await _aguinaldo.UpsertAguinaldoAsync(emp.Id, fechaFin, soloPlanillasCerradas: false);
}

await tx.CommitAsync();
return pla;
}

```

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Este fragmento pertenece a la lógica de procesos del sistema de planillas, donde se calcula el salario neto de un empleado. El código obtiene el salario bruto sumando el salario base, horas extras y otros ingresos, y luego resta las deducciones legales, permisos sin goce y otras reducciones para determinar el monto final a pagar. Además, actualiza los registros en la base de datos y ejecuta el proceso de actualización del aguinaldo correspondiente. En conjunto, este bloque automatiza el cálculo y registro del salario neto, asegurando coherencia y precisión en los pagos dentro del sistema.

### **Validaciones.**

En este apartado se exponen las validaciones implementadas en el sistema, orientadas a garantizar la integridad de los datos y el correcto funcionamiento de los procesos. Estas validaciones aseguran que la información ingresada cumpla con los criterios establecidos antes de ser almacenada o procesada.

**Figura 52***Validación Agregar rol a usuario*

```

[HttpPost, ValidateAntiForgeryToken]
0 referencias
public async Task<IActionResult> AddRoleToUser(string userId, string roleName)
{
    var user = await _userManager.FindByIdAsync(userId);
    if (user == null) return NotFound();

    if (!await _roleManager.RoleExistsAsync(roleName))
    {
        TempData["Error"] = "El rol no existe.";
        return RedirectToAction(nameof(Users));
    }

    if (await _userManager.IsInRoleAsync(user, roleName))
    {
        TempData["Error"] = "El usuario ya tiene ese rol.";
        return RedirectToAction(nameof(Users));
    }

    var result = await _userManager.AddToRoleAsync(user, roleName);
    TempData[result.Succeeded ? "Ok" : "Error"] =
        result.Succeeded ? "Rol asignado." : string.Join("; ", result.Errors.Select(e => e.Description));

    return RedirectToAction(nameof(Users));
}

```

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Este fragmento de código forma parte de los procesos de validación del sistema, específicamente para asignar roles a los usuarios. La función verifica que el usuario y el rol existan, y que el usuario no tenga ya asignado ese rol antes de proceder. Si las condiciones son correctas, el rol se asigna y se muestra un mensaje de confirmación; en caso contrario, se genera un error. Este tipo de validaciones garantiza la integridad y coherencia en la gestión de permisos y roles, evitando duplicidades o asignaciones incorrectas dentro del sistema.

**Figura 53***Validación Crear incapacidad*

```

[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
[Authorize(Roles = "Administrador RRHH,Jefatura,Empleado")]
0 referencias
public async Task<IActionResult> CrearIncapacidad(IncapacidadVM vm, IFormFile? ArchivoAdjunto)
{
    var emp = await _current.GetAsync();
    int? empleadoId = emp.empleadoId;
    if (empleadoId is null) return Forbid();

    if (vm.FechaFin < vm.FechaInicio)
        ModelState.AddModelError(nameof(vm.FechaFin), "La fecha fin debe ser igual o posterior a la fecha inicio.");

    if (ArchivoAdjunto != null && ArchivoAdjunto.Length > 0)
    {
        const long MAX_BYTES = 5 * 1024 * 1024;
        if (ArchivoAdjunto.Length > MAX_BYTES)
            ModelState.AddModelError(nameof(ArchivoAdjunto), "El archivo no puede superar 5 MB.");

        var ext = Path.GetExtension(ArchivoAdjunto.FileName).ToLowerInvariant();
        var permitidas = new HashSet<string>(StringComparer.OrdinalIgnoreCase) { ".pdf", ".jpg", ".jpeg", ".png" };
        if (!permitidas.Contains(ext))
            ModelState.AddModelError(nameof(ArchivoAdjunto), "Formato no permitido. Solo PDF, JPG, JPEG o PNG.");
    }

    if (!ModelState.IsValid)
        return BadRequest(ModelState);
}

```

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Este fragmento corresponde a un proceso de validación dentro del sistema, encargado de verificar los datos al registrar una incapacidad. El código comprueba que la fecha final no sea anterior a la fecha de inicio y que, si se adjunta un archivo, su tamaño no exceda los 5 MB y su formato sea válido (PDF, JPG, JPEG o PNG). Estas validaciones aseguran que la información ingresada cumpla con las reglas establecidas, evitando errores y garantizando la consistencia y seguridad de los datos antes de almacenarlos en el sistema.

**Figura 54**  
*Validación crear permiso*

```

[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
[Authorize(Roles = "Administrador RRHH,Jefatura,Empleado")]
0 referencias
public async Task<IActionResult> CrearPermiso(PermisoCrearVM vm)
{
    // Empleado autenticado
    var emp = await _current.GetAsync();
    int? empleadoId = emp.empleadoId;
    if (empleadoId is null) return Forbid();

    // Validación mínima: si hay una hora, deben haber ambas y fin>inicio
    bool esPorHoras = vm.HoraInicio.HasValue || vm.HoraFin.HasValue;
    if (esPorHoras)
    {
        if (!vm.HoraInicio.HasValue || !vm.HoraFin.HasValue)
            ModelState.AddModelError("", "Debe indicar hora de inicio y hora de fin para permiso por horas.");
        else if (vm.HoraFin <= vm.HoraInicio)
            ModelState.AddModelError("", "La hora fin debe ser mayor que la hora inicio.");

        // Per horas => un solo día
        vm.FechaFin = vm.FechaInicio;
    }
    else
    {
        // Por días => requerimos rango válido
        if (!vm.FechaFin.HasValue || vm.FechaFin.Value < vm.FechaInicio)
            ModelState.AddModelError("", "La fecha fin debe ser igual o posterior a la fecha inicio.");
    }

    if (!ModelState.IsValid)
        return BadRequest(ModelState);

    // Estado Pendiente
    var estadoPendienteId = await _db.estadosolicitudes
        .Where(e => EF.Functions.Like(e.Nombre, "Pend%"))
        .Select(e => e.Id)
        .FirstAsync();

```

Fuente: Elaboración propia, 2025.

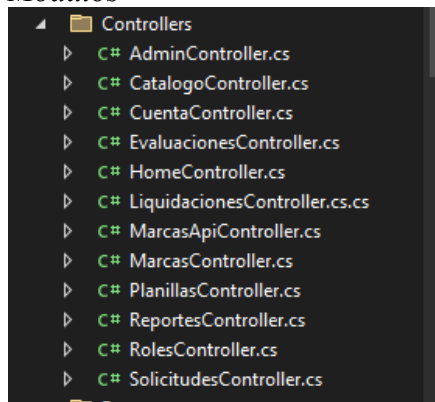
Este fragmento corresponde a un proceso de validación de permisos dentro del sistema, encargado de verificar la información ingresada al crear una solicitud de permiso por horas o por días. El código comprueba que las horas o fechas indicadas sean válidas y que la hora o fecha final sea igual o posterior a la inicial. Si se detectan errores, el sistema genera mensajes de advertencia antes de guardar la información. Estas validaciones aseguran que los datos registrados sean coherentes y correctos, contribuyendo a la precisión y confiabilidad del control de permisos del personal.

## Módulos.

A continuación, se presentan los módulos que forman parte del alcance del sistema web de gestión de recursos humanos. Cada uno de ellos cumple una función específica dentro del proceso administrativo y operativo, permitiendo una gestión más eficiente del personal, el control de la información y el cumplimiento de las disposiciones legales aplicables en materia laboral.

## Figura 55

### Módulos



Fuente: Elaboración propia, 2025.

En la carpeta *Controllers* se encuentran los principales módulos funcionales del sistema web de gestión de recursos humanos. Cada controlador representa una sección o proceso clave dentro de la aplicación, como la administración de usuarios, planillas, liquidaciones, evaluaciones, asistencia o solicitudes. Estos módulos actúan como intermediarios entre la interfaz del usuario y la base de datos, gestionando las operaciones lógicas y garantizando el correcto funcionamiento de cada parte del sistema. En conjunto, los controladores conforman la estructura central del sistema, permitiendo una organización clara, modular y fácilmente mantenible.


### Pruebas.

En esta sección se presentan las pruebas realizadas al sistema web con el propósito de verificar su correcto funcionamiento y el cumplimiento de los requerimientos establecidos. Las pruebas permitieron identificar posibles errores, validar los procesos principales y asegurar que cada módulo responda adecuadamente ante distintos escenarios de uso, garantizando así la calidad, estabilidad y fiabilidad del sistema desarrollado.

## Tabla 73

### Prueba Iniciar Sesión

Verificación de inicio de sesión	
Número de caso de prueba: 01	Módulo para probar: Ingresar al sistema
<b>Descripción</b>	

Se realiza prueba de verificación en el inicio de sesión para ingresar un usuario y contraseña incorrectos y este no deje acceder.	
<b>Resultado deseado</b>	
El ingreso es denegado por credenciales inválidas	
<b>Prueba realizada:</b>	Ingreso de credenciales incorrectos.
<b>Resultado obtenido</b>	
	

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 74**

*Prueba calcular planilla*

<b>Validación en cálculo de planilla</b>	
<b>Número de caso de prueba:</b> 02	<b>Módulo para probar:</b> Cálculo de planilla y aguinaldo.
<b>Descripción</b>	
Se realiza prueba de validación al momento de crear una planilla en un periodo creado anteriormente.	
<b>Resultado deseado</b>	
No permite crear una planilla con un periodo utilizado en una planilla anterior.	
<b>Prueba realizada:</b>	Ingreso de credenciales incorrectos.
<b>Resultado obtenido</b>	

## Nueva Planilla

- Ya existe una planilla aprobada/aplicada que se creó anteriormente con el rango indicado.

Periodo  Desde  Hasta

Versión Impuesto Renta \*

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 75**

*Prueba solicitud de vacaciones*

<b>Validación en solicitud de vacaciones</b>	
<b>Número de caso de prueba:</b> 03	<b>Módulo para probar:</b> Solicitar vacaciones
<b>Descripción</b>	
Se realiza prueba de solicitud de vacaciones para ser aprobadas en el periodo solicitado.	
<b>Resultado deseado</b>	
Si no tiene vacaciones disponibles debe mostrar alerta de que no tiene días de vacaciones para solicitar.	
<b>Prueba realizada:</b>	Validación de cantidad de días de vacaciones disponibles
<b>Resultado obtenido</b>	

### Nueva solicitud

Permiso Horas Extra Incapacidad **Vacaciones**

No tiene días de vacación disponibles suficientes. Disponible: 0.00, solicitados: 1.00. ✕

Empleado:

Días disponibles:   
Saldo total disponible (referencial).

Fecha inicio:

Fecha fin:

Días solicitados:  ⊖  
Se calcula automáticamente según el rango (inclusive).  
**Los días solicitados superan el saldo disponible.**

Observación:

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 76**

*Prueba solicitud de horas extra*

<b>Validación de solicitud de horas extra</b>	
<b>Número de caso de prueba:</b> 04	<b>Módulo para probar:</b> Solicitar horas extra
<b>Descripción</b>	
Se realiza prueba de solicitud de horas extra en el módulo de solicitudes.	
<b>Resultado deseado</b>	
Si el empleado solicita más de doce horas en horas extra, debe mostrar una alerta de que no puede realizar más de 12 horas de jornada continua.	
<b>Prueba realizada:</b>	Validación de solicitud de horas extra.
<b>Resultado obtenido</b>	

### Nueva solicitud

Permiso
Horas Extra
Incapacidad
Vacaciones

**Empleado**

**Fecha**

El tope depende del día: 3 h (Lu-Vi) / 12 h (Sa-Do).

**Hora inicio**

**Hora fin**

Las horas solicitadas exceden el máximo permitido para ese día.

**Horas solicitadas (calculadas)**

Tope actual: 3 h (lunes a viernes)

**Motivo**

La tarifa se asigna automáticamente (no editable por el usuario).

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 77**

*Prueba eliminar rol de Administrador RRHH*

<b>Validación de solicitud de horas extra</b>	
<b>Número de caso de prueba:</b> 05	<b>Módulo para probar:</b> Validación de eliminar rol de Administrador RRHH
<b>Descripción</b>	
Se realiza prueba eliminando el perfil de Administrador RRHH al último usuario que lo posee en el sistema.	
<b>Resultado deseado</b>	
Si se intenta eliminar el usuario de Administrador de RHH y solamente este lo posee una persona, no debe permitir quitarlo hasta que lo asigne a alguien más.	
<b>Prueba realizada:</b>	Validación eliminación de Administrador RRHH
<b>Resultado obtenido</b>	

Email	Roles actuales	Seleccionar roles (checkbox)
acastillor@corcovado.org	Sin roles	<input type="checkbox"/> Administrador RRHH <input type="checkbox"/> Empleado <input type="checkbox"/> Jefatura <b>Agregar</b> <b>Eliminar</b>
acastillortg@corcovado.org	Sin roles	<input type="checkbox"/> Administrador RRHH <input type="checkbox"/> Empleado <input type="checkbox"/> Jefatura <b>Agregar</b> <b>Eliminar</b>
admin@corcovado.org	<b>Administrador RRHH</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Administrador RRHH <b>Último admin</b> <input type="checkbox"/> Empleado <input type="checkbox"/> Jefatura <small>Este usuario es el único con "Administrador RRHH". No se puede desmarcar hasta asignar el rol a otra persona.</small> <b>Agregar</b> <b>Eliminar</b>

Fuente: Elaboración propia, 2025.

## CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente capítulo tiene como propósito presentar las conclusiones y recomendaciones derivadas del proceso de análisis, diseño, desarrollo y validación del sistema web de gestión de recursos humanos implementado en la Fundación Corcovado. A partir del cumplimiento del objetivo general y de los objetivos específicos planteados, se exponen los principales hallazgos, aprendizajes y resultados obtenidos durante el desarrollo del proyecto, así como una serie de recomendaciones orientadas a optimizar su uso, mantenimiento y proyección futura dentro de la organización.

### Conclusiones

El desarrollo del sistema web de gestión de recursos humanos para la Fundación Corcovado permitió evidenciar la importancia de la tecnología como herramienta de transformación organizacional. A lo largo del proceso, se logró cumplir con el objetivo general de crear una solución informática basada en C# ASP.NET Core, HTML, CSS, JavaScript y MYMYSQL Server, que responde de manera integral a las necesidades de control, eficiencia y transparencia en la administración del personal.

En primer lugar, el análisis de requerimientos demostró que la Fundación carecía de un mecanismo unificado para gestionar información del talento humano, lo que ocasionaba dispersión de datos, duplicidad de tareas y dificultades en la trazabilidad de la información. La aplicación del levantamiento de requerimientos permitió identificar los procesos crítico como el control de asistencia, vacaciones, incapacidades, permisos y liquidaciones y traducirlos en módulos funcionales que fortalecen la toma de decisiones administrativas.

En relación con el diseño del sistema, la adopción de una arquitectura basada en bases de datos relacionales MYMYSQL Server garantizó una estructura sólida, segura y escalable. El uso de patrones de diseño MVC y la integración de herramientas modernas facilitaron la separación lógica entre la capa de presentación, la lógica de negocio y los datos, promoviendo así el mantenimiento y la expansión futura del sistema.

Asimismo, durante la fase de programación, la implementación de los módulos principales permitió materializar una herramienta funcional y moderna que digitaliza los procesos más relevantes del área de recursos humanos. La plataforma ofrece una interfaz intuitiva, adaptable y confiable, contribuyendo a la reducción de errores humanos y al fortalecimiento del control institucional sobre los expedientes laborales.

Finalmente, las pruebas de verificación y validación confirmaron que el sistema cumple con los estándares de calidad establecidos. Las evaluaciones funcionales demostraron que la herramienta es capaz de registrar, procesar y generar información con precisión, mejorando la eficiencia operativa y la transparencia en la gestión interna. En consecuencia, se concluye que la solución propuesta constituye un aporte significativo para la modernización tecnológica de la Fundación Corcovado, fortaleciendo su gestión administrativa y su compromiso con la sostenibilidad y la eficiencia institucional.

## **Recomendaciones**

Dado que la correcta utilización del sistema web de gestión de recursos humanos requiere que el personal de la Fundación Corcovado conozca su funcionamiento y las distintas herramientas que ofrece, se considera necesario capacitar al personal del área de Recursos Humanos y al equipo administrativo en el uso adecuado de la plataforma. Para garantizar una formación completa y sostenible, se recomienda contratar a un ingeniero junior que se encargue de documentar y elaborar el manual digital del sistema, así como de crear videos explicativos y módulos interactivos que sirvan como material de apoyo para la capacitación. Este trabajo se desarrollaría en un plazo aproximado de un mes laboral, con una remuneración estimada entre ₡500 000 y ₡700 000, conforme al Código de Trabajo de Costa Rica. Su ejecución permitirá a la Fundación contar con un recurso especializado que documente el funcionamiento del sistema elabore el manual digital y genere materiales de apoyo para la capacitación del personal. El costo total estimado de la capacitación es de ₡850 000 (ochocientos cincuenta mil colones), incluyendo honorarios, materiales, logística y acompañamiento posterior.

De igual forma, se propone la creación de un plan anual de mantenimiento preventivo y correctivo que asegure el funcionamiento continuo del sistema. Dicho mantenimiento deberá realizarse una vez al año, durante una semana laboral, bajo la responsabilidad de un profesional en ingeniería en sistemas o desarrollador especializado, quien se encargará de revisar el código fuente, optimizar la base de datos, aplicar actualizaciones de seguridad y realizar mejoras funcionales. El costo total anual estimado de este servicio se fija en ₡900 000 (novecientos mil colones), considerando el nivel profesional requerido, los recursos técnicos y el tiempo de dedicación necesarios. Con esta inversión anual, la Fundación podrá garantizar la estabilidad, seguridad y actualización constante de su plataforma tecnológica a largo plazo.

Finalmente, se recomienda que el área de Recursos Humanos de la Fundación Corcovado realice evaluaciones periódicas sobre el impacto del sistema en los procesos administrativos y en la satisfacción del personal. Estas revisiones pueden efectuarse de forma trimestral o semestral, utilizando indicadores de eficiencia y encuestas internas que permitan medir resultados reales, detectar áreas de mejora y orientar las decisiones futuras. Este proceso de retroalimentación constante asegurará que la herramienta tecnológica siga evolucionando y se mantenga alineada con los objetivos estratégicos, operativos y sociales de la organización.

Las recomendaciones planteadas buscan no solo garantizar la continuidad del sistema en el tiempo, sino también promover una cultura de innovación tecnológica dentro de la Fundación Corcovado. El sistema desarrollado no debe verse como un punto final, sino como una base sólida sobre la cual la institución puede seguir construyendo procesos más ágiles, seguros y sostenibles, en beneficio de su gestión y del cumplimiento de su misión institucional.

## REFERENCIAS

- Barreto, M., & Silva, J. (2021). *Impacto de la digitalización en la confianza institucional de ONGs*. Revista Latinoamericana de Gestión Social, 8(2), 34–49.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2021). *Transformación digital en el sector público y social*. <https://www.cepal.org/es/comunicados/transformacion-digital-real-efectiva-puede-ayudar-america-latina-caribe-superar-trampas>
- Delgado, L., & Hernández, P. (2022). *Digitalización y eficiencia organizacional en fundaciones*. Revista de Administración y Tecnología, 17(1), 58–74. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9862362.pdf>
- Esposito, D. (2020). *Desarrollo web moderno con ASP.NET Core*. Microsoft Press.
- González, M., & Sánchez, R. (2020). *Gestión estratégica en organizaciones sin fines de lucro*. Editorial Académica.
- Gutiérrez, M. (2021). *Automatización en organizaciones no lucrativas: beneficios y retos*. Gestión y Desarrollo Social, 10(3), 102–117. <https://www.redalyc.org/journal/6679/667974505008/667974505008.pdf>
- Microsoft. (s. f.-a). *Documentación de ASP.NET Core*. <https://learn.microsoft.com/es-es/aspnet/core/?view=aspnetcore-7.0>
- Microsoft. (s. f.-b). *Documentación de MYSQL Server*. <https://learn.microsoft.com/es-es/MYSQL/MYSQL-server/?view=MYSQL-server-ver16>
- Ministerio de Educación Pública (MEP). (2022). *Informe anual del Sistema de Gestión de Talento Humano en línea*. <https://www.mep.go.cr/documentos/gestion-talento-humano-2022.pdf>
- Orozco, R., & Pérez, S. (2020). *Sistemas de autogestión y firma digital en el sector social*. Revista Tecnología y Sociedad, 5(4), 88–103. <https://revistatecnologiaysociedad.org/firmadigital>
- Paniamor. (2023). *Digitalización para la eficiencia interna: caso Fundación Paniamor*. Informe Institucional. <https://www.paniamor.or.cr/informe-digitalizacion-2023.pdf>
- Pérez, J., & Mora, C. (2021). *Automatización en la gestión de recursos humanos: beneficios y retos*. Revista de Administración y Tecnología, 15(2), 45–60. [https://www.researchgate.net/publication/358481944\\_Transformacao\\_digital\\_na\\_administacao\\_publica\\_do\\_governo\\_eletronico\\_ao\\_governo\\_digital](https://www.researchgate.net/publication/358481944_Transformacao_digital_na_administacao_publica_do_governo_eletronico_ao_governo_digital)

- Ramírez, P., & Jiménez, V. (2022). *Automatización y notificaciones electrónicas en RR. HH.* Revista Innovación y Gestión, 9(2), 77–93. <https://revistainnovacion.com/automatizacion-rrhh>
- Soto, E., & Venegas, M. (2020). *Accesibilidad digital y usabilidad en plataformas web.* Ediciones Tecnológicas.
- Stallings, W. (2021). *Criptografía y seguridad en redes: Principios y práctica* (8.<sup>a</sup> ed.). Pearson.
- Vargas, F. (2020). *Transparencia y rendición de cuentas en organizaciones sin fines de lucro.* Gestión y Desarrollo, 12(3), 110–124. <https://www.researchgate.net/publication/358>

## APÉNDICE A

### Cuestionario

En el marco de una investigación sobre la mejora en la gestión de recursos humanos a través de un sistema web en la Fundación Corcovado, le invitamos a completar este cuestionario. Su participación es muy valiosa para entender mejor cómo se desarrollan los procesos actuales y cómo podemos optimizarlos para beneficio de todos.

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. ¿Qué tan fácil le resulta actualmente realizar trámites de personal (por ejemplo, vacaciones, incapacidades, permisos) usando Excel, correo electrónico o formularios en papel?

- a) Muy fácil
- b) Fácil
- c) Ni fácil ni difícil
- d) Difícil
- e) Muy difícil

2. ¿Qué tan rápido suelen responder a las solicitudes o trámites administrativos que usted presenta por los medios actuales?

- a) Muy rápido
- b) Rápido
- c) Regular
- d) Lento
- e) Muy lento

3. ¿Con qué frecuencia debe ir personalmente a la oficina de Recursos Humanos para gestionar trámites?

- a) Siempre
- b) Frecuentemente

c) Algunas veces

d) Rara vez

e) Nunca

4. ¿La información relacionada con sus vacaciones, salarios, permisos o incapacidades se le entrega de forma clara y accesible con los métodos actuales?

a) Totalmente de acuerdo

b) De acuerdo

c) Neutral

d) En desacuerdo

e) Totalmente en desacuerdo

5. ¿Cómo calificaría la comunicación y soporte que recibe por parte de Recursos Humanos al gestionar trámites?

a) Muy satisfecho(a)

b) Satisfecho(a)

c) Neutral

d) Insatisfecho(a)

e) Muy insatisfecho(a)

6. ¿Con qué frecuencia se presentan errores por cálculos manuales en planilla, vacaciones u otros pagos?

a) Nunca

b) Rara vez

c) Algunas veces

d) Frecuentemente

e) Siempre

7. ¿Ha recibido capacitación o instrucciones claras para utilizar los formatos y procesos actuales?

a) Totalmente

b) En gran medida

c) Parcialmente

d) Poco

e) Nada

8. ¿En qué medida cree que un sistema web integrado facilitaría sus trámites y reduciría errores?

- a) Totalmente
- b) En gran medida
- c) Parcialmente
- d) Poco
- e) Nada

9. ¿Qué tan accesibles son para usted los recursos necesarios para realizar sus trámites actuales (computadoras, acceso a Excel, correo electrónico)?

- a) Muy accesibles
- b) Accesibles
- c) Medianamente accesibles
- d) Poco accesibles
- e) Nada accesibles

10. ¿Qué tan satisfecho(a) está con la rapidez con la que se resuelven sus problemas administrativos en el sistema actual?

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

## APÉNDICE B

### Guía de observación

**Nombre de la Empresa:** Fundación Corcovado

**Actividad de la Empresa:** \_\_\_\_\_

**OBJETIVO:** Observar y evaluar las actividades actuales de gestión de recursos humanos con el fin de identificar fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora que contribuyan al desarrollo efectivo del sistema web.

No	Aspectos por observar	Cumple / No cumple	Oportunidad de mejora	Detalle de observación
1	Tiempo promedio para tramitar incapacidades	No cumple	Automatizar el registro y validación de incapacidades.	Actualmente los trámites de incapacidades tardan varios días, ya que deben revisarse manualmente y se requiere la entrega física de documentos.
2	Tiempo promedio para aprobar vacaciones	No cumple	Implementar solicitudes digitales con aprobación en línea.	El proceso de vacaciones depende de formularios en papel, lo que genera retrasos y pérdida de información.
3	Gestión de permisos	No cumple	Incorporar un módulo de	Los permisos se gestionan de

	laborales (entrada/salida, justificaciones).		permisos con flujo de aprobación.	manera informal por correo o verbalmente, lo que dificulta su control.
4	Exactitud en el cálculo de planilla y horas extra	No cumple	Integrar cálculo automático en el sistema	Se observaron errores frecuentes en planilla por cálculos manuales en Excel.
5	Gestión de liquidaciones	No cumple	Estandarizar cálculos mediante sistema web.	El proceso es complejo, requiere revisión de varios documentos y genera inconsistencias.
6	Acceso del empleado a su información (salarios, vacaciones, permisos)	No cumple	Crear un portal de autoservicio para el colaborador.	Actualmente los colaboradores deben solicitar esta información directamente en RR. HH., lo que consume tiempo.

7	Registro y control de expedientes de empleados	No cumple	Migrar a expedientes digitales centralizados.	Los expedientes están en carpetas físicas y hojas de cálculo dispersas.
8	Tiempo de respuesta ante consultas administrativas	No cumple	Habilitar un sistema de tiquetes o consultas en línea.	Las respuestas suelen tardar porque dependen de llamadas o correos internos.
9	Aplicación de protocolos de seguridad en la información	No cumple	Incorporar perfiles de usuario y control de accesos.	Los archivos en Excel no cuentan con medidas de seguridad robustas para proteger datos sensibles.
10	Disponibilidad de reportes e indicadores de gestión	No cumple	Generar reportes automáticos en el sistema.	Actualmente no se generan reportes consolidados; la información debe procesarse manualmente.