

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS

ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

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

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano en la aseguradora Sagicor, ubicada en Escazú

Alexander Zúñiga Angulo

Carlo de la O Fonseca

TUTOR

Sede Central

NOVIEMBRE, 2024

DEDICATORIA

El presente proyecto lo dedico con todo orgullo a mis padres, quienes han estado siempre luchando por mi progreso y dándome la oportunidad de tener una profesión con la cual pueda superar mis metas y sueños en la vida. A mis hermanas, por estar todo el tiempo presentes en los momentos más difíciles, ofreciéndome su ayuda incondicional y dándome fortaleza para seguir adelante en mi camino como profesional.

Dedico este trabajo también a las personas que me ayudaron durante todo este proceso, a quienes me ofrecieron su apoyo para lograr mis metas, a las personas docentes que, con su conocimiento, me permitieron llegar hasta el final de la carrera. Finalmente, a todos los que creyeron en mí, incluso cuando dudaba de mis capacidades y pensaba que no podía avanzar más. Este logro es para todos ustedes.

AGRADECIMIENTOS

Primero, agradezco a Dios, por haberme otorgado la capacidad para desempeñarme como estudiante y, de esta manera, obtener mi título. A mis padres, quienes siempre me apoyaron, tanto económica como psicológicamente para culminar mi carrera. A mis hermanas, por toda la ayuda brindada; sin su fe en mí, nada de esto hubiera sido posible. A mi pareja, por el apoyo que todo el tiempo me brindó, al darme fuerzas y confianza cada vez que deseaba abandonar este proceso. Por último, agradezco a todas las personas docentes de la universidad que contribuyeron a mi formación personal y profesional.

CONTENIDO

Capítulo I. Introducción.....	23
Descripción del problema.....	23
Objetivos	24
Objetivo general	24
Objetivos específicos.....	24
Justificación.....	24
Viabilidad técnica.....	24
Tecnología que se utiliza	25
Viabilidad operativa	25
Viabilidad económica	25
Cotización de equipo de cómputo.....	26
Cotización de hospedaje del sitio web.....	26
Viabilidad legal	27
Limitaciones	27
Ley n° 8148: adición de los arts 196 BIS, 217 BIS y 229 BIS al Código Pena.....	27
Ley n.º 6683: Ley de Derechos de Autor.....	27
Ley n.º 8968: Ley de Protección de la Persona Frente al Tratamiento de sus Datos Personales.....	28
Proyecciones.....	28
Alcances	28
Alcance funcional.....	28
Gestionar vacaciones	29
Cálculo de liquidación.....	29
Cálculo de aguinaldo	29
Generar planilla	29
Gestionar permisos	29
Gestionar incapacidades.....	29
Alcance metodológico.....	30
Fases de la metodología Scrum	30
Planificación (product backlog).....	30

Sprint.....	30
Control y monitorización.....	30
Revisión y adaptación.....	31
Alcance tecnológico.....	31
Arquitectura del sistema.....	31
Capítulo II. Marco referencial.....	33
Ambiente de desarrollo.....	33
Microsoft Visual Studio.....	33
Qué es ASP.NET.....	35
Lenguajes de programación.....	36
Entity Framework.....	36
Lenguaje C#.....	37
Arquitectura.....	38
Cliente-servidor modelo tres capas.....	38
Vista-Modelo-Controlador (MVC).....	38
Servicios en la nube.....	39
Amazon Web Services.....	39
Ventaja de la información de la nube.....	40
Agilidad.....	40
Elasticidad.....	41
Ahorro de costos.....	41
Implementa las aplicaciones en el ámbito mundial en minutos.....	41
Base de datos.....	42
Gestor de la base de datos.....	42
SQL Server.....	43
Para qué sirve SQL Server.....	43
Recursos humanos.....	43
Importancia del Departamento de Recursos Humanos.....	45
Responsabilidades del departamento.....	45
Tecnología en recursos humanos.....	46
Tecnología para la gestión del talento humano.....	46

Gestión de beneficios y obligaciones laborales en Recursos Humanos.....	47
Derecho de los trabajadores.....	47
Gestión de vacaciones.....	47
Políticas de vacaciones.	47
Obligaciones del patrono: compensación y procedimientos de salida de empleados	49
Liquidación.	49
Cesantía.....	49
Preaviso.....	50
Políticas de cálculo de aguinaldo	51
Cálculo de planilla según la ley costarricense	52
Regulaciones, ley del trabajo costarricense	52
Gestión de permisos	54
Políticas y regulaciones.	54
Incapacidades	55
Capítulo III. Marco metodológico	57
Enfoque de investigación	57
Enfoque cuantitativo.....	58
Métodos y técnicas de investigación cuantitativa	58
Enfoque cualitativo.....	58
Enfoque mixto	59
Enfoque de investigación seleccionado.....	59
Tipos de investigación.....	59
Investigación experimental.....	59
Investigación exploratoria	60
Investigación correlacional.....	60
Tipo de investigación seleccionado.....	60
Fuentes de información	60
Fuentes de información primaria	61
Fuentes de información secundaria	61
Fuentes de información terciaria	61
Variables	61

Variable conceptual	61
Variable operacional.....	63
Variable instrumental	63
Población	63
Muestra.....	63
Cálculos	65
Instrumentos de recolección de datos.....	65
Entrevista.....	65
Encuesta.....	66
Proceso para la recolección y análisis de resultados.....	66
Capítulo IV. Análisis de resultados	68
Análisis de la entrevista.....	68
Pregunta n.º 1: Cuáles son las funciones que ustedes desempeñan dentro del Área de Recursos Humano	68
Pregunta n.º 2: Cómo se lleva a cabo la gestión de datos dentro del Área de Recursos Humanos a su cargo	68
Pregunta n.º 3: Existe algún programa que se utilice actualmente para la gestión de tareas en recursos humanos.....	69
Pregunta n.º 4: Quiénes son los encargados de realizar la planilla y qué sistema utilizan ..	69
Pregunta n.º 5: Cómo se manejan las solicitudes de vacaciones y permisos de los empleados.....	70
Pregunta n.º 6: Cómo se tramitan las incapacidades	70
Pregunta n.º 7: Cómo es el proceso de cálculo de la liquidación de un empleado	71
Pregunta n.º 8: Cómo es el proceso de cálculo de aguinaldo de un empleado.....	71
Análisis de la encuesta	72
Pregunta n.º 1: Con qué frecuencia interactúa con el Departamento de Recursos Humanos para gestionar temas que se relacionan con permisos, incapacidades y vacaciones	72
Pregunta n.º 2: Cree que el tiempo de respuesta sobre los procesos de gestión de permisos, incapacidades y vacaciones es eficiente	73
Pregunta n.º 3: Ha tenido inconvenientes con el pago de su salario	74
Pregunta n.º 4: Se debe implementar una mejor comunicación cuando se aprueban los	

permisos solicitados.....	75
Pregunta n.º 5: En la actualidad, la empresa cuenta con un sistema en el que el empleado pueda realizar gestiones de permisos, incapacidades y vacaciones	76
Pregunta n.º 6: Ha tenido inconvenientes con el pago de su aguinaldo	76
Pregunta n.º 7: Cree que Sagicor necesita un software que mejore la forma en la que los usuarios manejan las solicitudes y la información de los empleados.....	77
Pregunta n.º 8: Considera que la información sobre sus vacaciones es exacta	78
Pregunta n.º 9:Cuál es el tiempo de respuesta al solicitar una incapacidad	79
Pregunta n.º 10: Se encuentra usted satisfecho con la gestión de su planilla	80
Capítulo V. Propuesta	81
Análisis	81
Análisis detallado del software desarrollado.....	81
Gestionar vacaciones.	81
Gestionar permisos.	81
Gestionar incapacidad.....	81
Cálculo de planilla.	82
Cálculo de aguinaldo.	82
Cálculo de liquidación.	82
Mantenimiento.	82
Seguridad.....	83
Reportes.....	83
Análisis detallado del hardware requerido.....	83
Análisis detallado de los elementos de telecomunicaciones	84
Descripción detallada de la base de datos.....	84
Descripción detallada del personal requerido	84
Casos de usos	85
Diseño.....	95
Arquitectura del sistema	95
Arquitectura del software	96
Diseño de entradas	97
Diseño de la base de datos.....	108

Diccionario de datos.....	109
Diseño de procesos.....	116
Diseño de salida	117
Diagramas UML.....	122
Programación	128
Pruebas	139
Prueba de inicio de sesión	139
Prueba solicitud de vacaciones.....	141
Prueba solicitud de permiso.....	143
Prueba solicitud de incapacidad	144
Prueba liquidación	146
Prueba cálculo planilla	147
Prueba cálculo de aguinaldo.....	149
Capítulo VI. Conclusiones y recomendaciones	151
Conclusiones	151
Analizar	151
Diseño.....	151
Implementar.....	151
Ejecutar.....	151
Recomendaciones.....	152
Referencias bibliográficas.....	153
Apéndice	159

TABLAS

Tabla 1 Hardware requerido para la programación del prototipo.....	26
Tabla 2 Alojamiento de la plataforma.....	26
Tabla 3 Variables	62
Tabla 4 Requisitos de hardware de la empresa	83
Tabla 5 Caso de uso inicio de sesión	85
Tabla 6 Caso de uso 02. Gestionar vacaciones	86
Tabla 7 Casos de uso 03. Calcular aguinaldo	87
Tabla 8 Caso de uso 04. Cálculo de liquidación	89
Tabla 9 Caso de uso 05. Funcionamiento general	93
Tabla 10 Caso de uso 06. Gestionar incapacidad	94
Tabla 11 Aguinaldo.....	109
Tabla 12 Departamento.....	109
Tabla 13 Incapacidad	109
Tabla 14 Liquidación	110
Tabla 15 Notificaciones	110
Tabla 16 Permisos	111
Tabla 17 Persona	111
Tabla 18 Puesto.....	112
Tabla 19 Registra vacaciones.....	112
Tabla 20 Vacaciones	113
Tabla 21 Planilla	113
Tabla 22 Teléfono	114

Tabla 23 Correo del empleado.....	114
Tabla 24 Provincia	114
Tabla 25 Cantón	114
Tabla 26 Distrito	115
Tabla 27 Deducciones	115
Tabla 28 Caso de pruebas 01. Login.....	140
Tabla 29 Caso de pruebas 02. Solicitud de vacaciones	141
Tabla 30 Caso de pruebas 03. Solicitud de permisos.....	143
Tabla 31 Casos de pruebas 04. Solicitud de incapacidad	145
Tabla 32 Caso de pruebas 05. Cálculo de liquidación	146
Tabla 33 Caso de pruebas 06. Cálculo de planilla	148
Tabla 34 Caso de prueba 07. Cálculo de planilla.....	149

FIGURAS

Figura 1 Ranking de IDE.....	34
Figura 2 Modelo de Entity Framework.....	37
Figura 3 Modelo de tres capas	38
Figura 4 Ranking de plataformas en la nube	41
Figura 5 Fórmula muestra	64
Figura 6 Fórmula cálculo	65
Figura 7 Resultado de la encuesta.....	72
Figura 8 Respuesta de la encuesta.....	73
Figura 9 Respuesta de la encuesta.....	74
Figura 10 Repuesta de la encuesta	75
Figura 11 Respuesta de la encuesta.....	76
Figura 12 Respuesta de la encuesta.....	76
Figura 13 Respuesta de la encuesta.....	77
Figura 14 Respuesta de la encuesta.....	78
Figura 15 Respuesta de la encuesta.....	79
Figura 16 Respuesta de la encuesta.....	80
Figura 17 Diagrama de caso de uso	85
Figura 18 Arquitectura del sistema	96
Figura 19 Arquitectura de software	97
Figura 20 Pantalla, inicio de sesión	97
Figura 21 Gestionar vacaciones	98
Figura 22 Gestionar permisos	98

Figura 23 Calcular planilla.....	99
Figura 24 Crear aguinaldo.....	100
Figura 25 Crear departamento.....	100
Figura 26 Crear incapacidad.....	101
Figura 27 Crear liquidación.....	102
Figura 28 Crear notificación.....	103
Figura 29 Crear permiso.....	104
Figura 30 Crear persona.....	105
Figura 31 Crear planilla.....	106
Figura 32 Crear puesto.....	107
Figura 33 Diseño físico de la base de datos.....	108
Figura 34 Diagrama de flujos del sistema.....	116
Figura 35 Cálculo de planilla.....	117
Figura 36 Pantalla, mantenimiento aguinaldo.....	117
Figura 37 Mantenimiento, departamento.....	118
Figura 38 Mantenimiento, notificaciones.....	118
Figura 39 Mantenimiento, liquidación.....	119
Figura 40 Mantenimiento, permiso.....	119
Figura 41 Mantenimiento, persona.....	120
Figura 42 Mantenimiento, puesto.....	120
Figura 43 Mantenimiento, registro de vacaciones.....	121
Figura 44 Mantenimiento, vacaciones.....	121
Figura 45 Cálculo de liquidación.....	122

Figura 46 Solicitud de vacaciones	123
Figura 47 Solicitud de permisos	124
Figura 48 Solicitud de incapacidad.....	125
Figura 49 Cálculo de planilla	126
Figura 50 Cálculo de aguinaldo	127
Figura 51 Cálculo de liquidación Parte I	128
Figura 52 Cálculo de liquidación parte II	128
Figura 53 Cálculo de liquidación parte III.....	129
Figura 54 Cálculo de liquidación V	129
Figura 55 Cálculo de liquidación IV.....	130
Figura 56 Solicitar vacaciones	130
Figura 57 Solicitud de permisos parte I	131
Figura 58 Solicitud de permisos partes II	131
Figura 59 Cálculo incapacidad parte I	132
Figura 60 Cálculo de incapacidad II.....	133
Figura 61 Cálculo de incapacidad III.....	134
Figura 62 Cálculo de planilla parte I.....	135
Figura 63 Cálculo de planilla parte II	136
Figura 64 Cálculo de planilla parte II	137
Figura 65 Cálculo de aguinaldo parte I.....	138
Figura 66 Cálculo de aguinaldo parte II.....	139

RESUMEN EJECUTIVO

El presente estudio tiene como objetivo analizar las oportunidades de mejora que se pueden encontrar en el Departamento de Recursos Humanos de la empresa Aseguradora Sagicor Costa Rica S. A., ubicada en San Rafael de Escazú. El objetivo principal es optimizar los procesos que se realizan en el departamento. Esto se desea lograr al implementar un sistema de gestión que incluye los siguientes módulos: calcular planilla, gestionar permisos, estimar aguinaldo, calcular liquidación, gestionar vacaciones y gestionar incapacidad.

Este proyecto busca desarrollar un prototipo funcional que se adapte al departamento, siempre considerando las buenas prácticas y los desafíos presentes en el Área de Recursos Humanos. Además, la implementación no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también reduce el error humano, optimiza la gestión del tiempo y facilita el acceso a la información, de una manera más ágil. Para finalizar, el prototipo no solo brinda soluciones para corto plazo, sino que también permite la escalabilidad de futuras mejoras en la optimización de procesos para la empresa.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

Descripción del problema

Aseguradora Sagicor es una empresa transnacional que opera en el país desde hace 10 años y cuenta con 65 empleados. La aseguradora se encuentra en Escazú, San José, Costa Rica. Sagicor Costa Rica se dedica a ofrecer una amplia gama de seguros, que incluyen seguros de vida, médicos, entre otros. La compañía se destaca por su enfoque en la satisfacción del cliente, por lo tanto, tiene una promesa, resolver y pagar lo más rápido posible. En la actualidad, Sagicor cuenta con un Departamento de Recursos Humanos, donde el manejo y control de empleados se realiza a través de una hoja de cálculo elaborada en Microsoft Excel. En esta hoja se incluye el cálculo de planilla, aguinaldo, liquidación, saldo de vacaciones y permisos.

Los formularios y la información personal de los empleados se encuentran en un expediente físico almacenado en la empresa y cuando se requiera información, se debe solicitar el permiso del Departamento de Recursos Humanos.

El problema de este trabajo radica en que el personal de la empresa no cuenta con un sistema robusto que proporcione el saldo exacto de vacaciones. En la actualidad, este proceso se realiza de forma manual y, en muchas ocasiones, no se actualiza, lo que provoca que algunos empleados tengan días de más o faltantes. Además, se han recibido reclamos por parte del personal que ha dejado de laborar en la compañía, ya que existen atrasos en la entrega de la liquidación y, en numerosas ocasiones, los cálculos son incorrectos.

Además, se presentan atrasos en los montos finales de los aguinaldos. Esto provoca retrasos en los demás departamentos y la no entrega de los saldos en los tiempos correspondientes, lo que genera multas a la empresa por el incumplimiento de las fechas. Los trámites administrativos se realizan manualmente, a través de correo electrónico y no se lleva un control exacto de los permisos e incapacidades, lo que produce errores en el pago de la planilla.

Ante el problema, se observa la necesidad de adquirir un sistema de automatización de gestión de recursos humanos que centralice y actualice en tiempo real toda la información de los empleados. Para esto, se opta por implementar un prototipo que optimice la precisión y la eficiencia en el manejo de la información. Asimismo, se reducen los errores humanos y los tiempos de

respuesta, lo que mejora la satisfacción de los colaboradores, cumpliendo con las obligaciones del patrono de manera puntual y fortaleciendo su reputación no solo con los clientes.

Objetivos

Objetivo general

Desarrollar un prototipo funcional de un sistema de gestión de recursos humanos para la empresa Aseguradora Sagicor Costa Rica que optimice los procesos requeridos.

Objetivos específicos

1. Analizar las características solicitadas por el Área de Recursos Humanos para que se definan las capacidades y el rendimiento del prototipo funcional.
2. Diseñar la estructura general del prototipo, teniendo en cuenta los patrones de diseño, para que se inflija el menor impacto posible.
3. Implementar correctamente el *software*, tomando en cuenta todos los requisitos según lo establecido por el diseño.
4. Ejecutar pruebas funcionales para que el prototipo cumpla con sus funciones de la mejor manera y satisfaga los requerimientos solicitados por el Departamento de Recursos Humanos.

Justificación

Viabilidad técnica

La organización cuenta con la infraestructura tecnológica necesaria para el desarrollo del prototipo. Al ser una empresa multinacional, su casa matriz se encuentra en Jamaica, donde su edificio principal tiene la capacidad de alojar servidores, lo que proporciona la infraestructura indispensable para desarrollar, implementar y mantener el *software* de manera activa. Además, ofrece una red segura, ya que dispone de una conexión directa MPLS (Multiprotocol Label Switching) entre Costa Rica y Jamaica, lo que permite adquirir máquinas virtuales para alojar el *software* por desarrollar.

Sagicor también cuenta con la capacidad de adquirir equipo de cómputo y asignarlo para el desarrollo de este *software*. Además, se puede optar por servicios en la nube, como AWS (Amazon

Web Services) y dispone de un cuarto de telecomunicaciones donde se pueden alojar servidores físicos. Para el *software*, se utilizan los servicios de AWS, creando un servidor web, una base de datos y los programas de desarrollo.

Tecnología que se utiliza

El prototipo se desarrolla con el lenguaje de programación C#, utilizando el *framework* .Net versión 8.4. Además, cuenta con licencias de *software* autorizadas, como el sistema operativo Windows 11 y el entorno de desarrollo Microsoft Visual Studio 2022. El motor de la base de datos que se utiliza es Microsoft SQL Server 2019, con una licencia estándar que ofrece capacidades básicas de bases de datos, informes y análisis.

Viabilidad operativa

La empresa cuenta con un Departamento de Recursos Humanos capacitado y familiarizado con las tecnologías actuales, debido a que el uso de esta aplicación requiere un nivel básico de ofimática. En este caso, se planificarán capacitaciones para el uso del *software*, las cuales son responsabilidad del Departamento de Tecnologías de la Información, lo que asegurará que el departamento utilice el prototipo de manera eficiente. Además, el diseño es muy fácil de manejar, ya que se ajustará a los requerimientos solicitados por el área, considerando que se analizaron los flujos necesarios para que el programa cumpla con la optimización de los procesos existentes en el departamento. Cabe señalar que la capacitación no está incluida.

Este programa no reduce personal en el departamento, sino que optimiza los procesos que actualmente se realizan a mano, lo que genera recursos para dedicar a asuntos más importantes. Esto provocará que las tareas del área se realicen de una mejor manera. En la actualidad, la empresa cuenta con 65 personas contratadas, de las cuales 4 pertenecen al Departamento de Recursos Humanos.

Viabilidad económica

Para la realización y uso del prototipo en la empresa, se requiere una serie de componentes físicos y virtuales para que funcione correctamente. Con base en las siguientes tablas, se explica lo que se necesita para implementar el prototipo:

Cotización de equipo de cómputo.

Tabla 1

Hardware requerido para la programación del prototipo

Nombre del producto	Especificaciones	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Equipo de cómputo portátil	HP Probook 450 g10 procesador i7-1355U/16 GB/512 GB SSD/Pantalla 15,6	1	\$995.03	\$995.03
Garantía extendida	Cara pack 3 años	1	\$65.55	\$65.55
Total				\$1,198.45

Fuente: elaboración propia (2024).

En la Tabla 1 se especifican las características de los equipos por utilizar para la programación. Se elige este equipo de cómputo por recomendación del gerente de TI de Sagicor, ya que se ajusta a las particularidades del *hardware* que se utiliza en la empresa. El Departamento de TI asumirá el costo del equipo, debido a que esto se apega al presupuesto asignado al departamento.

Cotización de hospedaje del sitio web.

Tabla 2

Alojamiento de la plataforma

Nombre del producto	Especificaciones	Costo mensual	Costo anual
Amazon EC2 Servicio en la nube	Sistema operativo Win Server con SQL Estándar, Microsoft Visual Studio 2022	\$409.17	\$4,910.00
Total		\$409.17	\$4,910.00

Fuente: elaboración propia (2024).

Amazon Web Services (AWS) ofrece una amplia gama de productos que es posible integrar en el desarrollo de la aplicación. Como beneficio, se puede adquirir *hosting* para la página web, una base de datos de SQL Server 2019 y un entorno de programación de Microsoft Visual Studio 2022 con sus respectivas licencias. Este entorno se puede modificar, sin embargo, si se siguen agregando componentes, el costo es mayor, por lo tanto, es necesario tener cuidado con el

presupuesto. Para este proyecto, la empresa se encarga del gasto; actualmente, cuenta con un presupuesto mensual de \$450 USD y también se hace cargo del equipo de cómputo que se desea utilizar.

Viabilidad legal

Limitaciones

El Departamento de Recursos Humanos lleva varios años trabajando de una manera muy manual. Esto puede afectar la aceptación de un *software* totalmente nuevo, lo que genera un rechazo por parte de los usuarios, ya que la resistencia al cambio siempre está presente. Además, esto puede aumentar el tiempo de desarrollo, pues tal vez sea necesario realizar modificaciones de último momento. Asimismo, Sagicor no cuenta con un Departamento de Desarrollo que se encargue del mantenimiento del prototipo; por lo general, se gestiona con algún tercero para proporcionar ese tipo de soporte.

Para elaborar este proyecto se deben tomar en cuenta consideraciones legales que implican que el sistema cumpla con todas las leyes y regulaciones aplicables en Costa Rica. A continuación, se mencionan detalladamente las leyes más relevantes que se han considerado:

Ley n° 8148: adición de los arts 196 BIS, 217 BIS y 229 BIS al Código Pena.

Esta ley, publicada en 2001, reprime y sanciona los delitos informáticos, tales como el fraude informático, la alteración de datos y el sabotaje de información. Para cumplir con esta ley, el prototipo cuenta con contraseñas encriptadas mediante el modelo de seguridad SHA256, con un tamaño mínimo de 12 caracteres. Las contraseñas se enviarán de forma segura a través de un correo electrónico y la empresa dispone de una red que sigue todos los protocolos de seguridad.

Además, el prototipo cuenta con una segmentación de usuarios en la que existen dos roles: el administrador y el usuario. El administrador tiene acceso general al prototipo; este rol se asigna únicamente al personal que el gerente de TI considere necesario. El rol de usuario solo tiene acceso para gestionar sus permisos; este rol no puede modificar datos ni manipular información.

Ley n.º 6683: Ley de Derechos de Autor.

Esta ley protege los derechos de autor y los derechos conexos en Costa Rica. Es fundamental para el desarrollo de *software*, ya que se utilizan diferentes herramientas de desarrollo que

requieren licenciamiento para llevar a producción el prototipo. AWS brinda la opción de adquirir sus servicios con todo el licenciamiento de los *software* de desarrollo, cumpliendo con la ley de derechos de autor al obtener las licencias adecuadamente y sin infringir la normativa.

Ley n.º 8968: Ley de Protección de la Persona Frente al Tratamiento de sus Datos Personales.

Conocida como la ley de protección de datos, esta normativa obliga a las empresas a proteger los datos de sus empleados, garantizando la privacidad y la seguridad de la información. En Sagicor, se implementan políticas de privacidad muy claras, para esto, existen bases de datos que cuentan con un alto nivel de seguridad.

Proyecciones

Al implementar el *software* se pretende optimizar el proceso en el área para que las personas no se enfoquen tanto en la confección de la planilla, debido a que existen otras labores necesarias para el reclutamiento. Además, se maneja más información para colaborar con este objetivo, lo que permite tener tiempos de respuesta más ágiles. Con la implementación del *software*, se desea mejorar los reportes y el análisis de datos para facilitar la toma de decisiones.

La organización se beneficia al implementar este sistema con un cumplimiento de funciones más optimizado y con resultados en los tiempos específicos. Además, aumenta el compromiso de la empresa con los empleados, ya que muchas veces los pagos se veían afectados por el recálculo de la planilla, lo que mejora la toma de decisiones para la compañía.

Alcances

Para este proyecto se desea crear un prototipo funcional para el Área de Recursos Humanos, donde los usuarios puedan realizar diferentes consultas y solicitar información importante que el departamento debe gestionar. Para lograrlo se realiza un análisis junto con el departamento y se identifican ciertos procesos que afectan el área, los cuales son los siguientes:

Alcance funcional

Inicialmente, este prototipo se centra en la automatización y optimización de procesos en el Departamento de Recursos Humanos. El *software* está creado para cubrir áreas que se encuentran en un estado grave, lo que proporciona una herramienta que facilite el desempeño de las personas

colaboradoras y la administración. Enseguida, se definen los módulos específicos que conformarán el sistema, cada uno diseñado para abordar el problema que presenta el departamento.

Gestionar vacaciones

Con este se realiza el cálculo de las vacaciones. Además, la persona colaboradora realizará, a través del sistema, la solicitud a su Jefatura inmediata. Si esta la aprueba, entonces el sistema notificará a RR. HH. y, una vez que este la apruebe, el sistema notificará al colaborador. Si la Jefatura no aprueba la petición, entonces el sistema notificará al colaborador.

Cálculo de liquidación

Este módulo calcula el monto de la liquidación del colaborador, según si fue por renuncia o despido.

Cálculo de aguinaldo

Se calcula el aguinaldo del empleado asumiendo los meses trabajados durante el año.

Generar planilla

Con esta se puede calcular el monto por pagar, que es el salario de cada empleado, tomando en cuenta lo que la ley costarricense establece para el pago del salario.

Gestionar permisos

Este módulo se encarga de gestionar los permisos de las personas colaboradoras. Para esto, la persona colaboradora realizará, a través del sistema, la solicitud a su Jefatura inmediata. Si esta la aprueba, el sistema notificará a Recursos Humanos y, una vez que este la apruebe, el sistema informa al colaborador. Si la Jefatura no aprueba la petición, el sistema avisará al colaborador.

Gestionar incapacidades

Este módulo se encarga de gestionar las incapacidades de las personas colaboradoras. Para esto, la persona colaboradora realizará, a través del sistema, la solicitud a su Jefatura inmediata. Si esta la aprueba, entonces el sistema notificará a Recursos Humanos y, una vez que este la apruebe, el sistema notificará al colaborador. Si la Jefatura no aprueba la petición, el sistema comunica esta decisión al colaborador.

Alcance metodológico

En este proyecto la metodología elegida es Scrum, un marco de gestión de proyectos ágil que ayuda en el desarrollo de *software* en las empresas. Básicamente, se basa en ciclos de trabajo y reuniones repetitivas que tardan de dos a cuatro semanas. Con esto se esperan resultados positivos e incrementos en la productividad del equipo (Schwaber y Sutherland, 2020).

Fases de la metodología Scrum

Planificación (product backlog).

En esta fase se establecen las tareas de mayor importancia y se detalla la información del proyecto que se desea implementar. No es necesario que las asignaciones se definan al principio; se deben realizar junto con todo el equipo. En este caso se desea desarrollar la gestión de vacaciones, el cálculo de liquidación, el cálculo de aguinaldo, la generación de planilla, el manejo de permisos y la gestión de incapacidades.

Sprint.

Esta etapa es la más importante, ya que se define el tiempo de duración, el cual no debe exceder un mes. Se especifica el producto que debe desarrollarse y entregarse. Para aumentar la eficiencia, se debe planificar una reunión por cada *sprint*, en la cual el equipo selecciona las tareas que desea entregar, con base en las asignaciones principales que se seleccionaron en el producto *backlog*. Para culminar la etapa, se realiza nuevamente una reunión en la que se revisan los puntos importantes de la entrega, tomando, a la vez, notas de mejora para el siguiente *sprint*.

Control y monitorización.

Es una reunión muy corta donde los equipos se comunican entre sí y ven los errores en los procesos y es muy importante porque así se detectan errores rápidamente, con esto se puede adaptar al equipo para que la solución sea eficiente. Esta etapa puede ayudar a realizar un diagrama para verificar el tiempo de desarrollo y el progreso que se lleva, lo que da un panorama más amplio del proyecto.

Revisión y adaptación.

Para finalizar, en cada *sprint* se tienen que hacer dos reuniones del *sprint* de revisión, donde se evalúan todos los objetivos solicitados en el *product backlog* y se realizan ajustes si es necesario. Hay una segunda reunión que se llama *sprint* retrospectivo donde el equipo se reúne a reflexionar o comentar los avances del proyecto para buscar cómo mejorar en el siguiente *sprint*, con esto se busca generar una cultura de aprendizaje y ayudar a tener un equipo muy unido.

Alcance tecnológico

La tecnología elegida para este desarrollo es el modelo MVC (modelo, vista y controlador), que brinda la facilidad de controlar diferentes aspectos, como la interfaz del usuario, las solicitudes al servidor y la conexión a la base de datos. Además, es compatible con distintos lenguajes de programación. Este *software* se realiza específicamente en un diseño web, en el cual se necesitarán diferentes lenguajes; a continuación, se mencionan:

- C#.
- HTML.
- JavaScript.
- CSS.

Arquitectura del sistema

- Modelo.
 - Aquí se organiza toda la estructura de datos.
 - Relaciones con las capas de datos.
- Vista.
 - Interfaz gráfica de usuario.
 - Se utiliza HTML, CSS y JavaScript; estos lenguajes son los encargados de dar estilo a las vistas.
- Controlador.

- Se envían todas las solicitudes al servidor y se reciben las respuestas mediante los métodos GET, SET, POST y DELETE.
- Recibe todas las interacciones de la vista.

CAPÍTULO II. MARCO REFERENCIAL

Ambiente de desarrollo

Microsoft Visual Studio

El desarrollo de las aplicaciones de *software* ha evolucionado con el tiempo en sus formas de generar código, creando programas robustos y eficientes para las empresas. En la actualidad, existen muchos lenguajes de programación que brindan recursos para que los desarrolladores manejen sus programas de manera eficiente (Microsoft, 2023b).

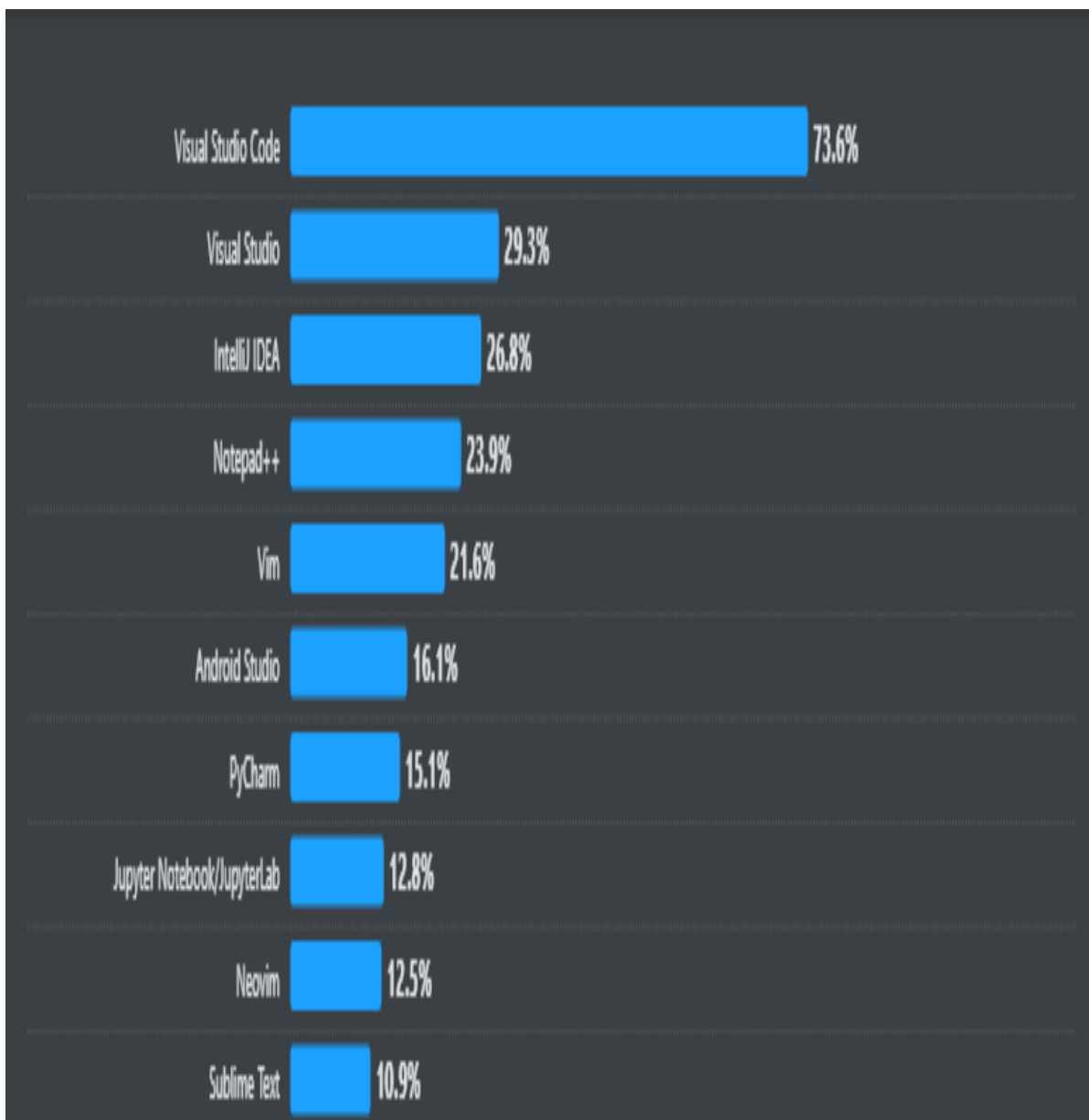
A continuación, se aborda la tecnología de desarrollo Microsoft Visual Studio ASP.NET con Entity Framework. Se reconoce que Microsoft es una destacada compañía de tecnología que ofrece una amplia variedad de productos para satisfacer las diversas necesidades de las empresas en el ámbito mundial. A través de los años, esta empresa ha avanzado en el ámbito tecnológico y proporciona diferentes herramientas, como el desarrollo de aplicaciones (Ionos, 2022).

Para el desarrollo de aplicaciones, Microsoft brinda un IDE (entorno de desarrollo integrado) que se llama Microsoft Visual Studio. Esta plataforma se utiliza para editar, depurar y compilar código, con el objetivo de publicar, finalmente, una aplicación. Además, contiene diferentes herramientas que ayudan a mejorar la productividad en cualquier plataforma y permite trabajar en tiempo real con distintos programadores para diagnosticar y detener los problemas antes de que sucedan (Danysoft, 2023).

Visual Studio cuenta con diferentes versiones, lo que incluye una versión gratuita, Visual Studio Community y una versión de pago que ofrece más características. Es compatible con distintos lenguajes de programación, como C++, C# y Python, lo que permite a los desarrolladores elegir el lenguaje con el que se sientan más cómodos, lo que facilita el uso del IDE (Viveros, 2023). Algunas de las particularidades más relevantes son las siguientes:

- Entorno de programación integrado: todo se encuentra en un mismo lugar.
- Múltiples lenguajes se adaptan a distintas necesidades.
- Integración de herramientas de terceros.
- Posee una amplia variedad de plantillas y diversos emuladores.

Figura 1
Ranking de IDE



Fuente: Stack Overflow Developer Survey (2024).

Como se puede observar en la Figura 1, en el *ranking* de los IDE que más se utilizan, Visual Studio se encuentra en la segunda posición, con un porcentaje de aceptación del 29.3 %. Los datos reflejan una clara inclinación hacia herramientas más modernas y versátiles. Según Microsoft (2023): “Visual Studio ofrece un conjunto integral de herramientas de desarrollo que permiten a los desarrolladores crear aplicaciones robustas para cualquier plataforma” (p. 12).

Qué es ASP.NET

ASP.NET se define como un marco web de código abierto, desarrollado por Microsoft, para crear servicios y aplicaciones web modernas con .NET. Por otra parte, .NET es una plataforma creada para desarrolladores, compuesta por herramientas, lenguajes de programación y bibliotecas que permiten generar una gran variedad de aplicaciones. Esta plataforma proporciona componentes que se aplican a los distintos tipos de *software*. Los marcos adicionales, como ASP.NET, amplían .NET con componentes para crear tipos específicos de aplicaciones (Microsoft, 2023a).

Este marco de desarrollo brinda una variedad de características avanzadas para la creación de aplicaciones. ASP.NET presenta un alto rendimiento para manejar *software* de diferentes tamaños. Con la integración de IIS (Internet Information Services), proporciona una respuesta rápida y eficiente al gestionar correctamente las solicitudes del servidor, sin pérdidas de datos y para gestionar las interfaces de usuario (Freeman, 2020).

Uno de los puntos más importantes cuando se trata del desarrollo de *software* es la seguridad ante ataques cibernéticos. ASP.NET proporciona autenticaciones para los usuarios, protección contra inyección de SQL y validación de entrada de datos. Esto ayuda a la protección de las aplicaciones contra las diferentes amenazas que existen en la web (Esposito, 2018).

Al utilizar este marco de desarrollo, el código *back-end* que se debe emplear para la lógica de negocios es C#, F# o Visual Basic. Esto se debe a que es una extensión de .NET, se puede usar el lenguaje que incluye una amplia biblioteca de paquetes disponibles para los desarrolladores. Por lo tanto, es posible crear bibliotecas propias que se pueden compartir entre las diferentes aplicaciones (Freeman, 2020).

Finalmente, para la creación de páginas web es posible combinar la sintaxis que brinda ASP.NET, la cual se llama Razor. Esta es una combinación de C#, HTML, CSS y JavaScript. El código de C# se evalúa en el servidor y el contenido HTML resultante se envía al usuario. Este se ejecuta del lado del cliente y se escribe en JavaScript. ASP.NET se integra con marcos de JavaScript e incluye plantillas preconfiguradas (Han *et al.*, 2022).

A nivel de desarrollo, ASP.NET se puede utilizar en diferentes aplicaciones, ya que posee la capacidad de integrarse y de realizar páginas web dinámicas, gestión de contenido y servicios web.

Esto lo convierte en la opción ideal para los programadores que desean llevar a cabo proyectos en el ámbito empresarial.

Existe una composición estrecha entre las herramientas de programación de Visual Studio y el lenguaje C#, que se fundamenta en una programación orientada a objetos. Con el lenguaje y las herramientas mencionadas, se realizó una estructura jerárquica en la navegación que abarca el inicio de sesión, el registro de cultivos y los módulos financieros (Vásquez García *et al.*, 2019).

Lenguajes de programación

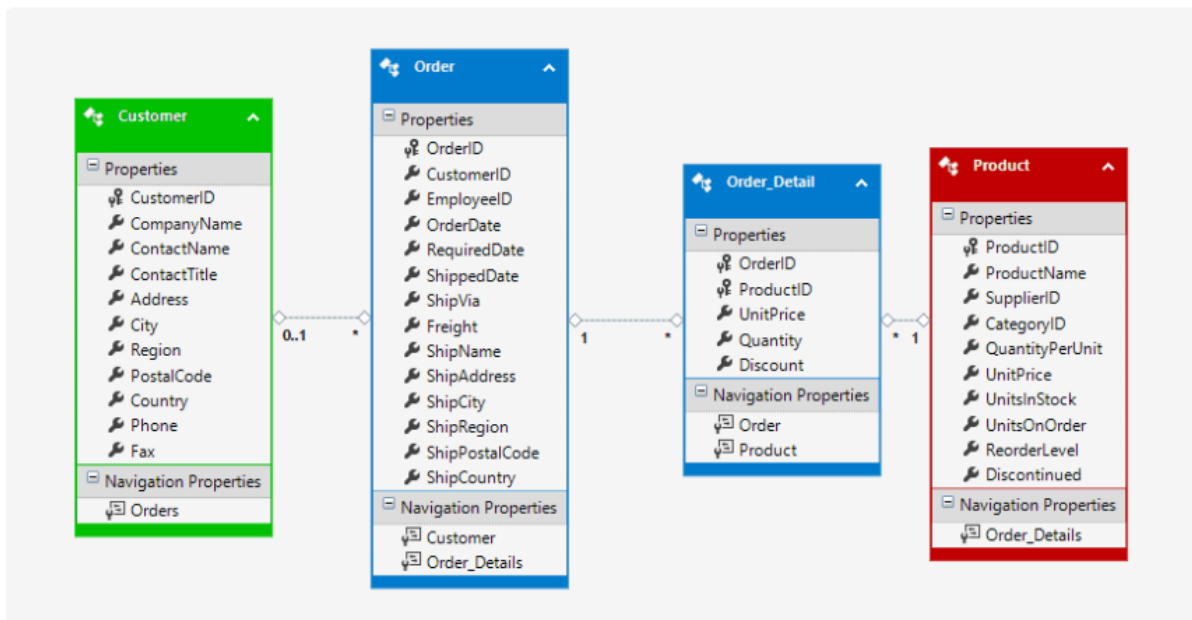
Entity Framework

Entity Framework es un conjunto de tecnologías de ADO.NET que permite el desarrollo de aplicaciones de *software* orientadas a datos. Los arquitectos y programadores de aplicaciones orientadas a datos se enfrentan a la necesidad de lograr dos objetivos muy diferentes. En primer lugar, deben modelar las entidades, las relaciones y la lógica de los problemas empresariales que resuelven y, en segundo lugar, deben trabajar con los motores de datos que se utilizan para almacenar y recuperar la información. Los datos pueden abarcar varios sistemas de almacenamiento, cada uno con sus propios protocolos; incluso las aplicaciones que operan con un único sistema de almacenamiento deben equilibrar los requisitos de este sistema con los requerimientos de escribir un código de aplicación eficaz y fácil de mantener (Microsoft, 2023b).

Ahora bien, la metodología de desarrollo Entity Framework brinda mayor facilidad para los modelos de datos, ya que se encarga de realizar CRUD (crear, leer, actualizar y eliminar) sin utilizar el lenguaje SQL, porque genera automáticamente las consultas y realiza un análisis de todos los objetos que se encuentran en la base de datos. Esto hace que los tiempos de desarrollo disminuyan y los programadores puedan invertir su tiempo en los puntos más débiles del desarrollo (Alarcón, 2019).

Seguidamente, se puede observar la Figura 2, donde se muestra un esquema realizado por el modelo de Entity Framework, el cual toma las relaciones de las bases de datos a las que se les ha hecho una conexión con Visual Studio, considerando cada tabla y su relación. Este diagrama debe actualizarse cada vez que se haga un cambio en la base de datos.

Figura 2
Modelo de Entity Framework



Fuente: Alarcón (2019).

Lenguaje C#

Es un lenguaje de programación orientado a objetos, desarrollado por Microsoft como parte de la plataforma .NET. y está diseñado para ser un lenguaje fácil de entender, flexible y adecuado para cada desarrollo. Además, puede servir para aplicaciones web y para dispositivos móviles, lo que lo hace muy flexible en el momento de realizar un proyecto, ya que permite escribir rápidamente código robusto y confiable (Troelsen y Japikse, 2020).

Además, es un lenguaje potente y constituye la opción ideal para este prototipo, ya que permite desarrollar una aplicación compleja con requisitos mínimos y un tiempo de desarrollo corto, de esta manera, se aprovechan las propiedades automáticas y el manejo de eventos. C# permite crear páginas web que se adaptan a las tecnologías y métodos de desarrollo mencionados. Con este conjunto de herramientas, se unificará cada una en el proyecto, realizando las funciones correspondientes y así se crea el prototipo funcional (Albahari, 2021).

El lenguaje de programación C# presenta diversas ventajas que lo hacen muy robusto; muchas empresas optan por este código. Amaya (2018) menciona que:

Manejar este lenguaje es contar con un sinnúmero de funciones de valor para toda empresa.

Ciertamente, no es un lenguaje para principiantes, pero para aquellos experimentados, C# es una herramienta altamente poderosa que le asegura un desarrollo de alta calidad (párr. 13).

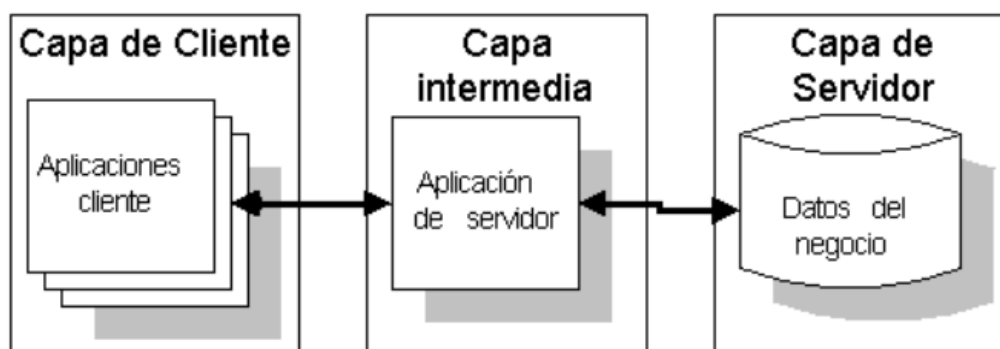
Arquitectura

Cliente-servidor modelo tres capas

A continuación, se aborda el modelo de tres capas. IBM (2023) menciona que:

La arquitectura de tres niveles es una arquitectura de aplicación de software bien establecida, que organiza las aplicaciones en tres niveles informáticos lógicos y físicos: el nivel de presentación o interfaz de usuario, el nivel de aplicación, donde se procesan los datos, y el nivel de datos, donde se almacenan y gestionan los datos asociados con la aplicación (párr. 1).

Figura 3
Modelo de tres capas



Fuente: Researchgate (2020).

Vista-Modelo-Controlador (MVC)

Por otro lado, el modelo MVC presenta características muy similares al modelo de tres capas. Aguilar (2019) comenta que: “Este patrón en muchas ocasiones también es considerado un modelo de diseño porque define la forma en que organiza los componentes de presentación en el sistema distribuido” (s. p.). Además, el modelo se creó en 1979; con esto se puede observar que no se diseñó para las nuevas tecnologías, pero el diseño es tan robusto que se puede ver en la mayoría de los desarrollos y en cualquier tipo de tecnología.

Servicios en la nube

Amazon Web Services

Amazon Web Services es una plataforma de servicios en la nube que ofrece infraestructura de tecnología de la información a empresas para facilitar su crecimiento y escalabilidad. Existen negocios que surgen de forma inesperada como consecuencia de otros:

A medida que crecían de manera exponencial las ventas online a través de Amazon, también lo hacían sus necesidades de infraestructura. Para hacer frente a la gigantesca demanda de las compras navideñas, la compañía de comercio electrónico se hizo con una inmensa cantidad de servidores (Linares Sillero, s. f., párr. 3).

Por ende, se puede definir que:

AWS es la plataforma de servicios en la nube de Amazon donde puedes tener una cuenta con diversos productos, soluciones o aplicaciones. Se basa en la infraestructura de su nube y proporciona una amplia gama de servicios, desde almacenamiento y bases de datos hasta inteligencia artificial y análisis de datos (Mendieta, 2024, s. p.).

Por otro lado, Correa (2021) menciona que:

Los beneficios que ofrecen los servicios de Amazon Web Services son varios, el más importante de ellos viene de la migración a la nube que ofrece, pues aumenta a medida que el desarrollo tiene que agilizarse, se necesita una implementación más rápida y un escalamiento ilimitado son la nueva norma para los clientes de todos los sectores, tamaños y geografías (párr. 1).

AWS tiene una gran variedad de servicios que las empresas pueden adquirir; con esto, tienen la posibilidad de mejorar la forma en la que trabajan y así administrar de una mejor manera sus recursos.

La empresa se beneficia al generar costos bajos de implementación, disminuir el riesgo ante desastres naturales y reducir los gastos de mantenimiento. En la actualidad, AWS ofrece precios en los que la persona usuaria solo paga por lo que consume, lo que permite a las empresas gestionar y administrar una infraestructura global, logrando ahorros significativos. Además, la plataforma

se adapta a las necesidades del negocio, lo que permite instalar diferentes servidores con una amplia variedad de sistemas operativos disponibles en el mercado.

Otra parte importante es la seguridad. AWS brinda certificaciones con las ISO más relevantes para los desarrollos para prevenir ataques cibernéticos. La seguridad en la nube está reconocida como una de las mejores actualmente, en comparación con una instancia física. Todo esto contribuye a una administración segura de la infraestructura de cada negocio, lo que disminuye el riesgo para cada organización (Amazon, 2024).

Next_U (2022) menciona las principales características funcionales de AWS:

- Almacenamiento en la nube.
- Redes.
- Base de datos.
- Aplicaciones.
- Mensajería.
- Inteligencia artificial.
- Seguridad de la información.

Ventaja de la información de la nube

Por otro lado, AWS (2024) describe los beneficios de utilizar los servicios en la nube, entre ellos:

Agilidad.

La herramienta se puede activar con mayor rapidez, según la necesidad del desarrollo. Desde servicios de infraestructura, cómputo, almacenamiento y bases de datos, se obtiene la libertad necesaria para probar ideas nuevas que marquen una diferencia en las experiencias de los clientes y transformen su negocio.

Elasticidad.

Ya no se deben equiparar los recursos sobrantes con antelación para tramitar los niveles altos de la actividad comercial en el futuro, en cambio, se puede suministrar la cantidad de recursos que realmente se necesita. Esta puede aumentarse o disminuirse, según los cambios o necesidades del proyecto.

Ahorro de costos.

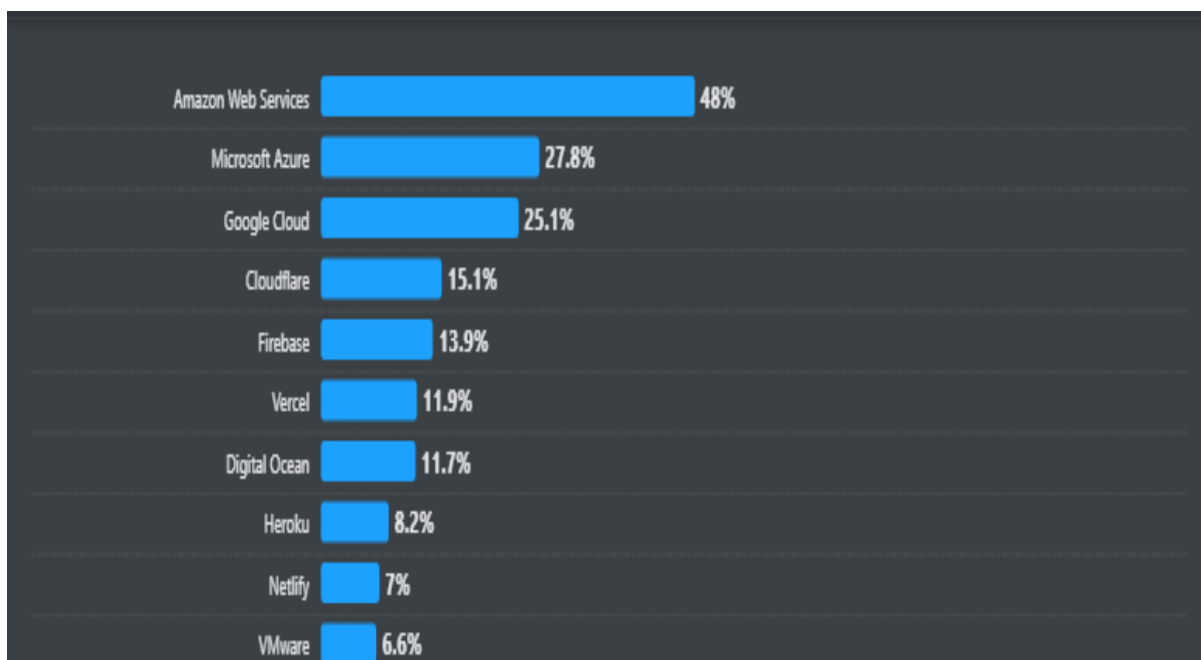
La nube facilita sustituir los gastos fijos, como los centros de datos y los servidores físicos, por gastos variables. Esto significa que solo se paga por los recursos que se han utilizado, lo que genera un costo menor y hace que los gastos generales del proyecto disminuyan.

Implementa las aplicaciones en el ámbito mundial en minutos.

Se puede llegar a diferentes territorios geográficos a un nivel de escala global en cuestión de minutos, debido a que AWS cuenta con centros de datos distribuidos en diversas áreas del mundo. Esto permite establecer sus aplicaciones en varias ubicaciones físicas con solo unos pocos clics.

Figura 4

Ranking de plataformas en la nube



Fuente: Technology. (2024). Stack Overflow Developer Survey. <https://survey.stackoverflow.co/2024/technology>

La Figura 4 muestra cómo Amazon Web Services está liderando el mercado de servicios en la nube con un 48 % de participación. En segundo lugar, se encuentra Microsoft Azure, con un 27.8 %. Los datos reflejan que los profesionales en tecnologías prefieren plataformas que ofrecen escalabilidad y un amplio conjunto de herramientas para desarrollar sus aplicaciones en entornos que cuenten con diferentes servicios unificados. “AWS proporciona la infraestructura global más amplia y madura para ofrecer servicios en la nube a clientes en todo el mundo” (Amazon Web Services, 2023, p. 15).

Base de datos

Gestor de la base de datos

Las bases de datos han sido y son un tema importante en el estudio de los sistemas de información. El constante y rápido avance de la tecnología ha ocasionado que el conocimiento sobre bases de datos sea fundamental para el campo de las tecnologías de la información y el desarrollo de la sociedad (Marchán, 2017).

Una base de datos se define como un conjunto de datos estructurados e interconectados de un sistema de información. Con ella, se puede manejar la información de forma independiente de los lenguajes de programación. Por esto, los datos pueden compartirse, interrelacionarse y centralizarse, lo que evita la redundancia perjudicial o innecesaria y mejora el control de estos (Sánchez Aldana y Mosquera Motta, 2020).

Algunas ventajas que ofrecen y sustentan la relevancia de una base de datos son las siguientes:

Permiten guardar de manera organizada datos de acuerdo con las necesidades de una empresa, permite que la información pueda ser fácilmente compartida entre distintos usuarios sin importar restricciones geográficas o el lenguaje de programación y permite el uso de restricciones de integridad para garantizar que la información sea la correcta (Sánchez Aldana y Mosquera Motta, 2020, p. 25).

Una base de datos se compone de un sistema de gestión de bases de datos (SGBD) que permite crear, gestionar y administrar la base de datos, un esquema lógico que define la

organización de los datos y los propios datos. Por otra parte, existen diferentes tipos de bases de datos, como las jerárquicas, SQL y NoSQL (Khan *et al.*, 2019; GeeksforGeeks, 2019).

SQL Server

Por ejemplo, la empresa Microsoft ha adoptado diferentes perspectivas en cuanto a la construcción de un sistema de almacenamiento distribuido mediante el uso de un sistema de bases de datos relacional llamado Microsoft SQL Server. Este sistema ofrece rendimientos confiables y sostenibles y ayuda a obtener información valiosa de cualquier dato, ya sea local o que se encuentre en la nube. Asimismo, este sistema presenta la mayoría de las funciones de un SQL Server; estas incluyen agregación, consultas de texto completo, vistas, entre otras (Bernstein *et al.*, 2011; Vershinin y Mustafina, 2021).

Para qué sirve SQL Server.

Las bases de datos relacionales cumplen un papel esencial en la gestión eficiente de la información, ya que permiten almacenar y administrar toda la información deseada de forma efectiva. El sistema Microsoft SQL Server se destaca como una de las principales soluciones en la actualidad y ofrece una interfaz visual y un conjunto de opciones y herramientas que facilitan la administración de datos y el funcionamiento de una web. De acuerdo con Darias Pérez (2021), la función de Microsoft SQL Server:

Microsoft SQL Server es ideal para almacenar toda la información deseada en bases de datos relacionales, como también para administrar dichos datos sin complicaciones, gracias a su interfaz visual y a las opciones y herramientas que tiene. Es algo vital, especialmente en webs que tienen la opción de registrar usuarios para que inicien sesión. Microsoft SQL Server ayuda a gestionarlo absolutamente todo. Es básico para el buen funcionamiento de una web o de cualquier aplicación (párr. 3).

Recursos humanos

Para empezar, los recursos humanos son los trabajadores de una organización; cualquier persona que tenga conexión con una empresa se considera parte de estos. La administración de empresas entiende esta área como la gestión de la entidad en relación con sus empleados. Su objetivo

es que quienes forman parte de una corporación estén motivados y cuenten con las habilidades necesarias (Morales, 2020).

El principio de los recursos humanos se establece en el siglo XIX, durante la Revolución Industrial, principalmente en Estados Unidos y Europa. Los trabajadores de esa época realizaban jornadas extensas y enfrentaban problemas relacionados con la vivienda y la salud. Por lo tanto, decidieron crear un departamento denominado *Departamento de Bienestar*. En el siglo XX, surgieron las primeras oficinas orientadas a la gestión de empleados, que se centraban en las contrataciones, despidos, fórmulas salariales y rendimiento. Se puede afirmar que en esta época se produjo el apogeo del departamento. Para las décadas de 1970 y 1980, la orientación comenzó a cambiar debido a la influencia de factores psicológicos y sociales, lo que llevó al departamento a priorizar la adaptación de las personas colaboradoras a la empresa (Aleixandre, 2020).

Los recursos humanos han experimentado distintos cambios, muy relevantes en las últimas décadas. En la actualidad, están impulsados por la rápida expansión de la tecnología digital. Por lo tanto, su enfoque cambió drásticamente, convirtiéndose en un departamento muy capacitado para buscar contrataciones que desarrollen habilidades, gestionen el rendimiento y se adapten a las tecnologías. Esto provoca que la empresa modifique su forma de ver a la fuerza laboral, que está compuesta por sus empleados (Bic Staffing, 2023).

A través de los años, los recursos humanos han experimentado una transformación radical que les ha permitido consolidarse como un componente fundamental y estratégico para el éxito de cualquier empresa. Según Dessler (2020), es posible entender que los recursos humanos son:

La gestión de recursos humanos (HRM) es el proceso de emplear personas, capacitarlas, compensarlas, desarrollar políticas relacionadas con ellas y desarrollar estrategias para retenerlas. Como campo, la gestión de recursos humanos ha experimentado muchos cambios en los últimos veinte años, lo que le otorga un papel aún más importante en las organizaciones actuales. En el pasado, HRM significaba procesar nóminas, enviar regalos de cumpleaños a los empleados, organizar salidas de la empresa y asegurarse de que los formularios se completaran correctamente; en otras palabras, era más una función administrativa que una función estratégica crucial para el éxito de la organización. Jack Welch, ex director general de General Electric y gurú de la gestión, resume el nuevo papel de la gestión de recursos humanos: Dejemos de lado las fiestas, los cumpleaños y los formularios de inscripción [...].

Recuerde, los recursos humanos son importantes en los buenos tiempos, los recursos humanos se definen en los tiempos difíciles (p. 2).

Importancia del Departamento de Recursos Humanos

En la actualidad, la existencia de un Departamento de RR. HH. es importante en cualquier organización, ya que es el único que administra a las personas colaboradoras y vela por el bienestar de todas las personas que se encuentran en la empresa, según Gamarra (2018). Los Recursos Humanos desempeñan un papel fundamental en la compañía, pues son el departamento encargado de proporcionar a los especialistas de cada área, lo que garantiza que cada sección cuente con el personal adecuado para el funcionamiento óptimo de la compañía.

Responsabilidades del departamento

Merece la pena subrayar que el Área de Recursos Humanos tiene responsabilidades que deben englobar varios procesos que son importantes para el bienestar de la organización. De acuerdo con Business School Madrid (2024), se mencionan los siguientes procedimientos que engloban esta área:

- Reclutamiento y selección de personal.
- Entrevista de trabajo y evaluación de candidatos.
- Control de empleados.
- Administración de personal.
- Desarrollo y formación de empleados.
- Gestión de relaciones laborales.

Además de desempeñar procesos esenciales, el departamento tiene un papel crucial en la formación de una cultura positiva y en la retención del personal. Según Cascio (2021):

Este aspecto ayuda a que la organización mantenga los estándares de contratación garantizando las contrataciones de personal adecuado para cada puesto, el departamento de RR. HH. no solo se encarga de la parte administrativa, sino que también tiene que generar un ambiente saludable y productivo (p. 50).

Tecnología en recursos humanos

Hoy en día, la tecnología avanza rápidamente, lo que afecta la manera en la que se realizan los procesos, esto ayuda a automatizarlos y, así, cambia la perspectiva de la gestión de las áreas en cualquier empresa. Esto implica obtener ventajas que se deben aprovechar, como la minimización de los tiempos, lo que posibilita el desarrollo de nuevas ideas o la concentración en tareas más importantes; son muchas de las posibilidades que brinda la tecnología para mejorar cada área. Según Ramón (2021): “La utilización de soluciones tecnológicas permite encontrar perfiles más adecuados y que respondan a lo que están buscando las empresas” (párr. 1).

Asimismo, Dulebohn y Johnson (2020) afirman que: “La integración de herramientas tecnológicas no solo facilita la eficiencia operativa, sino que también a la toma de decisiones más informada y estratégica” (párr. 2). Por ejemplo, para este proyecto, el *software* de planilla puede resultar muy valioso, ya que permite evitar errores humanos al realizar los cálculos, minimiza el tiempo y potencia la eficacia, lo que lo convierte en una herramienta útil para evitar retrasos en las tareas diarias.

Tecnología para la gestión del talento humano

En la actualidad, la gestión del talento humano se refiere a instrumentos tecnológicos y sistemas de información que se utilizan para optimizar los procesos de recursos humanos en una empresa. Se pueden incluir diferentes tipos de *software*, como el de reclutamiento, manejo de rendimiento, control de horarios y gestión de nómina. Según Martín (2023):

La tecnología se ha posicionado como un aliado estratégico, permitiendo la automatización y un mayor control en la gestión de procesos clave como el reclutamiento, la administración del personal, la capacitación y el desarrollo organizacional, o la evaluación del desempeño (párr. 1).

Los avances tecnológicos ayudan a las empresas no solo en términos de productividad, sino que también mejoran el aprendizaje de los empleados, creando entornos de trabajo más amigables y dinámicos. De acuerdo con Noe *et al.* (2020): “Aprovechar las herramientas tecnológicas en las empresas ayudara a construir equipos sólidos, capaces y una organización muy prospera, manteniendo el orden y la información más importante a la mano” (párr. 3).

Gestión de beneficios y obligaciones laborales en Recursos Humanos

El Código de Trabajo es la normativa de Costa Rica que regula las relaciones laborales, de carácter individual y colectivo, establecidas entre los trabajadores y empleadores, así como los derechos y obligaciones entre las partes, con motivo de la prestación de un trabajo. Según indica el art. 1: “El presente Código regula los derechos y obligaciones de patronos y trabajadores con ocasión del trabajo, de acuerdo con los principios cristianos de Justicia Social” (Código de Trabajo, 1943).

Derecho de los trabajadores

Gestión de vacaciones.

En Costa Rica, las vacaciones son un derecho esencial y representan una necesidad para todas las personas trabajadoras. Según el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (s. f.): “Las vacaciones son un derecho y una necesidad biológica de toda persona trabajadora. Consisten en un descanso anual remunerado, que tiene como propósito permitir a la persona trabajadora reponer el desgaste de energías realizado durante el año de labores” (s. p.).

Políticas de vacaciones.

Toda persona trabajadora tiene derecho a disfrutar de sus vacaciones, ya sea que labore media jornada o jornada completa. En el art. 153 del Código de Trabajo, Ley n.º 2 (1943), se establece que:

Todo trabajador posee el derecho de tener vacaciones anuales remuneradas que corresponden a un mínimo de dos semanas por cada cincuenta semanas trabajadas de manera continua, al servicio de una misma persona empleadora. Asimismo, se establece que en caso de terminación de contrato antes de cumplir con el período de cincuenta semanas, el empleado tendrá derecho, como mínimo, a un día de vacaciones por cada mes trabajo, que se le deberá de pagar al momento del retiro de su trabajo.

De acuerdo con Fayca Admin (2024):

Para efectos de su cuantificación, independientemente de la modalidad de salario o del tipo de jornada laboral, queda entendido que toda persona trabajadora tiene como derecho disfrutar de dos semanas de reposos, entendidas como catorce días completos o naturales,

incluyendo días hábiles y no hábiles (párr. 2).

Los empleados deben disfrutar de sus vacaciones sin interrupción, sin embargo, pueden dividirse en un máximo de dos partes, siempre que así lo acuerden la persona empleadora y el trabajador y que se trate de trabajos especiales que no permitan la ausencia prolongada del empleado. Por otra parte, como regla, el empleador es quien define la época en que el trabajador gozará de sus vacaciones, según el art. 155 del Código de Trabajo (1943), además, indica:

El empleador deberá de definir la fecha de disfrute dentro de las quince semanas posteriores al día en que cumplan las cincuenta semanas laboradas, esta autoridad otorgada al empleador tienen como objetivo equilibrar el derecho de los empleados a disfrutar de un descanso remunerado con las necesidades operativas de la empresa.

Asimismo, en el art. 156 del Código de Trabajo (1943) se establece que las vacaciones son incompensables; se citan algunas excepciones:

Si el trabajador deja su trabajo por algún motivo, tendrá derecho a recibir en dinero lo que corresponde a vacaciones no disfrutadas, en caso de que el trabajo sea ocasional y que por alguna razón justificada el trabajador no haya disfrutado de sus vacaciones, podrá definir con el patrono el pago del exceso del mínimo de las vacaciones.

Es importante mencionar que también queda prohibido acumular vacaciones, sin embargo, pueden acumularse por una sola vez cuando el trabajador desempeñe labores técnicas, de dirección, de confianza u otras análogas que dificulten especialmente su reemplazo o cuando la residencia del trabajador esté situada en una provincia distinta del lugar donde presta sus servicios, según detalla el art. 159 del Código de Trabajo (1943).

Se debe considerar que una incapacidad puede afectar el disfrute de las vacaciones, ya que esta suspende la relación laboral. Por lo tanto, el conteo de las 50 semanas laborales continuas que debe cumplir el trabajador para disfrutar de sus vacaciones, es decir, hasta que el trabajador cumpla realmente con las 50 semanas laborales continuas, no puede disfrutar del periodo de vacaciones (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, s. f.).

Obligaciones del patrono: compensación y procedimientos de salida de empleados

El conjunto de conceptos como aguinaldo, cesantía y preaviso, entre otros, se conoce generalmente como *prestaciones laborales* o *prestaciones sociales*. Estas prestaciones constituyen beneficios y compensaciones adicionales al salario que los empleados reciben en virtud de las leyes laborales y los acuerdos contractuales.

Liquidación.

La liquidación es el pago de los derechos laborales adeudados a la persona trabajadora hasta la fecha en que finaliza la relación laboral con la empresa. En caso de que se termine la relación laboral, ya sea por despido o renuncia, es esencial comprender los conceptos y el monto que deben considerarse en el cálculo de la liquidación laboral. Entre los conceptos que deben considerarse se incluye la cesantía, el aguinaldo, el preaviso, las vacaciones no disfrutadas y cualquier otra prestación acordada entre el patrono y el trabajador.

La comprensión de cada uno de los conceptos mencionados es fundamental, tanto para el patrono como para el empleado, ya que garantiza un cambio justo y transparente. Asimismo, el hecho de incluir cada uno no solo satisface el ámbito laboral, sino que también promueve el establecimiento de una relación laboral íntegra y respetuosa hasta la fecha de su finalización. Enseguida, se describe brevemente cada uno de estos conceptos:

Cesantía.

Según el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (s. f.), se indica: “La cesantía es un derecho que poseen los empleados a ser indemnizados en caso de que se termine la relación laboral de tiempo indeterminado por despido injustificado”. El objetivo es asegurar que la persona trabajadora despedida pueda mantenerse mientras encuentra otro trabajo. De acuerdo con el art. 29 del Código de Trabajo, Ley n.º 2 (1943), se detalla:

El monto a pagar [sic] por el patrono se calcula en función del tiempo trabajado, por ejemplo, se le otorga un importe igual a siete días de salario después de un trabajo continuo no menor a tres meses ni mayor a seis, un importe igual a catorce días de salario después de un trabajo continuo mayor a seis meses, pero menor a un año, y un importe de veinte días de salario por cada año adicional trabajado, después de un trabajo continuo de más de un año de

servicio.

La persona trabajadora tiene el derecho de reclamar el pago de cesantía a partir del día siguiente de que finaliza la relación laboral y dispone de un plazo de hasta 1 año. Es obligación del patrono liquidar las prestaciones el mismo día en que se dé por terminada dicha relación, según lo señalado en la página del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (2024).

Preaviso.

Por otra parte, el preaviso es una notificación previa que la persona trabajadora debe dar al patrono una vez que presente la renuncia o que la persona empleadora o patrono debe darle a la persona trabajadora cuando esta es despedida sin tener justa causa. Según el art. 28 del Código de Trabajo, Ley n.º 2 (1943):

Debe darse aviso [sic] a la persona trabajadora con una semana de anticipación si ha trabajado por un tiempo no menor a tres meses ni mayor a seis, debe darse aviso con un mínimo de quince días de anticipación si ha trabajado de manera continua por un tiempo que no exceda los seis meses y no sea mayor a un año; y debe darse aviso con un mínimo de un mes de anticipación si ha trabajado por más de un año.

En caso de que no se dé el preaviso, tanto por parte de la persona trabajadora como de la persona empleadora, se debe pagar ese tiempo en dinero. Si el empleado no proporciona el tiempo de preaviso, el patrono puede deducirlo de las prestaciones y solo puede reclamarlo vía judicial 30 días después de finalizada la relación laboral, según detalla el cálculo del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (2024):

Este concepto se calcula tomando el promedio de salarios ordinarios y extraordinarios efectivamente devengados por la persona trabajadora durante un periodo de seis meses de vigencia del contrato o fracción de tiempo menor si no se hubiese ajustado dicho término. Por otra parte, para aquellas personas, con pago mensual se divide el monto mensual entre 30 días y para pagos semanales, se divide el monto mensual entre 26 días, lo que se obtiene es la proporción por día.

Es importante que tanto los empleados como el patrono tengan una comprensión amplia de los conceptos y rubros que deben ser cancelados. En caso de no recibir los pagos correspondientes, se sugiere buscar asesoramiento legal sobre estos temas.

Políticas de cálculo de aguinaldo

El aguinaldo es un pago adicional que los trabajadores reciben, generalmente a finales de año, como un beneficio extra a su salario regular. Esta práctica es común en muchos países y tiene como objetivo brindar un apoyo económico adicional durante las festividades de fin de año. De acuerdo con la Ley n.º 2412, Ley Pago de Aguinaldo a Servidores Empresa Privada, el aguinaldo es un salario adicional obligatorio que el patrono debe pagar a los empleados, sin importar la actividad que desarrolle. Tienen derecho a este monto todas las personas trabajadoras, sin importar la modalidad de pago, que hayan laborado un mínimo de un mes de forma continua para un mismo patrono, así como aquellas que trabajen bajo un contrato de plazo fijo y que laboren por horas y días a la semana, según lo menciona la Ley n.º 2412 (1959).

Asimismo, el art. 2 de dicha ley establece que el pago del aguinaldo se calcula con base en un promedio de sueldos ordinarios y extraordinarios, así como de horas extra, bonos y otros pagos, durante los 12 meses anteriores al primero de diciembre del año correspondiente. Por otra parte, dicho beneficio económico se entrega a la persona trabajadora dentro de los 20 días del mes de diciembre y su importe gozará de los mismos privilegios y protecciones que las prestaciones de despido (Ley n.º 2412, 1959).

En cuanto a las deducciones, a la suma del aguinaldo solo se le puede rebajar el monto correspondiente por pensión alimentaria. No se permite ningún otro tipo de rebaja o cargas sociales, es decir, el beneficio del aguinaldo debe entregarse a toda persona trabajadora de manera íntegra.

Cabe mencionar que, según el art. 6 de la Ley n.º 2412, en caso de que el patrono no pague el aguinaldo, se atrase con el pago o lo haga de manera incompleta, se considera como una retención indebida del salario y una falta grave por parte del patrono en relación con las obligaciones del contrato. Asimismo, se le impondrá una multa de ley en función de los perjuicios causados y del número de empleados que ocupe. En dicha situación, el empleado puede presentar una denuncia ante el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, después de la fecha límite establecida por la ley (Ley n.º 2412 Pago de Aguinaldo a Servidores Empresa Privada, 1959; Ministerio de Trabajo

y Seguridad Social, 2024). Esto es importante de acuerdo con las políticas de rebajo permitidas en Costa Rica, según la investigación realizada para el proyecto, ya que son puntos por considerar.

Además, se debe tomar en cuenta que, en caso de que el contrato se finalice antes del mes de diciembre, el empleado tiene derecho a que se le remunere el aguinaldo de manera proporcional. Es decir, un doceavo de los salarios ordinarios y extraordinarios devengados en los meses en que haya prestado sus servicios (ver art. 3 de la Ley n.º 2412, 1959) (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 2024; Morales, 2021).

Es fundamental saber que ninguna persona trabajadora puede perder el derecho al aguinaldo mientras el contrato de trabajo esté vigente. Este derecho se puede perder en caso de que transcurra 1 año o más desde que finalice la relación laboral (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 2024). Todos estos son derechos fundamentales que se poseen como trabajadores y es un alivio que en Costa Rica se cuente con este tipo de normativa para la defensa. En este caso, tanto el patrono como el trabajador están protegidos ante cualquier problema laboral.

Cálculo de planilla según la ley costarricense

La planilla es una herramienta que permite realizar los cálculos o estimaciones del salario de los empleados de una empresa. Para esto se toman en cuenta la fecha de inicio, las incapacidades, los permisos y las vacaciones, así como el cálculo del aguinaldo a fin de año, entre otros descuentos. Según Legui (2015), puede definirse como: “Un documento administrativo que se usa para registrar y gestionar los pagos de salarios realizados a los trabajadores” (s. p.). Además, menciona que: “Las planillas de pago son un registro contable. Brinda elementos que permiten demostrar, de manera transparente, ante la autoridad competente, la relación laboral del trabajador con mi empresa, su remuneración y los demás beneficios que se le paga” (p. 1).

Regulaciones, ley del trabajo costarricense

En Costa Rica existe una considerable normativa que respalda, tanto al empleador como al trabajador. Debido a que el sistema por desarrollar se relaciona con este tipo de vínculo es importante conocer la Ley de Trabajo de Costa Rica que regula a las empresas. Según Muñoz (s. f.), esto es fundamental para evitar multas en caso de que se haga una auditoría por parte de un ente gubernamental. Asimismo, se encuentra el Código de Trabajo, que protege a cada uno de los

trabajadores, además de otras normativas definidas por el Estado. A continuación, se presentan algunos aspectos clave y legales:

Según el Código de Trabajo de Costa Rica (1943), el art. 143 indica:

Que a todos los trabajadores se le tendrá que notificar y registrar los pagos realizados por el patrono, también tendrá que llevar un registro que no sea menor de cinco años sobre toda la información relevante de la planilla como las deducciones y los salarios que ya fueron pagados, se deberá tener la información para acceder en cualquier momento.

En el art. 3 de la Ley de Protección del Trabajador se menciona que:

Todas las empresas sean públicas o privadas están obligados a pagar un tres por ciento sobre el salario mensual de cada trabajador durante el tiempo que se mantenga laborando para la organización por un tiempo ilimitado, esto será tomado por el fondo de capitalización laboral, la persona tendrá este beneficio cada cinco años laborados para la misma empresa, también se complementara con su futura pensión (Código de Trabajo, 1943).

En Costa Rica, las personas colaboradoras cuentan con beneficios que se relacionan con la salud. El art. 33 de la ley constitutiva de la CCSS menciona:

Que todos los empleadores y trabajadores deben contribuir al régimen de la seguridad social, esto se calcula con un porcentaje que se rebaja del salario bruto de cada persona, con esto genera muchos beneficios a los empleados para mantener un régimen contributivo (Código de Trabajo, 1943).

Para tomar en cuenta el art. 77 del Código de Trabajo, se indica que el empleador debe rebajar un porcentaje del salario bruto del colaborador para cubrir las cuotas del seguro social. En la actualidad, existen porcentajes que contribuyen a esta obligación. Para el colaborador, el rebajo total es del 9.34 %, el cual se desglosa en 5.25 % para la pensión complementaria, 3 % para el seguro social y 1.09 % para otras cargas sociales. Por otra parte, el empleador también debe aportar un porcentaje total del 26.33 % del salario bruto, que se distribuye en 5.08 % destinado a la pensión complementaria, 9.25 % para el seguro social y 12.005 % para otros cargos (Código de Trabajo, 1943).

El empleador también debe tener responsabilidades. El art. 145 del Código de Trabajo (1943) menciona que es responsable de las retenciones y del pago de contribuciones a la CCSS. Además, debe presentar informes sobre el pago de planillas. Si incumple con estos requisitos, el colaborador puede ser multado y, si no paga a tiempo las deudas, estas pueden crecer, ya que esto genera intereses sobre el monto final.

De acuerdo con estas normativas, es importante tomar nota para que las empresas tengan claras las regulaciones establecidas y, así, considerar en la elaboración de la planilla, en el trato con la persona trabajadora y en los derechos y obligaciones que tienen ambas partes.

Gestión de permisos

Políticas y regulaciones.

En Costa Rica no existe una regulación clara sobre los permisos con o sin goce de salario, sin embargo, ciertas normativas especifican casos particulares. Por ejemplo, según el art. 69, inciso j, del Código de Trabajo (1943), se establece que:

El empleador debe otorgar a los trabajadores un tiempo necesario, sin reducción de salario, para votar en elecciones populares y referendos. También, se prohíbe negar permisos a los empleados para asistir como testigos u otras diligencias judiciales, siempre y cuando presenten la citación con antelación.

Asimismo, en el Código de Trabajo se contemplan permisos para los trabajadores que necesitan recibir atención médica del Seguro Social. En el reglamento del Seguro Social de la Caja Costarricense de Seguro Social, el art. 66 indica: “Se obliga a los patronos otorgar permisos a los trabajadores para que puedan acceder a estas prestaciones” (Aselecom abogados, 2020; Código de Trabajo, 1943).

Es importante mencionar que si un patrono otorga permisos o licencias no previstos por la ley, puede generar un derecho adquirido para las personas trabajadoras. Según el art. 72, inciso a del Código de Trabajo (1943), se indica:

Las personas trabajadoras no pueden abandonar sin causa justificada su puesto o sin licencia dada por parte del empleador. Hacer abandono del trabajo sin ninguna justificación puede ser motivo para ser despedido después de una advertencia por parte del patrono.

Incapacidades

Las incapacidades pueden ser causadas por enfermedad y, por lo general, se emiten mediante un dictamen médico de un centro de salud. Según información verificada en el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (2012), el concepto de incapacidad se refiere a una: “Suspensión que consiste en la paralización de los efectos del contrato de trabajo en cuanto a la prestación de un servicio, y en ocasiones, también con respecto a la retribución que debe percibir el trabajador” (s. p.). De acuerdo con la legislación del país y la mayoría de las legislaciones extranjeras, una incapacidad, ya sea por un accidente laboral o por enfermedad, se considera como una causa de suspensión del contrato laboral.

Dicha suspensión constituye un elemento jurídico-laboral que hace temporalmente posible que la persona trabajadora deje de prestar un servicio y, correlativamente, que se interrumpa el pago de un salario. No obstante, esto no implica la terminación de los contratos, derechos ni obligaciones que de ellos emanan. Según el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (2012), es posible que, a través de una incapacidad, se deje de trabajar temporalmente sin perder el empleo y sin que se interrumpa el pago del salario. Otro concepto que brinda Solís (2017) indica que:

La incapacidad se define como un estado de enfermedad, padecimiento físico o psicológico que le impide a una persona, de manera temporal o permanente la realización de cualquier actividad profesional o el ejercicio de sus funciones para cual fue contratada por una empresa. Existen diferentes grados de incapacidad laboral que incluyen, incapacidad temporal, incapacidad menor permanente, incapacidad parcial permanente y la incapacidad total permanente (p. 15).

Por ende, es importante tener en cuenta y destacar que la incapacidad puede surgir, tanto por padecimientos físicos como psicológicos. La salud mental de los trabajadores también es fundamental.

Asimismo, es necesario mencionar que en el art. 2, inciso a del Reglamento n.º 7897 para el otorgamiento de incapacidades y licencias a los beneficiarios del seguro de salud (2011) se establece que:

La incapacidad otorgada por la Caja Costarricense del Seguro Social no le faculta al trabajador y asegurado activo ausentarse del país salvo criterio de un profesional en ciencias

médicas. En caso de que se compruebe que el trabajador incumpla con la inhabilitación mediante una denuncia o investigación, la incapacidad será suspendida.

De esta forma, es importante considerar todos estos puntos para los rebajos que se deban hacer en planilla, ya que no se puede alegar desconocimiento de la ley.

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

La metodología de la investigación constituye un componente fundamental en cualquier proyecto investigativo, ya que establece la dirección y las técnicas empleadas para recolectar y analizar los datos necesarios para cumplir los objetivos del estudio. En este proyecto, se diseñó meticulosamente el método para garantizar la autenticidad y la fiabilidad de los resultados. El enfoque metodológico del proyecto se basa en el método cuantitativo para proporcionar una comprensión integral del fenómeno investigado.

Las técnicas cuantitativas permiten obtener datos medibles y comparables. Según lo que indica Sampieri (2006):

Los procesos de investigación siempre parten de un objetivo contextualizado, localizando la información en diferentes bases de datos académicas, de acuerdo con el nivel de información que puede ser mucho, escaso o muy específico sobre el fenómeno u objeto de estudio (p. 20).

De esta investigación se selecciona un tema y se localizan fuentes de información que pueden ser primarias, secundarias o terciarias, las cuales, a la vez, tienen la posibilidad de ser disciplinares. De acuerdo con los diferentes tipos de métodos y enfoques de investigación, así como otros elementos por considerar, se abordan de forma amplia conceptos importantes que deben tenerse en cuenta y clarificarse para el proyecto. Lo anterior tiene el fin de definir la metodología por utilizar.

Enfoque de investigación

Para iniciar una discusión sobre los enfoques investigativos es necesario considerar su esencia, la cual se establece que:

Se clasifica como cuantitativa, cualitativa o mixta; y abarca el proceso investigativo en todas sus etapas: desde la definición del tema y el planteamiento del problema de investigación, hasta el desarrollo de la perspectiva teórica, la definición de la estrategia metodológica, y la recolección, análisis e interpretación de los datos (Solís, 2019, párr. 1).

Como se puede identificar, existen tres tipos de enfoque, como se indicó para este proyecto, el cual se detalla más adelante una vez analizada la teoría y seleccionado el enfoque correspondiente.

Enfoque cuantitativo

Con respecto a este enfoque, se caracteriza por la recolección de datos y el análisis de datos en forma numérica. Lo anterior tiene el fin de identificar patrones, realizar teorías y obtener predicciones a través de técnicas estadísticas y matemáticas. Santander Universidades (2006) afirma que:

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

Este enfoque se centra en la recopilación de datos estadísticos, donde se pueden mostrar de forma visual los resultados que se encontraron. Para el caso del proyecto por realizar, se implementa el *software* tomando en cuenta todos los requisitos según lo establecido por el diseño del Área de Recursos Humanos. Para esto, se requiere información numérica; este aspecto es fundamental para la ejecución correcta del proyecto. Dicha información debe considerar todos los elementos que se obtengan mediante la elaboración del sistema, con el fin de poder probar su funcionalidad en la empresa.

Métodos y técnicas de investigación cuantitativa

Debido a la amplia gama de herramientas para recopilar la información cuantitativa necesaria para su análisis, los métodos de investigación más conocidos incluyen el experimental, las encuestas y el análisis de datos secundarios. Los más comunes para recopilar material informativo cuantitativo son los cuestionarios, el examen de contenido documental y la recopilación de datos existente de diversas fuentes secundarias, como reportes de investigación, censos, publicaciones y registros de instituciones y ministerios estatales, entre otros (Solís, 2019).

Enfoque cualitativo

El enfoque cualitativo, que se ajusta bien a las teorías sustantivas, facilita la recolección de datos empíricos, tales como eventos, interacciones, comportamientos y pensamientos. Esto contribuye al desarrollo o aplicación de categorías y relaciones que permiten interpretar los datos. Por

lo tanto, la investigación cualitativa posee características esenciales para que la teoría explique, informe e integre los datos para su correspondiente interpretación (Lecanda y Garrido, s. f.).

Enfoque mixto

El siguiente punto se refiere al enfoque mixto. Hernández Sampieri *et al.* (2006) mencionan que el análisis del enfoque se describe como un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación, que incluye la recopilación y el examen de datos tanto cuantitativos como cualitativos, además de su integración y discusión en conjunto. Sin duda, los métodos cuantitativos y cualitativos son altamente productivos y han generado cambios significativos en los estudios.

Enfoque de investigación seleccionado

Para esta investigación se elige el enfoque cuantitativo, ya que es un método adecuado para el proyecto. Este enfoque tiene la capacidad de analizar datos concretos, precisos y generalizados, además, permite una fácil recolección de datos que posteriormente se analizan. Asimismo, se pueden realizar comparaciones y evaluaciones específicas, asegurando que la propuesta sea efectiva. La evaluación permite observar las mejoras realizadas en el Departamento de Recursos Humanos, con base en las evidencias que se desarrollan.

Tipos de investigación

En cuanto a los tipos de investigación, actualmente existe una gran variedad que se puede clasificar según diversos criterios. La Universidad Veracruzana (2022) menciona lo siguiente:

Por el propósito, la investigación puede ser básica o aplicada; según los medios usados para obtener los datos, puede ser documental, de campo o experimental; atendiendo al nivel de conocimientos que se adquieren, podrá ser exploratoria, descriptiva o explicativa; dependiendo del campo de conocimientos en que se realiza (párr. 1).

Investigación experimental

Con relación a los tipos de investigaciones, existe el método experimental, el cual se centra en la manipulación y control de variables. Como lo indica Baena (2017): “El método experimental es un procedimiento científico que permite inducir relaciones empíricas entre variables o comprobar la veracidad de una hipótesis, ley o modelo, por medio de un experimento controlado” (p. 40).

Investigación exploratoria

El método exploratorio facilita obtener nuevos datos para desarrollar una investigación inédita. Es decir, la investigación exploratoria se lleva a cabo sobre un tema u objeto poco conocido o estudiado y sus resultados ofrecen una visión preliminar de dicho objeto, lo que proporciona un nivel inicial de conocimiento (Arias, 2012, p. 23).

Investigación correlacional

En último lugar, se aborda la investigación correlacional. Este método toma dos variables y las observa; en este caso, el proyecto investigativo se realiza con datos existentes. Moreno-Galindo (2018) menciona que:

Las investigaciones correlacionales pretenden visualizar cómo se relacionan o no se relacionan o vinculan diversos fenómenos entre sí, cómo se comporta una variable conociendo el comportamiento de otra variable relacionada. Tal es así, busca evaluar la relación que existe entre dos o más conceptos, categorías o el grado de relación entre dos variables (párr. 1).

Tipo de investigación seleccionado

Con respecto a esta investigación, se utiliza el enfoque cuantitativo con un método experimental. De esta manera, se puede recolectar datos y se analizan de forma rigurosa. Además, se ve reflejada la efectividad del prototipo en el Área de Recursos Humanos, lo que brinda, con detalle, datos concretos y medibles. Esto muestra el beneficio de la implementación del *software*.

Fuentes de información

Las fuentes de información son todos los productos que transfieren, contienen o producen algún tipo de dato relevante. Este recurso se puede utilizar como instrumento de aprendizaje para fomentar el conocimiento y asegurar que cualquier persona pueda acceder a esta información. Las fuentes pueden ser libros, bases de datos, revistas y medios digitales, con el propósito de ayudar a realizar investigaciones o estudios académicos. Torres (2002) define como: “Fuentes todas las huellas o vestigios, testimonios y conocimientos legado por el descubrir de los hombres y mujeres a lo largo de la historia” (p. 317).

Fuentes de información primaria

Las fuentes de información primaria son todas aquellas que contienen información original que no se encontró antes, sea publicada por primera vez o no evaluada por alguien más. Camacho (s. f.) indica que: “El trabajar con fuentes primarias le requiere al investigador el realizar su propio análisis e interpretación” (párr. 3). Los datos que proporcionan estas fuentes son directos, sin ninguna interpretación previa. Algunos ejemplos de donde se pueden encontrar son en tesis, investigaciones originales, patentes y encuestas.

Fuentes de información secundaria

Por otro lado, existen las fuentes de información secundaria. Gómez (2006) las define: “Como compilaciones, resúmenes y listados de referencias públicas en un área de conocimiento particular” (p. 51). Se puede entender que las fuentes de información secundarias analizan o sintetizan la fuente de información primaria; con esto, ofrecen una comprensión más amplia, lo que facilita a las personas investigadoras la búsqueda de datos.

Fuentes de información terciaria

Para concluir, se encuentran las fuentes de información terciaria, que usualmente se utilizan para localizar las fuentes secundarias y primarias y se pueden hallar en revistas, sitios web o bibliotecas físicas. Esto puede ser útil para el estudio, ya que permite acceder a numerosas fuentes de información sobre un mismo tema, lo que facilita al investigador el inicio de sus argumentos.

Variables

Se puede afirmar que una variable es el conjunto de características, números o cantidades que, en el proceso investigativo, pueden variar y son importantes, ya que comprenden el contexto específico. Según Creswell (2018): “Una variable es un atributo o característica que puede asumir diferentes valores y es sujeta a medición y análisis en el contexto de una investigación” (p. 157). Las variables proporcionan los datos necesarios para formular una hipótesis y facilitar la obtención de conclusiones.

Variable conceptual

Las variables conceptuales son ideas o constructos teóricos que pueden definir variables en términos más amplios y globales. Estas son primordiales en una investigación, ya que ayudan a

desarrollar un marco conceptual que mejora el estudio de la información, definiendo de forma clara y concisa cada variable. Una mejor definición es: “Las variables conceptuales son generalmente expresadas en términos generales, teóricos, subjetivos o cualitativos” (Explorable.com, 2009, s. p.).

Tabla 3
Variables

Objetivos específicos	Variable	Variable conceptual	Variable operacional	Variable instrumental
Analizar las características solicitadas por el Área de Recursos Humanos para que se definan las capacidades sobre el rendimiento del prototipo funcional	Recursos humanos	Según Martín (2024): “Los recursos humanos hacen referencia a todo el conjunto de empleados, trabajadores, que posea una vinculación laboral con una organización, economía, o sector en concreto. En cuanto a la administración de empresas, el término hace referencia a toda esa gestión que involucra a los procesos que se realizan con los empleados, desde antes de la contratación, hasta su último día en la organización” (párr. 2).	Entrevista. Encuesta.	Guía de entrevista. Cuestionario.
Diseñar la estructura general del prototipo, teniendo en cuenta los patrones de diseño, para que se inflija el menor impacto posible.	Patrones de diseño	Como mencionan Shalloway y Trott (2020): “Un patrón de diseño es una solución comprobada y documentada para un problema de diseño recurrente en un contexto dado” (p. 15).	Diagramas de diseño.	Visual Studio 2022
Implementar correctamente el <i>software</i> tomando en cuenta todos los requisitos según lo establecido por el diseño	Software	Según Sommerville (2018): “El software es un conjunto de programas que permiten a la computadora realizar tareas específicas, proporcionando instrucciones que el hardware sigue para realizar operaciones y procesos” (p. 4).	Casos de uso. Bases de datos.	Amazon Web Services. SQL Server.
Ejecutar pruebas funcionales para que el prototipo cumpla con sus funciones de la mejor manera y cumpla con los requerimientos solicitados por el Departamento de Recursos Humanos	Pruebas de <i>software</i> .	La definición de IBM (2024): “Las pruebas de software son el proceso de evaluar y verificar que un producto o aplicación de software hace lo que se supone que debe hacer” (párr. 1)	Caso de pruebas.	Guía de pruebas.

Fuente: elaboración propia (2024).

Variable operacional

Esta variable se describe como el conjunto de procedimientos o actividades que debe realizar el investigador para recolectar la información necesaria para el análisis. El investigador debe elegir la alternativa que le proporcione más información para la variable por desarrollar. Como señala Babbie (2016): “Una definición operacional especifica exactamente cómo se medirá una variable en un estudio” (p. 142). Esto transforma las definiciones abstractas en procesos específicos, lo que permite una mayor recolección de datos.

Variable instrumental

Por último, se aborda la tercera variable, la cual se utiliza en el contexto de la investigación para medir los conceptos más amplios. Enseguida, se define como se miden las variables operativas del proyecto investigativo, lo que permite transformar los datos en información cuantificable u observable. Se deben generar los instrumentos de recolección de datos y el investigador debe elegir el que más se ajuste a sus objetivos. Una breve: “Definición instrumental de las variables implica, tratar de aclarar el medio o instrumento por el cual recogerá la información a efectos de continuar con la investigación” (Moreno, 2018, s. p.).

Población

Una población es el conjunto de todos los casos que cumplen con una serie de especificaciones. Al elegir cuál es la unidad de muestreo, se delimita la población de la cual se realiza el estudio. Según Bryman (2016): “Una población es el universo completo de unidades del cual se pretende obtener información” (p. 187). Es importante establecer la población para este proyecto, la cual se delimita como todos los empleados activos que laboran en Aseguradora Sagicor Costa Rica; en total son 65 colaboradores.

Muestra

En el contexto de una investigación, la muestra es el grupo de una población al que se le aplicará el instrumento de recolección de datos, el cual brinda la información necesaria para el análisis del problema. Según Sekaran y Bougie (2019): “Una muestra es un subconjunto de la población que se selecciona para participar en el estudio” (p. 264). Para calcular el tamaño de la

muestra de la población finita en este caso, la empresa Aseguradora Sagicor cuenta con un total de 65 personas, donde se utiliza la fórmula de muestreo de la siguiente manera:

Figura 5

Fórmula muestra

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

Fuente: elaboración propia (2024).

Donde:

n = tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población (65 en este caso).

Z = valor crítico del nivel de confianza (por ejemplo, 1.96 para un nivel de confianza del 95 %).

p = proporción esperada (se utiliza 0.5, que maximiza el tamaño de la muestra).

q = 1 - p

E = margen de error (en forma decimal, por ejemplo, 0.05 para un margen de error del 5 %).

Se asumirá un nivel de confianza del 95 %, un margen de error del 5 % y una proporción esperada de 0.5, con lo que se tiene:

N = 65

Z = 1.96

p = 0.5

q = 1 - p = 0.5

E = 0.05

Cálculos

Figura 6

Fórmula cálculo

$$n = \frac{65 * (1,96)^2 * 0,5 * 0,5}{(65 - 1) * (0,05)^2 + (1,96)^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = 56$$

Fuente: elaboración propia (2024).

Como resultado, se determina que el tamaño de la muestra necesaria, con una población de 65 personas, un nivel de confianza del 95 %, un margen de error del 5 % y una proporción esperada de 0.5, es de aproximadamente 56 personas. Con esta muestra se garantiza que los resultados de la investigación son precisos al realizar los estudios y análisis de los datos, lo que permite obtener una conclusión válida.

Instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos de recolección de datos son las herramientas que permiten recolectar las variables que se desean medir en un estudio. Lo anterior tiene el fin de obtener la información más relevante y precisa para el análisis:

El instrumento de recolección de datos está orientado a crear las condiciones para la medición. Los datos son conceptos que expresan una abstracción del mundo real, de lo sensorial, susceptible de ser percibido por los sentidos de manera directa o indirecta, donde todo lo empírico es medible (Mendoza y Ávila, 2020, p. 51).

La recolección de datos para el desarrollo del presente proyecto se realiza a través de una entrevista y una encuesta. Estas herramientas proporcionan los aspectos más relevantes que se manejan dentro de la gestión de datos en el Departamento de Recursos Humanos, lo que permite obtener una visión más precisa de los problemas que presenta actualmente la empresa.

Entrevista

Una entrevista es un método de recolección de datos cualitativos que implica una conversación entre un entrevistador y un entrevistado, cuyo objetivo principal es obtener información detallada sobre un tema específico. Las entrevistas pueden ser estructuradas, semiestructuradas o no estructuradas, según el grado de control que el entrevistador ejerce sobre las preguntas y el curso

de la conversación. Este método se utiliza mucho en investigaciones sociales, estudios de mercado, recursos humanos, periodismo y otras áreas donde la comprensión profunda de las percepciones, experiencias y opiniones de las personas resulta crucial (Hernández Sampieri y Mendoza Torres, 2018).

Encuesta

Una encuesta es una técnica de recolección de datos que se utiliza para recopilar datos de un grupo de personas mediante un cuestionario, el cual puede incluir preguntas abiertas, cerradas o una combinación de ambas y se distribuye a las personas participantes a través de diversos medios, como papel, teléfono, en línea o en persona. Las encuestas son ampliamente utilizadas en investigaciones de mercado, estudios sociales, sondeos de opinión y muchas otras áreas donde es importante obtener datos estadísticos y cuantificables de una muestra representativa de la población. Las respuestas recopiladas permiten a las personas investigadoras analizar tendencias, comportamientos y actitudes de los participantes sobre temas específicos (Hernández Sampieri y Mendoza Torres, 2018).

Proceso para la recolección y análisis de resultados

Con el objetivo de analizar la función de la empresa e identificar las necesidades, se implementa un proceso de recolección y análisis de datos. Este procedimiento se guía por el enfoque seleccionado, que es cuantitativo, empleando las encuestas y entrevistas como los principales métodos de recopilación de datos. Para aplicar estos instrumentos, se involucrarán los gerentes de dos departamentos encargados de proporcionar la información más detallada de la compañía, así como las personas colaboradoras de los diferentes departamentos.

En primer lugar, se diseña y aplica una encuesta dirigida a los diferentes departamentos. Este sondeo está estructurado para recoger datos cuantitativos que abordan aspectos del Departamento de Recursos Humanos y la forma en la que gestiona la planilla en Aseguradora Sagicor. La encuesta se distribuye en los distintos niveles de los departamentos para obtener una visión más general.

Además, se realiza una entrevista semiestructurada con las personas que se encargan del Departamento de Recursos Humanos y de Tecnologías de la Información. La entrevista busca

profundizar en las debilidades del Departamento de Recursos Humanos, así como recoger información más detallada sobre los procesos internos y los desafíos del departamento.

CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para esta investigación se realiza una entrevista al gerente de Recursos Humanos de la Aseguradora Sagicor Costa Rica, con el objetivo de reconocer posibles falencias al ejecutar las labores diarias en el departamento. Asimismo, para desarrollar un análisis general, se confecciona una encuesta dirigida a los diferentes departamentos de la empresa. Lo anterior tiene el fin de facilitar la toma de decisiones en el ámbito gerencial. De esta manera, se pueden obtener conclusiones y análisis que permitan ofrecer un prototipo y automatizar las tareas más relevantes del departamento.

Análisis de la entrevista

Con el objetivo de reconocer las tareas más importantes del Departamento de Recursos Humanos, se identificaron las asignaciones críticas y esenciales para el funcionamiento de la empresa, lo que evidencia la necesidad de que el departamento automatice los procesos. Esto contribuye a la investigación, ya que se puede proporcionar una herramienta tecnológica que libere las cargas de trabajo y optimice los tiempos de entrega, lo que permite que se pueda enfocar en otras tareas de mayor necesidad.

Pregunta n.º 1: Cuáles son las funciones que ustedes desempeñan dentro del Área de Recursos Humano

El objetivo de esta pregunta es identificar las funciones que realiza actualmente la persona en el departamento, para dar una breve instrucción a las preguntas siguientes y reconocer los problemas con los que se cuenta. La persona indica que es la gerenta de Recursos Humanos, se encarga de llevar a cabo diferentes labores en los cuales se identificaron seis tareas que se pueden automatizar, las cuales son: elaboración de planilla, gestión de vacaciones, cálculo en la liquidación, manejo de permisos, cálculo de aguinaldos y gestión de incapacidades.

Pregunta n.º 2: Cómo se lleva a cabo la gestión de datos dentro del Área de Recursos Humanos a su cargo

Con esta pregunta se quiere analizar de qué manera llevan la información del personal, se quiere comprender si se maneja los datos en sistema o si tiene alguna herramienta que utilicen para

registrar, almacenar, editar, actualizar o proteger la información. Lo anterior se debe a que para una empresa la información de los empleados es crucial para mantener un control adecuado.

La respuesta que brinda el gerente permite comprender que actualmente la información de la persona se maneja de forma física y se guarda en ampos en una bodega, a la cual solo tiene acceso ella y su asistente. La información de los empleados se guarda por 5 años, luego se desecha al reciclaje.

Pregunta n.º 3: Existe algún programa que se utilice actualmente para la gestión de tareas en recursos humanos

El análisis de esta pregunta es verificar si Sagicor cuenta con algún sistema de gestión de tareas para el área, con el fin de saber si el prototipo que se desea diseñar es viable para la organización. También sirve para contemplar si los usuarios manejan herramientas tecnológicas que puedan simplificar las asignaciones que realizan. Esto además funciona para ver si los usuarios se pueden resistir a los cambios que se puedan generar con las nuevas implementaciones.

Según lo mencionado por el gerente, hace unos años utilizaban un sistema para verificar los saldos de vacaciones, pero el programa se dejó de usar porque era muy complicado de manipular, no se le dio el mantenimiento adecuado y los saldos de las vacaciones se desactualizaron. También el *software* no era compatible con todos los dispositivos de la empresa, conforme pasaron los años ya el programa era obsoleto, después de esto las funciones del área se hicieron de forma manual y se guarda la información en hojas de Microsoft Excel.

Pregunta n.º 4: Quiénes son los encargados de realizar la planilla y qué sistema utilizan

Se desea obtener información de quiénes son los encargados de realizar la planilla, ya que anteriormente se indicó que este proceso se hace de forma manual y han existido desafíos, como errores de cálculo, omisión de datos y retrasos en los pagos. Además, han tenido dificultades con el cumplimiento de las normas laborales, también se pretende verificar cuáles departamentos están involucrados en la elaboración de la planilla,

Actualmente, el Departamento de Recursos Humanos cuenta con tres colaboradores, de los cuales se encarga de recoger la información necesaria para el pago de la planilla. La planilla se paga mensualmente los días 30 de cada mes y no se cuenta con un *software* en específico, en la

actualidad se usa una hoja de cálculo de Microsoft Excel. Para esto, se toman en cuenta todos los rubros de la ley laboral costarricense, hay otro departamento que se ve involucrado en esta tarea que es el de contabilidad, el cual se encarga de revisar los cálculos y subir la información a la plantilla que da el banco donde se hace el pago de los salarios.

Pregunta n.º 5: Cómo se manejan las solicitudes de vacaciones y permisos de los empleados

Con esta pregunta se desea conocer el flujo de las solicitudes que hacen los empleados, si lo hacen de manera física con un formulario, a través de un correo electrónico o mediante un sistema automatizado. También se busca saber quién se encarga de hacer la aprobación de una solicitud, si el jefe inmediato o directamente el Departamento de Recursos Humanos, así como identificar los permisos que la empresa otorga a los colaboradores.

Inicialmente, los empleados para realizar una solicitud de vacaciones deben llenar un formulario físico donde se deben detallar los días que la persona colaboradora desea tomar. Después de llenar este formulario, se lo debe enviar por correo electrónico al jefe inmediato donde él tomará la decisión de aprobarlas o no. Luego de esto debe enviar la petición a Recursos Humanos donde es necesario actualizar la información del usuario, para que no haya problemas en los saldos de vacaciones y llevar un control más exacto.

Los usuarios pueden acumular las vacaciones, por motivos de políticas de la empresa no se tiene la posibilidad de adelantar días de vacaciones, el horario que se trabaja en la compañía es de lunes a viernes. por lo que anualmente al trabajador se le dan 12 días. La persona colaboradora los puede tomar en cualquier momento, con los permisos la empresa es muy flexible y se entiende que las personas tienen una vida aparte del trabajo, por lo que pueden tomar permisos con o sin goce de salario, esto según la situación.

Pregunta n.º 6: Cómo se tramitan las incapacidades

El gerente de RR. HH. indica que los pagos de las incapacidades se hacen totalmente bajo la Ley de Código de Trabajo, la CCSS y el INS. El trámite se hace de forma manual donde el afectado envía toda la documentación al jefe inmediato, quien se encarga de la revisión de los papeles y la envía al Departamento de RR. HH., donde se tienen que hacer los cálculos para que se refleje en la planilla.

Pregunta n.º 7: Cómo es el proceso de cálculo de la liquidación de un empleado

Con esta pregunta se quiere obtener información detallada sobre cómo la empresa tramita esta tarea, cuál es el tiempo que se tarda después de que el empleado deja de hacer sus labores, si existen variantes dependiendo el tipo de salida, si la compañía se apega al 100 % a la normativa legal que existe en el país.

En la actualidad, la empresa se rige por las normativas legales que se encuentran vigentes en el país, usualmente, el cálculo se hace en hojas de Microsoft, Excel después se pasa al área de contabilidad donde se revisa y se procede con el pago. Por lo general, el tiempo de pago es de 15 días después de la salida. Se contemplan los motivos de la salida, entre los que se encuentran: despidos con responsabilidad laboral, despido sin responsabilidad laboral, renuncia o pensión, también se contempla si la persona hizo el preaviso correspondiente.

Pregunta n.º 8: Cómo es el proceso de cálculo de aguinaldo de un empleado

Esta pregunta permite obtener una visión completa sobre el cálculo, la legislación y las prácticas que se utilizan para elaborar el pago del aguinaldo. El gerente del departamento indica que este proceso se realiza manualmente y que, en una ocasión, se retrasaron en los cálculos, lo cual generó una multa por el atraso y disconformidad entre los empleados debido al pago tardío. Esto refleja que es necesario automatizar este procedimiento.

Análisis de la encuesta

Pregunta n.º 1: Con qué frecuencia interactúa con el Departamento de Recursos Humanos para gestionar temas que se relacionan con permisos, incapacidades y vacaciones

Figura 7

Resultado de la encuesta



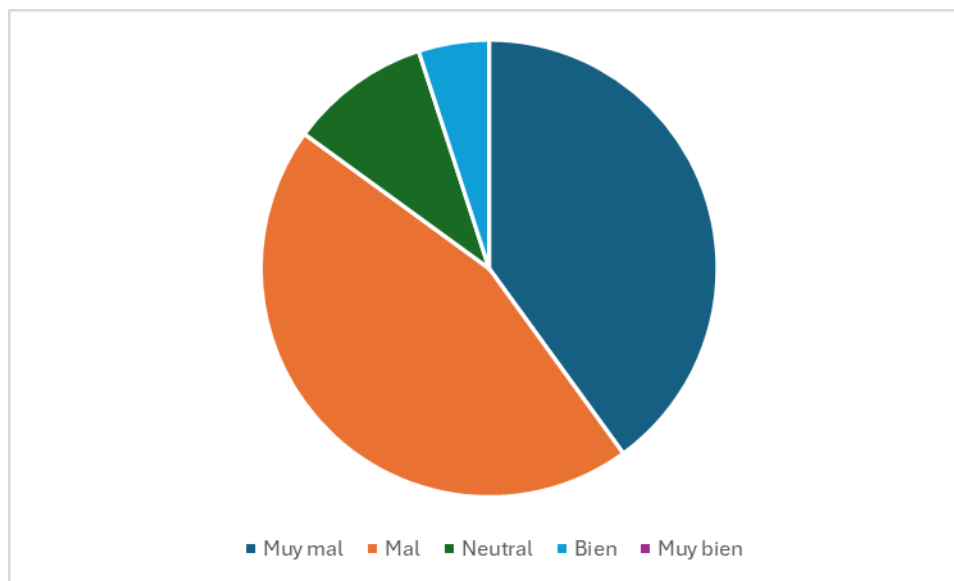
Fuente: elaboración propia (2024).

En el gráfico se puede observar que los empleados dependen totalmente del Departamento de Recursos Humanos para gestionar los permisos, las vacaciones y las incapacidades. Además, se muestra que se debe tener una alta prioridad en la automatización de estos procesos, con el fin de agilizar y facilitar el acceso a los colaboradores.

Pregunta n.º 2: Cree que el tiempo de respuesta sobre los procesos de gestión de permisos, incapacidades y vacaciones es eficiente

Figura 8

Respuesta de la encuesta



Fuente: elaboración propia (2024).

Este gráfico muestra que los tiempos de respuesta que actualmente da el Departamento de Recursos Humanos no es óptimo, lo que indica que se debe mejorar la forma en la que se atiende este procedimiento. Al implementar el prototipo se optimizarán los tiempos de respuesta, con lo que se automatizará el proceso y se mejorarán las experiencias de los empleados.

Pregunta n.º 3: Ha tenido inconvenientes con el pago de su salario**Figura 9***Respuesta de la encuesta*

Fuente: elaboración propia (2024).

Según lo conversado en la entrevista, los cálculos de planilla se realizan de forma manual. Se puede observar que un 40 % de los empleados ha presentado cálculos erróneos en la planilla, por lo tanto, se implementa un módulo que la genere de manera automática y, con esto, es posible establecer un punto de mejora para la organización.

Pregunta n.º 4: Se debe implementar una mejor comunicación cuando se aprueban los permisos solicitados

Figura 10
Respuesta de la encuesta

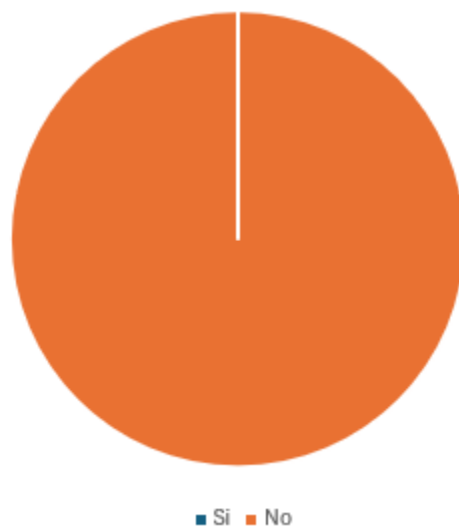


Fuente: elaboración propia (2024).

Se puede observar que para los empleados existe una falta de comunicación en el momento de realizar las solicitudes. Esto se debe a las demoras en recibir la confirmación y a la falta de claridad en los canales de comunicación. Al implementar el prototipo, se envía un correo electrónico en el que se confirma la aprobación de las peticiones. Este proceso se realiza de forma automática tan pronto como se obtengan todas las aprobaciones.

Pregunta n.º 5: En la actualidad, la empresa cuenta con un sistema en el que el empleado pueda realizar gestiones de permisos, incapacidades y vacaciones

Figura 11
Respuesta de la encuesta



Fuente: elaboración propia (2024).

Con esta pregunta se puede visualizar que la empresa actualmente requiere un *software* que le ayude a automatizar este proceso, ya que necesita que los empleados dispongan de un programa que les facilite el manejo de las solicitudes de vacaciones, permisos e incapacidades.

Pregunta n.º 6: Ha tenido inconvenientes con el pago de su aguinaldo**Figura 12***Respuesta de la encuesta*

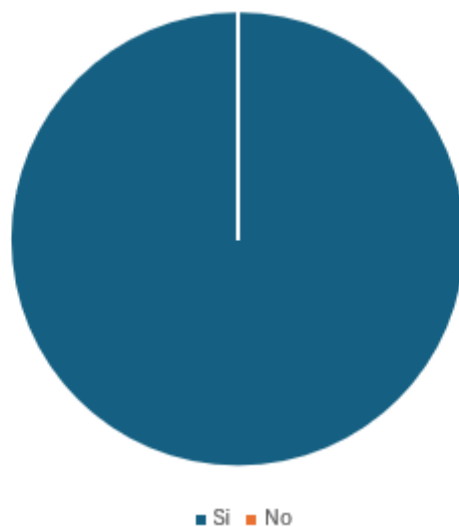
Fuente: elaboración propia (2024).

Según la entrevista, se comenta que en algunos años han tenido problemas con el pago de aguinaldos; incluso se ha tenido que pagar multas por el incumplimiento de las fechas límite de pago de este beneficio. Por lo tanto, se le brinda una solución para que haga los cálculos automáticamente, lo que permite que este proceso sea más rápido.

Pregunta n.º 7: Cree que Sagicor necesita un software que mejore la forma en la que los usuarios manejan las solicitudes y la información de los empleados

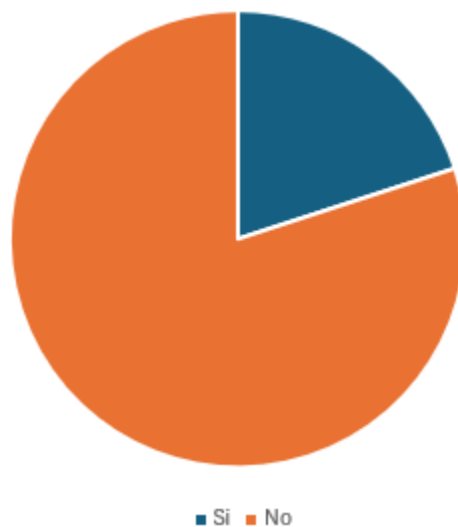
Figura 13

Respuesta de la encuesta



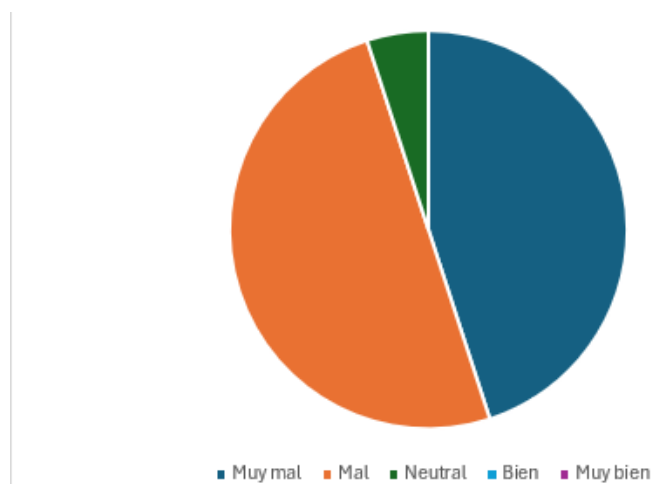
Fuente: elaboración propia (2024).

En la actualidad, la empresa maneja la información de los empleados de forma física, por lo tanto, al realizar alguna consulta o hacer una actualización, se presenta un tiempo de respuesta alto. Al implementar el prototipo, se puede contar con un módulo que permite ver y actualizar la información de los colaboradores de manera instantánea, mejorando los tiempos de respuesta.

Pregunta n.º 8: Considera que la información sobre sus vacaciones es exacta**Figura 14***Respuesta de la encuesta*

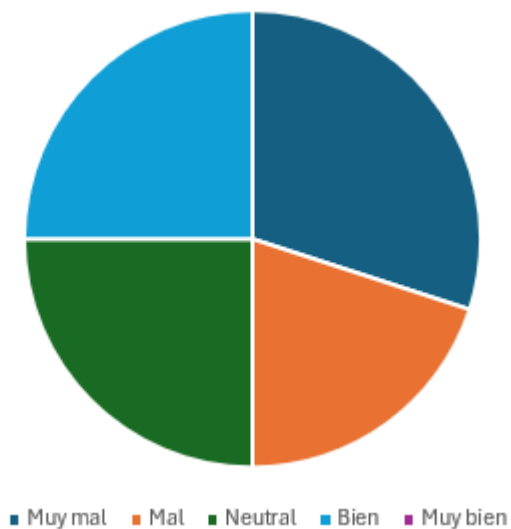
Fuente: elaboración propia (2024).

Este resultado muestra que el personal de Sagicor no está conforme con la manera en la que se gestiona la información sobre las vacaciones actualmente. Por lo tanto, se le brinda la opción de crear un módulo para gestionar las vacaciones de los empleados, donde se les muestra la información necesaria para que puedan verificar los días solicitados y los días que aún no han podido disfrutar.

Pregunta n.º 9: Cuál es el tiempo de respuesta al solicitar una incapacidad**Figura 15***Respuesta de la encuesta*

Fuente: elaboración propia (2024).

El tiempo de respuesta del departamento no es el adecuado, ya que presenta atrasos en la aprobación de solicitudes, lo que provoca que, en ocasiones, los cálculos en la planilla no sean correctos. Con la implementación del prototipo, se genera un flujo en el cual la persona usuaria puede enviar toda la documentación en un formato PDF que contenga la totalidad de la información médica. Esta documentación es aprobada primero por el jefe inmediato y, posteriormente, por el Departamento de Recursos Humanos.

Pregunta n.º 10: Se encuentra usted satisfecho con la gestión de su planilla**Figura 16***Respuesta de la encuesta*

Fuente: elaboración propia (2024).

En esta pregunta se puede observar que los empleados no tienen una buena perspectiva de la gestión de la planilla. Con la implementación del prototipo se busca automatizar este proceso, donde los cálculos se realizan automáticamente. Esto puede ayudar a que los cálculos sean más rápidos y precisos, lo que le facilita al Departamento de Recursos Humanos este procedimiento para que no haya errores.

CAPÍTULO V. PROPUESTA

Análisis

Análisis detallado del software desarrollado

En esta sección se habla de los módulos que se desarrollan en el software de recursos humanos. En este caso se da una breve descripción sobre cómo funcionará cada uno de los módulos y también se explica la función clave que permite optimar el proceso en el departamento.

Gestionar vacaciones.

Este módulo se encarga de mostrarle al usuario el saldo de vacaciones que tiene actualmente. También le muestra la cantidad de días que la persona usuaria ha disfrutado por ley, además, cuenta con un calendario donde la persona usuaria puede seleccionar los días que desea disfrutar según el saldo de vacaciones que tenga, cuenta con tarjeta donde puede ver los días que seleccionará, puede elegir si es mediodía o un día completo. Al terminar hay un botón donde se envían los días solicitados, el sistema hace un cálculo donde verifica si los días solicitados son correctos, si es así se envía un correo notificando al jefe inmediato y al Departamento de RR. HH. y quedará pendiente para su aprobación.

Gestionar permisos.

Para el módulo de permisos se creó un formulario muy sencillo donde la persona usuaria debe ingresar la fecha en la que se solicita el permiso (fecha y hora de inicio, así como la fecha de finalización con su respectiva hora). Hay un concepto donde se debe elegir si con goce de salario o sin este, además, debe escribir una breve descripción de porque necesita el permiso. Con esto, el sistema hace los cálculos para hacer el respectivo rebajo en la planilla, en caso de que la persona usuaria haya elegido sin goce de salario, también se hace una notificación por medio de correo electrónico al jefe inmediato y al Departamento de Recursos Humanos.

Gestionar incapacidad.

En el módulo de gestión de incapacidad se encuentra un formulario que la persona usuaria debe completar, en el cual debe especificar el tipo de incapacidad, la fecha de solicitud, la fecha de inicio, la fecha de finalización, una breve descripción de la incapacidad y un campo

correspondiente a la persona; este campo el sistema lo detecta automáticamente. Además, la persona usuaria puede subir un archivo PDF con toda la documentación proporcionada por el centro médico que emitió la incapacidad. El sistema toma en cuenta toda esta información y calcula los descuentos en la planilla según la ley. Asimismo, envía una notificación por correo electrónico al jefe inmediato y a Recursos Humanos.

Cálculo de planilla.

Se encarga de automatizar el cálculo de los salarios de los empleados, teniendo en cuenta los rebajos de la CCSS, préstamos, impuesto sobre la renta, permisos e incapacidades. Con esto se pretende generar cálculos exactos y rápidos. Los datos se muestran en una tabla donde el encargado de la planilla puede modificar los registros si es necesario. Además, cuenta con un botón que permite exportar los datos a una hoja de Microsoft Excel, la cual se envía al Departamento de Contabilidad.

Cálculo de aguinaldo.

El módulo se encarga de realizar los cálculos automáticos del aguinaldo, considerando los salarios totales de los empleados, desde diciembre del año anterior hasta noviembre del año presente. Esto asegura el cumplimiento de la ley y evita la multa que se ha tenido por el incumplimiento del pago de aguinaldo en la fecha límite correspondiente. Además, se pueden consultar en los reportes correspondientes los cálculos totales.

Cálculo de liquidación.

Este módulo se encarga de gestionar de manera automática el cálculo de la liquidación de los empleados, para que reciban el pago justo de sus obligaciones después de haber dejado la empresa. Se debe tener en cuenta que, para el pago correcto, el empleado debe cumplir con ciertos requisitos expuestos en la ley costarricense del trabajador.

Mantenimiento.

El módulo se encarga de realizar las principales tareas para mantener el sistema actualizado, ya que los datos son importantes para que el sistema no se vuelva obsoleto con el tiempo. Aquí se incluyen todos los módulos de la aplicación, donde cada uno cuenta con su respectivo CRUD, que

permite borrar, registrar y editar. Además, la información se observa en tablas, donde se pueden identificar los datos de cada empleado.

Seguridad.

Módulo en el que el empleado puede gestionar su contraseña para ingresar al sistema. Podrá restablecer la contraseña generada por el sistema o ingresar una contraseña propia, cumpliendo con las normas proporcionadas por la empresa. Esto tiene como objetivo evitar la suplantación de identidad y garantizar una gestión adecuada de los datos.

Reportes.

Este módulo se encarga de generar la información proporcionada de diferentes tablas y procesos, en un formato específico según lo solicite el empleado. Esta información puede imprimirse o mostrarse en pantalla.

Análisis detallado del hardware requerido

En este apartado se analiza el requerimiento del *hardware* que se utiliza para el uso del prototipo. Sagicor asegura mantener un estándar en los equipos que se entregan a los empleados para que realicen su labor, el cual es el que se usa para llevar a cabo la programación. El costo del equipo se puede detallar en la Tabla 1 de este mismo documento; gracias a este estándar, la empresa no debe incurrir en un gasto adicional. Las características de los equipos que entrega Sagicor a sus empleados son las siguientes:

Tabla 4

Requisitos de hardware de la empresa

Recursos	Detalle
Tipo de computadora	Laptop HP modelos ProBook 450 o 440.
Procesador	Intel Core I7.
Memoria RAM	16 GB.
Disco duro	512 GB SSD
Tipo de sistema	Windows 11 pro-64 bits.

Fuente: elaboración propia (2024).

Análisis detallado de los elementos de telecomunicaciones

Para este prototipo se requiere una conexión a Internet debido a que este sistema se encuentra en la nube, la cual se aloja en AWS, que ofrece diferentes planes en los que se paga por lo que se utiliza. Sagicor Costa Rica cuenta con la infraestructura necesaria para la implementación del *software* en sus oficinas y dispone de dos conexiones de Internet, las cuales están configuradas en redundancia; si la conexión principal falla, se activa inmediatamente la de respaldo, lo que permite mantener la continuidad de la operación.

Descripción detallada de la base de datos

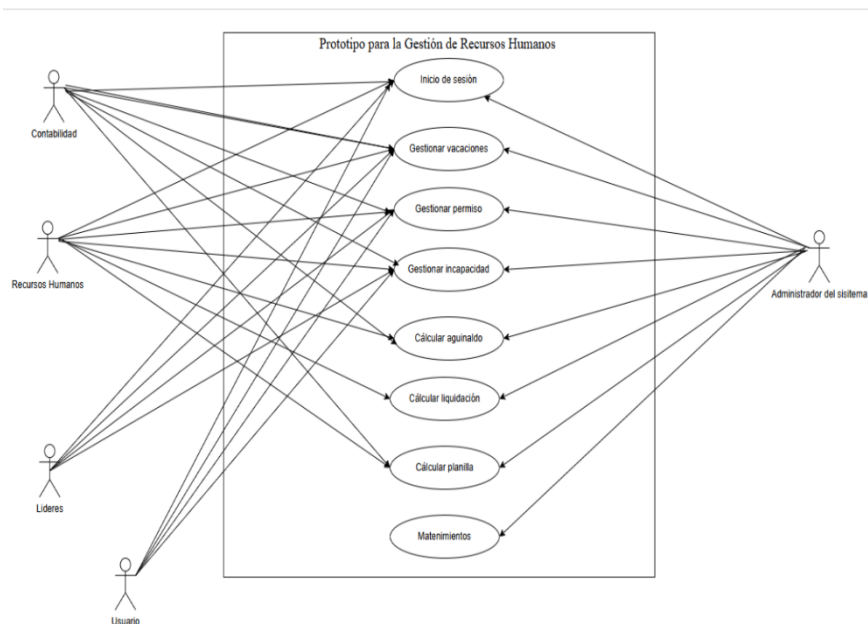
El motor de la base de datos que se utiliza es Microsoft SQL Server, ya que proporciona diversas características de alto rendimiento, escalabilidad y opciones que permiten la administración de datos. Este motor de datos ofrece distintas herramientas que, en el momento de programar, son fundamentales, como los procedimientos almacenados, *triggers* y vistas. Además, esta base de datos es relacional; cada una de las tablas se enlaza entre sí y está diseñada para optimizar las operaciones CRUD.

Descripción detallada del personal requerido

En la Figura 17 es posible observar cómo están distribuidos los roles de los cinco actores que participarán en el uso del prototipo de recursos humanos. Los principales actores son los siguientes: Recursos Humanos, Usuario, Contabilidad, Líder y administrador del sistema. Este último tiene acceso general a todos los módulos, por lo tanto, será asumido por el departamento de Tecnología de la Información (TI).

El segundo rol lo asumirán los líderes, quienes se encargan de aprobar las solicitudes que reciban de todas las gestiones realizadas por el rol de usuario. Los roles de recursos humanos y contabilidad tendrán los mismos permisos, ya que serán responsables de realizar los cálculos en el sistema y generar reportes. Por último, el rol de usuario solo tiene permisos para realizar gestiones que se relacionan con las vacaciones, permisos e incapacidades.

Figura 17
Diagrama de caso de uso



Fuente: elaboración propia (2024).

Casos de usos

Tabla 5
Caso de uso inicio de sesión

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano en la aseguradora Sagicor	
Número del caso de uso: 00	Nombre del caso de uso: funcionamiento general del prototipo.
Fecha de elaboración:	11/9/2024
Descripción del caso de uso:	Gestión el funcionamiento del prototipo.
Autor del caso de uso:	Alexander Zúñiga Angulo.
Actores que se relacionan:	Empleados, administradores
Precondiciones:	Usuario debe estar registrado. Usuario debe ingresar al sitio web.
Flujo básico del caso de uso	
<ul style="list-style-type: none"> • Usuario debe ingresar con su usuario y contraseña. SF-01. • El <i>software</i> ingresa a la página principal. • Fin de flujo. 	
Subflujo	
SF-1. Inicio	El empleado ingresa al sistema con su usuario y contraseña.

	Se validan los datos del usuario que sean correctos, se corren los subflujos. FA-1
SF-2. Ingreso al sistema	El sistema permite al usuario navegar por el sistema para realizar las gestiones que desee.
SF-3. Cerrar sesión	El usuario marca la casilla de cerrar sesión.
Flujos alternos	
Flujo alternativo n.º 1	El sistema recarga la página, indicando por medio de una alerta que las credenciales no son las correctas.
Flujo alternativo n.º 2	
Requerimientos especiales	
	No hay

Fuente: elaboración propia (2024).

Tabla 6

Caso de uso 02. Gestionar vacaciones

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano en la aseguradora Sagicor	
Número del caso de uso: 02	Nombre del caso de uso: gestionar vacaciones
Fecha de elaboración:	10/9/2024
Descripción del caso de uso:	El presente caso de uso muestra cómo se pueden calcular las vacaciones de un empleado y enviar la notificación por correo al jefe inmediato.
Autor del caso de uso:	Alexander Zúñiga Angulo
Actores que se relacionan:	Empleado, administrador
Precondiciones:	El empleado debe estar registrado en el sistema y debe encontrarse activo.
Flujo básico del caso de uso	
Este caso de uso comienza cuando el actor hace algo. Un actor siempre inicia casos de uso. El caso de uso describe lo que el actor hace y lo que el sistema hace como respuesta. Esto se describe en forma de un diálogo entre el actor y el sistema.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe ingresar al sistema y registrarse en la parte de <i>login</i> con su usuario. FA-01 Validar Usuario. 2. El usuario una vez ingresado al sistema debe escoger una parte del panel: <i>Gestionar vacaciones</i>. 3. El sistema reconoce los datos del usuario y carga los saldos de vacaciones y días solicitados. 4. El sistema le solicitará al empleado que escoja los días en un calendario, donde se llenará una ventana que se llama <i>días seleccionados</i>. Se puede elegir un día completo o mediodía. 5. Para hacer el envío de la solicitud la persona usuaria debe presionar el botón de <i>enviar días seleccionados</i> 	

Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
FA-01 Validar Usuario	Se detalla la validación de un usuario, si los datos de ingreso de un usuario son válidos puede ingresar al sistema, de lo contrario, no puede hacerlo.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Validar datos	El sistema debe verificar que los espacios que el empleado tiene que llenar no estén vacíos o estén llenados correctamente.
Restricciones	Si el usuario tiene una solicitud pendiente de aprobar por el líder, este no puede realizar otra petición.
Requerimientos especiales	
Un requerimiento especial no es fácil o naturalmente especificado en el texto del flujo de eventos del caso de uso. Los ejemplos de requerimientos especiales incluyen asuntos legales, regulatorios, normas de aplicación, atributos de calidad para construirse, lo que incluye la utilidad, la confiabilidad, el funcionamiento o requisitos de soporte.	
No hay	
Poscondiciones	
No hay	

Fuente: elaboración propia (2024).

Tabla 7

Casos de uso 03. Calcular aguinaldo

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano en la aseguradora Sagicor	
Número del caso de uso: 03	Nombre del caso de uso: calcular aguinaldo
Fecha de elaboración:	10/9/2024
Descripción del caso de uso:	Este caso de uso describe la función para realizar el cálculo del aguinaldo de manera completa
Autor del caso de uso:	Alexander Zúñiga Angulo.
Actores que se relacionan:	Usuario
Precondiciones:	El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema. El usuario debe contar con el rol de administrador para tener acceso a la función del sistema. El usuario debe haber seleccionado la opción del menú para ingresar al módulo aguinaldo en la página web de la empresa.
Flujo básico del caso de uso	
Detallar el paso a paso del flujo básico	

1. El usuario ingresa en la opción <i>Cálculo de aguinaldo</i>	
2. El sistema muestra la opción en la pantalla de <i>Lista de empleados</i>	
3. Si selecciona la opción <i>Lista de empleados</i> , aparecerán los botones de <i>Mostrar lista de registro</i> , el subflujo SF01-Mostrar lista de empleados. El botón <i>Cerrar lista de empleados</i> , el subflujo SF02 –Cerrar lista de empleados. Es ejecutado.	
4. El sistema le solicita al usuario los datos del empleado para realizar el cálculo de aguinaldo, en <i>Lista de empleados</i> , datos como la cédula de identidad y nombre completo.	
5. El sistema muestra un <i>text box</i> solicitando digitar el número de identificación y el nombre completo del empleado	
6. El usuario digita el número de identificación y el nombre completo del empleado. FA-03 Validar información del colaborador	
7. Una vez que se ingresan los datos del empleado, se muestra una ventana emergente con toda la información del colaborador en pantalla.	
8. En esta ventana emergente aparecerán dos botones, uno que muestra el cálculo de aguinaldo que una vez que se presiona se ejecuta el subflujo SF-03- Mostrar cálculo de aguinaldo y otro que cerrará el cálculo de aguinaldo, que una vez que se presione se ejecuta el subflujo SF-04- Cerrar cálculo de aguinaldo. Es ejecutado.	
9. Finaliza el caso de uso	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo 01 Mostrar lista de empleados	El sistema le solicita al usuario si quiere mostrar la lista de empleados. El usuario selecciona qué opción desea (seleccionando en la casilla aceptar o cancelar) (FA-01 Validar mostrar vista de lista de empleados)
Subflujo 02 Cerrar lista de empleados	El sistema le solicita al usuario si quiere cerrar la lista de empleados. El usuario selecciona qué opción desea (seleccionando en la casilla aceptar o cancelar) (FA-02 Validar cerrar vista de lista de empleados)
Subflujo SF-03- Mostrar cálculo de aguinaldo	El sistema le solicita al usuario si quiere mostrar el cálculo de aguinaldo El usuario confirma su elección, seleccionando la opción <i>SÍ</i> o <i>NO</i> (FA-04 Validar mostrar cálculo de aguinaldo)
Sub-Flujo SF-04- Cerrar cálculo de aguinaldo	El sistema le solicita al usuario si quiere cerrar el cálculo de aguinaldo El usuario confirma su elección seleccionando la opción <i>SÍ</i> o <i>NO</i> (FA-05 Validar cerrar cálculo de aguinaldo)
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
FA-01 Flujo alternativo n.º 01 Validar mostrar vista de lista de empleados	El sistema valida que el usuario haya seleccionado la casilla <i>aceptar</i> para ver la lista de empleados, o selecciona <i>cancelar</i> , no podrá mostrar la lista de empleados
FA-02 Flujo alternativo n.º 02 Validar cerrar la vista de lista de empleados	El sistema valida que el usuario haya seleccionado la casilla <i>aceptar</i> para ver la lista de empleados, o selecciona <i>cancelar</i> , no podrá mostrar la lista de empleados

FA-03 Flujo alternativo n.º 03 Validar información del empleado	El sistema debe validar que la información de número de identificación y el nombre completo del empleado sean válidas en la lista de empleados. En caso contrario, el sistema notifica al usuario y lo devuelve a los pasos para completar la información nuevamente.
FA-04 Flujo alternativo n.º 04 Validar mostrar cálculo de aguinaldo	El sistema valida que el usuario haya seleccionado la opción de <i>SÍ</i> para realizar el cálculo de aguinaldo o selecciona <i>NO</i> que no realizará el cálculo de aguinaldo.
FA-05 Flujo alternativo n.º 05 Validar cerrar cálculo de aguinaldo)	El sistema valida que el usuario haya seleccionado, la opción de <i>SÍ</i> para realizar el cálculo de aguinaldo o selecciona <i>NO</i> que no realizará el cálculo de aguinaldo.
Requerimientos especiales	
No hay	
Poscondiciones	
<p>Mostrar lista de empleados: se debe mostrar toda la lista de los empleados de la base de datos mediante una vista.</p> <p>El usuario tiene acceso al módulo de aguinaldo con sus datos de ingreso asignados por el sistema.</p> <p>El usuario puede acceder a la lista de empleados</p> <p>El sistema procederá a realizar el cálculo de aguinaldo y lo mostrará en pantalla</p>	

Fuente: elaboración propia (2024).

Tabla 8

Caso de uso 04. Cálculo de liquidación

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano en la aseguradora Sagicor	
Número Caso de Uso: 04	Nombre del caso de uso: calcular liquidación
Fecha elaboración:	10/9/2024
Descripción caso de uso:	El presente caso de uso muestra la funcionalidad que ejecuta un usuario (administrador) para calcular una liquidación.
Autor caso de uso:	Alexander Zúñiga Angulo.
Actores relacionados:	Usuario (administrador)
Precondiciones:	El usuario debe estar registrado y activo en el sistema
Flujo básico del caso de uso	
Este caso de uso comienza cuando el actor hace algo. Un actor siempre inicia casos de uso. El caso de uso describe lo que el actor hace y lo que el sistema hace en respuesta. Esto es descrito en forma de un diálogo entre el actor y el sistema.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a la página web de la empresa y se registra. FA-01 UsuarioVálido. 2. El usuario escoge la opción de calcular liquidación. 3. El sistema le solicita al usuario que escriba el nombre y número de cédula del empleado del que desea calcular la liquidación. 	

<p>4. El usuario digita el nombre y número de cédula.</p> <p>6. El sistema le solicita al usuario que escoja una de las siguientes opciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> Despido con responsabilidad patronal. Despido sin responsabilidad patronal. Renuncia. Se acoge a la pensión. <p>7. Si el usuario escoge la opción <i>a</i> ir al Subflujo SF-01 Despido con responsabilidad Patronal.</p> <p>8. Si el usuario escoge la opción <i>b</i> ir al Subflujo SF-02 Despido sin responsabilidad Patronal.</p> <p>9. Si el usuario escoge la opción <i>c</i> ir al Subflujo SF-03 Renuncia.</p> <p>10. Si el usuario escoge la opción <i>d</i> ir al Subflujo SF-04 Se acoge a la pensión.</p> <p>11. Fin del caso de uso</p>	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo SF-01 Despido con responsabilidad patronal.	<ol style="list-style-type: none"> El sistema le solicita al usuario que escoja la fecha de ingreso y fecha de salida. El usuario escoge la fecha. El sistema le solicita al usuario que escoja el tipo de pago: <ol style="list-style-type: none"> Quincenal / mensual Semanal El usuario escoge el tipo de pago. El sistema le solicita al usuario que escoja: <ol style="list-style-type: none"> Preaviso trabajado total. Preaviso para pagar total. Días pendientes de preaviso. El usuario escoge el tipo de preaviso. El sistema le solicita al usuario que digite los días pendientes de vacaciones. El usuario escribe la cantidad de días. El usuario le da clic al botón de Continuar. El sistema ejecuta la acción. El sistema le solicita al usuario que en cada una de las siguientes casillas debe digitar el salario bruto devengado en cada mes según corresponda. El usuario digita los salarios. El usuario le da clic al botón de Calcular. FA-02 ValidarDatos El sistema muestra en pantalla cantidad por pagar: <ol style="list-style-type: none"> Pago correspondiente de aguinaldo. Pago correspondiente de vacaciones. Pago correspondiente de preaviso. Pago correspondiente de cesantía. Sumatoria total a pagar. El usuario le da clic al botón de Guardar. Se registra la solicitud.

<p>Subflujo SF-02 Despido sin responsabilidad patronal.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema le solicita al usuario que escoja la fecha de ingreso y fecha de salida. 2. El usuario escoge la fecha. 3. El sistema le solicita al usuario que escoja el tipo de pago: <ol style="list-style-type: none"> a. Quincenal / mensual b. Semanal 4. El usuario escoge el tipo de pago. 5. El sistema le solicita al usuario que escoja: <ol style="list-style-type: none"> a. Preaviso trabajado total. b. Preaviso por pagar total. c. Días pendientes de preaviso. 6. El usuario escoge el tipo de preaviso. 7. El sistema le solicita al usuario que digite los días pendientes de vacaciones. 8. El usuario escribe la cantidad de días. 9. El usuario le da clic al botón de Continuar. 10. El sistema ejecuta la acción. 11. El sistema le solicita al usuario que en cada una de las siguientes casillas debe digitar el salario bruto devengado en cada mes según corresponda. 12. El usuario digita los salarios. 13. El usuario le da clic al botón de Calcular. FA-02 ValidarDatos 14. El sistema muestra en pantalla cantidad por pagar: <ol style="list-style-type: none"> a. Pago correspondiente de aguinaldo. b. Pago correspondiente de vacaciones. c. Pago correspondiente de preaviso. d. Pago correspondiente de cesantía. e. Sumatoria total a pagar. 15. El usuario le da clic al botón de Guardar. 16. Se registra la solicitud.
<p>Subflujo SF-03 Renuncia</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema le solicita al usuario que escoja la fecha de ingreso y fecha de salida. 2. El usuario escoge la fecha. 3. El sistema le solicita al usuario que escoja el tipo de pago: <ol style="list-style-type: none"> a. Quincenal / mensual b. Semanal 4. El usuario escoge el tipo de pago. 5. El sistema le solicita al usuario que escoja: <ol style="list-style-type: none"> a. Preaviso trabajado total. b. Preaviso por pagar total. c. Días pendientes de preaviso. 6. El usuario escoge el tipo de preaviso. 7. El sistema le solicita al usuario que digite los días pendientes de vacaciones. 8. El usuario escribe la cantidad de días. 9. El usuario le da clic al botón de Continuar.

	<ol style="list-style-type: none"> 10. El sistema ejecuta la acción. 11. El sistema le solicita al usuario que en cada una de las siguientes casillas debe digitar el salario bruto devengado en cada mes según corresponda. 12. El usuario digita los salarios. 13. El usuario le da clic al botón de Calcular. FA-02 ValidarDatos 14. El sistema muestra en pantalla cantidad a pagar: <ol style="list-style-type: none"> a. Pago correspondiente de aguinaldo. b. Pago correspondiente de vacaciones. c. Pago correspondiente de preaviso. d. Pago correspondiente de cesantía. e. Sumatoria total a pagar. 15. El usuario le da clic al botón de Guardar. 16. Se registra la solicitud.
Subflujo SF-04 Se acoge a la pensión.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema le solicita al usuario que escoja la fecha de ingreso y fecha de salida. 2. El usuario escoge la fecha. 3. El sistema le solicita al usuario que escoja el tipo de pago: <ol style="list-style-type: none"> a. Quincenal / mensual b. Semanal 4. El usuario escoge el tipo de pago. 5. El sistema le solicita al usuario que escoja: <ol style="list-style-type: none"> a. Preaviso trabajado total. b. Preaviso que pagar total. c. Días pendientes de preaviso. 6. El usuario escoge el tipo de preaviso. 7. El sistema le solicita al usuario que digite los días pendientes de vacaciones. 8. El usuario escribe la cantidad de días. 9. El usuario le da clic al botón de Continuar. 10. El sistema ejecuta la acción. 11. El sistema le solicita al usuario que en cada una de las siguientes casillas debe digitar el salario bruto devengado en cada mes según corresponda. 12. El usuario digita los salarios. 13. El usuario le da clic al botón de Calcular. FA-02 ValidarDatos 14. El sistema muestra en pantalla cantidad por pagar: <ol style="list-style-type: none"> a. Pago correspondiente de aguinaldo. b. Pago correspondiente de vacaciones. c. Pago correspondiente de preaviso. d. Pago correspondiente de cesantía. e. Sumatoria total a pagar. 15. El usuario le da clic al botón de Guardar. 16. Se registra la solicitud.
Flujos alternos	

Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 FA-01 UsuarioVálido	El sistema debe confirmar que sea un usuario válido, de lo contrario, le debe indicar al usuario que no está registrado.
Flujo alternativo n.º 2 FA-02	El sistema debe validar que el usuario digite los campos requeridos para el cálculo de aguinaldo, de lo contrario, se le debe indicar al usuario que se deben completar todos los campos en blanco.
Requerimientos especiales	
Un requerimiento especial no es fácil o naturalmente especificado en el texto del flujo de eventos del caso de uso. Los ejemplos de requerimientos especiales incluyen asuntos legales, regulatorios, normas de aplicación, atributos de calidad para ser construidos incluyendo la utilidad, la confiabilidad, el funcionamiento o requerimientos de soporte.	
	Las validaciones de los datos no deben durar más de 20 segundos
Poscondiciones	
Se realiza el cálculo de la liquidación correspondiente sumando todos los detalles de los derechos laborales y el importe que le corresponde al empleado.	

Fuente: elaboración propia (2024).

Tabla 9

Caso de uso 05. Funcionamiento general

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano en la aseguradora Sagicor	
Número del caso de uso: 05	Nombre del caso de uso: funcionamiento general del prototipo
Fecha de elaboración:	11/9/2024
Descripción del caso de uso:	Funcionamiento del módulo de gestionar permiso.
Autor del caso de uso:	Alexander Zúñiga Angulo.
Actores que se relacionan:	Empleados, administradores
Precondiciones:	Usuario debe estar registrado. Usuario debe ingresar al sitio web
Flujo básico del caso de uso	
<ul style="list-style-type: none"> • Usuario debe ingresar con su usuario y contraseña. SF-01. • El <i>software</i> ingresa a la página principal. • En el menú lateral debe seleccionar la pestaña de <i>Gestionar permiso</i>. • Se despliega el módulo de permisos, el cual tiene un formulario donde la persona usuaria debe llenar los datos correspondientes a su solicitud de permiso. FA-02. • Fin de flujo. 	
Subflujo	
SF-1. Inicio	El empleado ingresa al sistema con su usuario y contraseña. Se validan los datos del usuario que sean correctos, se corren los sub-flujos. FA-1

SF-2. Ingreso al sistema	El sistema permite al usuario navegar por el sistema para realizar las gestiones que desee.
Sf-3. Cerrar sesión	El usuario marca la casilla de cerrar sesión.
Flujos alternos	
Flujo alternativo n.º 1	El sistema recarga la página, indicando por medio de una alerta que las credenciales no son las correctas.
Flujo alternativo n.º 2	El sistema recarga la página, indicando por medio de una alerta si la solicitud se envió correctamente.
Requerimientos especiales	
	No hay

Fuente: elaboración propia (2024).

Tabla 10
Caso de uso 06. Gestionar incapacidad

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano en la aseguradora Sagicor	
Número del caso de uso: 06	Nombre del caso de uso: funcionamiento general del prototipo.
Fecha de elaboración:	11/9/2024
Descripción del caso de uso:	Funcionamiento general del módulo de incapacidad.
Autor del caso de uso:	Alexander Zúñiga Angulo.
Actores que se relacionan:	Empleados y administradores.
Precondiciones:	Usuario debe estar registrado. Usuario debe ingresar al sitio web.
Flujo básico del caso de uso	
<ul style="list-style-type: none"> • Usuario debe ingresar con su usuario y contraseña. SF-01. • El <i>software</i> ingresa a la página principal. • En el menú lateral la persona usuaria debe elegir la pestaña de <i>Gestionar incapacidad</i>. • Al ingresar al módulo se despliega un formulario donde la persona usuaria debe llenar con los datos requeridos. • Para enviar la solicitud la persona usuaria debe presionar el botón de <i>Enviar solicitud</i>. • Fin de flujo. 	
Subflujo	
SF-1. Inicio	El empleado ingresa al sistema con su usuario y contraseña. Se validan los datos del usuario que sean correctos, se corren los subflujos. FA-1
SF-2. Ingreso al sistema	El sistema permite al usuario navegar por el sistema para realizar las gestiones que desee.

SF-3. Cerrar sesión	El usuario marca la casilla de cerrar sesión.
Flujos alternos	
Flujo alternativo n.º 1	El sistema recarga la página, indicando por medio de una alerta que las credenciales no son las correctas.
Flujo alternativo n.º 2	El usuario debe llenar cada uno de los campos, de lo contrario se le mostrará una alerta.
Requerimientos especiales	

Fuente: elaboración propia (2024).

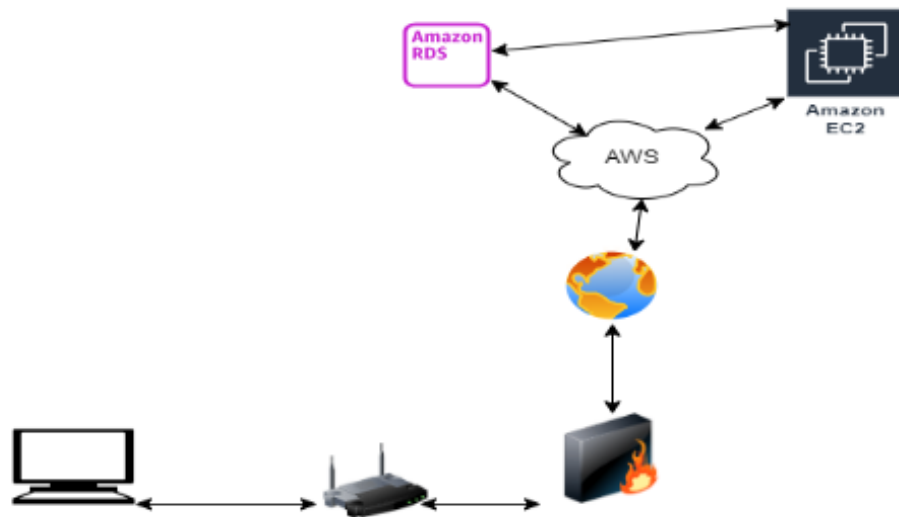
Diseño

Arquitectura del sistema

En la Figura 18 se muestra el diseño de la arquitectura del sistema, que se refiere a cómo está conformada la estructura física del programa y su integración con los componentes tecnológicos. El diseño se basa en AWS WorkSpace, un servicio de escritorios virtuales que ofrece un entorno precargado con herramientas específicas para el desarrollo de aplicaciones, tales como SQL Server, Windows Server 2019 y Visual Studio, eliminando la infraestructura física local y la compra de licencia por separado.

El alojamiento de la página web será en Amazon EC2 (Elastic Compute Cloud), este servicio ofrece una capacidad de equipos virtuales, escalables y seguros para alojar las aplicaciones del sistema. Este se usará también para alojar el entorno de programación de Visual Studio. La información generada por el sistema será alojada en un servicio llamado Amazon RDS (Relational Database Service), el cual permite una configuración, administración y escalabilidad de bases de datos relacionales en la nube, garantizando la seguridad y el desempeño óptimo. Por último, cabe destacar que Aseguradora Sagicor será la responsable de la adquisición del equipo encargado de realizar la interacción con AWS, incluyendo el financiamiento de todos los servicios necesarios para el funcionamiento óptimo de la aplicación.

Figura 18
Arquitectura del sistema

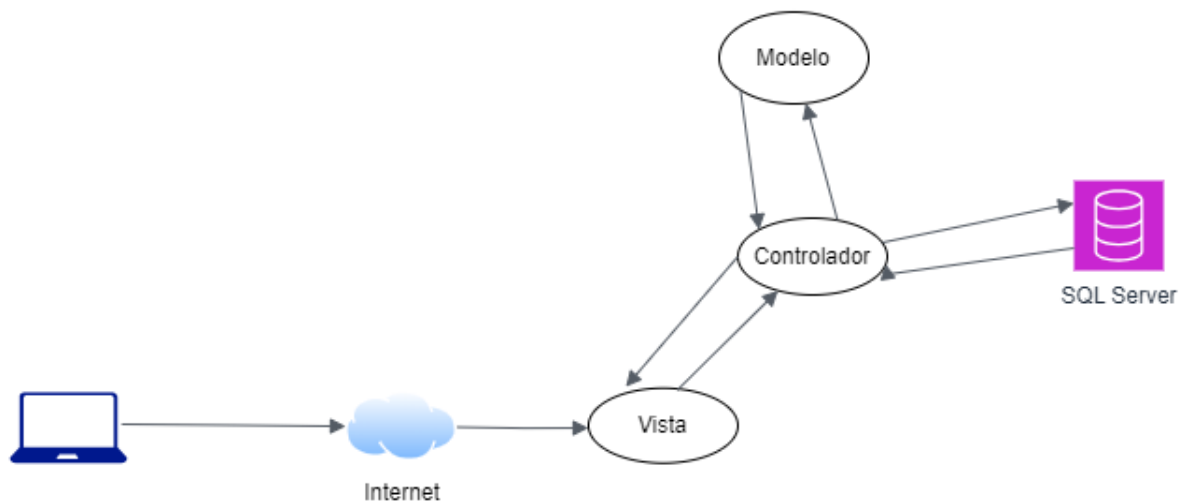


Fuente: elaboración propia (2024).

Arquitectura del software

Como segundo aspecto se encuentra la arquitectura del *software*, la cual se definió mediante un patrón Vista-Modelo-Controlador utilizando los lenguajes de programación C#, JavaScript y HTML. Este patrón se basa en un modelo de capas, donde la primera capa contiene toda la parte gráfica del sistema y el HTML correspondiente. La segunda capa es el controlador, en la cual se encuentra la totalidad de la parte lógica del prototipo; aquí se realizan todos los cálculos necesarios para su funcionamiento correcto. Por último, se encuentra el modelo, donde se lleva a cabo el modelado de las clases. Todo esto se conecta a una base de datos que ayuda a mantener todos los datos y registros requeridos.

Figura 19
Arquitectura de software



Fuente: elaboración propia (2024).

Diseño de entradas

Figura 20
Pantalla, inicio de sesión

Sagicor

Usuario

Contraseña

Recordar

[Has olvidado tu contraseña?](#)

Fuente: elaboración propia (2024).

Figura 21
Gestionar vacaciones

The screenshot displays the 'Selección de Vacaciones' (Vacation Selection) interface. At the top, there are two input fields: 'Saldo de vacaciones' (Vacation balance) and 'Días solicitados' (Days requested). Below these is a calendar for 'OCTUBRE 2024'. The calendar grid shows days from 30 to 27. The date '15' is highlighted in a red circle, indicating it has been selected. To the right of the calendar is an empty input field labeled 'Días seleccionados' (Selected days). At the bottom left of the calendar area is a blue button labeled 'Enviar Días Seleccionados' (Send Selected Days). A dark sidebar on the left contains navigation options like 'Dashboard', 'Gestionar vacaciones', and 'Gestionar permiso'.

Fuente: elaboración propia (2024).

Figura 22
Gestionar permisos

The screenshot shows the 'Formulario de Solicitud de Permisos' (Request Permission Form). The form contains the following fields: 'Fecha de Solicitud' (Request Date) with a date picker, 'Hora de Inicio' (Start Time) with a time picker, 'Hora de Finalización' (End Time) with a time picker, 'Concepto' (Concept) with a dropdown menu, and 'Descripción' (Description) with a text area. A blue button labeled 'Enviar Solicitud' (Send Request) is located at the bottom of the form. The same dark sidebar from Figure 21 is visible on the left side of the interface.

Fuente: elaboración propia (2024).

Figura 23
Calcular planilla

Sagicor RH

MENU

- Dashboard
- Gestionar vacaciones
- Gestionar permiso
- Gestionar incapacidad
- Aprobar solicitudes
- Calcular planilla
- Calcular aguinaldo
- Mantenimientos
- OTROS

[Cálculo de planilla](#) / Planilla

Planilla

Calcular planilla Guardar en archivo Excel


Mostrar 10 registros

Id planilla	Persona	Salario total	Deducciones CCSS	Deducciones Permisos	Deducciones Impuestos de renta	Deducciones por Incapacidad	Deducciones por Prestamos	Deducciones por Embargo	Deducciones por Pensión	Salario a Pagar	Fecha creación	Fecha de pago
2021	Alexander Zúñiga	459000	47460.6	0	0	0	140000	0	0	271539.4	15/10/2024	10/2024
2022	Carlos Perez	2600000	268840	0	232540	0	0	150000	0	1942300	15/10/2024	10/2024
2023	Lily Zuniga	900000	93060	0	0	0	0	0	80000	726940	15/10/2024	10/2024
2024	Maria Jose Vallejos	550000	56870	0	0	0	0	0	0	493130	15/10/2024	10/2024
2025	Angie Flores	900000	93060	0	0	0	0	0	0	806940	15/10/2024	10/2024
2026	Fabiola Cordero	500000	51700	0	0	0	0	0	0	448300	15/10/2024	10/2024

Mostrando 1 a 6 de 6 registros Anterior 1 Siguiente

Fuente: elaboración propia (2024).

Figura 24
Crear aguinaldo



The image shows a modal window titled "Crear aguinaldo" with a close button (X) in the top right corner. The form contains three input fields: "Monto total" (a text box), "Fecha de pago" (a date picker showing "dd/mm/aaaa" and a calendar icon), and "Codigo persona" (a text box). At the bottom right of the modal are two buttons: "Cerrar" (grey) and "Guardar" (blue). The background shows a table with a search bar and a table header with columns "Descripcion" and "Activo".

Fuente: elaboración propia (2024).

Figura 25
Crear departamento



The image shows a modal window titled "Crear departamento" with a close button (X) in the top right corner. The form contains two input fields: "Descripción" (a text box) and "Activo" (a dropdown menu with a downward arrow). At the bottom right of the modal are two buttons: "Cerrar" (grey) and "Guardar" (blue). The background shows a table with a search bar and a table header with columns "Descripcion" and "Activo".

Fuente: elaboración propia (2024).

Figura 26
Crear incapacidad

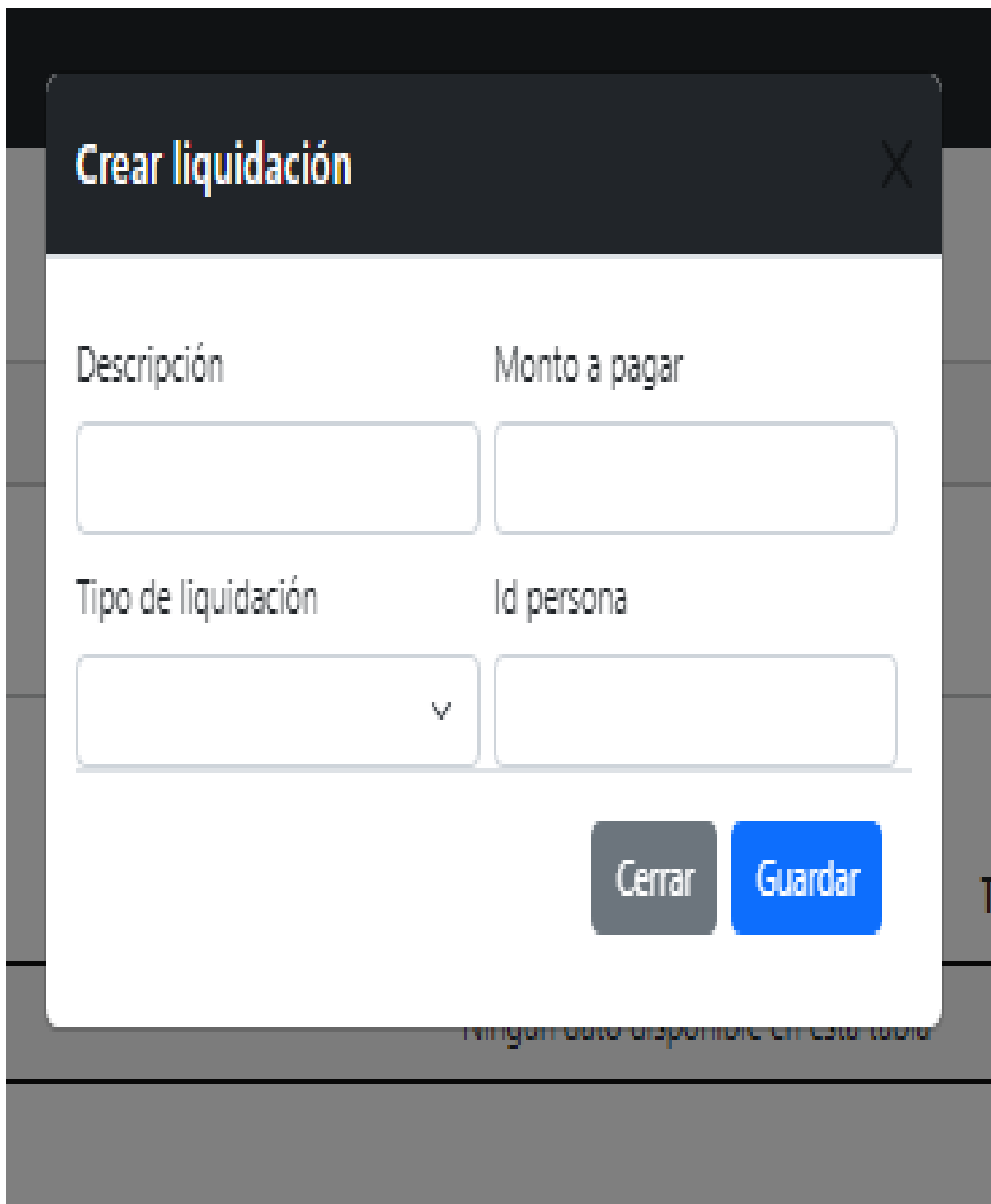
The image shows a modal window titled "Crear incapacidad" with a close button (X) in the top right corner. The form contains the following fields:

- Tipo de incapacidad:** A dropdown menu with a downward arrow.
- Fecha de inicio:** A date input field with the placeholder "dd/mm/aaaa" and a calendar icon.
- Fecha de solicitud:** A date input field with the placeholder "dd/mm/aaaa" and a calendar icon.
- Fecha de finalización:** A date input field with the placeholder "dd/mm/aaaa" and a calendar icon.
- Monto a pagar:** A text input field.
- Descripción:** A text input field.
- Id persona:** A text input field.

At the bottom right of the form, there are two buttons: "Cerrar" (grey) and "Guardar" (blue). The background of the application shows a table with "2 de 2 registros" and action icons (edit and delete) under the heading "Acciones".

Fuente: elaboración propia (2024).

Figura 27
Crear liquidación



The image shows a modal window titled "Crear liquidación" with a close button (X) in the top right corner. The form contains four input fields arranged in a 2x2 grid:

- Top-left: "Descripción" with a text input field.
- Top-right: "Monto a pagar" with a text input field.
- Bottom-left: "Tipo de liquidación" with a dropdown menu showing a downward arrow.
- Bottom-right: "Id persona" with a text input field.

At the bottom right of the form are two buttons: "Cerrar" (grey) and "Guardar" (blue).

Fuente: elaboración propia (2024).

Figura 28
Crear notificación

Crear notificación ✕

Tipo de notificación	Estado
<input type="text"/>	<input type="text" value="v"/>
Persona	Fechas solicitadas
<input type="text" value="v"/>	<input type="text"/>
Total de días solicitados	Total de horas solicitadas
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Cerrar **Guardar**

Solicitud de **Pendiente** Carlos 30/9/2024 0

Fuente: elaboración propia (2024).

Figura 29
Crear permiso

Crear permiso

Fecha de solicitud

dd/mm/aaaa

Hora de inicio

dd/mm/aaaa --:--

Hora de finalización

dd/mm/aaaa --:--

Concepto

Descripción

Id persona

Estado

Cerrar Guardar

Fuente: elaboración propia (2024).

Figura 30
Crear persona

Crear persona

Nombre	Apellidos
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Cédula	Sexo
<input type="text"/>	<input type="text" value="v"/>
Usuario	Correo empresarial
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Activo	Correo personal
<input data-bbox="397 814 841 871" type="text" value="Si"/>	<input type="text"/>
Fecha ingreso	Fecha salida
<input data-bbox="397 934 841 991" type="text" value="dd/mm/aaaa"/>	<input data-bbox="857 934 1300 991" type="text" value="31/12/9999"/>
Tipo usuario	Departamento
<input data-bbox="397 1045 841 1102" type="text"/>	<input data-bbox="857 1045 1300 1102" type="text" value="Tecnología de la informac"/>
Puesto	Cantidad de hijos
<input data-bbox="397 1165 841 1222" type="text" value="Especialista de TI"/>	<input data-bbox="1107 1117 1161 1165" type="text"/>
Estado civil	
<input data-bbox="397 1276 841 1333" type="text"/>	

Fuente: elaboración propia (2024).

Figura 31
Crear planilla

Crear planilla [X]

Persona: Alexander Zúñiga [v]

Salario bruto: []

Deducciones CCSS: []

Deducciones Permiso: []

Deducciones impuesto de renta: []

Deducciones incapacidad: []

Deducciones prestamos: []

Salario por pagar: []

Fecha de creación: dd/mm/aaaa [calendar icon]

Fecha de pago: dd/mm/aaaa [calendar icon]

[Cerrar] [Guardar]

500000	268840	0	232540	709090.91
--------	--------	---	--------	-----------

Fuente: elaboración propia (2024).

Figura 32
Crear puesto

The image shows a modal window titled "Crear puesto" (Create position) with a close button (X) in the top right corner. The form contains the following fields:

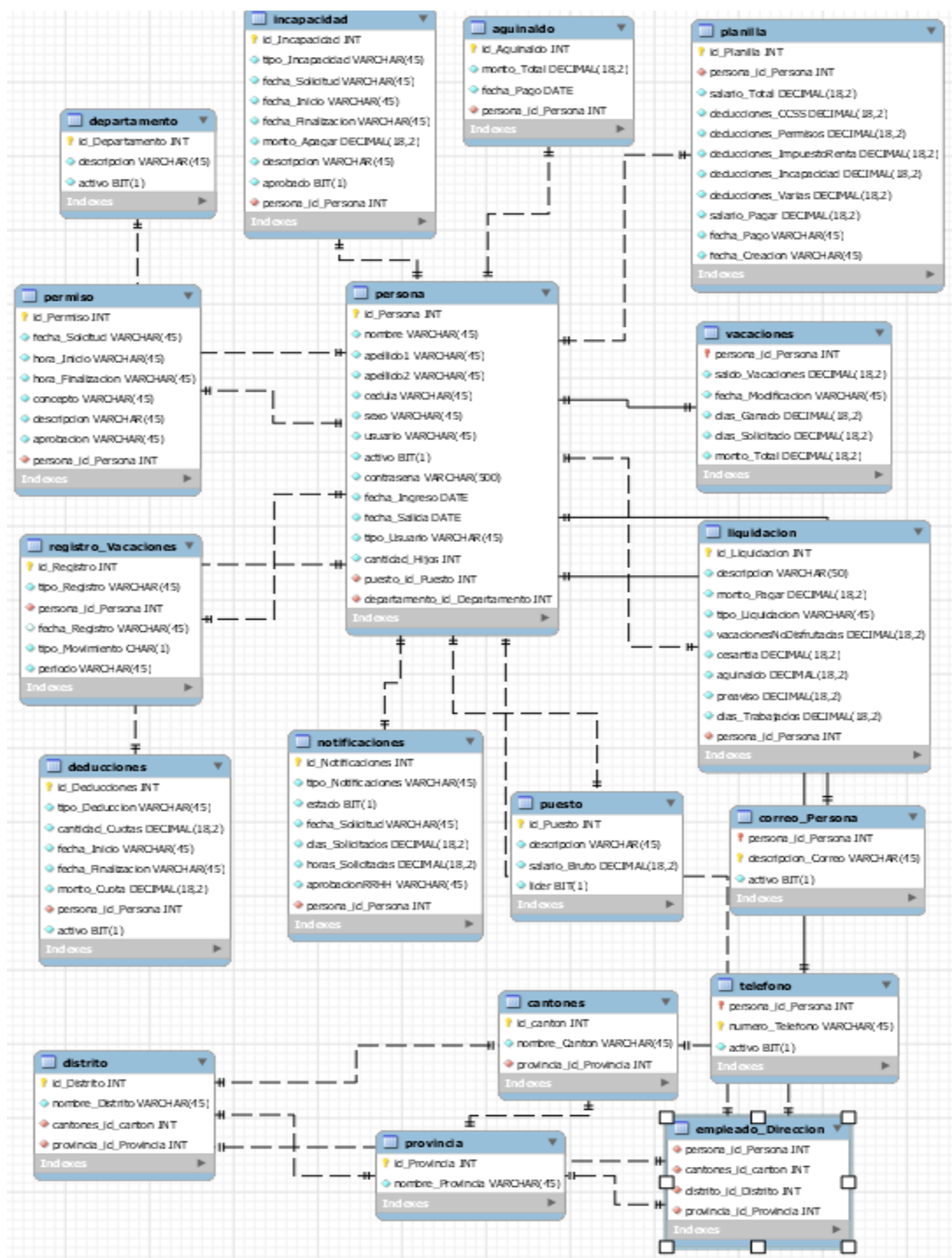
- Nombre de entidad**: A text input field.
- Cantidad de cuotas**: A text input field.
- Fecha de inicio**: A date picker field showing the format "dd/mm/aaaa" and a calendar icon.
- Fecha de finalización**: A date picker field showing the format "dd/mm/aaaa" and a calendar icon.
- Persona**: A dropdown menu with a downward arrow.
- Monto de cuotas**: A text input field.

At the bottom right of the modal, there are two buttons: "Cerrar" (Close) in a dark grey button and "Guardar" (Save) in a blue button.

Fuente: elaboración propia (2024).

Diseño de la base de datos

Figura 33
Diseño físico de la base de datos



Fuente: elaboración propia (2024).

Diccionario de datos

Tabla 11
Aguinaldo

Tabla	Columna	Tipo de dato	Permite NULL	Llaves foráneas
Aguinaldo	id_Aguinaldo	Int	No	NULL
Aguinaldo	monto_Total	Decimal (18,2)	No	NULL
Aguinaldo	fecha_Pago	Date	No	NULL
Aguinaldo	id_Persona	Int	No	Fk_persona

Fuente: elaboración propia (2024).

Tabla 12
Departamento

Tabla	Columna	Tipo de dato	Permite NULL	Llaves foráneas
Departamento	id_Departamento	Int	No	NULL
Departamento	Descripción	Varchar (100)	No	NULL
Departamento	Activo	Bit	No	NULL

Fuente: elaboración propia (2024).

Tabla 13
Incapacidad

Tabla	Columna	Tipo de dato	Permite NULL	Llaves foráneas
Incapacidad	id_Incapacidad	Int	No	NULL
Incapacidad	tipo_Incapacidad	Varchart(100)	No	NULL
Incapacidad	fecha_Solicitud	Date	No	NULL
Incapacidad	fecha_Inicio	Date	No	NULL
Incapacidad	fecha_Finalizacion	Date	No	NULL
Incapacidad	monto_Apagar	Decimal	No	NULL
Incapacidad	descripcion	Varchart(100)	No	NULL

Incapacidad	id_Persona	Int	No	Fk_persona
Incapacidad	aprobado	Bit	No	NULL

Fuente: elaboración propia (2024).

Tabla 14
Liquidación

Tabla	Columna	Tipo de dato	Permite NULL	Llaves foráneas
Liquidación	id_Liquidacion	int	No	NULL
Liquidación	descripcion	Varchart (100)	No	NULL
Liquidación	monto_pagar	Decimal (18,2)	No	NULL
Liquidación	tipo_Liquidacion	Varchart (100)	No	NULL
Liquidación	id_Persona	int	No	Fk_persona
Liquidación	vacacionesNoDisfrutadas	Decimal(18,2)	No	NULL
Liquidación	cesantia	Decimal(18,2)	No	NULL
Liquidación	aguinaldo	Decimal(18,2)	No	NULL
Liquidación	preaviso	Decimal(18,2)	No	NULL
Liquidación	dias_trabajados	Decimal(18,2)	No	NULL

Fuente: elaboración propia (2024).

Tabla 15
Notificaciones

Tabla	Columna	Tipo de dato	Permite NULL	Llaves foráneas
Notificaciones	id_Noti	int	No	NULL
Notificaciones	tipo_Notificacion	Varchart (100)	No	NULL
Notificaciones	estado	Bit	No	NULL
Notificaciones	aprobacionRRHH	Bit	No	NULL
Notificaciones	fecha_Solicitadas	Varchart (100)	No	NULL

Notificaciones	dias_Solicitados	Int	No	NULL
Notificaciones	horas_Solicitadas	Decimal(18,2)	No	NULL
Notificaciones	Id_Persona	int	No	Fk_persona

Fuente: elaboración propia (2024).

Tabla 16

Permisos

Tabla	Columna	Tipo de dato	Permite NULL	Llaves foráneas
Permiso	id_Permiso	Int	No	NULL
Permiso	fecha_Solicitada	Varchart (20)	No	NULL
Permiso	hora_Inico	Varchart (10)	No	NULL
Permiso	hora_Finalizacion	Varchart (10)	No	NULL
Permiso	concepto	Varchart (100)	No	NULL
Permiso	descripcion	Varchart (200)	No	NULL
Permiso	aprobacion	Bit	No	
Permiso	id_Persona	Int	No	Fk_persona

Fuente: elaboración propia (2024).

Tabla 17

Persona

Tabla	Columna	Tipo de dato	Permite NULL	Llaves foráneas
Persona	id_Persona	int	No	NULL
Persona	nombre	Varchart (50)	No	NULL
Persona	apellido1	Varchart (50)	No	NULL
Persona	Apellido2	Varchart (50)	No	NULL
Persona	cedula	Varchart (100)	No	NULL
Persona	sexo	Varchart (50)	No	NULL

Persona	contrasena	Varchart (500)	No	NULL
Persona	actico	Bit	No	NULL
Persona	fecha_Ingreso	Varchart (20)	No	NULL
Persona	fecha_salida	Varchart (20)	No	NULL
Persona	tipo_Usuario	Varchart (20)	No	NULL
Persona	id_Departamento	int	No	Fk_departemen
Persona	id_Puesto	int	No	Fk_puesto

Fuente: elaboración propia (2024).

Tabla 18

Puesto

Tabla	Columna	Tipo de dato	Permite NULL	Llaves foráneas
Puesto	id_Puesto	int	No	NULL
Puesto	descripcion	Varchart (100)	No	NULL
Puesto	Salario_Bruto	Decimal (18,2)	No	NULL
Puesto	lider	bit	No	NULL

Fuente: elaboración propia (2024).

Tabla 19

Registra vacaciones

Tabla	Columna	Tipo de dato	Permite NULL	Llaves foráneas
registra_Vaca	id_Registro	int	No	NULL
registra_Vaca	tipo_Registro	char	No	NULL
registra_Vaca	Id_Persona	int	No	Fk_persona
registra_Vaca	fecha_Registro	Varchart(50)	No	NULL
registra_Vaca	tipo_Movimiento	Varchart(50)	No	NULL
Registra_Vaca	periodo	Varchart(50)	No	NULL

Fuente: elaboración propia (2024).

Tabla 20
Vacaciones

Tabla	Columna	Tipo de dato	Permite NULL	Llaves foráneas
Vacaciones	id_Persona	int	No	Fk_persona
Vacaciones	saldo_Vacaciones	Decimal(18,2)	No	NULL
Vacaciones	fecha_Modificacion	Varchart(50)	No	NULL
Vacaciones	dias_Ganado	Decimal(18,2)	No	NULL
Vacaciones	Dias_Solicitado	Decimal(18,2)	No	NULL
Vacaciones	monto_Total	Decimal(18,2)	No	NULL

Fuente: elaboración propia (2024).

Tabla 21
Planilla

Tabla	Columna	Tipo de dato	Permite NULL	Llaves foráneas
Planilla	id_Planilla	int	No	NULL
Planilla	id_Persona	int	No	Fk_persona
Planilla	salario_Total	Decimal(18,2)	No	NULL
Planilla	deducción_CCSS	Decimal(18,2)	No	NULL
Planilla	deducción_permiso	Decimal(18,2)	No	NULL
Planilla	deducción_InpuestoReta	Decimal(18,2)	No	NULL
Planilla	deducción_Incapacidad	Decimal(18,2)	No	NULL
Planilla	salario_Pagar	Decimal(18,2)	No	NULL
Planilla	fecha_creacion	Varchar(18,2)	No	NULL
Planilla	fecha_Pago	Varchar(18,2)	No	NULL
Planilla	deduccion_Varias	Decimal(18,2)	No	NULL

Fuente: elaboración propia (2024).

Tabla 22*Teléfono*

Tabla	Columna	Tipo de dato	Permite NULL	Llaves foráneas
teléfono	id_Persona	Int	No	Fk_persona
teléfono	numero_Telefono	Varchar(50)	No	NULL
teléfono	activo	Bit	No	NULL

Fuente: elaboración propia (2024).

Tabla 23*Correo del empleado*

Tabla	Columna	Tipo de dato	Permite NULL	Llaves foráneas
correo_Persona	id_Persona	int	No	Fk_persona
correo_Persona	descripción_Correo	Varchar(50)	No	NULL
correo_Persona	activo	Bit	No	NULL

Fuente: elaboración propia (2024).

Tabla 24*Provincia*

Tabla	Columna	Tipo de dato	Permite NULL	Llaves foráneas
provincia	id_Persona	Int	No	Fk_persona
provincia	nombre_provincia	Varchar(50)	No	NULL

Fuente: elaboración propia (2024).

Tabla 25*Cantón*

Tabla	Columna	Tipo de dato	Permite null	Llaves foráneas
cantones	id_Canton	Int	No	NULL
cantones	nombre_Canton	Varchar(50)	No	NULL
cantones	id_Provincia	Int	No	FK_provincia

Fuente: elaboración propia (2024).

Tabla 26*Distrito*

Tabla	Columna	Tipo de dato	Permite null	Llaves foráneas
distrito	id_Distrito	Int	No	NULL
distrito	nombre_Distrito	Varchar(50)	No	NULL
distrito	id_Canton	Int	No	Fk_cantones
distrito	id_Provincia	Int	No	Fk_provincia

Fuente: elaboración propia (2024).

Tabla 27*Deducciones*

Tabla	Columna	Tipo de dato	Permite NULL	Llaves foráneas
Deducciones	id_Deducciones	int	No	Null
Deducciones	tipo_Deducciones	Varchar(50)	No	Null
Deducciones	Cantidad_Cuotas	Varchar(50)	No	Null
Deducciones	fecha_Inicio	Varchar(50)	No	Null
Deducciones	Fecha_Finalizacion	Varchar(50)	No	Null
Deducciones	Monto_Couta	Decimal(18,2)	No	Null
Deducciones	Id_Persona	Int	No	Fk_persona
Deducciones	Activo	bit	No	Null

Fuente: elaboración propia (2024).

Diseño de salida

Figura 35
Cálculo de planilla

[Cálculo de planilla](#) / Planilla

Planilla

[Cálcular planilla](#) [Guardar en archivo Excel](#)

Mostrar registros Buscar:

Id planilla	Persona	Salario total	Deducciones CCSS	Deducciones Permisos	Deducciones Impuestos de renta	Deducciones por Incapacidad	Deducciones por prestamos	Salario a Pagar	Fecha creación	Fecha de pago
1868	Alexander Zúñiga	459000	47460.6	0	0	0	140000	271539.4	10/10/2024	10/2024
1869	Carlos Perez	2600000	268840	0	232540	709090.91	0	1383209.09	10/10/2024	10/2024
1870	Lily Zuniga	900000	0	0	0	450000	0	450000	10/10/2024	10/2024

Mostrando 1 a 3 de 3 registros Anterior Siguiente

Fuente: elaboración propia (2024).

Figura 36
Pantalla, mantenimiento aguinaldo

Mantenimiento / Aguinaldo

[Crear nuevo](#)

Mostrar registros Buscar:

Id aguinaldo	Monto Total	Fecha de pago	Persona	Acción
1224	470000	1970-01-01	22	

Mostrando 1 a 1 de 1 registros Anterior Siguiente

Fuente: elaboración propia (2024).

Figura 37
Mantenimiento, departamento

[Mantenimiento](#) / Incapacidad

Incapacidad

[Crear nuevo](#)

Mostrar registros Buscar:

Id Incapacidad	Tipo de incapacidad	Fecha de inicio	Fecha de finalización	Monto a pagar	Acciones	Descripción	Id de persona	Fecha de solicitud
1521	Maternidad	31/12/1969, 18:00:02	31/12/1969, 18:00:02	300000	✎ 🗑	licencia	35	31/12/1969, 18:00:02
1522	Enfermedad comun	31/12/1969, 18:00:02	31/12/1969, 18:00:02	130000	✎ 🗑	j	23	31/12/1969, 18:00:02

Mostrando 1 a 2 de 2 registros Anterior Siguiente

Fuente: elaboración propia (2024).

Figura 38
Mantenimiento, notificaciones

[Mantenimiento](#) / Notificaciones

Notificaciones

[Crear nuevo](#)

Mostrar registros Buscar:

Id notificación	Tipo de notificación	Estado	Nombre	Fechas solicitadas	Total de días solicitados	Total de horas solicitadas	Acción
998	Permisoa	Pendiente	Lily Zuniga	2024/09/30	0	7	✎ 🗑
1001	Solicitud de permiso	Pendiente	Carlos Perez	30/9/2024	0	3	✎ 🗑

Mostrando 1 a 2 de 2 registros Anterior Siguiente

Fuente: elaboración propia (2024).

Figura 39
Mantenimiento, liquidación

[Mantenimiento](#) / Liquidación

Liquidación

[Crear nuevo](#)

Mostrar registros Buscar:

Id Liquidación	Descripción	Monto a pagar	Tipo de liquidación	Id persona	Acción
301	Renuncia	6000000	Renuncia	22	✎ 🗑️

Mostrando 1 a 1 de 1 registros Anterior Siguiente

Fuente: elaboración propia (2024).

Figura 40
Mantenimiento, permiso

[Mantenimiento](#) / Permiso

Permiso

[Crear nuevo](#)

Mostrar registros Buscar:

Id Permiso	Fecha solicitud	Hora de inicio	Hora de finalización	Concepto	Descripción	Id persona	Estado	Acción
448	2024-10-16	2024-10-17T08:00	2024-10-16T14:00	Con goce de salario	Cita dentista	22	Pendiente	✎ 🗑️

Mostrando 1 a 1 de 1 registros Anterior Siguiente

Fuente: elaboración propia (2024).

Figura 41
Mantenimiento, persona

[Mantenimiento](#) / Persona

Lista de usuario

[Crear nuevo](#)

Mostrar registros Buscar:

Nombre	Apellidos	Cédula	Usuario	Correo empresarial	Activo	Acción	Restaurar correo	Correo Personal	Fecha ingreso
Alexander	Zúñiga	116320487	azuniga	alexanderza.1996@hotmail.com	SI			alexanderza.1996@hotmail.com	2022-01-31
Carlos	Perez	117892788	cperez	comunicados@sagicorhr.es	SI			comunicados@sagicorhr.es	2014-01-31
Lily	Zuniga	56545645	lzuniga	lily_zuniga@sagicorhr.es	SI			lily_zuniga@sagicorhr.es	2024-08-22

Mostrando 1 a 3 de 3 registros Anterior Siguiente

Fuente: elaboración propia (2024).

Figura 42
Mantenimiento, puesto

Sagicor RH

[Mantenimiento](#) / Puesto

Puesto

[Crear nuevo](#)

Mostrar registros Buscar:

Id Puesto	Descripción	Salario bruto	Líder	Acción
115	Especialista de TI	459000	No	
116	Encargado de TI	2600000	SI	
117	Aseguramiento y suscripción Jr	5500000	No	
118	Aseguramiento y suscripción Sr	690000	No	
119	Lider de Aseguramiento y suscripción	900000	SI	
120	Lider de Servicio al cliente	900000	SI	

Mostrando 1 a 6 de 6 registros Anterior Siguiente

Fuente: elaboración propia (2024).

Figura 43
Mantenimiento, registro de vacaciones

[Mantenimiento](#) / Registro de vacaciones

Registro de vacaciones

[Crear nuevo](#)

Mostrar registros Buscar:

Id registro	Tipo registro	Id persona	Fecha registro	Tipo movimiento	Periodo	Acción
607	-	22	13/8/24		2024	✎ 🗑
608	-	22	15/8/24		2024	✎ 🗑
609	-	23	23/9/24		2024	✎ 🗑

Mostrando 1 a 3 de 3 registros Anterior Siguiente

Fuente: elaboración propia (2024).

Figura 44
Mantenimiento, vacaciones

[Mantenimiento](#) / Vacaciones

Vacaciones

Mostrar registros Buscar:

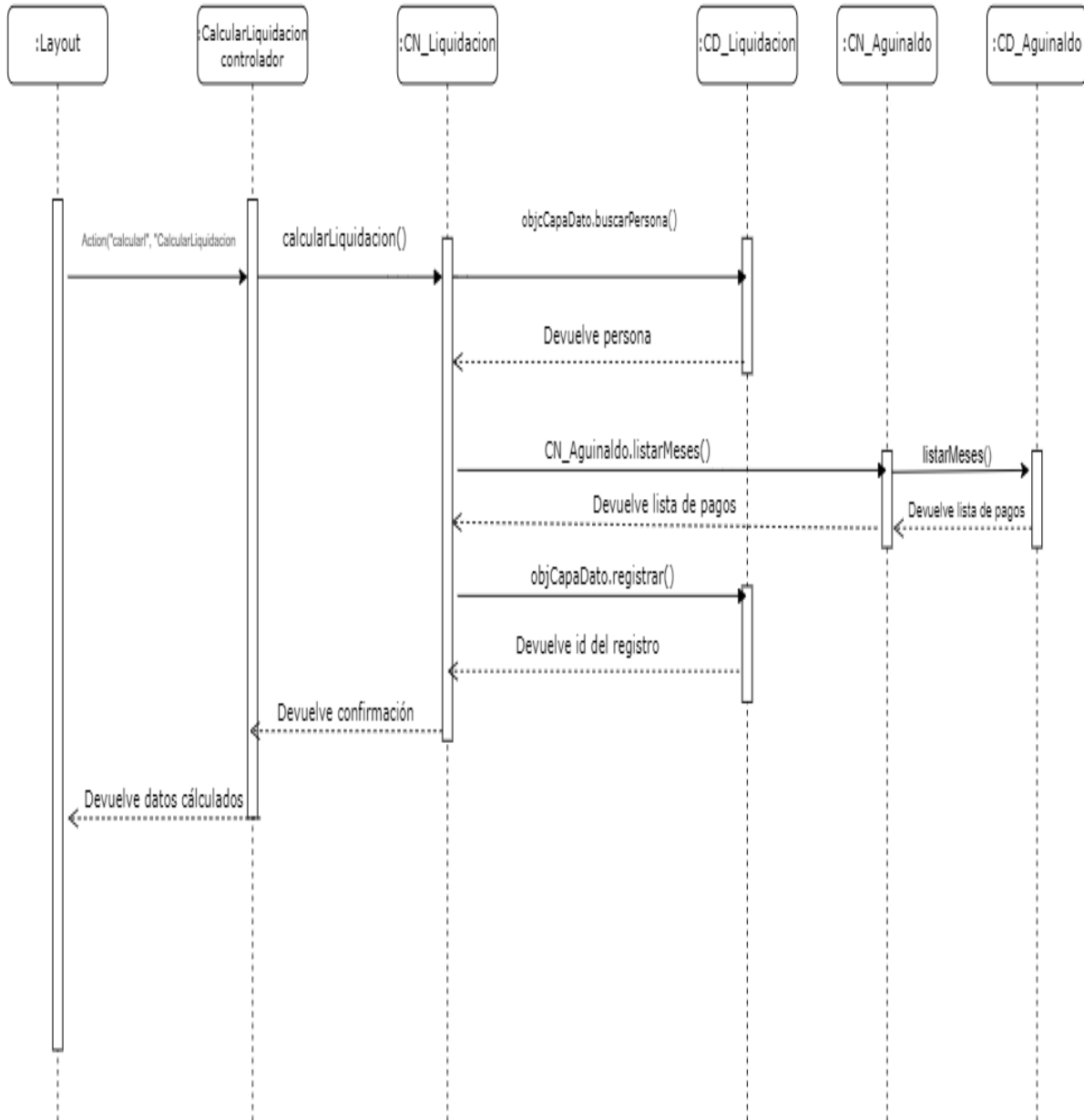
Persona	Saldo de vacaciones	Fecha de modificación	Días ganados	Días solicitados	Monto total	Acción
Alexander Zúñiga	6	15/08/2024	0	9	250000	✎ 🗑
Lily Zuniga	10	22/08/2024	10	0	250000	✎ 🗑

Mostrando 1 a 2 de 2 registros Anterior Siguiente

Fuente: elaboración propia (2024).

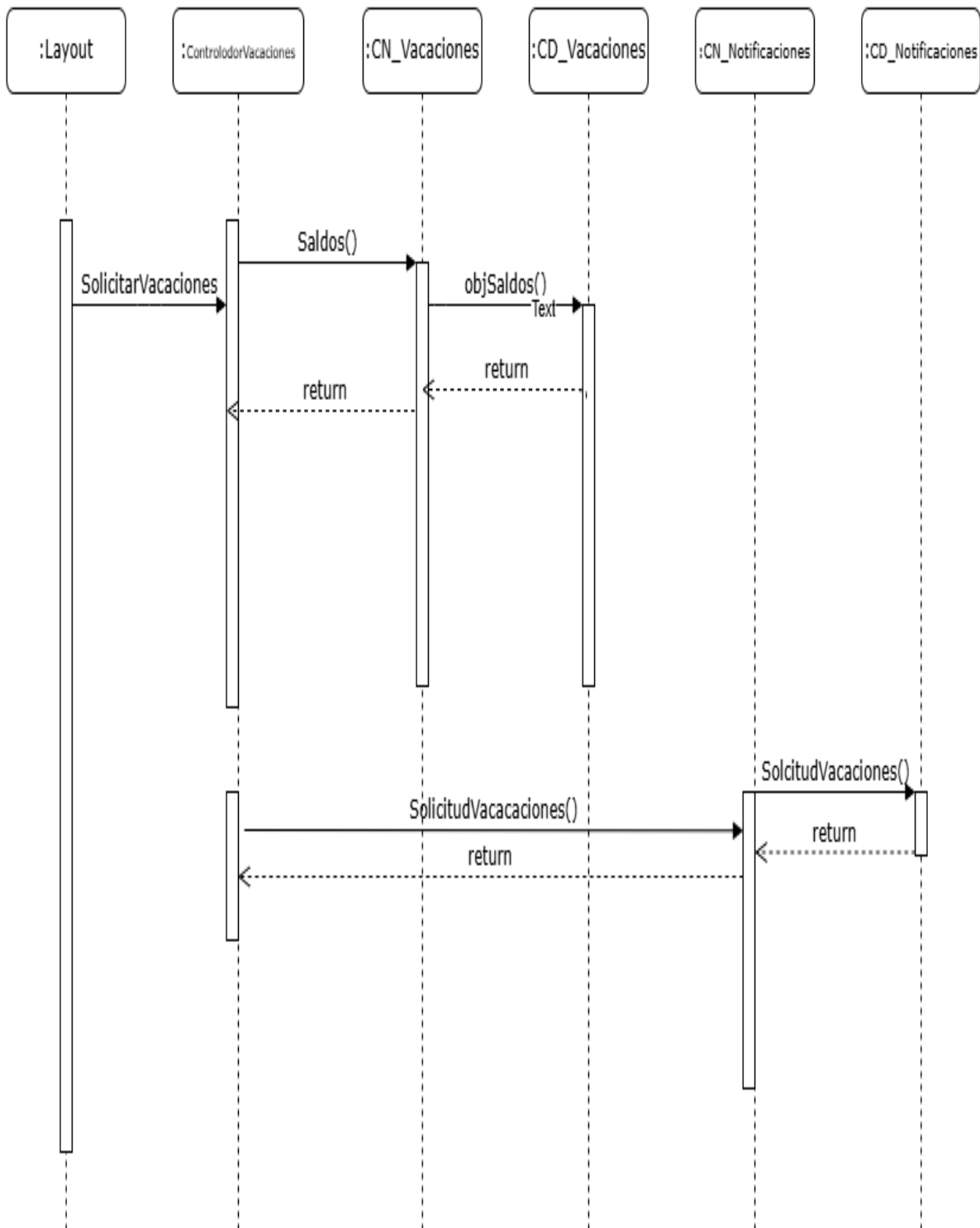
Diagramas UML

Figura 45
Cálculo de liquidación



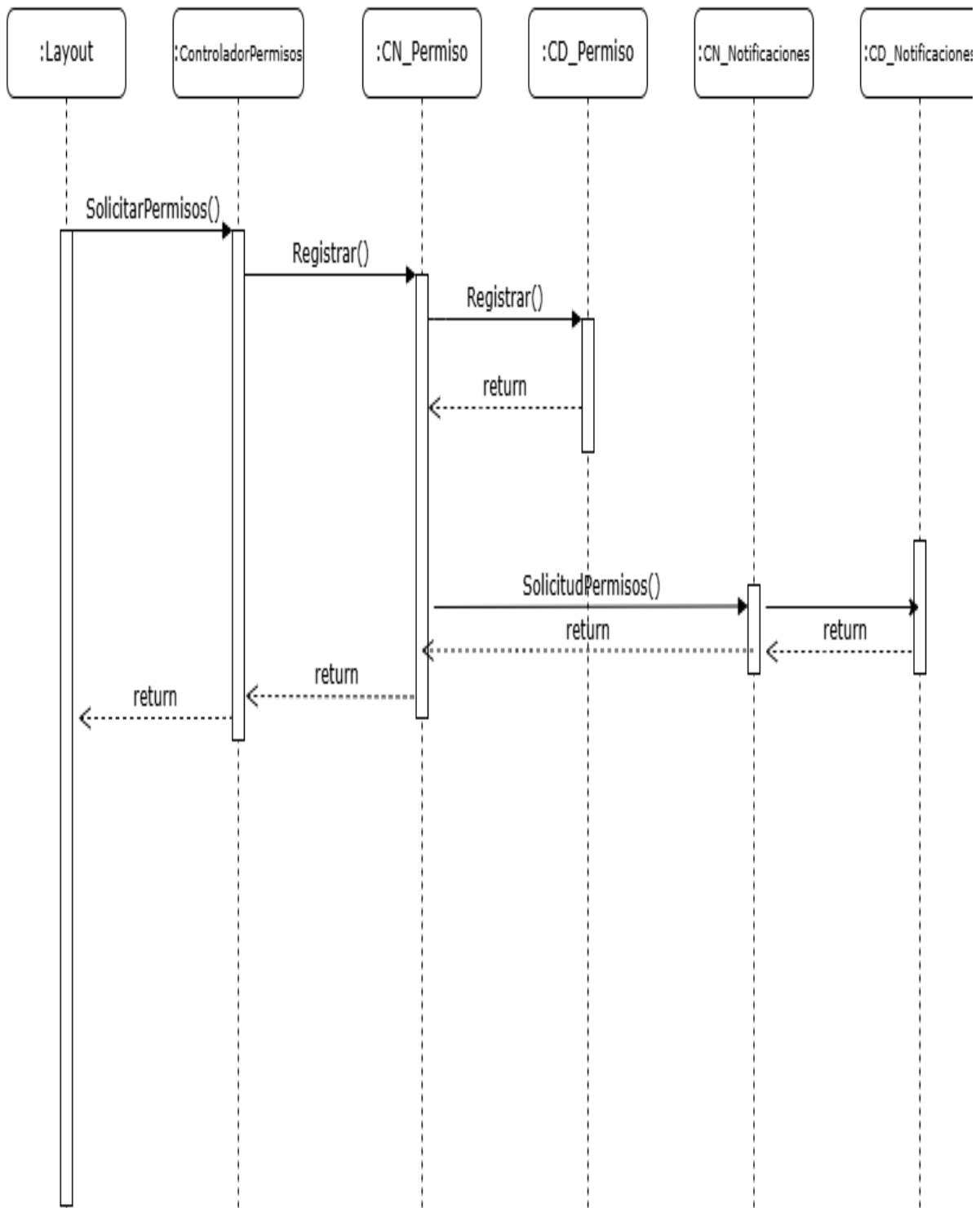
Fuente: elaboración propia (2024).

Figura 46
Solicitud de vacaciones



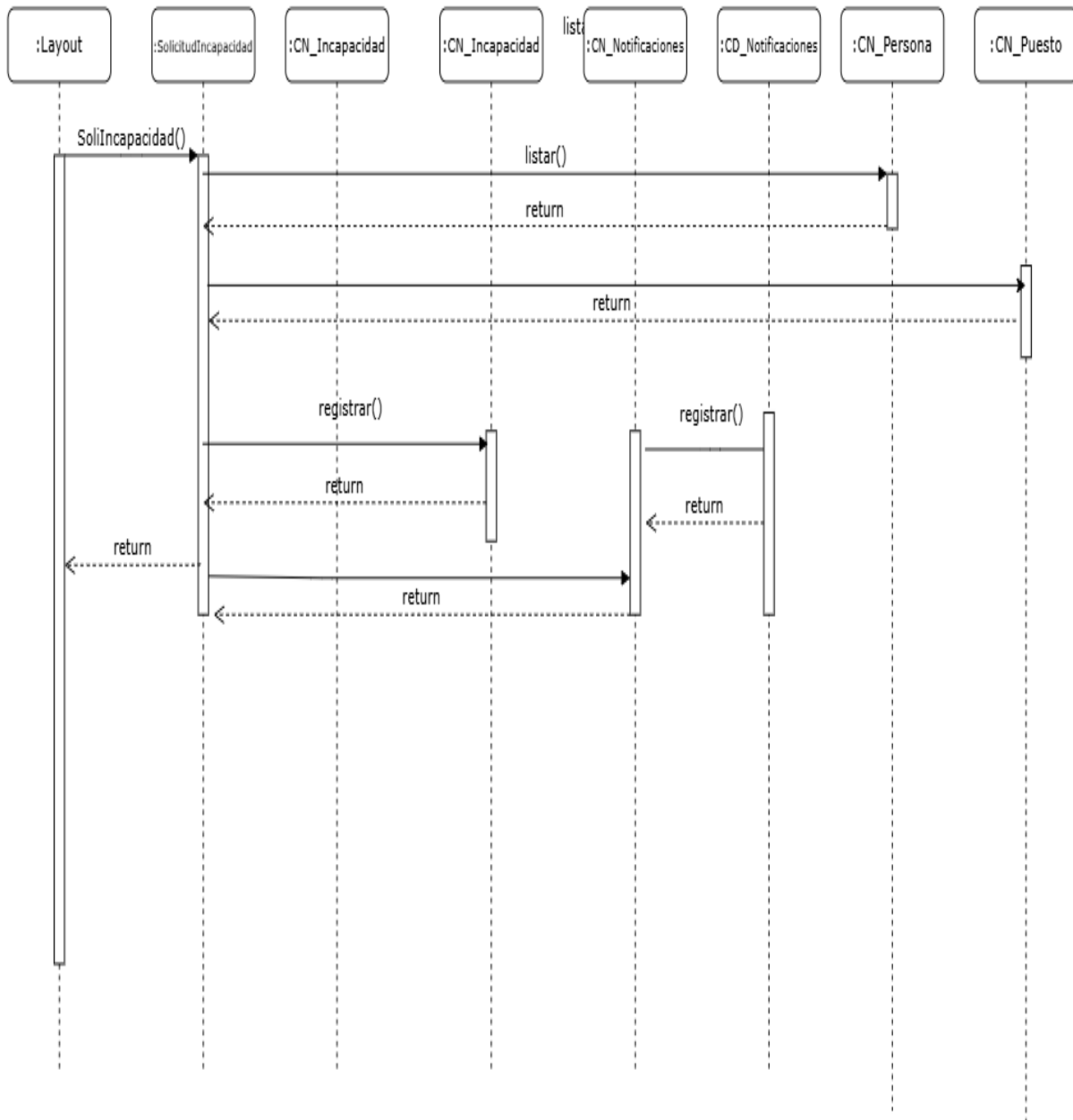
Fuente: elaboración propia (2024).

Figura 47
Solicitud de permisos



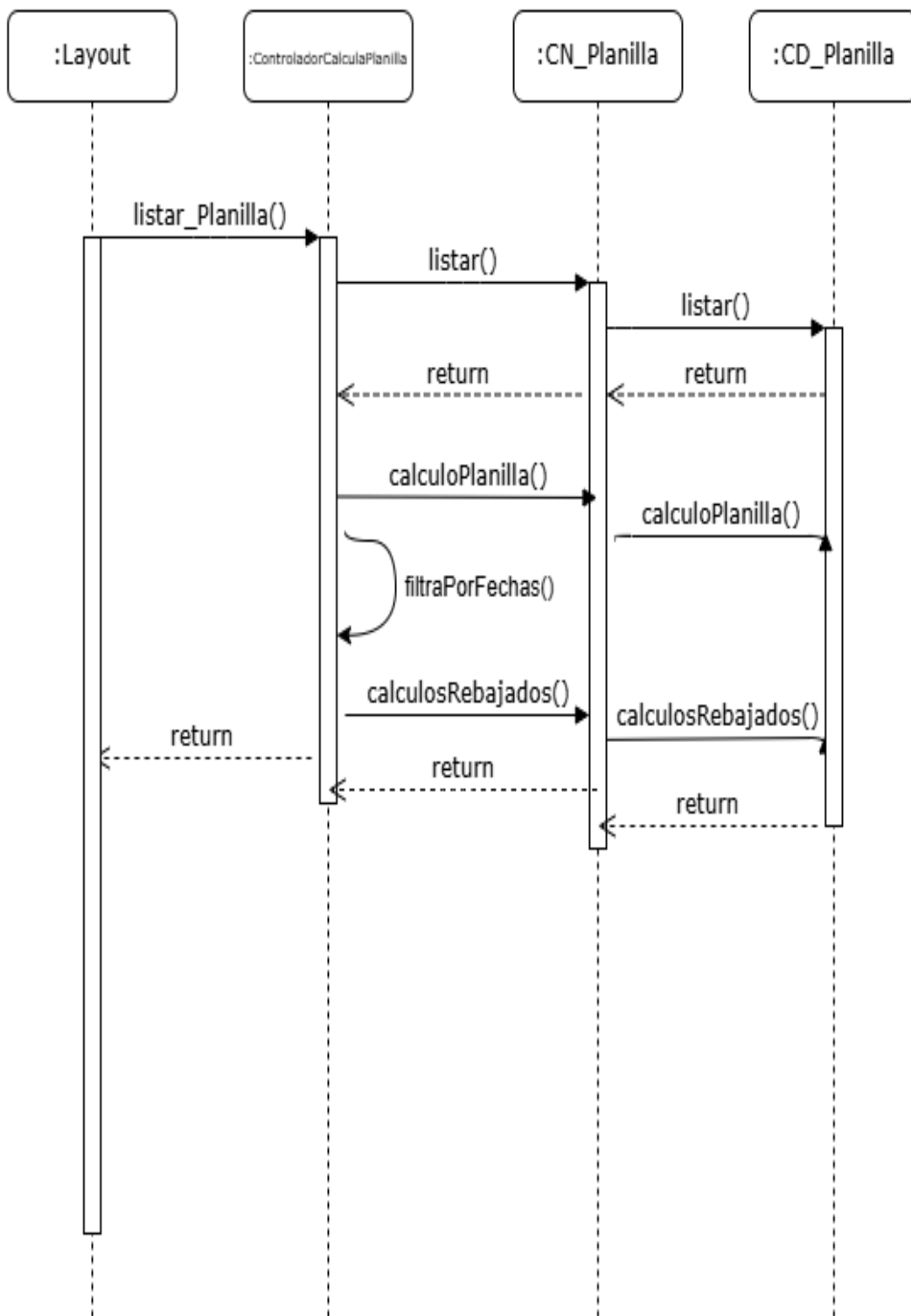
Fuente: elaboración propia (2024).

Figura 48
Solicitud de incapacidad



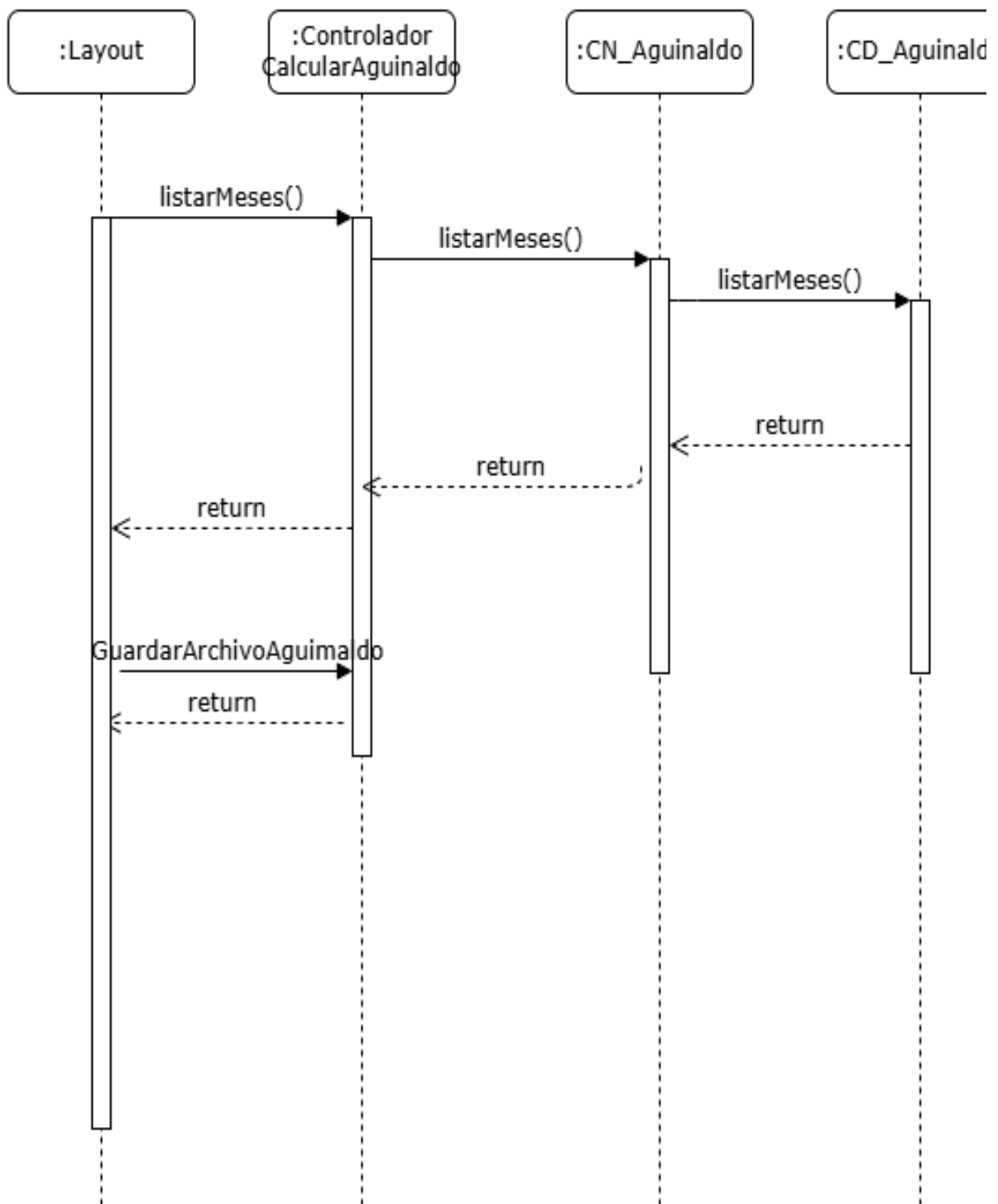
Fuente: elaboración propia (2024).

Figura 49
Cálculo de planilla



Fuente: elaboración propia (2024).

Figura 50
Cálculo de aguinaldo



Fuente: elaboración propia (2024).

Programación

Figura 51
Cálculo de liquidación Parte I

```

1 referencia
public List<liquidacion> calcularLiquidacion(int id_Persona, string tipo_Liquidacion, string tipoPreaviso, DateTime fechaSa
{
    try
    {
        decimal salarioMesual = 0m;
        int anosTrabajados = 0;
        int mesesTrabajados = 0;
        decimal diasVacaciones = 0m;
        string preaviso = tipoPreaviso;
        decimal cesantia = 0m;
        decimal preavisoDinero = 0m;
        decimal aguinaldo = 0m;
        decimal totalPagar = 0m;

        decimal vacaciones = 0m;

        string mensaje = string.Empty;
        List<liquidacion> calculado = new List<liquidacion>();

        List<PersonaLiquidacion> listaPersonas = objCapaDato.buscarPersona(id_Persona, out mensaje);
    }
}

```

Fuente: elaboración propia (2024).

Figura 52
Cálculo de liquidación parte II

```

string mensaje = string.Empty;
List<liquidacion> calculado = new List<liquidacion>();

List<PersonaLiquidacion> listaPersonas = objCapaDato.buscarPersona(id_Persona, out mensaje);

if(listaPersonas != null)
{
    foreach (var persona in listaPersonas)
    {
        salarioMesual = persona.salario_Bruto;
        DateTime fechaIngreso = Convert.ToDateTime(persona.fecha_ingreso);
        DateTime fechaActual = fechaSalida;

        // Calcular años completos trabajados
        anosTrabajados = fechaActual.Year - fechaIngreso.Year;

        // Ajustar si el mes actual es anterior al mes de ingreso en el mismo año
        if (fechaActual.Month < fechaIngreso.Month ||
            (fechaActual.Month == fechaIngreso.Month && fechaActual.Day < fechaIngreso.Day))
        {
            anosTrabajados--;
        }
    }
}

```

Fuente: elaboración propia (2024).

Figura 53*Cálculo de liquidación parte III*

```

// Calcular los meses trabajados después de los años completos
int mesesAdicionales = (fechaActual.Year * 12 + fechaActual.Month) - (fechaIngreso.Year * 12 + fechaIng

// Ajustar los meses adicionales a fracción de año
mesesTrabajados = mesesAdicionales % 12; //

diasVacaciones = persona.saldo_Vacaciones;

if (anosTrabajados >= 1)
{
    // Calcular los años calculables (máximo 8)
    int anosCalculables = Math.Min(anosTrabajados, 8);

    // Calcular cesantía
    cesantia = (salarioMensual / 12) * (anosCalculables + (mesesTrabajados+1));
}

```

Fuente: elaboración propia (2024).

Figura 54*Cálculo de liquidación V*

```

List<aguinaldoMeses> olista = new List<aguinaldoMeses>();
olista = new CN_Aguinaldo().listarMeses();

List<aguinaldoMeses> listaFiltrada = olista.Where(m => m.id_Persona == persona.id_Persona).ToList();

foreach (var totalAguinaldo in listaFiltrada)
{
    aguinaldo = totalAguinaldo.TotalAnio / 12;
}

vacaciones = (salarioMensual / 30) * persona.saldo_Vacaciones;

if (tipoPreaviso.ToLower() == "si")
{
    if (anosTrabajados >= 1)
    {
        preavisoDinero = persona.salario_Bruto; // 1 mes de salario
    }
}

```

Fuente: elaboración propia (2024).

Figura 55
Cálculo de liquidación IV

```

if (tipo_Liquidacion.ToLower() == "renuncia" || tipo_Liquidacion.ToLower() == "despido sin responsabilida
var salarioDiario= salarioMesual/30;
int diasTrabajados = 0;
for (int day = 1; day <= fechaSalida.Day; day++)
{
    DateTime fecha = new DateTime(fechaSalida.Year, fechaSalida.Month, day);
    // Si es lunes a viernes
    if (fecha.DayOfWeek != DayOfWeek.Saturday && fecha.DayOfWeek != DayOfWeek.Sunday)
    {
        diasTrabajados++;
    }
}
var salarioPendiente = diasTrabajados*salarioDiario;
totalPagar = aguinaldo + vacaciones + salarioPendiente;
cesantia = 0;
preavisoDinero = 0;
} else
{
    totalPagar = cesantia + aguinaldo + vacaciones + preavisoDinero;
}

```

Fuente: elaboración propia (2024).

Figura 56
Solicitar vacaciones

```

@referencias
public ActionResult SolicitarVacaciones()
{
    if(Session["UsuarioLogueado"] !=null) {
        persona oPersona = Session["UsuarioLogueado"] as persona;
        List<vacaciones> vaca = new CN_Vacaciones().saldos(oPersona.id_Persona);
        var notificaciones = new CN_Notificacion()
        .listar()
        .Where(n => n.id_Persona == oPersona.id_Persona)
        .Select(n => n.fechasSolicitadas)
        .ToList();

        var fechasFormateadas = notificaciones
        .Where(n => !string.IsNullOrEmpty(n))
        .SelectMany(n => n.Split(','))
        .Select(f => f.Trim())
        .ToList();

        if (vaca != null && vaca.Count > 0)
        {
            TempData["DiaAcusulado"] = vaca[0].saldo_Vacaciones;
            TempData["DiasSoli"] = vaca[0].dias_Solicitado;
            TempData["Monto"] = vaca[0].monto_Total;
        }
        ViewBag.FechasSolicitadas = fechasFormateadas;
    }
    else
    {
        return RedirectToAction("Login", "Login");
    }

    return View();
}

```

Fuente: elaboración propia (2024).

Figura 57
Solicitud de permisos parte I

```
[HttpPost]
// Referencias
public JsonResult SolicitarPermiso(permiso oPermiso) {
    try
    {
        notificaciones obj = new notificaciones();
        object resultado;
        string mensaje = "";
        persona oPersona = Sesion["UsuarioLogueado"] as persona;
        if (oPersona != null)
        {
            string horaInicioTexto = DateTime.Parse(oPermiso.hora_Inicio).ToString("yyyy-MM-ddTHH:mm");
            string horaFinalizacionTexto = DateTime.Parse(oPermiso.hora_Finalizacion).ToString("yyyy-MM-ddTHH:mm");

            permiso PermisoCompleto = new permiso
            {
                fecha_Solicitud = oPermiso.fecha_Solicitud,
                hora_Inicio = horaInicioTexto,
                hora_Finalizacion = horaFinalizacionTexto,
                concepto = oPermiso.concepto,
                descripcion = oPermiso.descripcion,
                id_Persona = oPersona.id_Persona,
            };

            // Elegir sin son días cuanto de le va rebar con goce de salario
            resultado = new CM_Permiso().registrar(PermisoCompleto, out mensaje);
            DateTime fechaHoraInicio = DateTime.Parse(PermisoCompleto.hora_Inicio);
            DateTime fechaHoraFinalizacion = DateTime.Parse(PermisoCompleto.hora_Finalizacion);

            decimal totalHorasLaborales = 0;
            decimal horasPorDialaboral = 8;

            while (fechaHoraInicio < fechaHoraFinalizacion)
            {
                // Excluir fines de semana
                if (fechaHoraInicio.DayOfWeek != DayOfWeek.Saturday && fechaHoraInicio.DayOfWeek != DayOfWeek.Sunday)
                {
                    DateTime horaInicioTrabajo = fechaHoraInicio.Date.AddHours(8);
                    DateTime horaFinTrabajo = fechaHoraInicio.Date.AddHours(17);

                    DateTime finDia = (fechaHoraInicio.Date == fechaHoraFinalizacion.Date) ? fechaHoraFinalizacion : horaFinTrabajo;

                    if (fechaHoraInicio < horaInicioTrabajo) fechaHoraInicio = horaInicioTrabajo;
                    if (finDia > horaFinTrabajo) finDia = horaFinTrabajo;

                    totalHorasLaborales += (decimal)(finDia - fechaHoraInicio).TotalHours;
                }

                fechaHoraInicio = fechaHoraInicio.Date.AddDays(1).AddHours(8);
            }

            // Calcular el total en días y horas sobrantes
            decimal totalDiasLaborales = Math.Floor(totalHorasLaborales / horasPorDialaboral); // Días completos
            decimal horasRestantes = totalHorasLaborales % horasPorDialaboral; // Horas restantes

            obj.tipo_Notificacion = "Solicitud de permiso";
            obj.estado = false;
            obj.id_Persona = oPersona.id_Persona;
            obj.fechaSolicitadas = PermisoCompleto.fecha_Solicitud;
            obj.dias_Solicitud = Convert.ToDecimal(totalDiasLaborales);
            obj.horas_solicitadas = Convert.ToDecimal(horasRestantes);

            resultado = new CM_Notificacion().solicitudPermiso(obj, oPersona, oPermiso, out mensaje);
        }
        else {
            return Json(new { success = false });
        }
    }
}
```

Fuente: elaboración propia (2024).

Figura 58
Solicitud de permisos partes II

```
while (fechaHoraInicio < fechaHoraFinalizacion)
{
    // Excluir fines de semana
    if (fechaHoraInicio.DayOfWeek != DayOfWeek.Saturday && fechaHoraInicio.DayOfWeek != DayOfWeek.Sunday)
    {
        DateTime horaInicioTrabajo = fechaHoraInicio.Date.AddHours(8);
        DateTime horaFinTrabajo = fechaHoraInicio.Date.AddHours(17);

        DateTime finDia = (fechaHoraInicio.Date == fechaHoraFinalizacion.Date) ? fechaHoraFinalizacion : horaFinTrabajo;

        if (fechaHoraInicio < horaInicioTrabajo) fechaHoraInicio = horaInicioTrabajo;
        if (finDia > horaFinTrabajo) finDia = horaFinTrabajo;

        totalHorasLaborales += (decimal)(finDia - fechaHoraInicio).TotalHours;
    }

    fechaHoraInicio = fechaHoraInicio.Date.AddDays(1).AddHours(8);
}

// Calcular el total en días y horas sobrantes
decimal totalDiasLaborales = Math.Floor(totalHorasLaborales / horasPorDialaboral); // Días completos
decimal horasRestantes = totalHorasLaborales % horasPorDialaboral; // Horas restantes

obj.tipo_Notificacion = "Solicitud de permiso";
obj.estado = false;
obj.id_Persona = oPersona.id_Persona;
obj.fechaSolicitadas = PermisoCompleto.fecha_Solicitud;
obj.dias_Solicitud = Convert.ToDecimal(totalDiasLaborales);
obj.horas_solicitadas = Convert.ToDecimal(horasRestantes);

resultado = new CM_Notificacion().solicitudPermiso(obj, oPersona, oPermiso, out mensaje);
}
else {
    return Json(new { success = false });
}
```

Fuente: elaboración propia (2024).

Figura 59
Cálculo incapacidad parte I

```

38 {
39     try
40     {
41         if (oIncapacidad != null)
42         {
43             persona per = Session["UsuarioLogueado"] as persona;
44             //Para buscar estos que gana esto se debe cambiar para hacerlo con el pago de los últimos tres meses de momento se deja con el bruto
45             List<persona> pLista = new List<persona>(new CM_Persona().listar());
46             List<puesto> puLista = new List<puesto>(new CM_Puesto().listar());
47             decimal montoApagar;
48             string mensaje = string.Empty;
49             int result;
50             var montoTotal = 0m;
51             var totalDias = 0;
52
53
54
55
56             //join
57             var resultado = #from p in pLista
58                             join pu in puLista on p.id_Puesto equals pu.id_Puesto
59                             select new {
60                                 p.nombre,
61                                 p.apellido,
62                                 p.id_Persona,
63                                 pu.salarario_Bruto
64                             };
65
66
67             var listafiltro = resultado.Where(r => r.id_Persona == per.id_Persona).FirstOrDefault();
68
69             switch (oIncapacidad.tipo_Incapacidad)
70             {
71                 case "Enfermedad comun":
72                     // CANTIDAD DE DIAS
73                     totalDias = (Convert.ToDateTime(oIncapacidad.fecha_Finalizacion) - Convert.ToDateTime(oIncapacidad.fecha_Inicio)).Days;
74                     var salarioPromedioDiario = listafiltro.salarario_Bruto / 30;
75
76                     // Calcula los tres días hábiles que paga el patrono
77                     if (totalDias >= 3)
78                     {
79

```

Fuente: elaboración propia (2024).

Figura 60
Cálculo de incapacidad II

```

var listafiltro = resultado.Where(r => r.id_Persona == per.id_Persona).FirstOrDefault();

switch (oIncapacidad.tipo_Incapacidad)
{
    case "Enfermedad comun":
        // CANTIDAD DE DIAS
        totalDias = (Convert.ToDateTime(oIncapacidad.fecha_Finalizacion) - Convert.ToDateTime(oIncapacidad.fecha_Inicio)).Days;
        var salarioPromedioDiario = listafiltro.salario_Bruto / 30;

        // Calcula los tres días hábiles que paga el patrono
        if (totalDias >= 3)
        {
            montonApagar = salarioPromedioDiario * 8.58e;
            motonTotal = montonApagar * 3;
        }
        else if (totalDias < 3)
        {
            montonApagar = salarioPromedioDiario * 8.58e;
            motonTotal = montonApagar * totalDias;
        }
        break;

    case "Licencias de maternidad":
        //se debe montar un logica para sacar el promedio de los tres mes de los ultimos pagos
        motonTotal = ((listafiltro.salario_Bruto*3) / 3)/2;
        // esto es el pago mensual
        break;

    case "Licencias de fase terminal":
        motonTotal = listafiltro.salario_Bruto / 3;
        break;

    case "Licencia para cuidado de persona menor gravemente enferma":
        motonTotal = listafiltro.salario_Bruto / 3;
        break;

    case "Accidentes de tránsito":
        motonTotal = listafiltro.salario_Bruto / 3;
        break;

    default:

```

Fuente: elaboración propia (2024).

Figura 61
Cálculo de incapacidad III

```

var objIncapacidadMoti = new notificaciones
{
    tipo_Notificacion = "Incapacidad",
    estado = false,
    id_Persona = listafiltro.id_Persona,
    fechasSolicitadas = oIncapacidad.fecha_Inicio + " al " + oIncapacidad.fecha_Finalizacion,
    dias_Solicitado = totalDias,
    horas_solicitadas = 0,
    aprobacionRRHH = false
};

var resultadoMoti = new CN_Notificacion().registrar(objIncapacidadMoti,out mensaje);

var obj = new Incapacidad
{
    tipo_Incapacidad = oIncapacidad.tipo_Incapacidad,
    fecha_Solicitud = oIncapacidad.fecha_Solicitud,
    fecha_Inicio = oIncapacidad.fecha_Inicio,
    fecha_Finalizacion = oIncapacidad.fecha_Finalizacion,
    monto_Apagar = motonTotal,
    descripcion = oIncapacidad.descripcion,
    id_Persona = listafiltro.id_Persona
};

result = new CN_Incapacidad().registrar(obj, out mensaje);
if (result>0)
{
    var resulCorreo = new CN_Notificacion().EnviarIncapacidad(per,obj,documento);
}

return Json(new { success = true, mensaje = mensaje }, JsonRequestBehavior.AllowGet);

```

Fuente: elaboración propia (2024).

Figura 62
Cálculo de planilla parte I

```

8 ALTER PROCEDURE [dbo].[sp_CalcularPlanilla]
9 AS
10 BEGIN
11     DECLARE @fecha_actual DATE = GETDATE();
12     DECLARE @deduccion_por_hijo DECIMAL(18,2) = 1580.00;
13     DECLARE @deduccion_por_conyuge DECIMAL(18,2) = 1580.00;
14     DECLARE @fecha_pago VARCHAR(7); -- Formato MM/YYYY
15     DECLARE @mes_actual VARCHAR(2) = FORMAT(@fecha_actual, 'MM');
16     DECLARE @anio_actual VARCHAR(4) = FORMAT(@fecha_actual, 'yyyy');
17
18     -- Obtener el mes y año actuales
19     SET @fecha_pago = FORMAT(@fecha_actual, 'MM/yyyy');
20
21     -- Limpiamos los registros de planilla anteriores para evitar duplicados
22     DELETE FROM planilla
23     WHERE MONTH(CONVERT(DATE, fecha_creacion, 103)) = @mes_actual
24     AND YEAR(CONVERT(DATE, fecha_creacion, 103)) = @anio_actual;
25
26     -- Insertamos los cálculos en la tabla de planilla
27     INSERT INTO planilla (
28         id_Persona,
29         salario_Total,
30         deduccion_CCSS,
31         deduccion_Prestamo,
32         deduccion_permiso,
33         deduccion_Incapacidad,
34         deduccion_InpuestoRenta,
35         deduccion_Embargo,
36         deduccion_Pension,
37         salario_Pagar,
38         fecha_creacion,
39         fecha_Pago
40     )
41     SELECT
42         p.id_Persona,
43         pu.salario_Bruto AS salario_Total,
44         (pu.salario_Bruto * 0.1034) AS deduccion_CCSS,
45         ISNULL(MAX(CASE
46             WHEN @fecha_actual BETWEEN pr.fecha_Inicio AND pr.fecha_Finalizacion
47             THEN pr.monto_Cuota

```

Fuente: elaboración propia (2024).

Figura 63
Cálculo de planilla parte II

```

SELECT
  p.id_Persona,
  pu.salario_Bruto AS salario_Total,
  (pu.salario_Bruto * 0.1034) AS deduccion_CCSS,
  ISNULL(MAX(CASE
    WHEN @fecha_actual BETWEEN pr.fecha_Inicio AND pr.fecha_Finalizacion
    THEN pr.monto_Cuota
    ELSE 0
  END), 0) AS deduccion_Prestamo,
  ISNULL(pl.deduccion_permiso, 0) AS deduccion_permiso,
  ISNULL(SUM(CASE
    WHEN i.tipo_Incapacidad = 'Licencias de maternidad' THEN i.monto_Apagar / 2
    WHEN i.tipo_Incapacidad = 'Incapacidad común' THEN
      CASE
        WHEN DATEDIFF(DAY, i.fecha_Inicio, i.fecha_Finalizacion) <= 4 THEN i.monto_Apagar
        ELSE (i.monto_Apagar / DATEDIFF(DAY, i.fecha_Inicio, i.fecha_Finalizacion)) * 4
      END
    ELSE 0
  END), 0) AS deduccion_Incapacidad,
  CASE
    WHEN pu.salario_Bruto <= 941000 THEN 0
    WHEN pu.salario_Bruto <= 1381000 THEN (pu.salario_Bruto - 941000) * 0.10
    WHEN pu.salario_Bruto <= 2423000 THEN (1381000 - 941000) * 0.10 + (pu.salario_Bruto - 1381000) * 0.15
    WHEN pu.salario_Bruto <= 4845000 THEN (1381000 - 941000) * 0.10 + (2423000 - 1381000) * 0.15 + (pu.salario_Bruto - 2423000) * 0.20
    ELSE (1381000 - 941000) * 0.10 + (2423000 - 1381000) * 0.15 + (pu.salario_Bruto - 4845000) * 0.25
  END - CASE
    WHEN p.estado_civil = 'Casado' THEN @deduccion_por_conyuge ELSE 0
  END - (p.cantidad_hijos * @deduccion_por_hijo) AS deduccion_InpuestoRenta,
  0 AS deduccion_Embargo,
  0 AS deduccion_Pension,
  (pu.salario_Bruto
  - (pu.salario_Bruto * 0.1034)
  - ISNULL(MAX(CASE
    WHEN @fecha_actual BETWEEN pr.fecha_Inicio AND pr.fecha_Finalizacion
    THEN pr.monto_Cuota
    ELSE 0
  END), 0)
  - ISNULL(pl.deduccion_permiso, 0)
  - ISNULL(SUM(CASE
    WHEN i.tipo_Incapacidad = 'Licencias de maternidad' THEN i.monto_Apagar / 2

```

Fuente: elaboración propia (2024).

Figura 64
Cálculo de planilla parte II

```

- ISNULL(SUM(CASE
  WHEN i.tipo_Incapacidad = 'Licencias de maternidad' THEN i.monto_Apagar / 2
  WHEN i.tipo_Incapacidad = 'Incapacidad común' THEN
    CASE
      WHEN DATEDIFF(DAY, i.fecha_Inicio, i.fecha_Finalizacion) <= 4 THEN i.monto_Apagar
      ELSE (i.monto_Apagar / DATEDIFF(DAY, i.fecha_Inicio, i.fecha_Finalizacion)) * 4
    END
  ELSE 0
END), 0)
- CASE
  WHEN pu.salarío_Bruto <= 941000 THEN 0
  WHEN pu.salarío_Bruto <= 1381000 THEN (pu.salarío_Bruto - 941000) * 0.10
  WHEN pu.salarío_Bruto <= 2423000 THEN (1381000 - 941000) * 0.10 + (pu.salarío_Bruto - 1381000) * 0.15
  WHEN pu.salarío_Bruto <= 4845000 THEN (1381000 - 941000) * 0.10 + (2423000 - 1381000) * 0.15 + (pu.salarío_Bruto - 2423000) * 0.20
  ELSE (1381000 - 941000) * 0.10 + (2423000 - 1381000) * 0.15 + (pu.salarío_Bruto - 4845000) * 0.25
END - CASE
  WHEN p.estado_civil = 'Casado' THEN @deduccion_por_conyuge ELSE 0
END - (p.cantidad_hijos * @deduccion_por_hijo)) AS salario_Pagar,
CONVERT(VARCHAR, @fecha_actual, 103) AS fecha_creacion,
@fecha_pago AS fecha_Pago
FROM
  persona p
INNER JOIN
  puesto pu ON p.id_Puesto = pu.id_Puesto
LEFT JOIN
  prestamos pr ON p.id_Persona = pr.id_Persona
LEFT JOIN
  planilla pl ON p.id_Persona = pl.id_Persona
LEFT JOIN
  incapacidad i ON p.id_Persona = i.id_Persona
LEFT JOIN
  embargos e ON p.id_Persona = e.id_Persona
WHERE p.activo = 1
GROUP BY
  p.id_Persona,
  pu.salarío_Bruto,
  pl.deduccion_permiso,
  p.estado_civil,
  p.cantidad_hijos;

```

Fuente: elaboración propia (2024).

Figura 65
Cálculo de aguinaldo parte I

```

ALTER PROCEDURE [dbo].[ObtenerPagosMensuales]
AS
BEGIN
    DECLARE @anio_actual INT = YEAR(GETDATE());
    DECLARE @anio_anterior INT = @anio_actual - 1;

    WITH PagosPorMes AS (
        SELECT
            id_Persona,
            YEAR(CONVERT(DATE, CONCAT('01/', fecha_Pago), 103)) AS Anio,
            MONTH(CONVERT(DATE, CONCAT('01/', fecha_Pago), 103)) AS Mes,
            SUM(salario_Total) AS TotalMes
        FROM planilla
        WHERE YEAR(CONVERT(DATE, CONCAT('01/', fecha_Pago), 103)) IN (@anio_anterior, @anio_actual)
        GROUP BY id_Persona, YEAR(CONVERT(DATE, CONCAT('01/', fecha_Pago), 103)), MONTH(CONVERT(DATE, CONCAT('01/', fecha_Pago), 103))
    ),
    MensualesPorPersona AS (
        SELECT
            p.id_Persona,
            COALESCE(pm12.TotalMes, 0) AS Diciembre_Anterior,
            COALESCE(pm1.TotalMes, 0) AS Enero,
            COALESCE(pm2.TotalMes, 0) AS Febrero,
            COALESCE(pm3.TotalMes, 0) AS Marzo,
            COALESCE(pm4.TotalMes, 0) AS Abril,
            COALESCE(pm5.TotalMes, 0) AS Mayo,
            COALESCE(pm6.TotalMes, 0) AS Junio,
            COALESCE(pm7.TotalMes, 0) AS Julio,
            COALESCE(pm8.TotalMes, 0) AS Agosto,
            COALESCE(pm9.TotalMes, 0) AS Septiembre,
            COALESCE(pm10.TotalMes, 0) AS Octubre,
            COALESCE(pm11.TotalMes, 0) AS Noviembre
        FROM planilla p
        LEFT JOIN PagosPorMes pm12 ON p.id_Persona = pm12.id_Persona AND pm12.Anio = @anio_anterior AND pm12.Mes = 12
        LEFT JOIN PagosPorMes pm1 ON p.id_Persona = pm1.id_Persona AND pm1.Anio = @anio_actual AND pm1.Mes = 1
        LEFT JOIN PagosPorMes pm2 ON p.id_Persona = pm2.id_Persona AND pm2.Anio = @anio_actual AND pm2.Mes = 2
        LEFT JOIN PagosPorMes pm3 ON p.id_Persona = pm3.id_Persona AND pm3.Anio = @anio_actual AND pm3.Mes = 3
        LEFT JOIN PagosPorMes pm4 ON p.id_Persona = pm4.id_Persona AND pm4.Anio = @anio_actual AND pm4.Mes = 4
        LEFT JOIN PagosPorMes pm5 ON p.id_Persona = pm5.id_Persona AND pm5.Anio = @anio_actual AND pm5.Mes = 5
        LEFT JOIN PagosPorMes pm6 ON p.id_Persona = pm6.id_Persona AND pm6.Anio = @anio_actual AND pm6.Mes = 6
        LEFT JOIN PagosPorMes pm7 ON p.id_Persona = pm7.id_Persona AND pm7.Anio = @anio_actual AND pm7.Mes = 7
        LEFT JOIN PagosPorMes pm8 ON p.id_Persona = pm8.id_Persona AND pm8.Anio = @anio_actual AND pm8.Mes = 8
        LEFT JOIN PagosPorMes pm9 ON p.id_Persona = pm9.id_Persona AND pm9.Anio = @anio_actual AND pm9.Mes = 9
        LEFT JOIN PagosPorMes pm10 ON p.id_Persona = pm10.id_Persona AND pm10.Anio = @anio_actual AND pm10.Mes = 10
        LEFT JOIN PagosPorMes pm11 ON p.id_Persona = pm11.id_Persona AND pm11.Anio = @anio_actual AND pm11.Mes = 11
    )

```

Fuente: elaboración propia (2024).

Figura 66
Cálculo de aguinaldo parte II

```

LEFT JOIN PagosPorMes pm6 ON p.id_Persona = pm6.id_Persona AND pm6.Año = @año_actual AND pm6.Mes = 6
LEFT JOIN PagosPorMes pm7 ON p.id_Persona = pm7.id_Persona AND pm7.Año = @año_actual AND pm7.Mes = 7
LEFT JOIN PagosPorMes pm8 ON p.id_Persona = pm8.id_Persona AND pm8.Año = @año_actual AND pm8.Mes = 8
LEFT JOIN PagosPorMes pm9 ON p.id_Persona = pm9.id_Persona AND pm9.Año = @año_actual AND pm9.Mes = 9
LEFT JOIN PagosPorMes pm10 ON p.id_Persona = pm10.id_Persona AND pm10.Año = @año_actual AND pm10.Mes = 10
LEFT JOIN PagosPorMes pm11 ON p.id_Persona = pm11.id_Persona AND pm11.Año = @año_actual AND pm11.Mes = 11
)
SELECT
mp.id_Persona,
per.nombre,
per.apellido,
Diciembre_Anterior,
Enero,
Febrero,
Marzo,
Abril,
Mayo,
Junio,
Julio,
Agosto,
Septiembre,
Octubre,
Noviembre,
(Diciembre_Anterior + Enero + Febrero + Marzo + Abril + Mayo + Junio + Julio + Agosto + Septiembre + Octubre + Noviembre) AS TotalAño
FROM MensualesPorPersona mp
JOIN persona per ON mp.id_Persona = per.id_Persona
GROUP BY mp.id_Persona, per.nombre, per.apellido, Diciembre_Anterior, Enero, Febrero, Marzo, Abril, Mayo, Junio, Julio, Agosto, Septiembre, Octubre, Noviembre;

```

Fuente: elaboración propia (2024).

Pruebas

En este apartado se realizan las pruebas correspondientes para demostrar el funcionamiento correcto del prototipo propuesto a la Aseguradora Sagicor Costa Rica, con el objetivo de verificar los cálculos y datos que se muestran al usuario final en cada uno de los módulos. Para cada caso de prueba, se describen las condiciones bajo las cuales se llevan a cabo las pruebas.

Prueba de inicio de sesión

Se realiza una prueba de inicio de sesión mediante una consulta a la base de datos que devolverá una lista de los usuarios registrados. Posteriormente, a través de una consulta LinQ, se filtrará la lista utilizando un WHERE que contiene dos restricciones que deben ser iguales a lo ingresado por la persona usuaria. Si no se encuentra un resultado, el sistema devolverá una alerta

de error. Además, se dispondrá de una opción para que la persona usuaria pueda recuperar su contraseña en caso de que no la recuerde, por lo que debe ingresar el correo empresarial proporcionado por la empresa.

Tabla 28*Caso de pruebas 01. Login*

Id de caso de prueba	01		
Sistema	Prototipo funcional para la gestión del recurso humano en la empresa Aseguradora Sagcor Costa Rica.		
Prioridad	Alta		
Descripción	Se encarga de la autenticación de los usuarios en la empresa según el rol asignado.		
Módulo	Login		
Probado por:	Alexander Zúñiga Angulo	Fecha de prueba:	3/11/2024
Actividad de prueba			
N	Descripción del paso	Resultado esperado	Resultado actual
1	Iniciar sesión con un usuario incorrecto.	Mostrar un mensaje al usuario indicando que no puede iniciar sesión.	El resultado fue el esperado.
2	Iniciar sesión con un usuario correcto, pero la contraseña incorrecta.	Mostrar un mensaje al usuario indicando que no puede iniciar sesión.	El resultado fue el esperado.
3	Ingresar las credenciales correctas tanto como usuario y contraseña.	Al ingresar las credenciales correctas, se debe redirigir la persona usuaria a la página de Home.	El resultado fue el esperado.
4	Validación de roles.	Según el rol que tenga la persona usuaria se desplegará un menú de opciones.	El resultado fue el esperado.

5	Restablecer contraseña.	El usuario debe ingresar al <i>link</i> donde se indica que se puede restablecer la contraseña en dado caso que la persona usuaria no la recuerde	El resultado fue el esperado.
6	Restablecer contraseña.	El usuario ingresa el correo electrónico empresarial donde se le agregarán las credenciales nuevas.	El resultado fue el esperado.
7	Cierra sesión	Si la persona usuaria cierra sesión, se redirecciona al <i>login</i> principal.	El resultado fue el esperado.
Conjunto de datos de pruebas			
Columna	Conjunto de datos		Tipo de dato
Usuario	Admin		Varchar(50)
Contraseña	Bandera#96		Varchar(500)
Resultado del caso de prueba.		Correcto.	

Fuente: elaboración propia (2024).

Prueba solicitud de vacaciones

Para esta prueba se verifica que el módulo de vacaciones cargue la interfaz de usuario correctamente, donde se debe mostrar la cantidad de días de vacaciones que tiene la persona usuaria, así como el total de días que se utilizan. En la pantalla se muestra un calendario en el que la persona usuaria debe elegir los días, sin embargo, existen ciertas restricciones que le impiden al usuario marcar días pasados, fines de semana y días feriados.

Tabla 29

Caso de pruebas 02. Solicitud de vacaciones

Id de caso de prueba	02
Sistema	Prototipo funcional para la gestión del recurso humano en la empresa Aseguradora Sagcor Costa Rica.

Prioridad	Alta		
Descripción	En este módulo la persona usuaria puede gestionar la solicitud de sus vacaciones.		
Módulo	Solicitud de vacaciones.		
Probado por:	Alexander Zúñiga Angulo	Fecha de prueba:	3/11/2024
Actividad de prueba			
N	Descripción del paso	Resultado esperado	Resultado actual
1	Al iniciar sesión e ingresar al módulo de gestionar vacaciones, la persona usuaria puede ver la cantidad de días que tiene disponibles y el total de días solicitados.	Mostrar el módulo de gestionar vacaciones, cargar la información de vacaciones del usuario.	El resultado fue el esperado.
2	El usuario en el calendario no puede usar días pasados, fines de semana o días feriados.	Bloquear los días que la persona usuaria no puede marcar.	El resultado fue el esperado.
3	Seleccionar los días de vacaciones que la persona usuaria necesite. Si es mediodía seleccionar el horario correspondiente. Enviar la solicitud para su aprobación.	Permitir que la persona usuaria envíe su solicitud de vacaciones para que puedan ser aprobadas, para eso se debe mostrar una alerta donde marque que el proceso fue exitoso.	El resultado fue el esperado.
4	Solicitar más días de los saldos actuales de vacaciones.	Mostrar una alerta indicando al usuario que no cuenta con los días suficientes.	El resultado fue el esperado.
Conjunto de datos de pruebas			
Columna	Conjunto de datos		Tipo de dato
Usuario	Admin		Varchar(50)
Contraseña	Bandera#96		Varchar(500)
Resultado del caso de prueba.		Correcto.	

Fuente: elaboración propia (2024).

Prueba solicitud de permiso

Para este caso, se verifica que la interfaz gráfica cargue correctamente. Al usuario se le debe mostrar un formulario en el que debe llenar las fechas y horas solicitadas para realizar su permiso. El formulario cuenta con diferentes validaciones que la persona usuaria debe respetar al hacer la solicitud; de lo contrario, recibirá una alerta en pantalla que le indicará que debe corregir el formulario.

Tabla 30

Caso de pruebas 03. Solicitud de permisos

Id de caso de prueba	03		
Sistema	Prototipo funcional para la gestión del recurso humano en la empresa Aseguradora Sagcor Costa Rica.		
Prioridad	Alta		
Descripción	Se encarga de la autenticación de los usuarios en la empresa según el rol asignado.		
Módulo	Solicitud de permiso		
Probado por:	Alexander Zúñiga Angulo	Fecha de prueba:	3/11/2024
Actividad de prueba			
N	Descripción del paso	Resultado esperado	Resultado actual
1	Ingresar al módulo de gestión de permisos.	Se debe mostrar la interfaz gráfica del módulo.	El resultado fue el esperado.
2	Llenar el formulario con fechas que sean anteriores a la actual, fines de semana y con horario fuera de oficina.	Mostrar una alerta de error.	El resultado fue el esperado.
3	Llenar el formulario con fecha anterior, pero con horario de oficina correcto	Mostrar una alerta de error.	El resultado fue el esperado.
4	Llenar el formulario con el horario de oficina	Mostrar una alerta de error.	El resultado fue el esperado.

	correcto, pero la fecha de días pasados		
5	Llenar el formulario con la fecha y hora correctas.	Mostrar una alerta exitosa.	El resultado fue el esperado.
6	Verificar que la selección con goce de salario o sin goce de salario sea la correcta.	Realizar los cálculos. Si es un usuario sin goce de salario, se debe calcular los días u horas para el rebajo en la planilla.	El resultado fue el esperado.
7			El resultado fue el esperado.
Conjunto de datos de pruebas			
Columna	Conjunto de datos	Tipo de dato	
Usuario	Admin	Varchar(50)	
Contraseña	Bandera#96	Varchar(500)	
Fecha de inicio	28/10/2024 T 17:00	Varchar(50)	
Fecha de finalización	02/11/2024 T 17:05	Varchar(50)	
Fecha de inicio	04/11/2024 T 8:00	Varchar(50)	
Fecha de finalización	04/11/2024 T 12:00	Varchar(50)	
Resultado del caso de prueba.		Correcto.	

Fuente: elaboración propia (2024).

Prueba solicitud de incapacidad

Para este caso, se verifica que la interfaz gráfica cargue correctamente. Al usuario se le debe mostrar un formulario en el que debe llenar las fechas y horas solicitadas para realizar su permiso. El formulario cuenta con diferentes validaciones que la persona usuaria debe respetar al hacer la solicitud; de lo contrario, recibirá una alerta en pantalla que le indicará que debe corregir el formulario.

Tabla 31
Casos de pruebas 04. Solicitud de incapacidad

Id de caso de prueba	04		
Sistema	Prototipo funcional para la gestión del recurso humano en la empresa Aseguradora Sagikor Costa Rica.		
Prioridad	Alta		
Descripción	Se encarga de la autenticación de los usuarios en la empresa según el rol asignado.		
Módulo	Solicitud de incapacidad		
Probado por:	Alexander Zúñiga Angulo	Fecha de prueba:	3/11/2024
Actividad de prueba			
N	Descripción del paso	Resultado esperado	Resultado actual
1	Ingresar al módulo de gestión de incapacidad.	Se debe mostrar la interfaz gráfica del módulo.	El resultado fue el esperado.
2	Llenar el formulario con fechas que sean anteriores a la actual, fines de semana y con horario fuera de oficina.	Mostrar una alerta de error.	El resultado fue el esperado.
3	Llenar el formulario con fecha anterior, pero con horario de oficina correcto	Mostrar una alerta de error.	El resultado fue el esperado.
4	Llenar el formulario con el horario de oficina correcto, pero la fecha de días pasados	Mostrar una alerta de error.	El resultado fue el esperado.
5	Llenar el formulario con la fecha y hora correctas.	Mostrar una alerta exitosa.	El resultado fue el esperado.
6	Verificar que el documento que se solicita en la parte de documento solo pueda ser tipo PDF. En este caso se agrega un .jpg	Mostrar una alerta de error.	El resultado fue el esperado.
7	Verificar que el documento que se solicita en	Mostrar una alerta exitosa.	El resultado fue el esperado.

	la parte de documento solo pueda ser tipo PDF		
Conjunto de datos de pruebas			
Columna	Conjunto de datos	Tipo de dato	
Usuario	Admin	Varchar(50)	
Contraseña	Bandera#96	Varchar(500)	
Fecha de inicio	28/10/2024 T 17:00	Varchar(50)	
Fecha de finalización	02/11/2024 T 17:05	Varchar(50)	
Fecha de inicio	04/11/2024 T 8:00	Varchar(50)	
Documento	D123.jpg	Document	
Fecha de finalización	04/11/2024 T 12:00	Varchar(50)	
Resultado del caso de prueba.		Correcto.	

Fuente: elaboración propia (2024).

Prueba liquidación

Se valida el cálculo de liquidación para un empleado, en el cual es necesario ingresar la cédula del usuario por liquidar, la fecha de liquidación, el tipo de liquidación y seleccionar si se paga el preaviso. Si no se ingresa la fecha de liquidación, el sistema informa que es necesaria para realizar el cálculo. Una vez ingresados los datos, se confirma la liquidación.

Tabla 32

Caso de pruebas 05. Cálculo de liquidación

Id de caso de prueba	05
Sistema	Prototipo funcional para la gestión del recurso humano en la empresa Aseguradora Sagicor Costa Rica.
Prioridad	Alta
Descripción	Se encarga de la autenticación de los usuarios en la empresa según el rol asignado.
Módulo	Solicitud de liquidación

Probado por:	Alexander Zúñiga Angulo	Fecha de prueba:	3/11/2024
Actividad de prueba			
N	Descripción del paso	Resultado esperado	Resultado actual
1	Ingresar al módulo de gestión de liquidación.	Se debe mostrar la interfaz gráfica del módulo.	El resultado fue el esperado.
2	Cálculo de liquidación sin un número de cédula	Mostrar una alerta de error.	El resultado fue el esperado.
3	Cálculo de liquidación sin fecha de salida.	Mostrar una alerta de error.	El resultado fue el esperado.
4	Cálculo de liquidación sin tipo de liquidación	Mostrar una alerta de error.	El resultado fue el esperado.
5	Cálculo de liquidación sin selección de preaviso	Mostrar una alerta de error.	El resultado fue el esperado.
6	Calcular la liquidación con los datos solicitados.	Se llenan los <i>labels</i> con la información	El resultado fue el esperado.
Conjunto de datos de pruebas			
Columna	Conjunto de datos	Tipo de dato	
Usuario	Admin	Varchar(50)	
Contraseña	Bandera#96	Varchar(500)	
Fecha de finalización	04/11/2024 T 12:00	Varchar(50)	
Resultado del caso de prueba.		Correcto.	

Fuente: elaboración propia (2024).

Prueba cálculo planilla

Para el cálculo de la planilla se toman en cuenta todos los permisos sin goce de salario, incapacidades, préstamos, rebajos de la CCSS, impuesto sobre la renta, embargos y pensiones, los cuales generarán automáticamente todos estos rebajos, con el fin de dar el monto final que recibirá cada empleado al final del mes, debido a que la planilla es mensual. Cuando se realiza este cálculo,

se llevan a cabo varios subprocesos, como aumentar un día en las vacaciones del usuario. Además, se cuenta con un botón para descargar la planilla en una hoja de Microsoft Excel.

Tabla 33

Caso de pruebas 06. Cálculo de planilla

Id de caso de prueba	06		
Sistema	Prototipo funcional para la gestión del recurso humano en la empresa Aseguradora Sagcor Costa Rica.		
Prioridad	Alta		
Descripción	Se encarga de la autenticación de los usuarios en la empresa según el rol asignado.		
Módulo	Cálculo de planilla		
Probado por:	Alexander Zúñiga Angulo	Fecha de prueba:	3/11/2024
Actividad de prueba			
N	Descripción del paso	Resultado esperado	Resultado actual
1	Ingresar al módulo de cálculo de planilla	Se debe mostrar la interfaz gráfica del módulo.	El resultado fue el esperado.
2	Validación al usuario por si está seguro de realizar el cálculo.	Se muestra una alerta para confirmar si la persona usuaria desea continuar con el cálculo.	El resultado fue el esperado.
3	Visualización de resultados.	Se despliegan todos los cálculos de los empleados que se encuentran activos.	El resultado fue el esperado.
4	Descargar el documento en Microsoft Excel.	Se descarga un documento de Microsoft Excel con toda la información de la planilla.	El resultado fue el esperado.
6			El resultado fue el esperado.
Conjunto de datos de pruebas			

Columna	Conjunto de datos	Tipo de dato
Usuario	Admin	Varchar(50)
Contraseña	Bandera#96	Varchar(500)
Fecha de finalización	04/11/2024 T 12:00	Varchar(50)
Resultado del caso de prueba.		Correcto.

Fuente: elaboración propia (2024).

Prueba cálculo de aguinaldo

En este módulo se valida el cálculo del aguinaldo. Se debe presionar un botón para confirmar el proceso para todos los empleados que se encuentran en la base de datos de forma activa. Una vez realizada la acción, se desplegará una tabla con la información de los sueldos necesaria para el cálculo, la cual tiene un botón que permite realizar la descarga en un documento de Microsoft Excel.

Tabla 34

Caso de prueba 07. Cálculo de planilla

Id de caso de prueba	07		
Sistema	Prototipo funcional para la gestión del recurso humano en la empresa Aseguradora Sagcor Costa Rica.		
Prioridad	Alta		
Descripción	Se encarga de la autenticación de los usuarios en la empresa según el rol asignado.		
Módulo	Cálculo de planilla		
Probado por:	Alexander Zúñiga Angulo	Fecha de prueba:	3/11/2024
Actividad de prueba			
N	Descripción del paso	Resultado esperado	Resultado actual
1	Ingresar al módulo de cálculo de aguinaldo.	Se debe mostrar la interfaz gráfica del módulo.	El resultado fue el esperado.

2	Validación al usuario por si está seguro de realizar el cálculo.	Se muestra una alerta para confirmar si la persona usuaria desea continuar con el cálculo.	El resultado fue el esperado.
3	Visualización de resultados.	Se despliegan todos los cálculos de los empleados que se encuentran activos.	El resultado fue el esperado.
4	Descargar el documento en Microsoft Excel.	Se descarga un documento de Microsoft Excel con toda la información del aguinaldo.	El resultado fue el esperado.
6			El resultado fue el esperado.
Conjunto de datos de pruebas			
Columna	Conjunto de datos		Tipo de dato
Usuario	Admin		Varchar(50)
Contraseña	Bandera#96		Varchar(500)
Fecha de finalización	04/11/2024 T 12:00		Varchar(50)
Resultado del caso de prueba.		Correcto.	

Fuente: elaboración propia (2024).

CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

En conclusión, para este estudio se desarrolló un prototipo funcional para la gestión del recurso humano en Sagicor Costa Rica, tomando en cuenta las falencias que presentaba el departamento. A lo largo de este tiempo, se ha logrado demostrar que esta es una solución efectiva para optimizar los procesos en el área. De esta manera, se cumplieron los objetivos establecidos.

Analizar

Se realizó un análisis detallado con el departamento de recursos humanos, lo que permitió identificar los problemas más relevantes. Este análisis sirvió como base para definir los requerimientos funcionales y técnicos del prototipo. Para responder a las necesidades reales que tiene el área de recursos humanos y a los empleados en general, la automatización de procesos ayudará a enfocarse en otras tareas.

Diseño

El diseño fue programado con una interfaz amigable para el usuario y de fácil navegación, dando un diseño intuitivo y organizado que facilita la gestión de permisos, incapacidades, vacaciones, control de personal, entre otros. Esto mejora la eficiencia con que se hacen las tareas, además, se ingresarán elementos visuales, funcionales modernos que dan una experiencia más dinámica y agradable.

Implementar

Con este objetivo se definieron los requisitos funcionales y técnicos para la implementación del sistema la cual incluye la integración de Amazon AWS. Esto asegura la escalabilidad y el rendimiento del prototipo, asegurando las necesidades operativas de la empresa, también ayuda a mantener el programa para futuros proyectos.

Ejecutar

Se realizaron pruebas a los diferentes módulos para garantizar el funcionamiento perfecto, estas pruebas permitieron verificar que el sistema cumple con los requisitos establecidos y que puede ser utilizado de manera efectiva para el usuario final. Durante este proceso se verificó que

el sistema cumpla con los requerimientos de la fase de diseño, asegurando que las funcionalidades sean precisas, sin interrupciones y validando todos los datos ingresados.

Este prototipo responde a las necesidades operativas, lo que promueve la automatización y la eficiencia. Además, cuenta con una base que puede contribuir a futuras expansiones de la empresa, lo que puede ayudar a mejorar el sistema. Contribuye a una base sólida y escalable que permite a la empresa adaptarse a las nuevas tecnologías que facilitan los futuros requerimientos o sirviendo como ejemplo para nuevos proyectos.

Recomendaciones

Como recomendación, es necesario que al *software* se le dé un mantenimiento cada tres meses para que este tenga un ciclo de vida adecuado, que se mantengan actualizados todos los módulos por posibles cambios en las leyes costarricenses y que en el futuro se le puedan añadir más funcionalidades, como la evaluación del personal y los beneficios de los empleados. La fecha de inicio será al terminar la implementación, con una duración de dos semanas por mantenimiento, el responsable de realizar este mantenimiento será el Departamento de Tecnología de la Información de Asegurado Sagicor Costa Rica.

Además, es importante ofrecer capacitaciones a los colaboradores para que conozcan el uso adecuado del *software* y puedan utilizar esta herramienta con mayor facilidad. La fecha de inicio será dos semanas antes de la implementación del sistema, los responsables de realizar esta tarea son el Departamento de Recursos Humanos y el Departamento de Tecnología de la Información esto es importante para que los usuarios se sientan confiados y el *software* no tenga una mala aceptación.

Por último, es fundamental considerar un plan o normativa para la seguridad de los datos, con el fin de proteger la información sensible de los empleados. La fecha de inicio será después de la implementación, con una duración permanente, con auditorías trimestrales, los responsables serán el Departamento de Tecnologías de la Información y el Departamentento de Auditoría Interna, para la implementación de normativas que garanticen la seguridad de la información sensible de la empresa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, J. M. (2019). *¿Qué es el patrón MVC en programación y por qué es útil?* campusMVP.es. <https://www.campusmvp.es/recursos/post/que-es-el-patron-mvc-en-programacion-y-por-que-es-util.aspx>
- Alarcón, J. M. (2019). *Entity Framework: Code First, Database First y Model First ¿En qué consiste cada uno?* campusMVP.es. <https://www.campusmvp.es/recursos/post/entity-framework-code-first-database-first-y-model-first-en-que-consiste-cada-uno.aspx>
- Albahari, J. (2021). *C# 9.0 in a Nutshell* [Book]. <https://www.oreilly.com/library/view/c-90-in/9781098100957>
- Aleixandre, E. (2020). *Historia y evolución de los recursos humanos*. <https://www.endalia.com/news/evolucion-transformacion-recursos-humanos>
- Amazon Web Services (AWS). (2024). *Informática en la nube. Ventajas y beneficios*. <https://aws.amazon.com/es/what-is-cloud-computing/>
- Amazon Web Services (AWS). (2024). *Productos de seguridad, identidad y conformidad en la nube*. <https://aws.amazon.com/es/products/security/>
- Aselecom Abogados. (2020). *Los permisos y licencias en las relaciones laborales*. <https://aselecom.com/los-permisos-y-licencias-en-las-relaciones-laborales>
- Bernstein, P. A.; Cseri, I.; Dani, N.; Ellis, N.; Kalhan, A.; Kakivaya, G.; Lomet, D. B.; Manne, R.; Novik, L. y Talus, T. (2011). Adapting Microsoft SQL server for cloud computing. *2011 IEEE 27th International Conference on Data Engineering*, 1255-1263. <https://doi.org/10.1109/ICDE.2011.5767935>
- Bic Staffing. (2023). *La Revolución Digital en Recursos Humanos: Una Tendencia que Transforma la Gestión del Talento*. <https://es.linkedin.com/pulse/la-revoluci%C3%B3n-digital-en-recursos-humanos-una-tendencia-que>
- Bryman, A. (2016). *Social Research Methods* (5th ed.). Oxford University Press.

- Business School Madrid. (2024). *Las funciones principales del Departamento de Recursos Humanos*. EAE Business School. <https://www.eaemadrid.com/es/blog/departamento-recursos-humanos-funciones>
- Camacho, G. (s. f.). *LibGuides: Beato Carlos Manuel Cecilio Rodríguez Santiago: Tipos de Fuentes de Información*. <https://pucpr.libguides.com/bibliotecamayaguez/fuentesinformacion>
- Cascio, W. (2021). *Managing Human Resources*. <https://www.mheducation.com/highered/product/managing-human-resources-cascio/M9781260681352.html>
- Código de Trabajo de Costa Rica. (1943). *Ley n.º 2*.
- Creswell, J. W. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
- Danysoft. (2023). *Microsoft Visual Studio: Soluciones Software Profesionales*. <https://www.danysoft.com/visual-studio/>
- Darias Pérez, S. (2021). *¿Qué es Microsoft SQL Server y para qué sirve?* Intelequia. <https://intelequia.com/es/blog/post/qué-es-microsoft-sql-server-y-para-qué-sirve>
- Esposito, D. (2018). *Programming ASP.NET Core* (1.ª ed.). Microsoft Press. <https://www.perlego.com/book/884367/programming-aspnet-core-programming-aspnet-core-pdf>
- Explorable.com. (2009). *Variables conceptuales*. <https://explorable.com/es/variables-conceptuales>
- Fayca Admin. (2024). *Todo lo que debe saber sobre el derecho de vacaciones a propósito de la Semana Santa. Facio & Cañas*. <https://fayca.com/todo-lo-que-debe-saber-sobre-el-derecho-de-vacaciones-a-proposito-de-la-semana-santa/>
- Freeman, A. (2020). *Pro ASP.NET Core 3: Develop Cloud-Ready Web Applications Using MVC, Blazor, and Razor Pages*. Apress.
- Freeman, E.; Robson, E. y Bates, B. (2006). *Head First Design Patterns*. O'Reilly Media, Inc.

- Gamarra, G. (2018). *¿Qué son los recursos humanos? Repasamos conceptos*. Factorial.
<https://factorialhr.es/blog/que-son-recursos-humanos-definicion>
- GeeksforGeeks. (2019). *What is Database?* <https://www.geeksforgeeks.org/what-is-database/>
- Gómez, M. M. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Editorial Brujas.
- Han, Y.; Ren, H.; Zheng, Y. y Zhou, H. (2022). Data monitoring and management system based on ASP.NET and Echarts. *2022 IEEE 5th Advanced Information Management, Communicates, Electronic and Automation Control Conference (IMCEC)*, 5, 1093-1096.
<https://doi.org/10.1109/IMCEC55388.2022.10019831>
- Hernández Sampieri, R. y Mendoza Torres, P. (2018). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Gill.
- IONOS. (2022). *¿Qué es ASP.NET? IONOS Digital Guide*. <https://www.ionos.com/es-us/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/que-es-aspnet/>
- Johnson, R. D.; Carlson, K. D. y Kavanagh, M. J. (2020). *Human Resource Information Systems: Basics, Applications, and Future Directions*. SAGE Publications.
- Khan, W.; Ahmad, W.; Luo, B. y Ahmed, E. (2019). *SQL Database with physical database tuning technique and NoSQL graph database comparisons*. *2019 IEEE 3rd Information Technology, Networking, Electronic and Automation Control Conference (ITNEC)*, 110, 110-116. <https://doi.org/10.1109/ITNEC.2019.8729264>
- Lecanda, R. Q. y Garrido, C. C. (s. f.). *Introducción a la metodología de investigación cualitativa*.
- Ley n.º 2412. (1959). *Pago de Aguinaldo a Servidores Empresa Privada*.
- Linares Sillero, J. M. (s. f.). *Introducción a Amazon Web Services*. Deloitte Spain.
<https://www2.deloitte.com/es/es/pages/technology/articles/introduccion-a-amazon-web-services.html>
- Marchán, O. M. (2017). *Diseño de base de datos*. Universidad de Azuay. <https://www-digitaliapublishing-com.ezproxy.itcr.ac.cr/a/133408/disenio-de-base-de-datos>

- Martín, D. (2023). *Tecnología en la gestión del talento: Hacia el futuro de [...]*
<https://www.openhr.cloud/blog/tecnologia-en-la-gestion-del-talento-hacia-el-futuro-de-la-gestin-de-recursos-humanos>
- Martín, D. (2024). *Recursos Humanos: Definición, concepto y funciones.*
<https://www.openhr.cloud/blog/recursos-humanos-funciones-dentro-de-la-empresa>
- Mendieta, A. (2024). *Líderes en formación tecnológica, reskilling y upskilling.* OpenWebinars.
<https://openwebinars.net/blog/que-es-aws/>
- Microsoft. (2023a). *¿Qué es ASP.NET?* <https://dotnet.microsoft.com/es-es/learn/aspnet/what-is-aspnet>
- Microsoft. (2023b). *Información general sobre Entity Framework—ADO.NET.*
<https://learn.microsoft.com/es-es/dotnet/framework/data/adonet/ef/overview>
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (2012). *Oficio DAJ-AE-146-12 Dirección de Asuntos Jurídicos - Departamento de Asesoría Externa.*
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (2024). *Asuntos laborales.*
<https://www.mtss.go.cr/temas-laborales/>
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (s. f.). *Vacaciones.* chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://escuelajudicialpj.poder-judicial.go.cr/Archivos/bibliotecaVirtual/otrasPublicaciones/brochures/Vacaciones.pdf>
- Morales, D. (2021). Todo lo que usted debe saber del aguinaldo en Costa Rica. *La República.*
<https://www.larepublica.net/noticia/todo-lo-que-usted-debe-saber-del-aguinaldo-en-costarica>
- Morales, F. C. (2020). *Recursos humanos (RRHH).* Economipedia.
<https://economipedia.com/definiciones/recursos-humanos-rrhh.html>
- Moreno, E. (2018). *Metodología de investigación, pautas para hacer tesis: Definición instrumental de las variables.* <https://tesis-investigacion-cientifica.blogspot.com/2018/03/definicion-instrumental-de-las-variables.html>

- Moreno Galindo, E. (2018). *Metodología de investigación, pautas para hacer tesis: investigación correlacional*. <https://tesis-investigacion-cientifica.blogspot.com/2018/04/investigacion-correlacional.html>
- Next_U. (2022). *Amazon Web Services: Lo que debes saber sobre este servicio y sus beneficios*. [Blog]. <https://www.nextu.com/blog/que-debes-saber-amazon-web-services-rc22/>
- Ramon, J. (2021). *Cómo la tecnología influye en el departamento de Recursos Humanos*. <https://aceleratucarrera.com/como-la-tecnologia-influye-en-el-departamento-de-recursos-humanos-2/>
- Reglamento para el otorgamiento de incapacidades y licencias a los beneficiarios del Seguro de Salud. (2004). Art 2, n.º 121.
- Researchgate. (2020). *Figura 5. Arquitectura Cliente/Servidor en tres capas*. https://www.researchgate.net/figure/Figura-5-Arquitectura-Cliente-Servidor-en-tres-capas_fig2_339887002
- Sampieri, R. H. (2006). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). <https://yoadp.com/ices/libro-metodologia-de-la-investigacion-6.a-edicion/>
- Sánchez Aldana, C. J. M. M. y Mosquera Motta, F. I. (2020). *Modelamiento de base de datos*. Universidad Piloto de Colombia. <https://www-digitaliapublishing-com.ezproxy.itcr.ac.cr/a/111424/modelamiento-de-base-de-datos>
- Schwaber, K. y Sutherland, J. (2020). *The Scrum Guide*. Scrum Alliance. <https://www.scrumguides.org/scrum-guide.htm>
- Solís, L. D. M. (2019). *El enfoque de investigación: La naturaleza del estudio*. Investigalia. <https://investigaliacr.com/investigacion/el-enfoque-de-investigacion-la-naturaleza-del-estudio/>
- Solís, R., J. P. (2017). *Incapacidades laborales en Costa Rica*.
- Troelsen, A. y Japikse, P. (2020). *Pro C# 8 with .NET Core 3: Foundational Principles and Practices in Programming*. Apress. <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-5756-2>

Vershinin, I. S. y Mustafina, A. R. (2021). *Performance analysis of PostgreSQL, MySQL, Microsoft SQL Server systems based on TPC-H tests. 2021 International Russian Automation Conference (RusAutoCon)*, 683-687.

<https://doi.org/10.1109/RusAutoCon52004.2021.9537400>

Viveros, e. (2023). *Visual studio vs. Visual studio code: cuál es la diferencia entre estos editores de código ide* freecodecamp.org. <https://www.freecodecamp.org/espanol/news/visual-studio-vs-visual-studio-code-cual-es-la-diferencia-entre-estos-editores-de-codigo-ide/>

APÉNDICE

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS

ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

Organización: Aseguradora Sagicor Costa Rica.

Nombre del entrevistado:

Cargo:

Preguntas:

1. ¿Cuáles funciones desempeñan en el Área de Recursos Humanos?
2. ¿Cómo se lleva a cabo la forma en la que se gestiona la información dentro del Área de Recursos Humanos a su cargo?
3. ¿Existe algún programa que se utilice actualmente para la gestión de tareas en recursos humanos?
4. ¿Quiénes son los encargados de realizar la planilla y qué sistema utilizan?
5. ¿Cómo se manejan las solicitudes de vacaciones y permisos de los empleados?
6. ¿Cómo se tramitan las incapacidades?
7. ¿Cómo es el proceso de cálculo de la liquidación de un empleado?
8. ¿Cómo es el proceso de cálculo de aguinaldo de un empleado?

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS

ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

CUESTIONARIO

En el marco de una investigación sobre la implementación de un prototipo funcional para el Departamento de Recursos Humanos, le invitamos a completar este cuestionario. Su participación es importante para comprender cómo el tema en estudio influye en la actividad de la organización.

Este cuestionario es confidencial. Sus respuestas solo se utilizan con fines de investigación y no se compartirán con ninguna otra persona o institución. Completar el cuestionario toma aproximadamente 10 minutos.

1. ¿Con qué frecuencia se debe interactuar con el Departamento de Recursos Humanos para gestionar temas que se relacionan con permisos, incapacidades y vacaciones?

1. Nunca.
2. Casi nunca
3. A veces
4. Ocasionalmente.
5. Siempre

2. ¿Cree que el tiempo de respuesta en los procesos de gestión de permisos, incapacidades y vacaciones es eficiente?

1. Muy mal.
2. Mal
3. Neutral
4. Bien
5. Muy bien

3. ¿Ha tenido inconvenientes con el pago de su salario?

1. Sí

2. No

4. ¿Se debe implementar una mejor comunicación cuando se aprueban los permisos solicitados?

1. Sí

2. No

5. ¿En la actualidad, la empresa cuenta con un sistema en el que el empleado pueda realizar gestiones de permisos, incapacidades y vacaciones?

1. Sí

2. No

6. ¿Ha tenido inconvenientes con el pago de su aguinaldo?

1. Muy mal.

2. Mal

3. Neutral

4. Bien

5. Muy bien

7. ¿Cree que Sagicor necesita un *software* que mejore la forma en la que los usuarios manejan las solicitudes y la información de los empleados?

1. Sí

2. No

8. ¿Considera que la información sobre sus vacaciones es exacta?

1. Muy mal.

2. Mal

3. Neutral

4. Bien

5. Muy bien

9. ¿Cuál es el tiempo de respuesta al solicitar una incapacidad?

1. Muy mal.

2. Mal

3. Neutral

4. Bien

5. Muy bien

10. ¿Se encuentra usted satisfecho con la gestión de su planilla y el pago de salarios?

1. Muy mal.

2. Mal

3. Neutral

4. Bien

5. Muy bien