

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
SEDE VIÑA DEL MAR – JOSÉ MIGUEL CARRERA

SISTEMA DE GESTIÓN PARA SOLICITUDES DE VACACIONES

Trabajo de titulación para optar al
título de Ingeniero de Ejecución en
SOFTWARE

Alumno:

Jorge Patricio Cepeda Salas

Profesor guía:

Pedro Francisco Godoy Barrera.

RESUMEN

KEYWORDS: Medicina, Atención, Urgencia, Investigación, Innovación.

El Centro de Salud "Clínica Las Condes" se posiciona como un referente a nivel nacional en el ámbito de la atención médica. Ofrece servicios para una amplia gama de patologías, abarcando desde afecciones leves hasta condiciones de alta complejidad. Sin embargo, a pesar de la excelencia en atención médica, se identifica una carencia significativa en la gestión de información relacionada con aspectos laborales cruciales para sus colaboradores, tales como vacaciones, días compensados y días administrativos.

Actualmente, los colaboradores de "Clínica Las Condes" no disponen de un sistema centralizado que les permita acceder fácilmente a su historial de vacaciones y días libres. Esta falta de un sistema informatizado conlleva a un desconocimiento generalizado de esta información por parte de los colaboradores. Además, provoca desorden administrativo y una carga adicional de trabajo para el departamento de Recursos Humanos, que debe manejar estas consultas y solicitudes de manera presencial y manual.

Para resolver esta problemática, se plantea la necesidad de implementar un sistema integral que permita a los colaboradores autogestionar sus vacaciones, días compensados y otros aspectos relacionados con su tiempo laboral. Este sistema deberá proporcionar información de forma oportuna y precisa, garantizando la transparencia en la administración de los recursos y facilitando la toma de decisiones por parte del personal.

En el proceso de desarrollo de este sistema, se conformará un equipo multidisciplinario. Este equipo estará encabezado por un jefe de proyecto, quien se encargará de coordinar reuniones y tomar los requerimientos del cliente. A su vez, un analista y un desarrollador estarán a cargo de la codificación y programación del sistema. Para garantizar una experiencia de usuario óptima, se contará con un diseñador UX/UI, responsable del diseño gráfico y la interfaz del usuario (FrontEnd).

Uno de los enfoques esenciales del proyecto será analizar la situación actual en detalle. Esto implica evaluar los procesos y procedimientos existentes, identificar los problemas actuales y definir claramente los objetivos y expectativas del cliente. Solo a través de este análisis exhaustivo se podrán determinar los requerimientos precisos para el desarrollo del sistema.

En última instancia, se espera que este proyecto plasme de manera efectiva los análisis realizados y los requerimientos identificados. La meta es lograr una construcción óptima del software, que cumpla con las necesidades y expectativas del cliente, así como mejore la eficiencia y transparencia en la gestión laboral de los colaboradores de "Clínica Las Condes".

Actualmente, los colaboradores de "Clínica Las Condes" no disponen de un sistema centralizado que les permita acceder fácilmente a su historial de vacaciones y días libres. Esta falta de un sistema informatizado conlleva a un desconocimiento generalizado de esta información por parte de los colaboradores. Además, provoca desorden administrativo y una carga adicional de trabajo para el departamento de Recursos Humanos, que debe manejar estas consultas y solicitudes de manera presencial y manual.

INDICE

Resumen

INTRODUCCIÓN 1

1. ASPECTOS RELEVANTES DEL PROYECTO Y SU GESTIÓN..... 4

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN..... 4

1.2 Visión y Misión 4

1.3 Organigrama 5

1.4 Objetivos de la empresa..... 6

1.5 Servicios que Suministra 6

1.6 Departamentos Afectados..... 7

1.7 Sistemas existentes..... 7

1.8 Descripción de la situación sin proyecto. 7

1.9 Problemas detectados. 8

1.10 Requerimientos del Usuarios..... 8

1.11 Objetivo General 9

1.12 Objetivo Específico. 9

1.13 ALTERNATIVAS GLOBALES DE SOLUCIÓN 9

1.13.1. Alternativa 1: Hacer desarrollo interno..... 9

1.13.2. Alternativa 2: Desarrollo externo. 10

1.13.3. Alternativa 3: Adquirir sistema genérico para la Gestión de RR.HH. 11

1.14 Evaluación de las alternativas. 11

1.14.1. Criterios de evaluación..... 11

1.15 Ponderación de Criterios y Escala de Evaluación. 12

1.16 Evaluación..... 13

1.16.1. Desarrollo Interno: 13

1.16.2. Desarrollo externo..... 14

1.16.3. Adquirir Sistema para la Gestión de Recursos Humanos. 15

1.17 Alternativa Seleccionada. 16

1.17.1. Descripción. 16

1.17.2. Beneficios. 17

1.18 Planificación. 17

1.18.1. Desarrollo del plan personal. 17

1.19 Programación temporal y costos..... 18

1.20 Carta Gantt 18

1.21 Administración de riesgos..... 21

1.21.1. Estimación de costos. 23

2. ASPECTOS RELEVANTES DEL ANALISIS..... 26

2.1	DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.....	26
2.2	DIAGRAMA DE ACTIVIDADES.....	27
2.3	REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA.....	29
2.3.1.	Requerimientos Funcionales del sistema.....	29
2.3.2.	REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	30
2.4	ESTRUCUTRA FUNCIONAL DEL SISTEMA	32
2.5	MATRIZ DE TRAZABILIDAD.....	33
2.6	MODELO CONCEPTUAL.....	34
2.7	MODELO DE CASOS DE USO	35
2.7.1.	Caso de Uso : - Solicitar vacaciones	35
2.7.2.	Caso de Uso: Anular vacaciones.....	42
2.7.3.	Caso de Uso: Ver Cartola	45
2.7.4.	Caso de Uso: Enviar Correo	51
2.7.5.	Caso de Uso: Restablecer Contraseña	53
2.7.6.	Caso de Uso: Negociar Días.....	57
3.	ASPECTOS RELEVANTES DEL DISEÑO PARA LA ALTERNATIVA SELECCIONADA	
	62	
3.1	ARQUITECTURA DEL SOFTWARE	62
3.2	SISTEMA OPERATIVO.....	63
3.3	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN	63
3.4	DISEÑO MODELO DE CLASES	65
3.5	DISEÑO MODELO RELACIONAL	66
3.6	DICCIONARIO DE DATOS	67
3.7	DIAGRAMA DE COMPONENTES.....	73
3.7.1.	Cancelar Solicitud.....	iError! Marcador no definido.
3.7.2.	Cancelar Solicitud.....	74
3.7.3.	Anular Vacaciones	75
3.7.4.	Ver Cartola	76
3.7.5.	Consultar Bono	iError! Marcador no definido.
3.7.6.	Aprobar Solicitud.....	77
3.7.7.	Restablecer Contraseña	78
3.7.8.	Crear PDF.....	iError! Marcador no definido.
3.7.9.	Solicitar horas y días administrativos	79
3.8	DIAGRAMAS DE COLABORACIÓN.....	80
3.8.1.	AUTORIZACION COLABORACIÓN.....	iError! Marcador no definido.
3.8.2.	Cancelar Solicitud.....	81
3.8.3.	Anular Vacaciones	82
3.8.4.	Consultar Bono	iError! Marcador no definido.

3.9 DISEÑO DE INTERFAZ..... 83

3.10 PROTOTIPOS HISTORIAL DE SOLICITUDES 84

3.11 PROTOTIPOS TRANFERENCIA DE DÍAS..... 86

3.12 PROTOTIPO SOLICITUD DE VACACIONES 87

Conclusión 88

INDICE FIGURAS

Figura 1-1. Organigrama de la empresa. 5

Figura 2-1. Diagrama de actividades registro general de solicitudes. 27

Figura 2-2. Diagrama de actividades registro general solicitud transferencia o venta de días.
..... 28

Figura 2-3. Diagrama funcional del sistema. 32

Figura 2-4 Diagrama conceptual del sistema. 34

Figura 2-5. Diagrama de secuencia: Solicitar vacaciones 38

Figura 2-6. Diagrama de secuencia: - Cancelar Solicitud..... 41

Figura 2-9. Diagrama de secuencia: Anulación Vacaciones 44

Figura 2-8. Diagrama de secuencia: Ver cartola 46

Figura 2-9. Diagrama de secuencia Aprobar/Rechazar 49

Figura 2-16. Diagrama de secuencia: CU02 - Crear Caso 52

Figura 2-11. Diagrama de secuencia: Restablecer contraseña 54

Figura 2-21. Diagrama de secuencia: Solicitar horas y días administrativos. 56

Figura 2-21. Diagrama de secuencia: Negociar Días..... 59

Figura 3-1 Arquitectura general del Software 63

Figura 3-2 Arquitectura de Hardware 63

Figura 3-4 Modelo de Clases 65

Figura 3-5. Modelo relacional. 66

Figura 3-6. Diagrama de secuencia extendido: Solicitar vacaciones..... 73

Figura 3-7. Diagrama de secuencia extendido: Cancelar Solicitud. 74

Figura 3-8. Diagrama de secuencia extendido: Anular Vacaciones..... 75

Figura 3-9. Diagrama de secuencia extendido: Ver Cartola 76

Figura 3-10. Diagrama de secuencia extendido: Solicitar vacaciones**iError! Marcador no definido.**

Figura 3-11. Diagrama de secuencia extendido: Aprobar Solicitud 77

Figura 3-12. Diagrama de secuencia extendido: Restablecer Contraseña 78

Figura 3-15. Diagrama de secuencia extendido: CrearPDF ... **iError! Marcador no definido.**

Figura 3-16. Diagrama de secuencia extendido: Solicitar Hrs/Días administrativos..... 79

Figura 3-17. Diagrama de colaboración: Autorización 80

Figura 3-18. Prototipo: Historial Solicitud 85

Figura 3-19. Figura 3-3. Prototipo: Transferencia de días..... 86

Figura 3-20. Prototipo: Solicitud vacaciones..... 87

INDICE TABLAS

Tabla 1-1. Escala de evaluación 12

Tabla 1-2. Ponderación de Criterios..... 12

Tabla 1-3. Evaluación Alternativa 1 13

Tabla 1-4. Evaluación Alternativa 2 14

Tabla 1-5. Evaluación Alternativa 3 15

Tabla 1-6. Evaluación Alternativa 2 16

Tabla 1-7. Planificación de actividades (Carta Gantt) 18

Tabla 1-8. Riesgos del Proyecto 22

Tabla 1-9 Estimación de costos matriz..... 23

Tabla 1-10 Estimación de costos..... 24

Tabla 2-1-Requerimientos funcionales del sistema 29

Tabla 2-2 Requerimientos no funcionales del sistema 30

Tabla 2-3 Matriz de trazabilidad del sistema 33

Tabla 2-4. Caso de uso narrativo: Solicitud vacaciones..... 35

Tabla 2-5. Contrato: -Solicitar vacaciones..... 39

Tabla 2-6. Caso de uso narrativo: Cancelar Solicitud..... 39

Tabla 2-7. Contrato: 42

Tabla 2-8. Caso de uso narrativo: Anular Vacaciones. 42

Tabla 2-9. Contrato- Anulación Vacaciones 45

Tabla 2-10. Caso de uso narrativo: Ver Cartola. 45

Tabla 2-11. Contrato: Ver Cartola..... 47

Tabla 2-12. Caso uso narrativo: Aprobar 47

Tabla 2-13. Contrato:Registrar 50

Tabla 2-14. Caso uso narrativo: Enviar Correo 51

Tabla 2-15. Contrato: Enviar Correo 53

Tabla 2-16. Caso uso narrativo: Restablecer Contraseña 53

Tabla 2-17. Contrato: Restablecer Contraseña 54

Tabla 2-18. Caso uso narrativo: Solicitar horas y días administrativos..... 55

Tabla 2-19. Contrato: Solicitar horas y días administrativos 57

Tabla 2-20. Caso uso narrativo: Negociar Días 57

Tabla 2-21. Contrato: Negociar Días 60

Tabla 3-1. Diccionario de datos: Bono 67

Tabla 3-2. Diccionario de datos: CartolaVacaciones..... 67

Tabla 3-3. Diccionario de datos: Colaborador. 68

Tabla 3-4. Diccionario de datos: ComprabanteSolicitudNeg 69

Tabla 3-5. Diccionario de datos: Correo 69

Tabla 3-6. Diccionario de datos: Correo 70

Tabla 3-7. Diccionario de datos: Jefatura 70

Tabla 3-8. Diccionario de datos: PDF..... 71

Tabla 3-9. Diccionario de datos: de datos Solicitud 71

Tabla 3-10. Diccionario de datos: SolicitudNegociacion 72

Tabla 3-11. Diccionario de datos:TipoUsuario 72

Tabla 3-12. Diccionario de datos:Usuario..... 72

INTRODUCCIÓN

El área de Recursos Humanos en "Clínica Las Condes" se encuentra en una encrucijada en términos de gestión de la información relacionada con los colaboradores. La falta de un sistema de administración de recursos humanos adecuado resulta en la entrega tardía de información crucial, tales como vacaciones, días compensados, entre otros. La dependencia actual de métodos basados en papel no solo es ineficiente, sino también perjudicial para el medio ambiente, dando lugar a pérdidas de solicitudes, retrasos y opacidad en la administración de información.

Este informe tiene como objetivo primordial realizar un análisis exhaustivo y diseñar un sistema específicamente adaptado a las necesidades del departamento de Recursos Humanos de "Clínica Las Condes". Se busca profundizar en la solución propuesta para asegurar su viabilidad y efectividad en la mejora de los procesos internos de gestión de recursos humanos.

Para comprender a fondo la situación actual, se llevaron a cabo visitas al Departamento de Recursos Humanos para observar directamente el proceso de solicitud, consulta y cancelación de vacaciones, días compensados, entre otros. Es evidente que lo que más aprecia el colaborador es la eficiencia en el tiempo empleado en estos procedimientos. Por ello, se plantea el diseño de un sistema de información basado en una plataforma web de fácil acceso, que permita la interacción de múltiples usuarios y cuente con una interfaz intuitiva y de uso sencillo.

Este sistema comprenderá todo el proceso de gestión actualmente manejado por Recursos Humanos, incluyendo la consulta de días compensados, vacaciones y días administrativos, así como la aprobación y rechazo de solicitudes, entre otras funciones.

En el capítulo uno, se proporciona información relevante sobre Clínica Las Condes, incluyendo su visión, misión y objetivos. Además, se realiza un análisis detallado de la necesidad de la organización que requiere la implementación del sistema. También se identifican los problemas existentes y se establecen los requisitos necesarios para el sistema. Se abordan aspectos relevantes del proyecto y su gestión, proporcionando una visión integral de cómo se planificará, gestionará y ejecutará el proyecto para asegurar su éxito. Esto incluye la identificación de los recursos necesarios, la planificación del cronograma y la gestión de riesgos asociados al proyecto.

En el capítulo dos, se profundiza en los aspectos más relevantes del análisis realizado para la alternativa seleccionada. El objetivo es proporcionar una visión detallada de los criterios utilizados para evaluar las distintas opciones y los factores que llevaron a la elección final. Se analizarán las necesidades del cliente, los requerimientos funcionales y no funcionales, así como las limitaciones. Este análisis es esencial para asegurar que la alternativa seleccionada no solo cumpla con los objetivos del proyecto, sino que también sea viable en costos y recursos.

Para finalizar, en el capítulo tres, se abordan los aspectos más relevantes del diseño del sistema para la alternativa seleccionada. Se detallan la arquitectura del sistema, el diseño de la interfaz de usuario, modelos de base de datos y diagramas de colaboración y secuencia

que ilustran la interacción entre los diferentes componentes del sistema. Además, se explican las decisiones de diseño. Este capítulo es fundamental para entender cómo se ha estructurado el sistema para cumplir con los requerimientos identificados en el análisis. Se presentan prototipos mockup que proporcionan una visión clara del diseño y, por último, se exponen las conclusiones del proyecto.

CAPÍTULO 1. ASPECTOS RELEVANTES DEL PROYECTO Y SU GESTIÓN

1. ASPECTOS RELEVANTES DEL PROYECTO Y SU GESTIÓN.

En este capítulo se explicará cómo será desarrollado el proyecto y su respectiva gestión, así como sus aspectos más amplios tales como visión, misión y su respectiva organización interna apoyados por organigramas y otros tipos de ayudas visuales. Se develará la problemática presentada por el cliente y cómo este proyecto soluciona la problemática presentada. Se tomará los requerimientos manifestados por el cliente, se hará una descripción de ellos y se buscará la mejor alternativa para este. Se creará una tabla de criterios que será usada para hacer la evaluación de ellos.

Además, se llevará a cabo una planificación detallada que abarcará la evaluación exhaustiva de riesgos y la estimación de costos tentativos. Estas etapas son fundamentales para analizar y garantizar la viabilidad del proyecto en su conjunto. La planificación permitirá identificar posibles obstáculos y riesgos asociados, así como prever los recursos financieros y humanos necesarios para llevar a cabo la implementación del sistema de forma exitosa.

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN.

La actual clínica fue fundada en el año 1982, con los mejores estándares de calidad, equipos médicos y tecnología de punta. El proyecto se gestó con el propósito de construir y desarrollar una clínica privada de excelencia, vanguardista, innovadora y con calidad de servicio, entregando una atención humanizada y de primer nivel.

Esta empresa tiene como finalidad entregar servicios de salud de óptima calidad, confiables y oportuno, que garantice una adecuada atención humana, basando en altos niveles tecnológicos científicos con el fin de satisfacer las necesidades y expectativas de sus afiliados.

La estructura organizacional de la empresa consta en primera instancia del Directorio de Clínica Las Condes S.A conformado por nueve miembros, representado el gerente general, quien a través de la figura del Contralor gestiona junto a los departamentos específicos de cada área representada por Gerentes y Directores. Cuenta con más 3.041 trabajadores distribuidos en sus sedes, los cuales dependen directamente de la Gerencia de las Personas, el cual consta de un equipo de cinco personas.

Cuenta con tres sedes en Santiago ubicadas en Estoril como sede central, Chicureo y Peñalolén. Cada una de ellas cuenta con atención en modalidad remota y presencial con más de 20 especialidades de atención y apoyo clínico, laboratorios, vacunatorios, procedimientos e imagenología, hospitalización ambulatoria y de larga estadía, rehabilitación y atención de urgencias 24 horas.

1.2 Visión y Misión

La Misión de Clínica Las Condes es satisfacer en forma integral las necesidades de cuidado de la salud de las personas y contribuir al desarrollo del conocimiento médico en beneficio de la comunidad, de manera sustentable e innovadora en todos sus ámbitos de acción.

Clínica Las Condes es un establecimiento médico reconocido por su excelencia, comprometido con los más elevados estándares de atención sanitaria, con la aspiración de posicionarse como el principal referente en la prevención, detección temprana y tratamiento de diversas patologías.

1.3 **Organigrama**

En la figura 1-1 del organigrama se representa una estructura simplificada de la alta gerencia de "Clínica Las Condes". Dado que no se dispone de un formato específico que detalle la organización completa de la clínica, se ha desarrollado este modelo para visualizar las principales posiciones y responsabilidades dentro de la institución. La principal gerencia beneficiada por el desarrollo del software es la gerencia de personas a través de su departamento de "Recursos Humanos". La automatización de procesos liberará a los colaboradores de tareas manuales, permitiéndoles concentrarse en otras actividades.

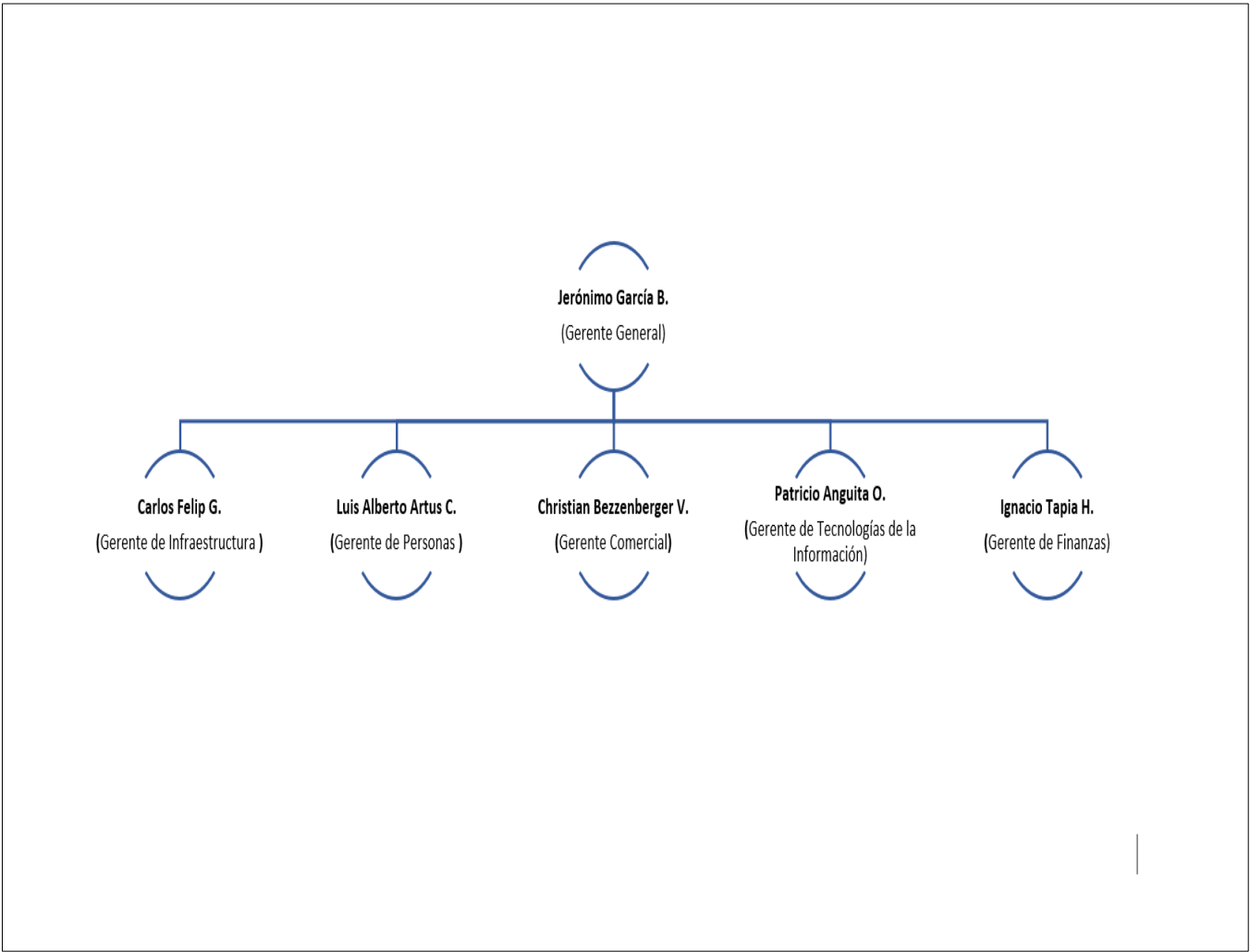


Figura 1-1. Organigrama de la empresa.
Fuente: Elaboración propia.

1.4 Objetivos de la empresa.

El plan estratégico que tiene Clínica Las Condes es promover la investigación como área prioritaria y destacar respecto a otros centros de salud. Dentro de sus metas tiene como prioridad:

- Asesoría metodológica para la formulación de proyectos de investigación.
- Coordinación y seguimiento de proyectos de investigación financiados con fondos internos y externos.
- Coordinación y seguimiento de proyectos de investigación realizados en colaboración con otras instituciones.
- Apoyo estadístico para análisis de resultados de proyectos de investigación.
- Apoyo gráfico para el diseño de posters y presentaciones a Congresos.
- Apoyo para la redacción de manuscritos.
- Organización del concurso anual de financiamiento para proyectos de investigación internos.
- Organización de Jornadas anuales de Investigación CLC.
- Organización de actividades académicas relacionadas con investigación: Cursos y Diplomado de Metodología de la Investigación.

1.5 Servicios que Suministra

Los servicios prestados por "Clínica Las Condes" a su comunidad son:

- Hospitalización ambulatoria y de larga estadía.
- Infraestructura independiente "Coronavirus"
- Urgencia 24/7
- Apoyo Clínico
- Rehabilitación
- Telemedicina

1.6 Departamentos Afectados.

Este desarrollo está destinado al departamento de Recursos Humanos, que pertenece al área de la Gerencia de Personas de "Clínica las Condes".

Para ellos la vinculación con sus colaboradores es muy importante y afirma que la base de su sistema es el capital humano. Para el sistema que se implementará, este debe ser estable y poder tener plasticidad frente a los constantes cambios y evoluciones en las leyes laborales. La idea de este desarrollo es poder transparentar la información de vacaciones, días laborales y transacciones que se pueden hacer.

1.7 Sistemas existentes.

En la actualidad, el departamento de "Recursos Humanos" de Clínica Las Condes utiliza un sistema integrado por nóminas de registro de datos llamado PeopleNet.

El cual consta de la sistematización de información referente a los beneficios de los trabajadores como vacaciones, días y horas administrativas. Estos son ingresados a la plataforma por colaboradores externos al área de gestión de Las Personas, siendo estos últimos los que tramitan en papel los documentos de las acciones entre la empresa y sus trabajadores.

1.8 Descripción de la situación sin proyecto.

La alta dotación de profesionales en las dependencias de Clínica Las Condes ha comenzado a sobrecargar a la Gerencia de Personas, afectando la rapidez y eficiencia de las gestiones. Asimismo, el retraso en responder solicitudes en épocas de alta demanda, indican que el actual sistema no logra manejar el volumen de trabajo.

La Gerencia de las Personas mantiene el registro de información en formato papel para luego ser ingresado a la plataforma PeopleNet a través de colaboradores pertenecientes a otras áreas, ya que el formato resulta poco intuitivo para usuarios que no conocen la plataforma.

Dejando al departamento como mediadores entre el sistema actual y los trabajadores. Esto genera pérdida de tiempo y recursos humanos y de los colaboradores de otras áreas que apoyan la gestión. Esto ha significado un aumento en el riesgo de errores y pérdida de información.

La dependencia de colaboradores pertenecientes a otras áreas indica un problema de gestión y pérdida de recurso humano, generando procesos ineficientes y en ocasiones, prolongado. Esto ha afectado a la satisfacción de los trabajadores y a la confianza en el proceso de solicitudes.

1.9 Problemas detectados.

El principal problema actual es la falta de acceso inmediato a información relevante para los colaboradores. Deben acudir al Departamento de Recursos Humanos para obtener datos sobre vacaciones, días administrativos, bonificaciones, entre otros, así como para realizar solicitudes. Esta demora y dependencia de interacciones presenciales afecta la eficiencia en la gestión del tiempo laboral y la experiencia de los colaboradores. Es esencial abordar estos desafíos para mejorar la eficiencia en la administración de asuntos laborales.

Se requiere un sistema online que permita hacer las consultas y también solicitudes.

Problemas:

- Pérdida de documentos.
- Solicitudes fuera de plazo (relación primer punto).
- Desorganización en el equipo de trabajo por no saber las fechas de vacaciones, días libres, entre otros problemas de poca información para sus colaboradores.
- Información poco clara y desfasada en el tiempo.
- Poco ecológico al usar papel para las solicitudes.
- Incremento de la carga laboral para RR.HH.

1.10 Requerimientos del Usuarios.

Las necesidades expresadas por el usuario y que deben ser contempladas en el proyecto.

- Contar con un sistema que proporcione al usuario información precisa y oportuna, adaptada a las diferentes solicitudes que registrara el sistema.
- Permitir que el usuario realice solicitudes de vacaciones o días administrativos seleccionando la fecha específica según su conveniencia.
- Informar al usuario de manera clara si cuenta con días disponibles para realizar solicitudes, como vacaciones o días administrativos.
- Saber si le corresponde bono vacaciones.
- Además de agendar, el sistema debe permitir cancelar y reagendar vacaciones, días compensados.
- Permitir consultar la cartola de vacaciones por colaborador.
- Conocer la cartola histórica de solicitudes.
- Vacaciones progresivas si cumple con los requisitos.

- Alarma de vacaciones por no toma de periodos consecutivos de vacaciones o acumulación de días mayor al monto legal.
- Negociación de vacaciones, venta transferencia, entre otros...

1.11 Objetivo General

Desarrollar un sistema de gestión de recursos humanos para Clínica Las Condes que optimice la administración de vacaciones, días administrativos, transferencias y ventas de días entre los mismos colaboradores o incluso la empresa, mediante una plataforma web intuitiva y eficiente, alineada con los requerimientos específicos de la organización, logrando una reducción en el tiempo de procesamiento de las solicitudes y una mejora en la satisfacción de los empleados.

1.12 Objetivo Específico.

1. Reducir el tiempo de consultas, ya que el colaborador podrá recurrir al sistema para verificar la información de sus vacaciones, y no depender de la disponibilidad de RRHH para obtener los datos.
2. Reducir la interacción entre los jefes de personal y el departamento de recursos humanos, permitiendo que accedan directamente a la información necesaria, como reportes de empleados en vacaciones, a través de la plataforma web.
3. Al gestionar los formularios de ingreso de vacaciones por la plataforma, ayudará a mantener un orden, tener la información disponible para cuando sea requerida consultarla. Tendrá la capacidad de ser auto gestionable por los usuarios.
4. Al estar la información disponible en el sistema, el colaborador no deberá concurrir a RRHH, lo que ahorrará tiempo tanto para los colaboradores y encargados de RRHH.

1.13 ALTERNATIVAS GLOBALES DE SOLUCIÓN

En el proceso de toma de decisiones, se presentan tres alternativas de solución, cada una con sus características específicas que deben ser consideradas meticulosamente. A continuación, se analizan en detalle, destacando tanto los beneficios potenciales como los posibles inconvenientes asociados a cada opción. Este análisis exhaustivo permite una evaluación completa, proporcionando una base sólida para la selección de la alternativa más adecuada que se alinee con los objetivos y requisitos del proyecto.

1.13.1. Alternativa 1: Hacer desarrollo interno.

Desarrollar una herramienta que mejore diversas funciones críticas de la gestión de recursos humanos es una opción viable. El sistema se centrará en funciones esenciales como la gestión de vacaciones, la transacción de días de trabajo, las solicitudes de horas y días administrativos, y la creación de comprobantes en formato PDF que serán enviados a los correos correspondientes para cada función.

Esta alternativa contempla las mantenciones y mejoras futuras necesarias para asegurar el correcto funcionamiento y actualización del sistema. Incluye planes de remediación para solucionar problemas emergentes, y actualizaciones periódicas para

mantener el sistema acorde a las necesidades cambiantes. Esto garantiza una comunicación efectiva entre el cliente interno y el equipo de desarrollo, ajustándose a los altos estándares de “Clínica Las Condes”.

El sistema será desarrollado como una plataforma web, accesible para al menos tres tipos de usuarios. Cubrirá funciones críticas como la gestión de vacaciones, la transferencia de días a otros trabajadores, las solicitudes de horas y días administrativos, y la creación de comprobantes asociados a cada solicitud. Además, permitirá a las jefaturas aceptar o rechazar solicitudes, mantendrá un registro histórico de cada usuario, y otras funciones requeridas por la empresa.

Esta herramienta optimizará el recurso humano de la Gerencia de Personas al facilitar el acceso a la documentación histórica de cada trabajador y automatizar funciones que actualmente requieren una alta inversión de tiempo por parte del equipo. Al ser una aplicación web, no necesitará instalación y podrá ser utilizada en cualquier navegador, lo que simplifica su acceso y uso.

1.13.2. Alternativa 2: Desarrollo externo.

La contratación de una empresa externa con amplia experiencia en el desarrollo de software destinado a este tipo de servicios es una opción prometedora. Esta alternativa ofrece un equipo especializado con experiencia comprobada en el desarrollo de software, lo que asegura un producto de alta calidad. El objetivo es lograr un desarrollo a medida, completamente ajustado a las necesidades específicas del cliente, con un diseño intuitivo y fácil de aprender en una plataforma web.

El sistema cubrirá funciones críticas como la gestión de vacaciones, la transferencia de días, las solicitudes de horas y días administrativos, y la creación de PDFs. Será esencial considerar todos los requerimientos del usuario para garantizar que el sistema cumpla con las expectativas y necesidades específicas de “Clínica Las Condes”.

Sin embargo, se requerirá la participación del área de TI de Clínica Las Condes para generar servicios web que conecten con las bases de datos de la clínica. Esto implica la utilización de recursos que actualmente están destinados a otras funciones, lo que podría aumentar los costos, ya que se necesitará disponer de personal que podría estar asignado a otras tareas internas.

En resumen, aunque la contratación de una empresa externa puede proporcionar un desarrollo especializado y a medida, es importante tener en cuenta los costos adicionales y la necesidad de recursos internos para la integración y el soporte continuo. Además, se debe considerar la sensibilidad de entregar datos a terceros, lo cual implica riesgos potenciales en la seguridad y confidencialidad de la información manejada por Clínica Las Condes.

1.13.3. Alternativa 3: Adquirir sistema genérico para la Gestión de RR.HH.

El sistema de gestión BUK es un software destinado a la gestión de recursos humanos entregándole al usuario la posibilidad de acceder información respecto a remuneraciones, realizar solicitudes de adelanto de sueldo, solicitudes de vacaciones y la función de marcar la hora de ingreso y salida de cada usuario.

Este sistema permitiría disminuir significativamente el tiempo destinado a la tramitación de documentos físicos en el área de "Recursos Humanos". Sin embargo, deja fuera otros beneficios propios de la empresa que solicitaron mantener y que necesitan ser gestionados a través de un software. Además, de gestionar solo una de las solicitudes requeridas el área deberá seguir gestionando a papel, significando así un retroceso en términos de innovación. Este sistema se encuentra destinado a empresas que realizan sus funciones en modalidad de teletrabajo, por lo que presenta funcionalidades que no se ajustan necesariamente a las solicitudes de la empresa.

Al abarcar solo una porción de las necesidades de la empresa, la aplicación de un sistema como BUK no asegura la sustitución de PeopleNet. Por lo que, al no migrar los datos de este último deberán desarrollarse en paralelo si no se quiere perder información.

Si bien la aplicación de un software genérico supone un menor costo, existen pérdidas de recursos en aquellas funciones que no abarque el sistema y por lo contrario que abarca otras funciones que no son requeridas por ejemplo los módulos de pago. Proyectándose así una solución poco eficaz y lejos de abarcar la totalidad de los requerimientos de la empresa.

1.14 Evaluación de las alternativas.

1.14.1. Criterios de evaluación.

A continuación, se presentan, los criterios considerados para evaluar las alternativas presentadas:

1. **Funcionalidad:** Cumple con los requerimientos del sistema, permite visualizar cartola de vacaciones, hacer solicitudes, anular y reagendar.
2. **Usabilidad:** El sistema es de fácil uso, tiene una rápida curva de aprendizaje.
3. **Mantenimiento y Escalabilidad:** El sistema cuenta con bolsa de horas asociadas a mantención. Permite integrar nuevas funcionalidades.
4. **Seguridad de la información:** El sistema cuenta con seguridad informática, encriptación punto a punto, token de seguridad, entre otras implementaciones.

- 5. **Arquitectura:** Al tratarse de una plataforma web, es accesible desde cualquier computador a través de los siguientes navegadores: Internet Explorer (versión 10 en adelante), Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari y Microsoft Edge.
- 6. **Costo:** Debe estar dentro de los márgenes del presupuesto del desarrollo.
- 7. **Puesta en Marcha:** Depende del tiempo que tome en hacer la implementación del sistema.

1.15 Ponderación de Criterios y Escala de Evaluación.

Para hacer la evaluación de los criterios detallados en el punto anterior se usará una escala del 1 al 5, siendo 1 lo más bajo y 5 lo más alto en la evaluación.

En esta figura se describe el modo de evaluación mediante una escala de valores del 1 al 5, donde 1 representa un desempeño muy malo y 5 indica un rendimiento muy bueno.

Tabla 1-1. Escala de evaluación

Nota	Descripción Evaluación
1	Muy Malo
2	Malo
3	Medio
4	Bueno
5	Muy Bueno

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1-2. Ponderación de Criterios

Criterio	Ponderaciones
Funcionalidad	20
Usabilidad	10
Mantenición	10
Escalabilidad	15
Seguridad de la información	15
Arquitectura	10
Costo	25
Puesta en Marcha	5
	100

Fuente: Elaboración Propia

1.16 Evaluación.

Con base en los valores de medida de calidad proporcionados, se procedió a evaluar las alternativas presentadas. Se tuvieron en cuenta tres factores: Criterio, Descripción y una nota asignada que indica el grado de cumplimiento con el criterio.

1.16.1. Desarrollo Interno:

El desarrollo interno permite crear software dentro de la organización, asegurando control total y alineación con las necesidades específicas. Facilita una comunicación fluida entre desarrolladores y usuarios.

Tabla 1-3. Evaluación Alternativa 1

Criterio	Descripción	Notas
Funcionalidad	Cumple con los requerimientos y requisitos solicitados.	5
Usabilidad	Fácil de usar para un usuario no experto.	5
Mantenición	Producto de fácil mantenimiento, ya que permite actualizaciones y mejoras continuas al ser desarrollo interno.	5
Escalabilidad	Se puede agregar nuevas funcionalidades.	5
Seguridad de la información	La información se resguarda de manera segura, cumpliendo con los estándares de seguridad establecidos.	5
Arquitectura	Permite ser explotado en distintas plataformas.	5
Costo	Presupuesto dentro de los parámetros de la organización.	5
Puesta en Marcha	Tiempo de implementación.	3
Total		38

Fuente: Elaboración propia

1.16.2. Desarrollo externo.

El desarrollo externo implica contratar una empresa especializada para crear software, proporcionando acceso a profesionales. Permite a la organización centrarse en sus competencias principales, aunque requiere una comunicación efectiva para asegurar que el producto cumpla con las expectativas.

Tabla 1-4. Evaluación Alternativa 2

Criterio	Descripción	Notas
Funcionalidad	Cumple con los requerimientos y requisitos solicitados.	5
Usabilidad	Fácil de usar para un usuario no experto.	5
Mantenición	Al ser un desarrollo externo, se deberá contratar la mantención del sistema mediante horas de soporte.	3
Escalabilidad	Se puede agregar nuevas funcionalidades (depende de la cotización).	3
Seguridad de la información	La información se resguarda de manera segura, cumpliendo con los estándares de seguridad establecidos. Existen vulnerabilidades al entregar información a externo.	3
Arquitectura	Permite ser explotado en distintas plataformas.	5
Costo	Presupuesto dentro de los parámetros de la organización.	2
Puesta en Marcha	Tiempo de implementación.	4
Total		29

Fuente: Elaboración propia

1.16.3. Adquirir Sistema para la Gestión de Recursos Humanos.

Adquirir un sistema de gestión de recursos humanos permite una implementación rápida con funcionalidades estándar probadas. Sin embargo, puede necesitar adaptaciones para alinearse con los requerimientos de la empresa.

Tabla 1-5. Evaluación Alternativa 3

Criterio	Descripción	Notas
Funcionalidad	Se deberán aplicar cambios al sistema para cumplir con la funcionalidad requerida, ya que el sistema es preconfigurado.	3
Usabilidad	Fácil de usar para un usuario no experto.	4
Mantenición	Producto de difícil mantenimiento.	1
Escalabilidad	Producto difícil de escalar.	1
Seguridad de la información	Se resguarda de forma segura la información.	4
Arquitectura	Permite ser explotado en distintas plataformas.	3
Costo	Costos altos debido a las licencias.	2
Puesta en Marcha	Tiempo de implementación.	4
Total		22

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, tras evaluar las tres opciones presentadas, se elaboró una tabla comparativa que muestra las calificaciones obtenidas por cada alternativa.

Tabla 1-6. Evaluación Alternativa 2

Criterio	Pond %	Calificación			Calificación Ponderada		
		1 Intern o	2 Extern o	3 Compra S.	1	2	3
Funcionalidad	15%	5	5	3	0,75	0,75	0,45
Usabilidad	10%	4	4	4	0,4	0,4	0,4
Mantenición	10%	5	3	1	0,5	0,3	0,1
Escalabilidad	15%	5	3	1	0,75	0,75	0,15
Seguridad de la información	20%	5	3	3	1	0,6	0,6
Arquitectura	10%	5	5	3	0,5	0,5	0,3
Costo	15%	5	2	2	0,75	0,3	0,3
Puesta en Marcha	5%	3	4	4	0,15	0,2	0,2
	100%	38	29	22	4,8	3,8	2,5

Fuente: Elaboración propia

1.17 Alternativa Seleccionada.

Después de evaluar las alternativas, se ha concluido que la mejor opción es optar por un desarrollo interno opción 1. Esta elección involucra un análisis de los procesos llevados a cabo por Recursos Humanos en colaboración con los empleados para gestionar solicitudes de vacaciones, anulaciones de estas, días compensados, ventas de días, entre otros.

1.17.1. Descripción.

En este desarrollo está contemplado que el sistema sea en formato web. La idea es que permita agilizar y optimizar las funcionalidades, con el propósito que el colaborador pueda auto gestionar sus necesidades de recursos humanos tales como la obtención oportuna de información referente a las vacaciones, que incluye, por ejemplo: día del periodo legal, días progresivos, días compensado, compra y venta de días. Esta funcionalidad estará habilitada para jefaturas como subordinados, permitiendo a las jefaturas visualizar la información de sus dependientes, y/o autorizar o rechazar las solicitudes, así como cada colaborador podrá realizar solicitudes por este medio y realizar las ya conocidas auto consultas.

1.17.2. Beneficios.

La implementación de este desarrollo para “Clínica Las Condes” tiene los siguientes beneficios:

- Reducir el tiempo de consultas, ya que el colaborador podrá recurrir al sistema para verificar la información de sus vacaciones, y no depender de la disponibilidad de RRHH para obtener los datos.
- Teniendo la información disponible para ser consultada por los jefes de personal, disminuye la interacción con recursos humanos, pudiendo obtener la información que necesita como reportes de las personas que se encuentran de vacaciones desde la misma web.
- Al gestionar los formularios de ingreso de vacaciones por la plataforma, ayudará a mantener un orden, tener la información disponible para cuando sea requerida consultarla, será auto gestionable por los usuarios.
- Al estar la información disponible en el sistema, el colaborador no deberá concurrir a RRHH, lo que ahorrará tiempo tanto para los colaboradores y encargados de RRHH.

1.18 Planificación.

1.18.1. Desarrollo del plan personal.

Para el desarrollo del proyecto, se requerirá el siguiente recurso humano.

- **Jefe de Proyecto**

Título: Ingeniero en software, ingeniero en informática o similar.

Principal Tarea: Gestionar y manejar el proyecto desde su comienzo a fin, definir alcances del proyecto, redactar especificaciones y hacer cumplir la carta Gantt.

- **Analista**

Título: Analista de sistema o similar.

Principal Tarea: Responsable de hacer los análisis, investigar y de modelar las soluciones que el desarrollador ejecutará.

- **Desarrollador**

Título: Técnico en informática, técnico en programación.

Principal Tarea: Encargado de desarrollar la aplicación en el lenguaje estipulado.

- **Diseñador UI/UX**

Título: Diseñador gráfico o similar.

Principal Tarea: Responsable de diseñar toda la interfaz gráfica del proyecto (FrontEnd), asegurando que la presentación visual sea atractiva y coherente con la identidad del producto. Además, se encarga de garantizar una experiencia de usuario (UX) fluida e intuitiva, facilitando la interacción del usuario con la plataforma y mejorando la navegación a través de un diseño eficiente y accesible.

- **QA**

Título: Analista Programador o similar.

Principal Tarea: Encargado de hacer pruebas unitarias, de calidad, y de estrés al sistema.

1.19 Programación temporal y costos.

Estas son las etapas en las que se dividirá el desarrollo para su ejecución.

- Inicio del proyecto
- Toma de requerimientos
- Análisis
- Diseño del sistema
- Desarrollo del sistema
- Pruebas de los entregables
- Puesta en Marcha
- Mantenimiento
- Cierre del proyecto

1.20 Carta Gantt

La Carta Gantt del proyecto proporciona una representación visual y ordenada de las tareas a lo largo del tiempo, facilitando la asignación de recursos y la gestión eficiente del proyecto. Su objetivo es optimizar la coordinación de actividades y asegurar el cumplimiento de los plazos establecidos. El proyecto será ejecutado utilizando la metodología Scrum, asegurando una gestión ágil y adaptativa. A continuación, se presenta la Carta Gantt detallada, que ilustra cada fase del proyecto, desde la planificación y el análisis hasta la implementación y el mantenimiento, permitiendo una visión clara del progreso y los hitos críticos del proyecto.

Tabla 1-7. Planificación de actividades (Carta Gantt)

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Nombres de los recursos
Gestor de Vacaciones				
Toma requerimientos	6 días	mar 20-12-22	mar 27-12-22	

Reunión con los usuarios	4 días	mar 20-12-22	vie 23-12-22	Jefe de Proyecto;Desarrollador[0,5]
Documentación	2 días	lun 26-12-22	mar 27-12-22	Analista
Análisis	8 días	mar 27-12-22	jue 05-01-23	
Recopilación de Análisis	2 días	mar 27-12-22	mié 28-12-22	Analista;Jefe de Proyecto
Generación de Análisis	2 días	jue 29-12-22	vie 30-12-22	Analista;Jefe de Proyecto
Verificación de análisis	1 día	lun 02-01-23	lun 02-01-23	Analista;Jefe de Proyecto
Corrección de análisis	3 días	mar 03-01-23	jue 05-01-23	Analista;Jefe de Proyecto[0,5]
Diseño	13 días	vie 06-01-23	mar 24-01-23	
Diseño FrontEnd	7 días	vie 06-01-23	lun 16-01-23	Diseñador UI/UX
Revisión FrontEnd	2 días	mar 17-01-23	mié 18-01-23	Diseñador UI/UX;Jefe de Proyecto[0,5]
Correcciones	2 días	jue 19-01-23	vie 20-01-23	Diseñador UI/UX
Entrega Final	2 días	lun 23-01-23	mar 24-01-23	Diseñador UI/UX;Jefe de Proyecto
Desarrollo	41 días	mié 25-01-23	mié 22-03-23	
Extracción datos PeopleNet	10 días	mié 25-01-23	mar 07-02-23	Desarrollador;Analista;Jefe de Proyecto[0,5]
Creación servicios web	5 días	mié 08-02-23	mar 14-02-23	Desarrollador
Desarrollo primera etapa Ingreso de solicitudes	7 días	mié 15-02-23	jue 23-02-23	Desarrollador
Desarrollo segunda etapa, cancelación de solicitudes	7 días	vie 24-02-23	lun 06-03-23	Desarrollador
Desarrollo tercera etapa, visualización de solicitudes y cartolas	8 días	mar 07-03-23	jue 16-03-23	Desarrollador
Revisión y pruebas	6 días	vie 17-03-23	vie 24-03-23	Desarrollador;Jefe de Proyecto[0,5]
Correcciones	3 días	lun 27-03-23	mié 29-03-23	Desarrollador
Revisión final	4 días	jue 30-03-23	mar 04-04-23	Desarrollador;Jefe de Proyecto[0,5]

Pruebas	9 días	mié 05-04-23	lun 17-04-23	
Pruebas unitarias 1	1 día	mié 05-04-23	mié 05-04-23	QA
Observaciones	1 día	jue 06-04-23	jue 06-04-23	QA
Pruebas unitarias 2	1 día	vie 07-04-23	vie 07-04-23	QA
Observaciones 2	1 día	lun 10-04-23	lun 10-04-23	QA
ejecución y validación de las observaciones	5 días	mar 11-04-23	lun 17-04-23	QA;Jefe de Proyecto[0,5]
Puesta en Marcha	10 días	mar 18-04-23	lun 01-05-23	
Instalación en Producción	4 días	mar 18-04-23	vie 21-04-23	Analista;Jefe de Proyecto[0,5]
Capacitación	2 días	lun 24-04-23	mar 25-04-23	Analista;Jefe de Proyecto[0,5]
Integración del sistema en Clínica Las Condes	4 días	mié 26-04-23	lun 01-05-23	Analista;Jefe de Proyecto[0,5]
Mantención	32 días	mar 02-05-23	mié 14-06-23	
Bolsa de horas para mantención o cambios	30 días	mar 02-05-23	lun 12-06-23	Analista[0,5];Desarrollador;Jefe de Proyecto[0,5]
Termino proyecto	2 días	mar 13-06-23	mié 14-06-23	Analista[0,5];Desarrollador;Jefe de Proyecto

Fuente: Elaboración propia.

1.21 Administración de riesgos

La administración de riesgos está planteada desde la perspectiva de la empresa desarrolladora. Para gestionar estos riesgos, se han considerado varios factores, los cuales se evalúan con la siguiente fórmula.

$$\text{Cálculo de Prioridad} = (11 - \text{posibilidad}) * (11 - \text{impacto}) * \text{Costo de retiro}$$

Posibilidad: Se refiere a cuán probable es que ocurra un riesgo.

Impacto: Evalúa la gravedad de las consecuencias si el riesgo se materializa.

Costo de Retiro: Indica cuánto se necesita gastar para reducir el riesgo a niveles aceptables.

Estos factores ayudan a tomar decisiones informadas para abordar y mitigar los riesgos del software.

Teniendo en cuenta los riesgos del proyecto, que van desde la posibilidad de no haber entendido los requerimientos hasta la probabilidad de que los usuarios no consideren atractiva la opción propuesta, se enumerarán los siguientes riesgos:

1. El usuario comunica un cambio en los requerimientos, por lo que se deben realizar ajustes en el diseño y la programación.
2. Motivación débil del equipo de desarrollo
3. Problemas de salud de un colaborador.
4. Los usuarios finales pueden resistirse a adoptar el nuevo sistema debido a la falta de familiaridad o capacitación insuficiente.
5. Servicios Api no entregan la información requerida
6. Poco Compromiso del cliente interno.
7. Poco entendimiento del modelo de negocio
8. Poco control en los procesos
9. Mala estimación de los tiempos.

Esta tabla incluye los riesgos identificados y sus respectivos planes de mitigación.

Tabla 1-8. Riesgos del Proyecto

Software	2	Servicios Api no entregan la información requerida	4	3	1	12	la informacion no es coherente con la	Analista	Coordinar reuniones con el usuario final del sistema.
Organización	3	Poco Compromiso del cliente interno.	6	2	1	12	No se expresa mucho y tiene demoras o no entrega	Cliente	Establecer hitos de entrega con el proposito de integrar al cliente en el desarrollo.
Organización	1	Poco entendimiento del modelo de negocio	9	3	1	27	No tiene claridad sobre las funcionalidades que desea que el software realice.	Cliente	Reuniones periódicas, documentación detallada de los requerimientos, prototipos, mockups, revisión y aprobación.
Proyecto	8	Poco control en los procesos	6	4	2	48	Dificultad para hacer un seguimiento claro del progreso y el cumplimiento de hitos	Jefe de Proyecto	Definir y documentar procesos claros y detallados para todas las etapas del proyecto.Al inicio del proyecto y revisiones periódicas
Proyecto	6	Mala estimación de los tiempos.	4	8	3	96	Tareas que se extienden más allá del tiempo asignado, ajustes frecuentes en el cronograma, plazos irrealistas.	Jefe de Proyecto	Estimaciones basadas en datos, revisión y validación de estimaciones, márgenes de contingencia, reuniones de seguimiento, retroalimentación continua.

Item	Nº	Riesgo	Posibilidad	Impacto	Costo retiro	Prioridad	Señal de alerta	Responsable	Plan de mitigación
Proyecto	9	El usuario comunica un cambio en los requerimientos, por lo que se deben realizar ajustes en el diseño y la programación.	6	1	1	6	Solicitudes frecuentes de cambios de requerimientos con modificaciones significativas.	Jefe de Proyecto	Documentación clara, proceso formal de gestión de cambios, reuniones de revisión de requisitos, evaluación del impacto de cambios, comunicación transparente
Proyecto	7	Motivación debil	2	2	2	8	No cumple con los plazos o se ausenta del trabajo.	Colaborador	Reuniones no tan tecnicas para abordarlo desde un sentido mas humano.
Organización	4	Problemas de salud de un colaborador.	3	1	3	9	Problemas de salud previos o inesperados	Empresa	Tener plan de contingencia(Personal BackUp)
Organización	5	Los usuarios finales pueden resistirse a adoptar el nuevo sistema debido a la falta de familiaridad o capacitación insuficiente.	9	1	1	9	Comentarios negativos, baja participación en capacitación, aumento de solicitudes de soporte	Gerente de Proyecto	Programa de capacitación integral, sesiones de demostración y talleres, materiales de apoyo, soporte técnico proactivo, encuestas y retroalimentación

Fuente: Elaboración propia.

1.21.1. Estimación de costos.

Se realiza una estimación de costos y gastos propios de una empresa, se calcula el valor de las horas hombres reflejadas en días trabajador para el proyecto, y gastos básicos. Los montos fueron calculados en base a los días por la carta Gantt, expresados en UF.
Cálculos de días trabajado por cada participante del equipo.

Tabla 1-9 Estimación de costos matriz

	Inicio		Análisis		Diseño		Desarrollo		Pruebas		Puesta en Marcha		Cierre		Total	
Toma de requerimientos	JP		4 JP		JP		JP		JP		JP		JP		JP	4
	A		2 A		A		A		A		A		A		A	2
	D		2 D		D		D		D		D		D		D	2
	DUIUX		DUIUX		DUIUX		DUIUX		DUIUX		DUIUX		DUIUX		DUIUX	0
	QA		QA		QA		QA		QA		QA		QA		QA	0
Análisis	JP		JP		5,5 JP		JP		JP		JP		JP		JP	5,5
	A		A		8 A		A		A		A		A		A	8
	D		D		D		D		D		D		D		D	0
	DUIUX		DUIUX		DUIUX		DUIUX		DUIUX		DUIUX		DUIUX		DUIUX	0
	QA		QA		QA		QA		QA		QA		QA		QA	0
Diseño	JP		JP		JP		3 JP		JP		JP		JP		JP	3
	A		A		A		A		A		A		A		A	0
	D		D		D		D		D		D		D		D	0
	DUIUX		DUIUX		DUIUX		13 DUIUX		DUIUX		DUIUX		DUIUX		DUIUX	13
	QA		QA		QA		QA		QA		QA		QA		QA	0
Desarrollo	JP		JP		JP		JP		5,5 JP		JP		JP		JP	5,5
	A		A		A		A		5 A		A		A		A	5
	D		D		D		D		41 D		D		D		D	41
	DUIUX		DUIUX		DUIUX		DUIUX		DUIUX		DUIUX		DUIUX		DUIUX	0
	QA		QA		QA		QA		QA		QA		QA		QA	0
Pruebas	JP		JP		JP		JP		JP		2,5 JP		JP		JP	2,5
	A		A		A		A		A		A		A		A	0
	D		D		D		D		D		5 D		D		D	5
	DUIUX		DUIUX		DUIUX		DUIUX		DUIUX		DUIUX		DUIUX		DUIUX	0
	QA		QA		QA		QA		QA		9 QA		QA		QA	9
Puesta en Marcha	JP		JP		JP		JP		JP		JP		5 JP		JP	5
	A		A		A		A		A		A		10 A		A	10
	D		D		D		D		D		D		D		D	0
	DUIUX		DUIUX		DUIUX		DUIUX		DUIUX		DUIUX		DUIUX		DUIUX	0
	QA		QA		QA		QA		QA		QA		QA		QA	0
Cierre	JP		JP		JP		JP		JP		JP		JP		17 JP	17
	A		A		A		A		A		A		A		16 A	16
	D		D		D		D		D		D		D		32 D	32
	DUIUX		DUIUX		DUIUX		DUIUX		DUIUX		DUIUX		DUIUX		DUIUX	0
	QA		QA		QA		QA		QA		QA		QA		QA	0
Total	JP		JP		JP		JP		JP		JP		JP		JP	42,5
	A		A		A		A		A		A		A		A	41
	D		D		D		D		D		D		D		D	80
	DUIUX		DUIUX		DUIUX		DUIUX		DUIUX		DUIUX		DUIUX		DUIUX	13
	QA		QA		QA		QA		QA		QA		QA		QA	9

Fuente: Elaboración propia

Tabla 1-10 Estimación de costos

JP	70	UF	ARRIENDO	17	UF
A	60	UF	LUZ	5	UF
D	50	UF	AGUA	3	UF
DUI/UX	60	UF	GAS	4	UF
QA	40	UF	ESTACIONAM	5	UF
Sueldos	280	UF	GASTOS COM	6	UF
			INTERNET	3	UF
			TELÉFONO	3	UF
			VIÁTICOS	10	UF
			TOTAL	56	UF

COSTO EMPRESA 336

CF			CV		GAV	
JP	70	UF				
A	60	UF				
D	50	UF				
DUI/UX	60	UF				
QA	40	UF				
TOTAL REMUNERACIONES	280	UF				
CF	56	UF				
COSTO TOTAL	336	UF				
GASTO EMPRESA	336	UF				

	% Incidencia	x Gasto empresa	/20 días	Días Proyecto	CPE	CPC
JP	25,0	84,0	4,2	42,5	178,5	
A	21,4	72,0	3,6	41	147,6	
D	17,9	60,0	3,0	80	240,0	
DUI/UX	21,4	72,0	3,6	13	46,8	
QA	14,3	48,0	2,4	9	21,6	
	100	336		185,5	634,5	
					TOTAL	635
					UTILIDAD	190
					RIESGO	32
					COSTO MÍNIMO PROYECTO	857

Fuente: Elaboración propia

En la tabla se calcula la utilidad, el riesgo y el costo mínimo del proyecto. Este proyecto está diseñado con una utilidad del **30%** y un riesgo del **5%**, lo que resulta en un costo mínimo **de 857 UF**. El cálculo en pesos se realiza en base al valor de la UF al día 19 de junio de 2024, siendo este monto **\$37.530**. El proyecto se desarrollará en aproximadamente **3 meses**, sin contar la bolsa de horas destinada a mantenimiento y remediación.

CAPÍTULO 2. ASPECTOS RELEVANTES DEL ANALISIS PARA LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

2. ASPECTOS RELEVANTES DEL ANALISIS

En este capítulo se analiza en detalle la solución propuesta, se presentan diferentes tipos de diagramas, tales como: diagrama de actividades del sistema, de casos de uso entre otros. Además, se especificará entradas y salidas, entidades.

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

Como se explicó en el capítulo previo, el cliente requiere de una solución informática que les permita a sus colaboradores poder hacer solicitudes de vacaciones, negociarlas, cederlas, etc. Para esto se identificaron las siguientes funcionalidades.

- **Ingreso de solicitud de vacaciones:** permitirá registrar las solicitudes por parte del colaborador, esto incluye información de las fechas de inicio y fin del periodo solicitado.
- **Ingreso de solicitud de negociación:** permitirá que los colaboradores registren sus solicitudes, las cuales pueden ser de dos tipos: "Venta o Transferencia". La primera opción, como su nombre indica, permite a los colaboradores vender los días de vacaciones que tengan disponibles en su stock. La segunda opción permite a un colaborador transferir días de vacaciones a otro colaborador.
- **Cancelación de una solicitud:** permitirá al usuario cancelar algunas de las solicitudes que haya ingresado al sistema.
- **Ver Cartola:** permitirá al colaborador ver el estado de sus días de vacaciones.

2.2 **DIAGRAMA DE ACTIVIDADES.**

Los diagramas se dividieron en dos tipos: uno que abarca las solicitudes de vacaciones, días y horas administrativos, y otro que se enfoca en la gestión de la negociación y transferencia de días. Cabe destacar que ambos diagramas están diseñados para ofrecer una visión amplia del proceso completo, destacando los pasos principales y las interacciones clave entre los actores. Esto es útil para proporcionar una comprensión global del flujo de trabajo.

- 1) En el siguiente diagrama se ilustra el proceso general de una solicitud, que puede ser de vacaciones, días u horas administrativos, así como su proceso de notificación y decisión. En este proceso participan tres actores: Colaborador, Sistema y Autorizador.
- Colaborador: Es el usuario que ingresa al sistema y puede registrar una solicitud de vacaciones, días u horas administrativos.
 - Autorizador: Es el encargado de aprobar o rechazar las solicitudes enviadas por el Colaborador.
 - Sistema: Registra y notifica sobre las solicitudes ingresadas.

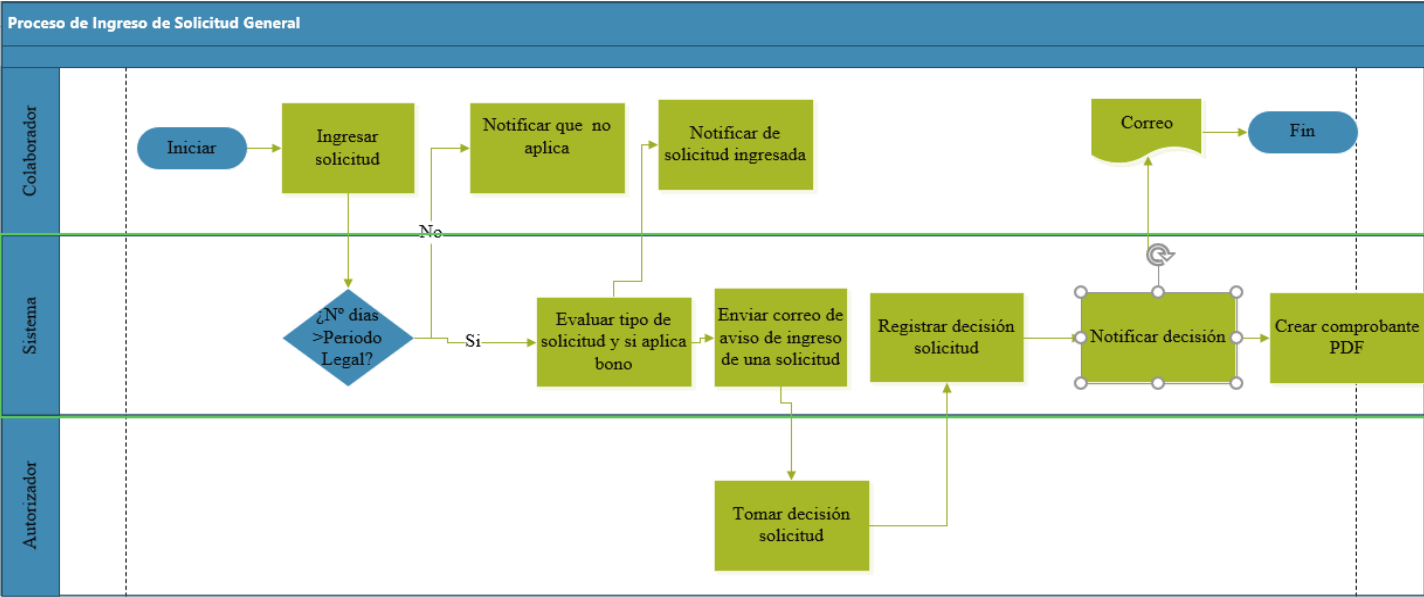


Figura 2-1. Diagrama de actividades registro general de solicitudes.
Fuente: Elaboración propia.

2) En el siguiente diagrama se ilustra el proceso general de una solicitud, que puede ser transferencia o ventas de días de vacaciones, así como su proceso de notificación y decisión. En este proceso participan tres actores: Colaborador, Sistema y Autorizador.

- Colaborador: Es el usuario que ingresa al sistema y puede ingresar una solicitud de transferencia o venta de días.
- Autorizador: Es el encargado de aprobar o rechazar las solicitudes enviadas por el Colaborador.
- Sistema: Registra y notifica sobre las solicitudes ingresadas.

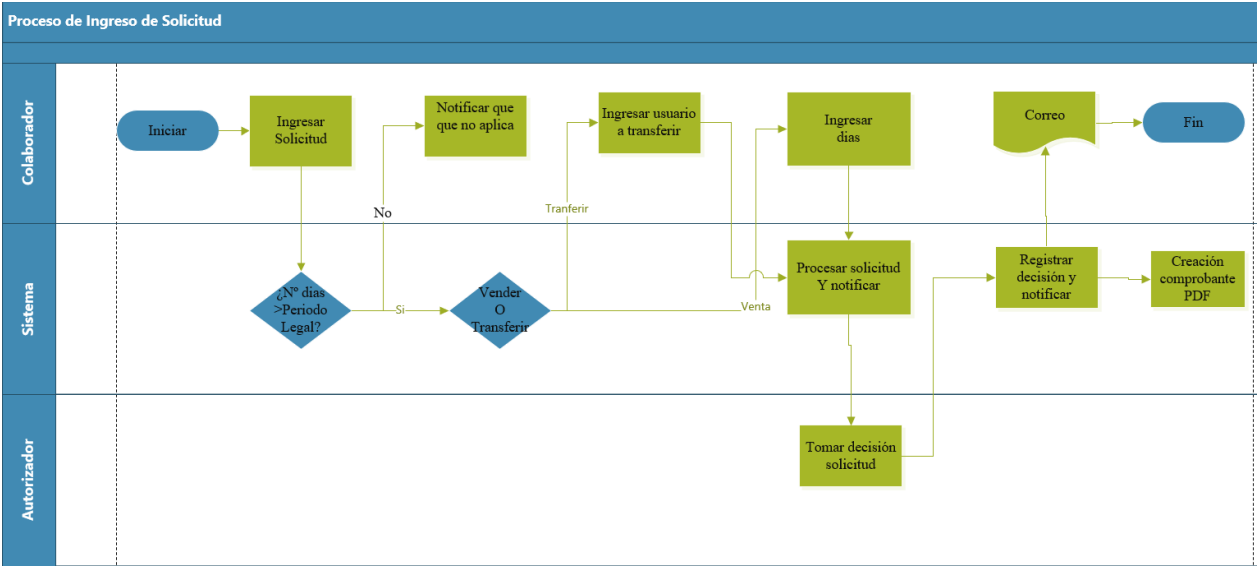


Figura 2-2. Diagrama de actividades registro general solicitud transferencia o venta de días.
Fuente: Elaboración propia.

2.3 **REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA**

A continuación, se presentan las principales funcionalidades y/o requerimientos que debe cumplir el sistema “Sistema de Gestión Para Solicitudes de Vacaciones”

2.3.1. **Requerimientos Funcionales del sistema**

La siguiente tabla detalla los requerimientos funcionales esenciales para el desarrollo del sistema.

Tabla 2-1-Requerimientos funcionales del sistema

Id	Descripción
RF-001	El sistema debe permitir a los colaboradores registrar solicitudes de vacaciones.
RF-002	El sistema debe permitir a los colaboradores cancelar solicitudes de vacaciones.
RF-003	El sistema debe permitir al colaborador anular vacaciones.
RF-004	El sistema debe permitir al colaborador el histórica de solicitudes (ver cartola).
RF-005	El sistema debe permitir a la jefatura aceptar o rechazar las solicitudes ingresadas de vacaciones y Hrs/Días administrativos.
RF-006	El sistema debe enviar correos
RF-007	El sistema debe poder listar las solicitudes ingresadas
RF-008	El sistema debe permitir restablecer la contraseña.
RF-009	El sistema debe poder registrar los bonos emitidos.
RF-010	El sistema debe permitir negociar días para vender.
RF-011	El sistema debe permitir negociar días transferir a otro colaborador.
RF-012	El sistema debe permitir solicitar Hrs administrativas
RF-013	El sistema debe permitir solicitar días administrativos.
RF-014	El sistema debe permitir a la jefatura aceptar o rechazar las solicitudes ingresadas de negociación.
RF-015	Permitir a los colaboradores descargar los PDFs generados.
RF-016	Permitir el registro de nuevos usuarios en el sistema.
RF-019	Permitir el registro de nuevos usuarios en el sistema.

RF-020	Asignar roles a los usuarios
--------	------------------------------

Fuente: Elaboración propia

2.3.2. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

Tabla 2-2 Requerimientos no funcionales del sistema

ID	Descripción	Verificación
RNF-001	El sistema debe construirse sobre una plataforma web (HTML5) que cumpla los estándares definidos por W3C.	Mediante la validación definidos en https://validator.w3.org
RNF-002	El sistema debe proveer mecanismos de seguridad, controles acceso no autorizados, mediante implementación de Autenticación con claves Robustas.	Pruebas de accesos no autorizados y pruebas de accesos a sistema mediante fuerza bruta. La clave debe contener caracteres alfanuméricos, con mayúsculas de largo mínimo de 8 caracteres y de máximo 16.
RNF-003	El sistema debe proveer mecanismos de cifrado o encriptación de los datos sensibles para evitar robo de información mediante accesos no autorizados a la Base de Datos.	Revisión de encriptación de datos sensibles accediendo directo a la Base de Datos. El algoritmo a definido es Triple DES https://es.wikipedia.org/wiki/Triple_DES
RNF-004	Debido a la sensibilidad de los datos, la Base de Datos del Sistema debe quedar en los servidores de la empresa y no en una nube externa como AWS o Azure.	Verificación de la ubicación de los servidores de Base de Datos.
RNF-005	El código fuente debe ser de alta calidad, en base a buenas prácticas de programación y de diseño y con sus respectivas pruebas unitarias.	Con herramientas de revisión automática de calidad de código, Cobertura pruebas unitarios de Código y Documentación (code coverage) El nivel de mínimo de cumplimiento: - 80% calidad de código - 80% cobertura de código con pruebas unitarias - 80% de métodos documentados
RNF-006	Los scripts correspondientes a JavaScripts, CSS deben estar minimizados para la optimización de transferencia	Mediante la revisión del código, cuando se promueva el código a un ambiente de testing y producción. Se realizará mediante la verificación visual de cada

	y ofuscados para evitar su entendimiento y comprensión. Se adjunta referencia de “Ofuscación”	script y/o hoja de estilo y el nivel de cumplimiento debe de ser del 100% https://es.m.wikipedia.org/wiki/Ofu ocasión
RNF-007	Los tiempos de respuesta de cada una de las páginas no debe superar los 1,5 segundos.	Mediante pruebas de medición de peticiones Web. Considerar un ancho de banda de 500 MB para 20 usuarios concurrentes.
RNF-008	El sistema debe operar y responder sin alterar su funcionamiento para 20 usuarios concurrentes, que corresponden al 5% de los trabajadores de la empresa.	Mediante pruebas de Stress, de carga y análisis de picos de variabilidad Considerar una latencia de 20ms y un ancho de banda de 500MB y 20 usuarios concurrentes
RNF-009	El nuevo sistema debe desarrollarse aplicando altos estándares de seguridad de aplicaciones web como por ejemplos: ISO/IEC 27000, ISO/IEC 27032, ISO/IEC 27033, ISO/IEC 27035	Realizar pruebas de hacking semanalmente, las cuales sean de los siguientes tipos: Ataques URL de tipo semántico. Ataques de Cross-Site Scripting. SQL Injection. Pruebas basadas en el Standard OSWAP https://es.wikipedia.org/wiki/Open_Web_Application_Security_Project
RNF-010	En caso de que existan errores funcionales, operacionales o excepciones no controladas, el sistema debe tener una página de error diseñada para entregar la siguiente información: Código de error. Mensaje descriptivo, que permita al usuario entender y los pasos a seguir.	Pruebas de generación de errores en base a un listado de errores funcionales y de posibles excepciones comunes
RNF-011	El sistema debe ser de fácil uso para el usuario final, intuitivo y de rápido aprendizaje, disponibilidad de ayudas o guías en cada una de las solicitudes.	Para lograr un sistema fácil de usar e intuitivo, es crucial centrarse en las necesidades del usuario al diseñar la interfaz, realizar pruebas de usabilidad y brindar asistencia integrada. Proporcionar capacitación, ayuda en línea y material audiovisual garantiza que los usuarios puedan aprender de manera eficiente. La retroalimentación continua y las actualizaciones son clave para mejorar constantemente la experiencia del usuario.

2.4 ESTRUCTURA FUNCIONAL DEL SISTEMA

El diagrama de casos de uso 2-2 muestra la estructura funcional del sistema expuesto, mostrando las funciones y roles en particular.

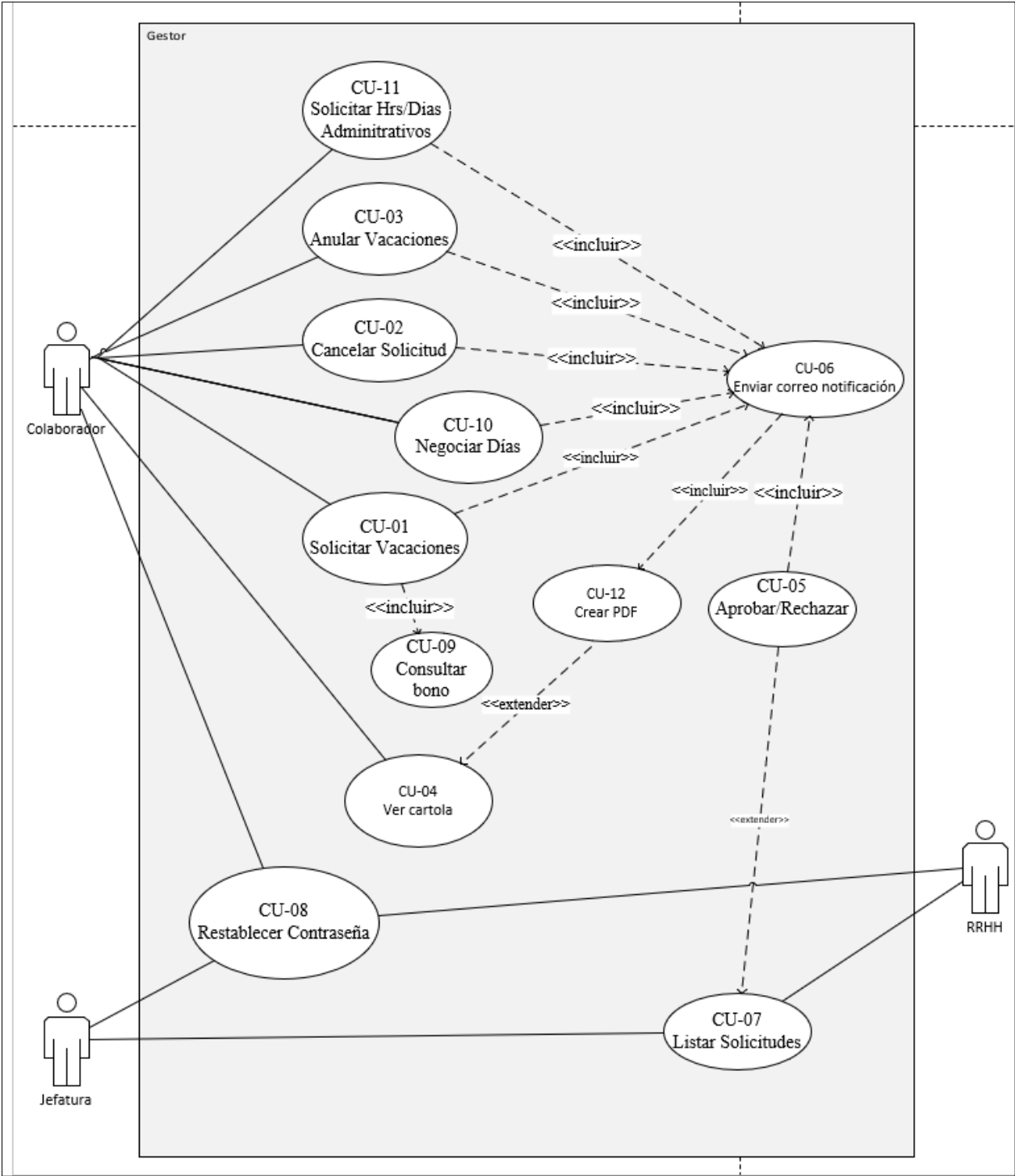


Figura 2-3. Diagrama funcional del sistema.
Fuente: Elaboración propia

2.6 MODELO CONCEPTUAL

Para ilustrar las interacciones generadas en el área de Recursos Humanos en relación con las diversas solicitudes que este departamento gestiona, se presenta el siguiente modelo conceptual. Este modelo detalla todas las entidades involucradas en el proyecto y está fundamentado en la comprensión y materialización de la idea central del sistema.

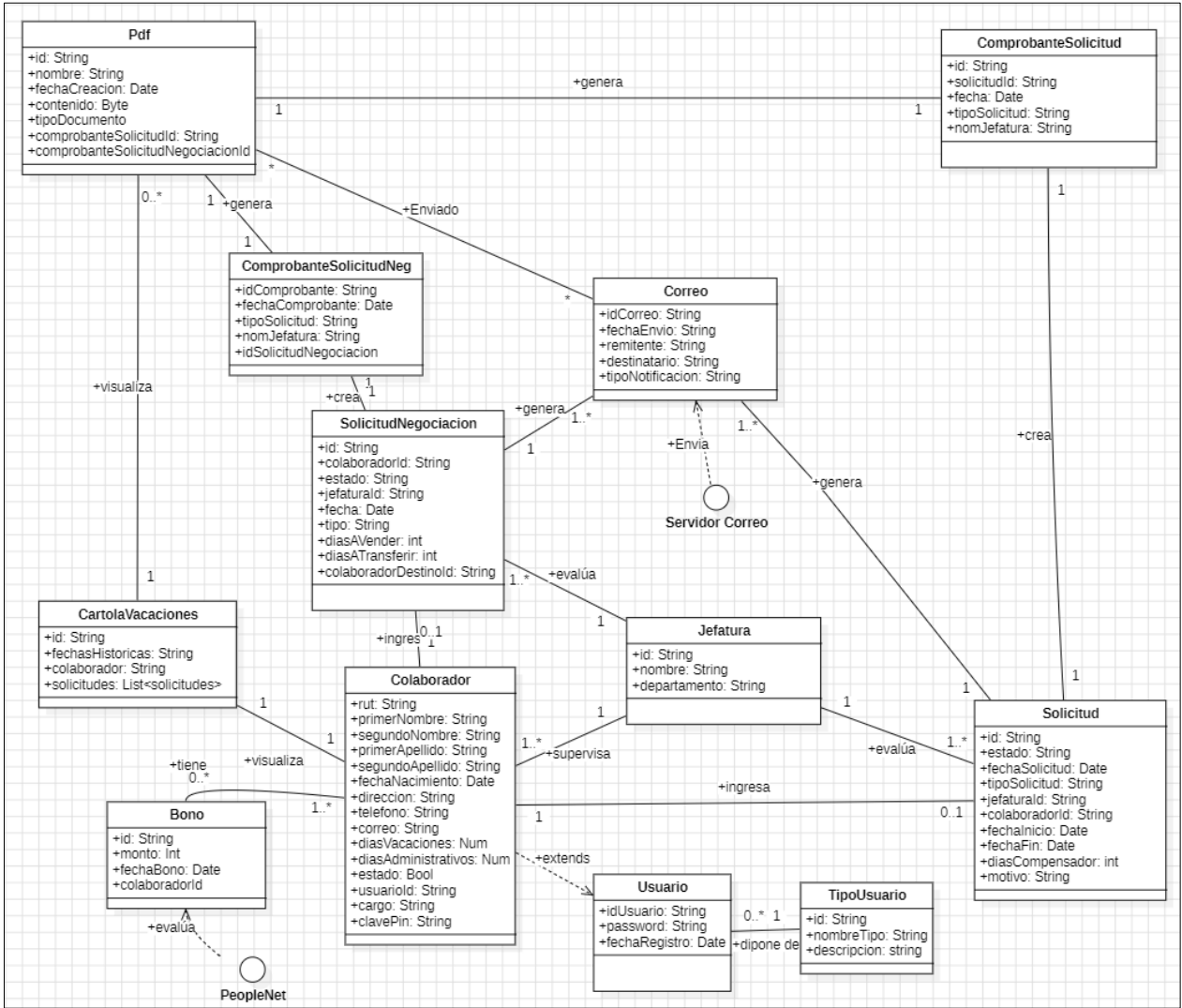


Figura 2-4 Diagrama conceptual del sistema.

Fuente:Elaboración propia.

2.7 MODELO DE CASOS DE USO

A continuación, se detallan los casos de uso narrativos, los cuales explican la interacción del usuario con la aplicación.

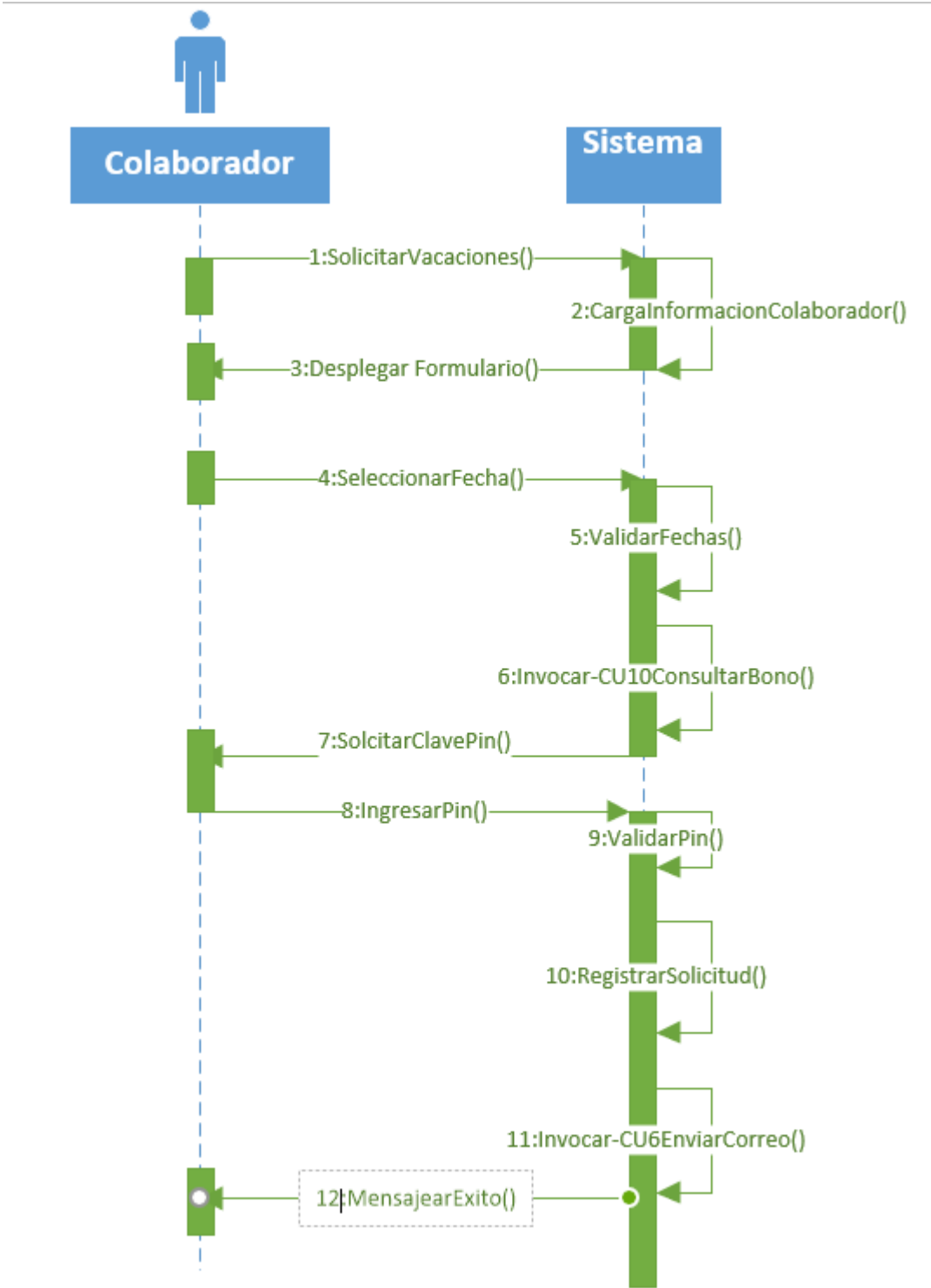
2.7.1. Caso de Uso: - Solicitar vacaciones

Tabla 2-4. Caso de uso narrativo: Solicitud vacaciones.

Caso de Uso:	Solicitar vacaciones
Código:	CU-01
Resumen:	Este CU tiene por objetivo permitir al colaborador solicitar sus días de vacaciones.
Tipo:	Evidente
Referencias Cruzadas:	CU-06 Enviar correo Notificación
Actor:	Colaborador.
Precondiciones:	El colaborador tiene un contrato activo y vigente.
Postcondición:	El historial de solicitudes del colaborador fue actualizado con la nueva solicitud y su estado
Flujo Normal	
Usuario	Sistema
1.- El Colaborador selecciona la opción Solicitar Vacaciones.	2.- El sistema carga información del colaborador para llenar datos en el formulario (Nombre y Rut colaborador, fecha contratación, nombre y Rut jefatura, departamento en el que trabaja, cargo, cantidad de días disponibles por periodo.
	3.-El sistema despliega formulario para colaborador con contrato indefinido.
4.- Colaborador debe llenar las Fechas de Inicio y fin en que desea tomarse las vacaciones.	5.- El sistema debe validar los días de vacaciones disponibles y verificar si la solicitud cumple con los requisitos establecidos.
	6.- El sistema invoca CU-10 Consultar Bono.
	7.-El sistema solicita la clave PIN al colaborador.
8.-El colaborador ingresa PIN (clave imed) para firmar digitalmente la solicitud.	9-Sistema valida que el pin sea el correcto.
	10.-El sistema ingresa la solicitud en la base de datos.
	11.-Sistema invoca CU-06 Enviar correo notificación.
	12-El Sistema muestra mensaje de Solicitud Ingreso.
Flujo Alternativo: 2.- El sistema detecta que el Colaborador con contrato indefinido no tiene saldo suficiente de días de vacaciones.	

Usuario	Sistema
	5.a El sistema detecta que la validación crea un saldo negativo
	5.b Cuando se permite un saldo de días negativos, el sistema debe mostrar un mensaje al colaborador. El mensaje debe indicar lo siguiente: "En caso de contar con saldo negativo al término de la relación laboral, acepto que el saldo anticipado se descuenta de mi finiquito."
5.c El colaborador acepta y se continua con el flujo.	

Fuente: Elaboración propia



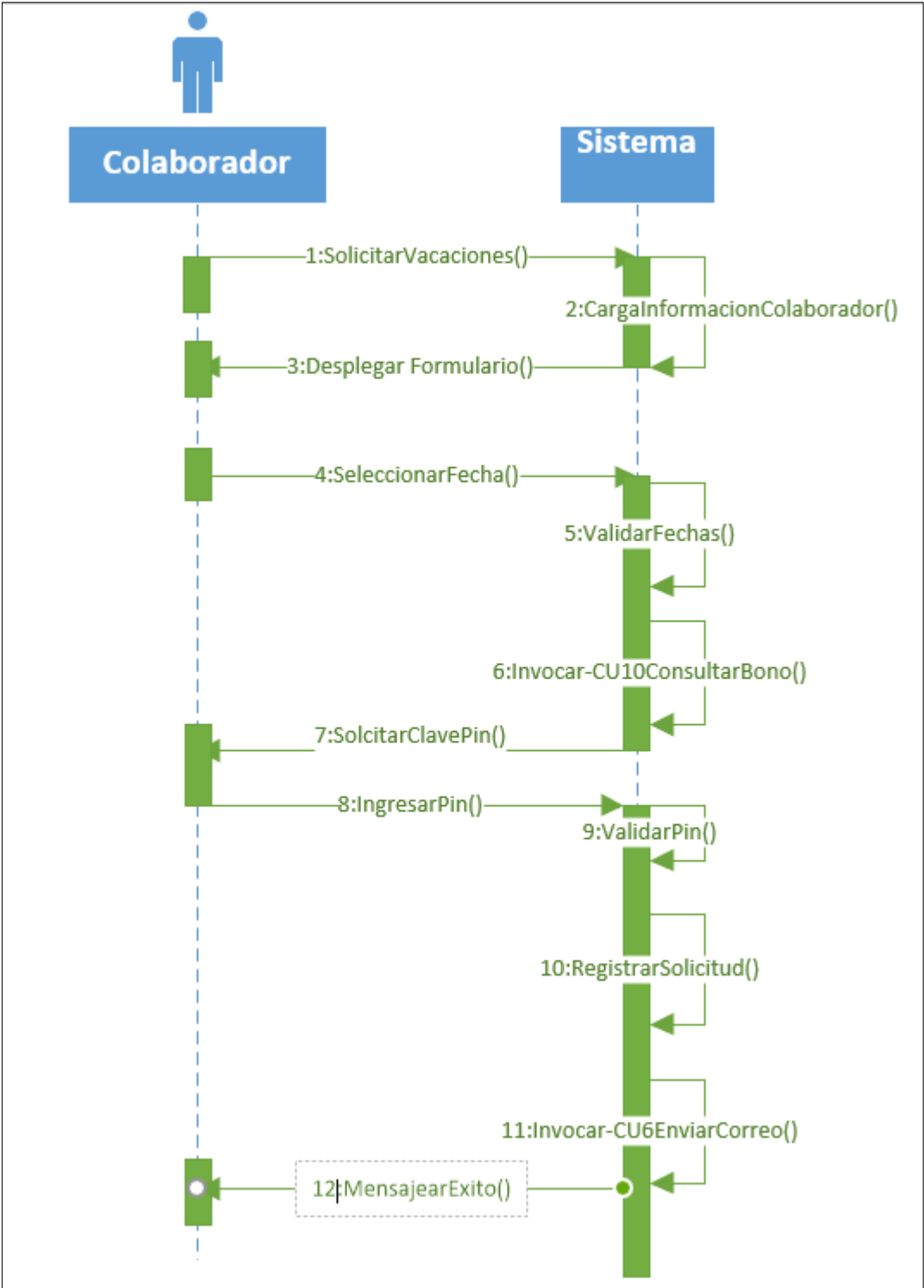


Figura 2-5. Diagrama de secuencia: Solicitar vacaciones
Fuente: Elaboración propia

Tabla 2-5. Contrato: -Solicitar vacaciones

Operación	10.-RegistrarSolicitud
Actores	Usuario
Resumen	Este diagrama de secuencia tiene por objetivo permitir al colaborador solicitar sus días de vacaciones.
Referencia cruzada	CU-01
Precondiciones	El colaborador se encuentra sin solicitud de vacaciones en el mismo periodo de tiempo en el sistema.
Postcondiciones	Se creó solicitud de vacaciones en el sistema y su respectivo comprobante. Se actualizo los saldos de días disponibles. Se creó la notificación.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2-6. Caso de uso narrativo: Cancelar Solicitud.

Caso de Uso:	Cancelar Solicitud
Código:	CU-02
Resumen:	Este CU tiene por objetivo permitir al colaborador cancelar alguna de las solicitudes que el sistema permite.
Tipo:	Evidente
Referencias Cruzadas:	CU-06 Enviar correo Notificación
Actor:	Colaborador
Precondiciones:	El colaborador se encuentra autenticado en El Sistema. -Tener ingresada al menos una solicitud.
Postcondición:	
Flujo Normal	
Usuario	Sistema
1.- El Colaborador selecciona la opción "Cancelar Solicitud".	2.- El sistema despliega la lista de solicitudes que el Colaborador tiene ingresadas que se encuentren en estado activa.
3.- El colaborador selecciona la solicitud que desea cancelar.	4.-Validar si se puede cancelar la solicitud.
	5.- El sistema solicitará la clave PIN del colaborador para confirmar la cancelación de la solicitud.
6.- El colaborador introduce su PIN (también conocido como clave IMED) con el propósito de llevar a cabo la firma digital de la solicitud	7.- Sistema valida que el pin sea el correcto.
	8.-El sistema registra la cancelación de la solicitud.

	9.- El sistema invoca el caso de uso "CU-06EnviarCorreo" para enviar la notificación de la cancelación de la solicitud.
	10- El sistema muestra un mensaje que indica que la solicitud de cancelación se ingresó correctamente
Flujo Alternativo: 2.-El sistema identifica que la solicitud se encuentra fuera del período permitido para su cancelación	
Usuario	Sistema
	4.a- Validar si se puede cancelar la solicitud y detecta que está fuera de plazo
	4.b-El sistema muestra al colaborador el siguiente mensaje informativo: "Lamentablemente, la solicitud que desea cancelar está fuera del plazo permitido".

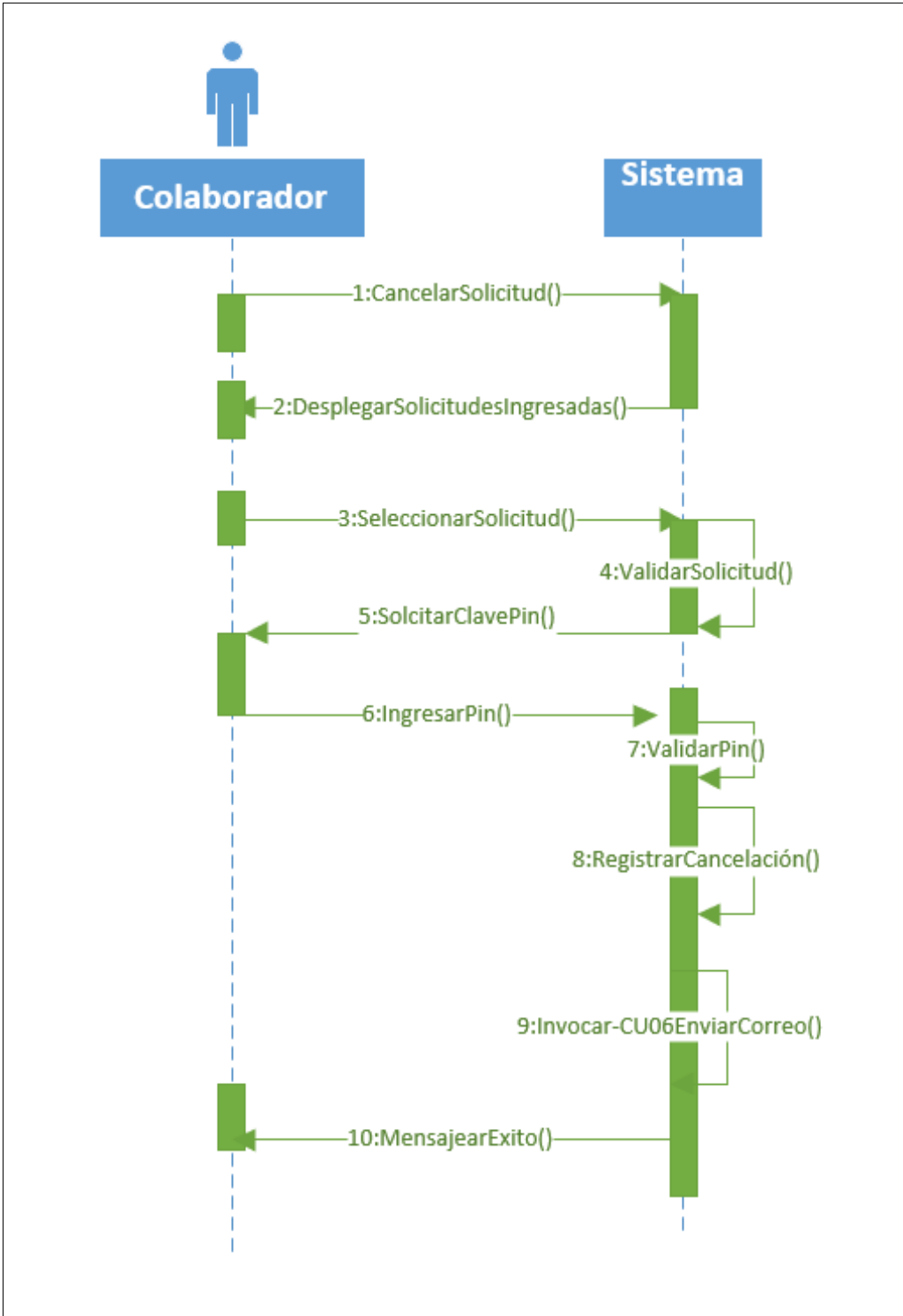


Figura 2-6. Diagrama de secuencia: - Cancelar Solicitud
Fuente: Elaboración propia

Tabla 2-7. Contrato:

Operación	8: Registrar Cancelación.
Actores	Colaborador
Resumen	Diagrama de secuencia tiene por objetivo permitir al colaborador cancelar alguna de las solicitudes que el sistema permite.
Referencia cruzada	CU-02 Cancela Solicitud
Precondiciones	El colaborador se encuentra autenticado en El Sistema. -Tener ingresada al menos una solicitud.
Postcondiciones	El sistema registró la cancelación de la solicitud en la base de datos. Solicitud estado cambio su estado a cancelada.

Fuente: Elaboración propia

2.7.2. Caso de Uso: Anular vacaciones

Tabla 2-8. Caso de uso narrativo: Anular Vacaciones.

Caso de Uso:	Anular Vacaciones
Código:	CU-03
Resumen:	Este CU tiene por objetivo permitir al colaborador anule vacaciones en curso.
Tipo:	Evidente
Referencias Cruzadas:	CU-06 Enviar correo Notificación
Actor:	Colaborar - Sistema
Precondiciones:	Para cancelar una solicitud de vacaciones, el colaborador debe cumplir con dos condiciones fundamentales: en primer lugar, debe tener una solicitud de vacaciones que haya sido previamente aceptada por la empresa y, en segundo lugar, la fecha actual debe encontrarse dentro del período de las vacaciones solicitadas, lo que significa que las vacaciones deben estar en curso.
Postcondición:	El saldo de días de vacaciones del colaborador se ha restablecido según los días de vacaciones anulados.
Flujo Normal	
Usuario	Sistema
1.- El Colaborador selecciona la opción "Anular Vacaciones".	2.- El sistema valida que las fechas de las vacaciones solicitadas se encuentren dentro del período actual de vacaciones en curso.
	3.- El sistema despliega la información de las vacaciones que se encuentran en curso.
4.- El colaborador selecciona la solicitud de anular vacaciones.	5.- El sistema solicitará la clave PIN del colaborador para continuar con el proceso de anulación de las vacaciones.
6.- El colaborador introduce su PIN (también conocido como clave IMED) con el propósito de llevar a cabo la firma digital de la solicitud	7.- Sistema valida que el pin sea el correcto.

	8.-El sistema hace los cálculos y válida para devolver los días correspondientes.
	9.-El sistema registra en la base de datos la solicitud de “Anulación de Vacaciones”.
	10- El sistema invoca el caso de uso "CU-06EnviarCorreo" para enviar la notificación de la cancelación de la solicitud.
	11- El sistema muestra un mensaje que indica que la solicitud de “Anulación” se ingresó correctamente
Flujo Alternativo: 2.- El sistema detecta que no hay vacaciones en curso	
Usuario	Sistema
	1.- No existe flujo alternativo.

Fuente: Elaboración propia

Diagrama de secuencia: Anular vacaciones.

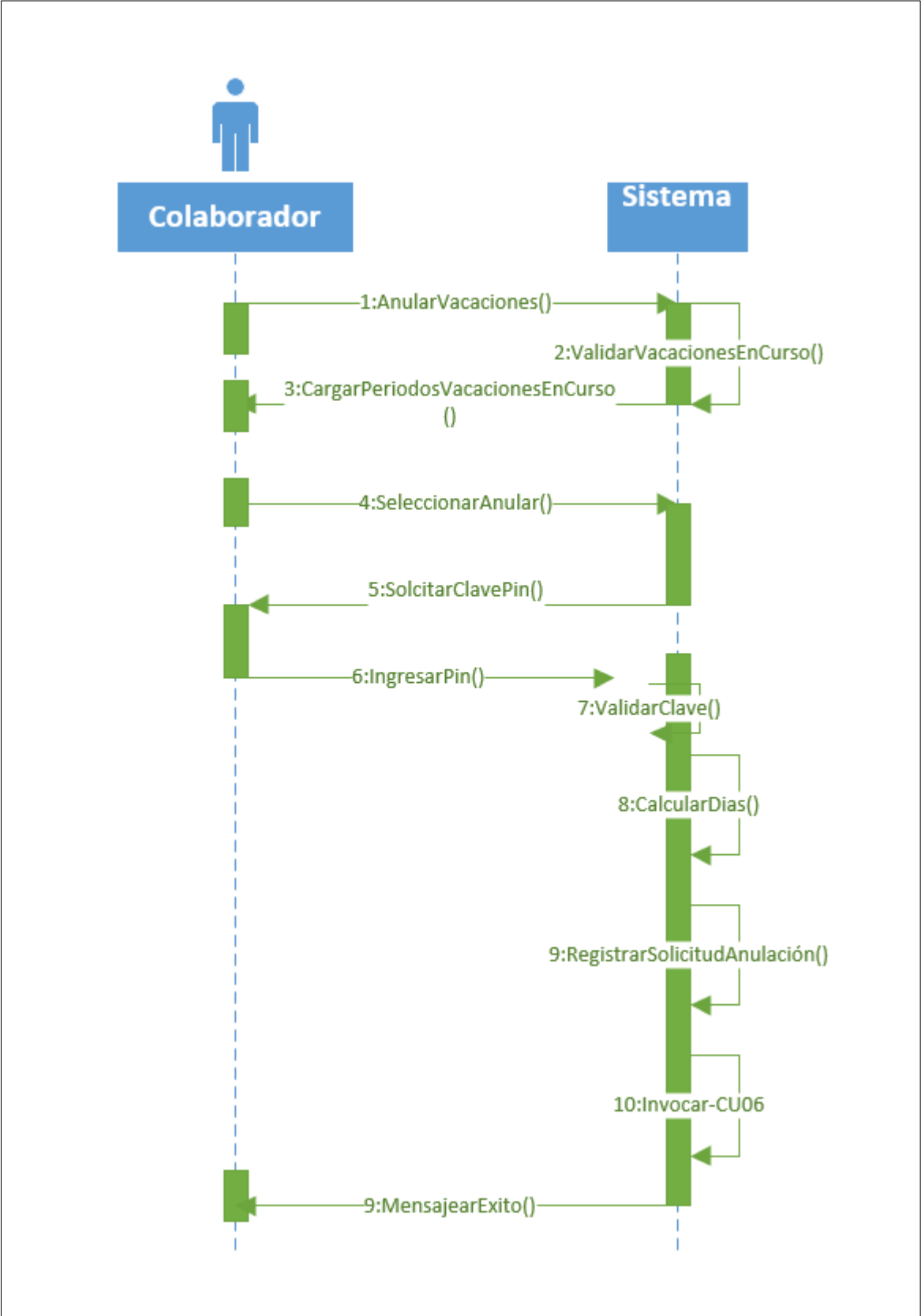


Figura 2-9. Diagrama de secuencia: Anulación Vacaciones
Fuente: Elaboración propia

Tabla 2-9. Contrato- Anulación Vacaciones

Operación	9: Registrar Solicitud Anulación
Actores	Colaborador
Resumen	Este diagrama de secuencia tiene por objetivo permitir al colaborador anule vacaciones en curso.
Referencia cruzada	CU-03 Anulación Vacaciones
Precondiciones	El colaborador debe tener una solicitud de vacaciones aceptada y estar en el margen de fecha de la solicitud (vacaciones en curso).
Postcondiciones	El sistema registró la anulación de la solicitud en la base de datos. El sistema cambio el estado de la solicitud a anulada.

Fuente: Elaboración propia

2.7.3. Caso de Uso: Ver Cartola

Tabla 2-10. Caso de uso narrativo: Ver Cartola.

Caso de Uso:	Ver Cartola
Código:	CU-04
Resumen:	Este CU tiene por objetivo permitir al colaborador visualizar su stock de horas, días y datos históricos.
Tipo:	Evidente
Referencias Cruzadas:	No contiene referencias cruzadas
Actor:	Colaborador.
Precondiciones:	Que el colaborador haya ingresado alguna solicitud.
Postcondición:	Se ha generado un reporte descargable o imprimible de la cartola
Flujo Normal	
Usuario	Sistema
1.- El Colaborador selecciona la opción "Ver Cartola".	2.-El sistema valida la existencia de datos históricos para visualizar en la cartola y muestra los registros si están disponibles.
	3.- El sistema despliega la información actual y los datos históricos de la cartola del colaborador, incluyendo detalles como los días de vacaciones, días administrativos y las negociaciones de días realizadas en el pasado. El sistema permite realizar un filtrado de la información en la cartola del colaborador, lo que facilita la búsqueda de datos específicos y personaliza la visualización de la información según las necesidades del usuario.
4.- El usuario filtra la información en la cartola según sus preferencias y necesidades específicas.	5.- El sistema muestra la información filtrada de acuerdo con los criterios seleccionados por el usuario en el paso previo.
Flujo Alternativo: 2.- El colaborador no cuenta con datos históricos, saldo de días, horas disponibles ni negociaciones.	
Usuario	Sistema

	2.a- El sistema muestra un mensaje informativo al usuario indicando: "Usted no posee información aún en esta sección, lo que significa que no hay registros históricos relacionados con vacaciones, días compensados ni negociaciones disponibles para mostrar en este momento".

Fuente: Elaboración propia

Diagrama de secuencia: Ver cartola.

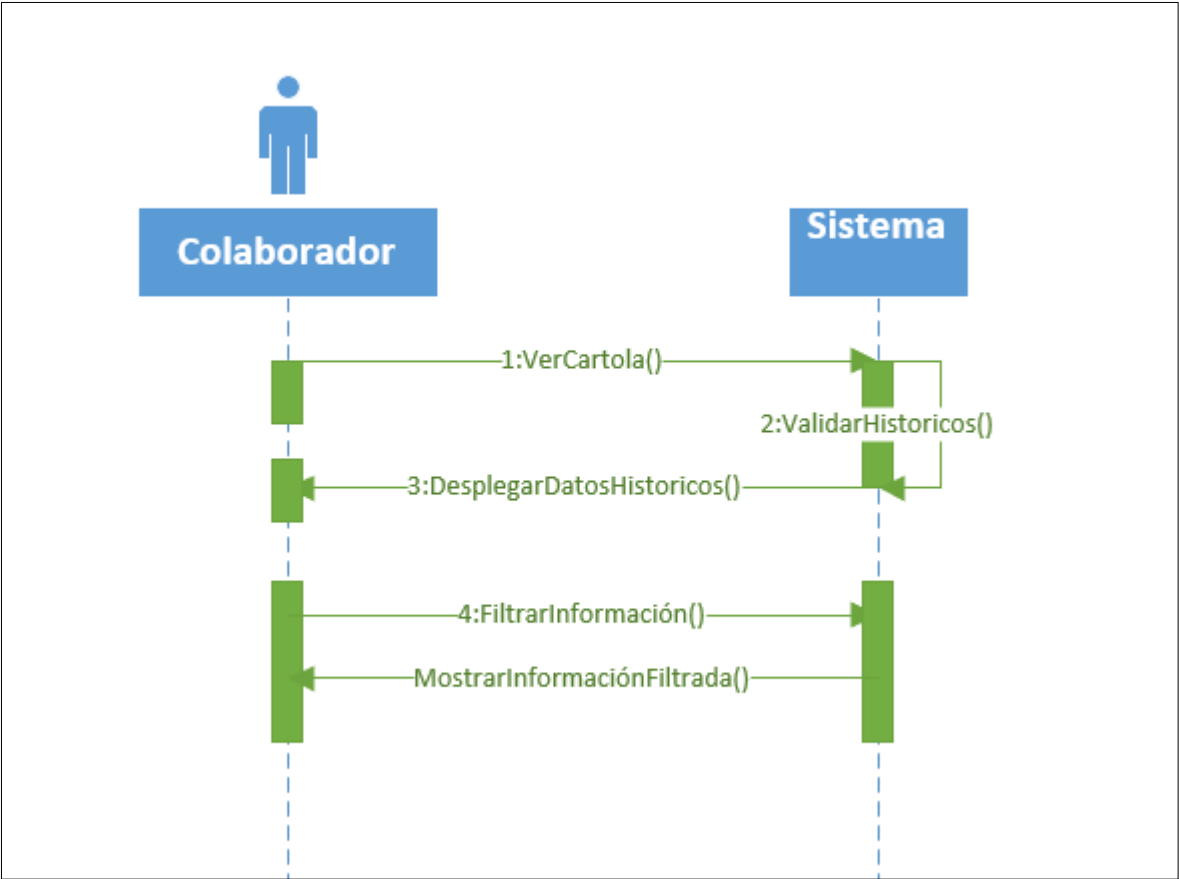


Figura 2-8. Diagrama de secuencia: Ver cartola
Fuente: Elaboración propia

Tabla 2-11. Contrato: Ver Cartola

Operación	Ver Cartola
Actores	Usuario
Resumen	Este CU no contiene contratos en este DSS.
Referencia cruzada	
Precondiciones	
Postcondiciones	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2-12. Caso uso narrativo: Aprobar

Caso de Uso:	Aprobar/Rechazar
Código:	CU-05
Resumen:	Este CU tiene como objetivo permitir a la jefatura tomar decisiones sobre si aceptar o rechazar las solicitudes ingresadas en el sistema.
Tipo:	Evidente
Referencias Cruzadas:	CU-07 Listar solicitudes
Actor:	Jefatura/RR. HH
Precondiciones:	Que existan solicitudes asignadas al autorizador.
Postcondición:	Se registra la aprobación de la solicitud.
Flujo Normal	
Usuario	Sistema
1.-El Autorizador selecciona la opción "Autorizar Solicitudes".	2.-El Sistema invoca CU-07 que lista solicitudes.
	3. El sistema despliega la información de las solicitudes. El sistema despliega formulario para la autorización. El sistema carga información de la solicitud como datos del colaborador, días solicitados.
4.-El autorizador selecciona la opción aprobar.	
	5. El sistema solicitará la clave PIN del colaborador para continuar con el proceso de anulación de las vacaciones.
6.- El colaborador introduce su PIN (también conocido como clave IMED) con el propósito de llevar a cabo la firma digital de la solicitud	7.-El sistema valida que la clave PIN corresponda.
	8.-El Sistema detecta que no tiene licencias que solapan el periodo solicitado.

	9.-El sistema registra la decisión tomada.
	10.-El sistema invoca al CU-06 para enviar notificación por correo electrónico.
	11.-Sistema envía mensaje de éxito.
Flujo Alternativo: 2.- El sistema detecta que la clave PIN no es válida.	
Usuario	Sistema
	7a.- El sistema verifica que la clave PIN no corresponde, envía mensaje de error y no debe permitir autorizar la solicitud.
	7b.-El sistema vuelve a solicitar clave pin.
	7c.- El sistema sigue con el flujo normal.
Flujo Alternativo: 3.- El sistema detecta que tiene licencia para el periodo solicitado.	
Usuario	Sistema
	8a.- El sistema detecta que existen días que se solapan con una licencia existente. En este caso, el sistema debe enviar un mensaje de error y no permitir la autorización de la solicitud.

Fuente: Elaboración propia

Diagrama de secuencia: Aprobar/Rechazar

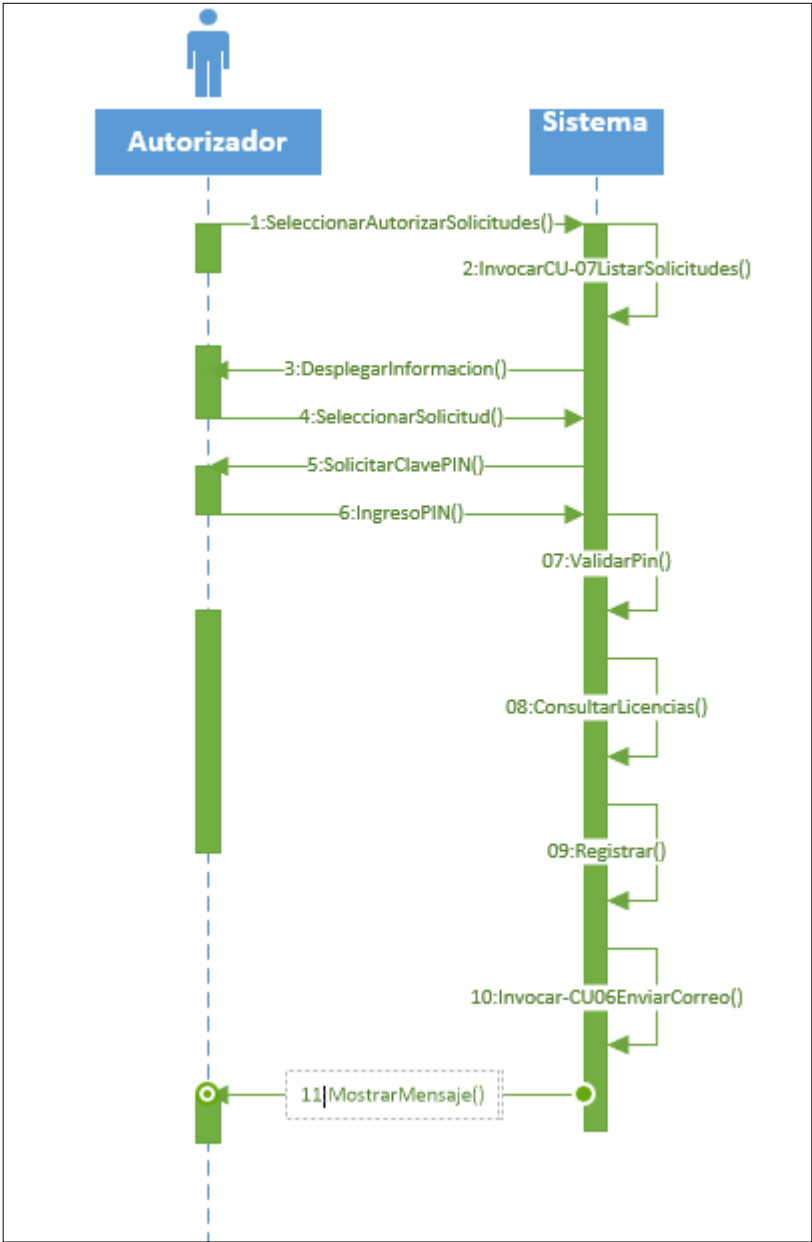


Figura 2-9. Diagrama de secuencia Aprobar/Rechazar
Fuente: Elaboración propia

Tabla 2-13. Contrato:Registrar

Operación	09: Registrar
Actores	Autorizador
Resumen	Este CU tiene por objetivo permitir al autorizador aceptar una solicitar sus días de vacaciones.
Referencia cruzada	CU-05 Aprobar/Rechazar
Precondiciones	Que existan solicitudes asignadas al autorizador. Que las solicitudes estén activas.
Postcondiciones	La solicitud de vacaciones ha sido registrada en el sistema con el estado "Aprobada". El saldo de días de vacaciones del colaborador ha sido actualizado. El sistema ha enviado una notificación al colaborador informándole sobre la aprobación de su solicitud.

Fuente: Elaboración propia

2.7.4. Caso de Uso: Enviar Correo

Tabla 2-14. Caso uso narrativo: Enviar Correo

Caso de Uso:	Enviar Correo
Código:	CU-06
Resumen:	El propósito de este Caso de Uso es enviar un correo de notificación según la situación específica.
Tipo:	Oculto
Referencias Cruzadas:	
Actor:	Sistema
Precondiciones:	
Postcondición:	
Flujo Normal	
Usuario	Sistema
	1.-El sistema hace verificación de la identidad y datos del remitente a través de credenciales y contraseñas.
	2.- El sistema crea y redacta el contenido del correo electrónico, incluyendo asunto, cuerpo del mensaje y posibles archivos adjuntos.
	3.- El sistema debe enviar el mensaje a través de los servidores de correo y la infraestructura de red.
	4.-Se registra el envío del correo.
Flujo Alternativo: 2.- La dirección de correo del colaborador no ha sido registrada	
Usuario	Sistema
	1.a- El sistema debe informar a RRHH y jefatura de que no se ha ingresado el correo del colaborador.

Fuente: Elaboración propia

Diagrama de secuencia: Enviar correo.

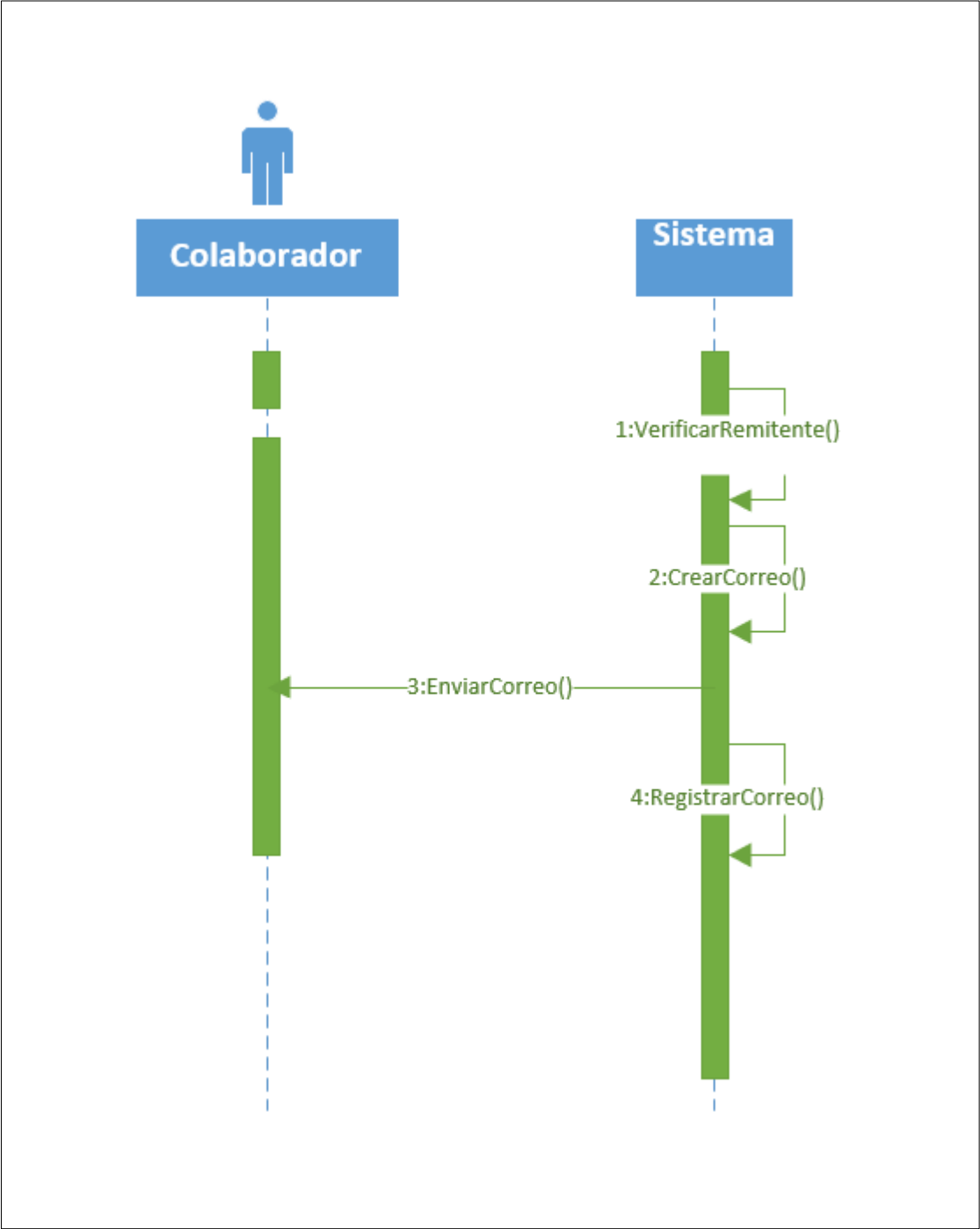


Figura 2-16. Diagrama de secuencia: CU02 - Crear Caso
Fuente: Elaboración propia

Tabla 2-15. Contrato: Enviar Correo

Operación	4: Registrar Correo
Actores	Sistema
Resumen	Este CU tiene por objetivo enviar correo de notificación segundo sea el caso.
Referencia cruzada	CU-06 Enviar Correo
Precondiciones	Que se haya ejecutado algún proceso CU-01, CU-02, CU-03, CU-010, CU-011
Postcondiciones	Se registró la información del correo. El sistema actualizó el estado del registro correspondiente al correo como "Enviado".

Fuente: Elaboración propia

2.7.5. Caso de Uso: Restablecer Contraseña

Tabla 2-16. Caso uso narrativo: Restablecer Contraseña

Caso de Uso:	Restablecer Contraseña
Código:	CU-08
Resumen:	El objetivo de este Caso de Uso es permitir el restablecimiento de contraseñas dentro del sistema.
Tipo:	Evidente
Referencias Cruzadas:	
Actor:	Jefatura – RRHH-Colaborador
Precondiciones:	El colaborador se encuentra autenticado en el Sistema.
Postcondición:	Se registra nueva contraseña
Flujo Normal	
Usuario	Sistema
1.-El colaborador debe seleccionar “Restablecer Contraseña”	2.-El sistema debe solicitar el correo electrónico asociada a la cuenta.
3.-El colaborador debe ingresar el correo electrónico solicitado.	4.- El sistema debe validar que el correo corresponda al registrado.
	5.- El sistema solicitará la clave PIN del colaborador para continuar con el proceso de restablecimiento de contraseña.
6.-El colaborador introduce su PIN (también conocido como clave IMED) con el propósito de llevar a cabo la firma digital de la solicitud	7.- El sistema valida que la clave PIN corresponda.
	8.-El sistema solicitará que se ingrese la nueva contraseña, siguiendo las políticas de seguridad del sistema, como longitud, combinación de caracteres, etc.
9.-El colaborador ingresa su nueva contraseña.	10.-El sistema guardar los cambios de la contraseña nueva.

	11.-El sistema debe redireccionar a la página de inicio (Login).
--	--

Fuente: Elaboración propia

Diagrama de secuencia: Restablecer contraseña.

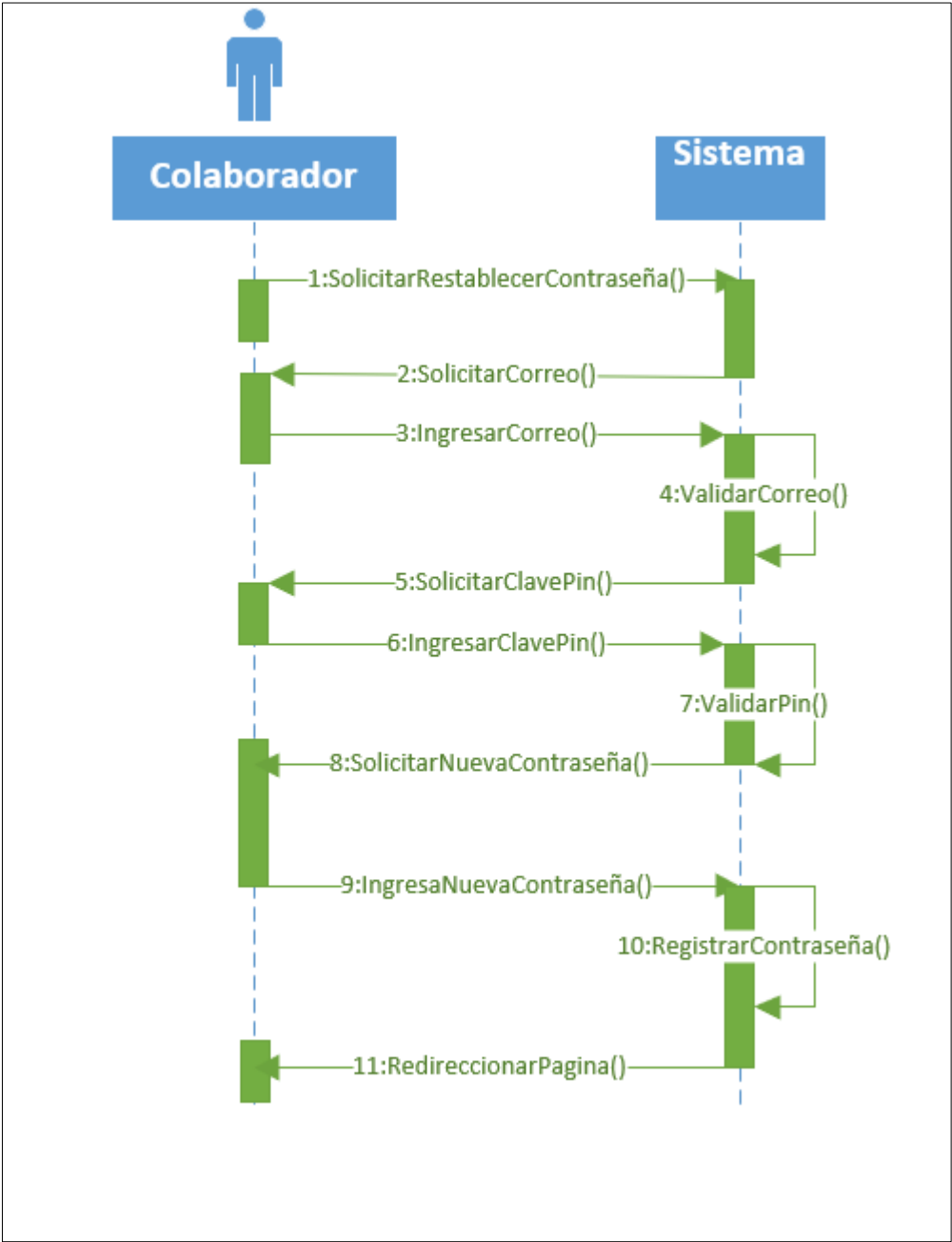


Figura 2-11. Diagrama de secuencia: Restablecer contraseña

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2-17. Contrato: Restablecer Contraseña

Operación	Restablecer Contraseña
Actores	Usuario
Resumen	Este tiene por objetivo restablecer la contraseña dentro del sistema.
Referencia cruzada	CU-08 Restablecer Contraseña
Precondiciones	El colaborador se encuentra autenticado en el Sistema.
Postcondiciones	Se modifica el campo contraseña. Se crea registro del cambio de contraseña. Se registra sesión en false.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2-18. Caso uso narrativo: Solicitar horas y días administrativos.

Caso de Uso:	Solicitar horas y días administrativos.
Código:	CU-011
Resumen:	Este CU-011tiene por objetivo permitir al colaborador solicitar horas o días administrativos.
Tipo:	Evidente
Referencias Cruzadas:	CU-06 Enviar correo Notificación
Actor:	Colaborador.
Precondiciones:	El colaborador debe estar autenticado en el sistema.
Postcondición:	La solicitud de horas y días administrativos ha sido registrada en el sistema con el estado "Pendiente"
Flujo Normal	
Usuario	Sistema
1.- El colaborador elige la opción de "Horas y Días Administrativos".	2.-El sistema muestra un formulario con los detalles de los días y horas administrativos disponibles para el colaborador.
3.-El colaborador debe completar las fechas de inicio y fin para la solicitud de días o horas administrativos.	4.-El sistema valida que las fechas o horas ingresadas se encuentren dentro de los días y horas administrativos disponibles.
	5.- El sistema solicitará la clave PIN del colaborador para continuar con el proceso de días y horas administrativas.
6.-El colaborador introduce su PIN (también conocido como clave IMED) con el propósito de llevar a cabo la firma digital de la solicitud	7.- El sistema valida que la clave PIN corresponda.
	8.-El sistema registra la solicitud.
	9.-Sistema invoca CU-06 Enviar Notificación.
	10-El Sistema muestra mensaje de la Solicitud Ingresada.
Flujo Alternativo: 2.- El Sistema detecta que el colaborador no tiene saldo suficiente de días ni horas.	
Usuario	Sistema
	4a.- El sistema valida y detecta que los días solicitados exceden el saldo de días disponibles. En este caso, muestra un mensaje al colaborador que indica: "Estimado(a) Colaborador, el número de días solicitados supera su saldo actual de días administrativos". Además, no permite continuar con la solicitud a menos que el colaborador modifique la cantidad de días solicitados.

Fuente: Elaboración propia

Diagrama de secuencia: Solicitar horas y días administrativos.

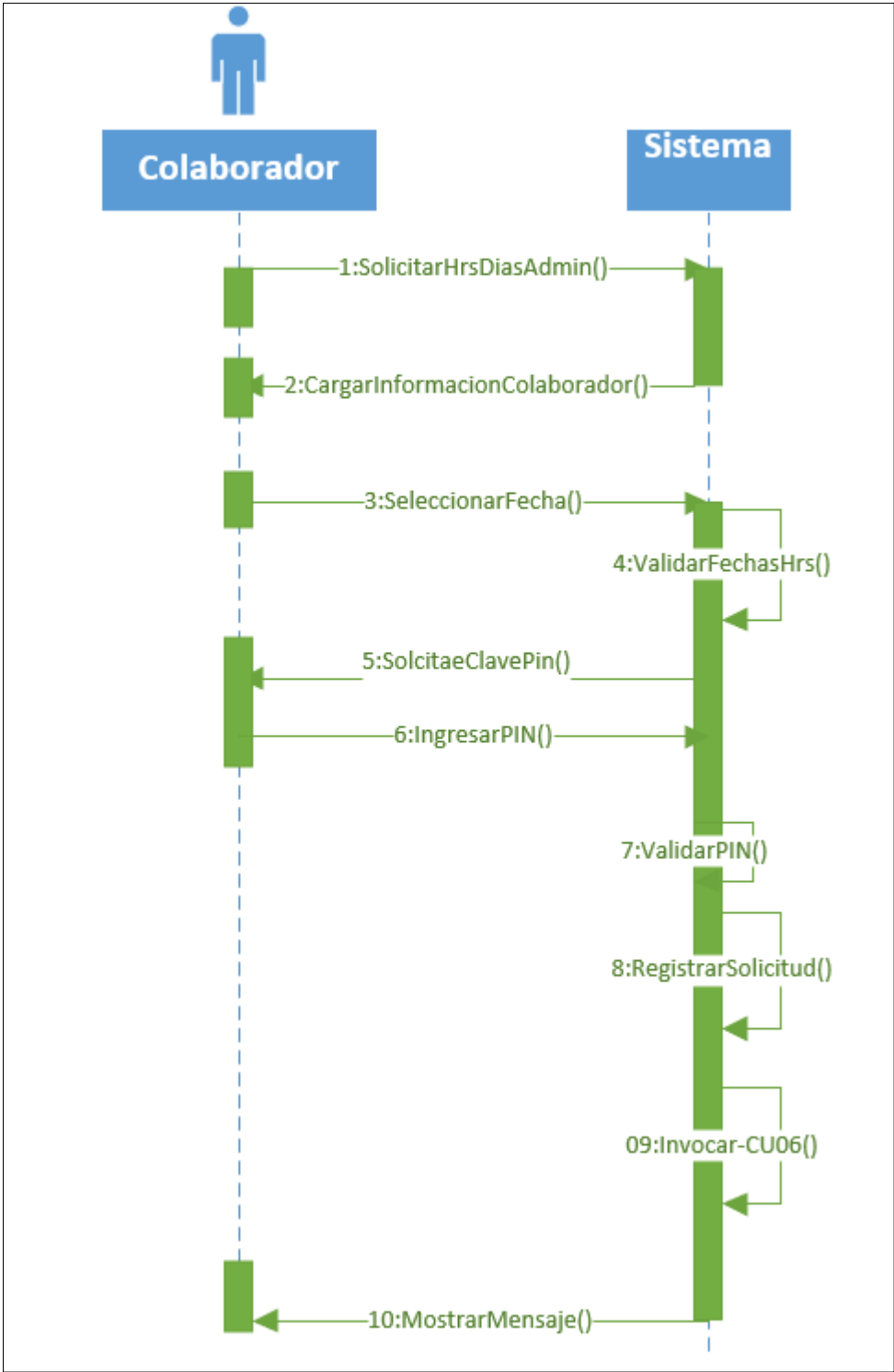


Figura 2-21. Diagrama de secuencia: Solicitar horas y días administrativos.
Fuente: Elaboración propia

Tabla 2-19. Contrato: Solicitar horas y días administrativos.

Operación	Registrar Solicitud
Actores	Colaborador.
Resumen	Este CU tiene por objetivo registrar la solicitud de días y horas administrativas.
Referencia cruzada	CU-11 SolicitarHrd/DiasAdministrativos
Precondiciones	El colaborador se encuentra autenticado en el Sistema.
Postcondiciones	Se registra solicitud de negociación. Se registra correo enviado. Se registra comprobante de solicitud

Fuente: Elaboración propia

2.7.6. Caso de Uso: Negociar Días

Tabla 2-20. Caso uso narrativo: Negociar Días

Caso de Uso:	Negociar Días
Código:	CU-010
Resumen:	Este CU permite al colaborador solicitar la venta de días de vacaciones o transferir a otro colaborador. En este proceso, el colaborador puede enviar una solicitud para vender cierta cantidad de días aprobada por su supervisor.
Tipo:	Evidente
Referencias Cruzadas:	CU-06 Enviar correo Notificación
Actor:	Colaborador
Precondiciones:	Para iniciar el proceso de venta de días, el colaborador debe estar autenticado en el sistema y contar con un saldo de días de vacaciones disponible para la transacción.
Postcondición:	
Flujo Normal	
Usuario	Sistema
1.- El Colaborador selecciona la opción “Negociar Días” en la interfaz.	2.-El sistema responde desplegando un formulario que presenta la información detallada de los días de vacaciones que el colaborador tiene acumulados hasta la fecha.
3.-El colaborador selecciona la cantidad de días que desea vender.	4.- El sistema calcula la proporción de los días solicitados con respecto al sueldo del colaborador y genera una oferta. El colaborador tiene la opción de aceptar o rechazar la oferta.
	5.El sistema despliega la oferta en pantalla.

6.- El colaborador "Acepta" la oferta.	7.- El sistema solicitará la clave PIN del colaborador para continuar con el proceso de ventas de días.
8.-El colaborador ingresa su PIN (también conocido como clave IMED) con el propósito de llevar a cabo la firma digital de la solicitud	9.- El sistema valida que la clave PIN corresponda.
	10-Registrar la "Solicitud de Negociación" en la base de datos
	11.-Sistema invoca CU-06 Enviar Notificación.
	12.-El Sistema muestra mensaje de Solicitud Ingreso.
Flujo Alternativo: 2.- El colaborador elige la opción transferir.	
Usuario	Sistema
3.a- El colaborador selecciona transferir día.	3.b- El sistema calcula los días solicitado y solicita datos a transferir.
3.c- El colaborador ingresa los datos	3.d- El sistema valida los datos.
	3.e- El sistema solicitará la clave PIN del colaborador para continuar con el proceso de ventas de días.
	3f.- El sistema valida que la clave PIN corresponda.
3.g-El colaborador ingresa su PIN (también conocido como clave IMED) con el propósito de llevar a cabo la firma digital de la solicitud	3.h-Registrar la "Solicitud de transferencia" en la base de datos
	3.h-Sistema invoca CU-06 Enviar Notificación.
	3.i.-El Sistema muestra mensaje de Solicitud Ingreso.

Fuente: Elaboración propia

Diagrama de secuencia: Solicitar negociación de vacaciones.

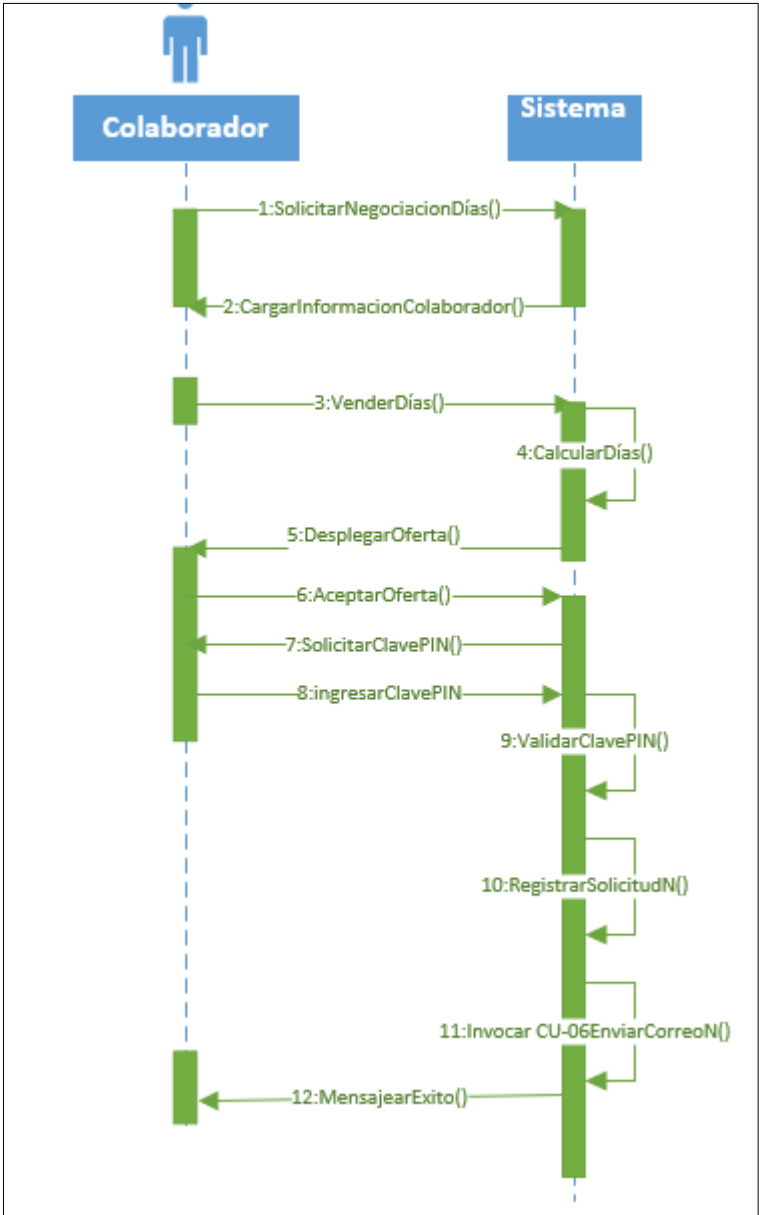


Figura 2-21. Diagrama de secuencia: Negociar Días
Fuente: Elaboración propia

Tabla 2-21. Contrato: Negociar Días

Operación	10: Registrar SolicitudN
Actores	Colaborador.
Resumen	Este CU tiene por objetivo permitir al colaborador solicitar vender días a su jefe u otro colaborador.
Referencia cruzada	CU-10 Negociar Días
Precondiciones	El colaborador se encuentra autenticado en el Sistema. Tener saldo de días
Postcondiciones	Se creo solicitud de negociación. Se modifiko tipo de solicitud. Se creo comprobante de negociación.

Fuente: Elaboración propia

**CAPÍTULO 3. ASPECTOS RELEVANTES DEL DISEÑO PARA LA ALTERNATIVA
SELECCIONADA**

3. **ASPECTOS RELEVANTES DEL DISEÑO PARA LA ALTERNATIVA SELECCIONADA**

Este capítulo se enfocará en los aspectos clave del diseño del sistema. Se examinará la arquitectura, el diseño de la interfaz de usuario y los diagramas de colaboración, entre otros elementos fundamentales.

3.1 **ARQUITECTURA DEL SOFTWARE**

La arquitectura del software “Gestor de Vacaciones” se ha estructurado en tres capas, cada una desempeñando un papel crucial en el funcionamiento integral del sistema. A continuación, se detallarán estas capas para proporcionar una visión completa de la estructura del software.

- **Capa Cliente:** La primera capa, dedicada a la interfaz de usuario, optimiza la interacción mediante solicitudes que emplean el protocolo seguro HTTPS sobre TCP/IP. Esta implementación garantiza una comunicación cifrada y segura entre el usuario y la capa de aplicación. Además, se encarga de presentar de manera intuitiva la información obtenida en las consultas, asegurando una experiencia intuitiva y eficaz para el usuario.
- **Capa Lógica:** La segunda capa, esencial en el funcionamiento, gestiona las solicitudes de los usuarios y se comunica de manera segura con la base de datos mediante el protocolo HTTPS sobre TCP/IP. Destacando que los servicios están desarrollados en el entorno .NET, garantizando una operación robusta y confiable del sistema.
- **Capa de Dato:** La tercera capa, fundamental en la estructura del sistema, almacena y gestiona la información en una base de datos SQL. Esta capa garantiza la persistencia de los datos y su acceso eficiente, permitiendo la integridad y seguridad de la información almacenada.

Los componentes del sistema se organizan horizontalmente en capas lógicas y verticalmente en niveles de servicio de infraestructura. En la capa de cliente, los usuarios interactúan directamente con el sistema a través de interfaces como navegadores web o aplicaciones móviles. La capa de presentación incluye componentes que gestionan la interfaz gráfica y la interacción con el usuario, como el componente de acceso HTTP. La capa de servicio de negocio alberga los componentes que gestionan la lógica del negocio, procesando las solicitudes del usuario y aplicando las reglas de negocio. La capa de datos contiene los componentes responsables de almacenar, recuperar y gestionar la información del sistema, enviando y recuperando datos hacia y desde la capa de servicios de negocio. La arquitectura lógica también muestra las dependencias de los servicios de infraestructura entre los distintos componentes, asegurando que cada capa funcione correctamente.

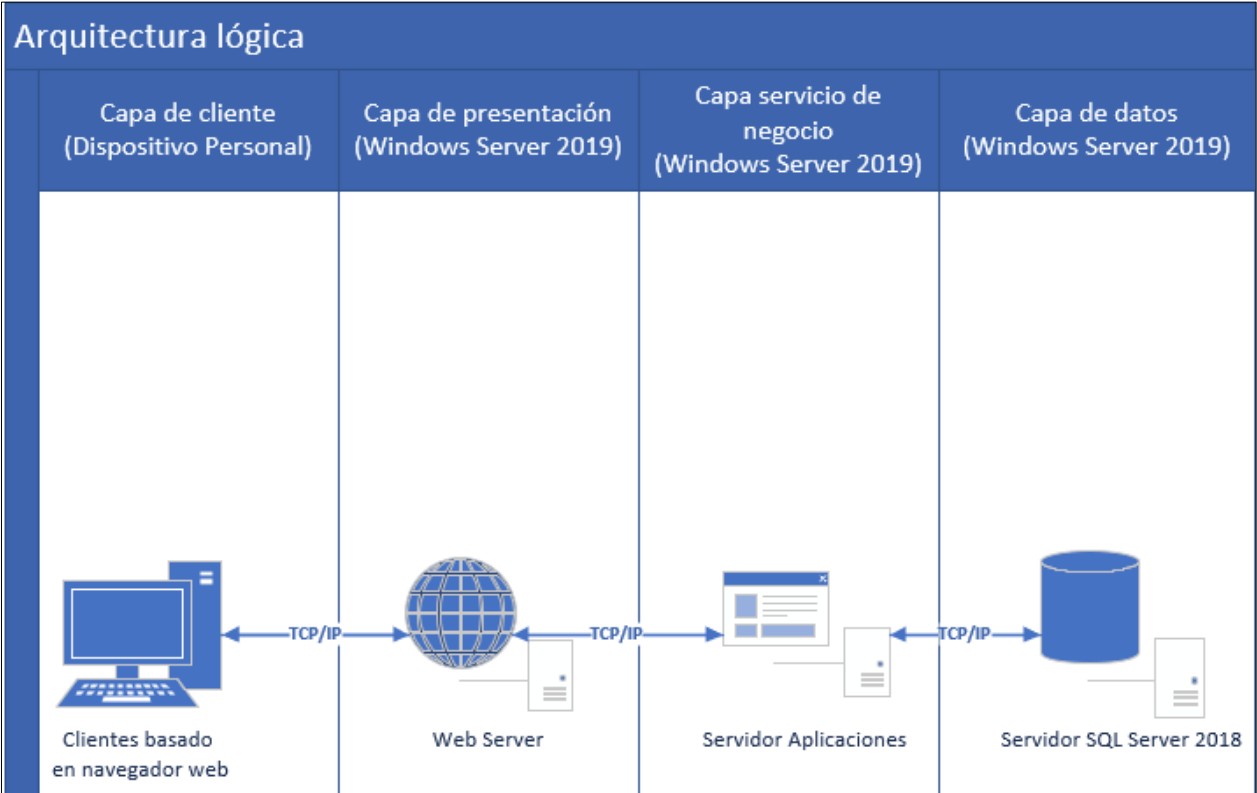


Figura 3-1 Arquitectura general del Software
Fuente: Elaboración propia

3.2 **SISTEMA OPERATIVO.**

El gestor de vacaciones brinda la flexibilidad de instalarse en servidores tanto Windows como Linux, con la elección específica de la plataforma Windows en este caso. Es crucial destacar que la aplicación está basada en una plataforma web con HTML5, proporcionando así una versatilidad adicional. La figura 3.2 ofrece una visión detallada de la arquitectura de hardware empleada.

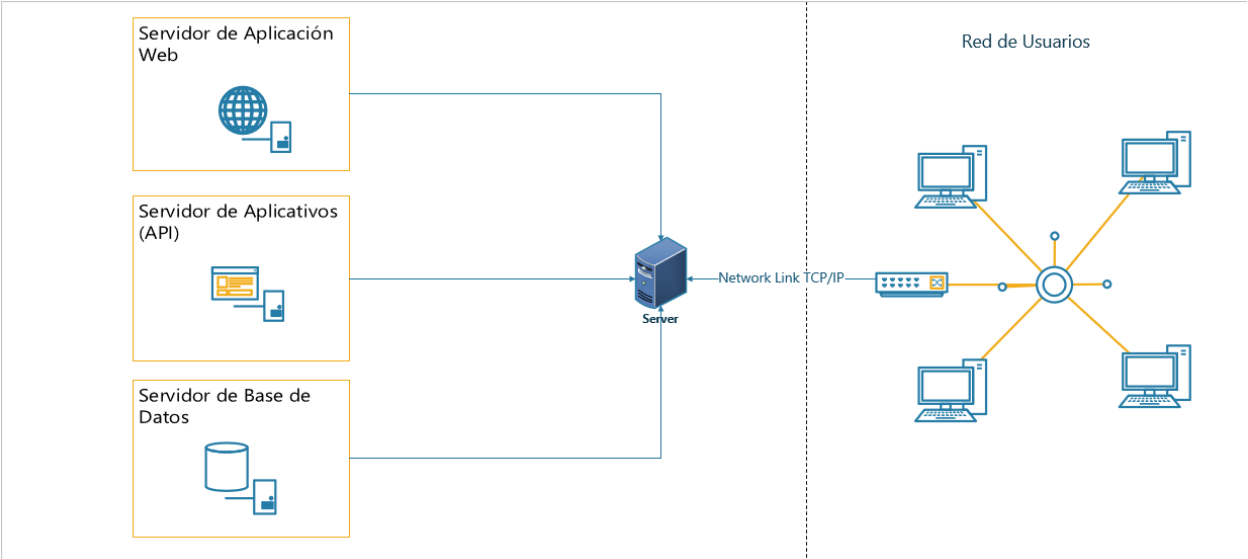


Figura 3-2 Arquitectura de Hardware
Fuente: Elaboración propia

3.3 **LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN**

El equipo, en conjunto, maneja diversas tecnologías, entre ellas Html5, Bootstrap, Angular, Asp.net, C#, SQL SERVER, entre otras. Durante discusiones y encontrando el consenso, se determinaron las tecnologías más adecuadas para cada capa del sistema, considerando la comodidad y experiencia del equipo. La capa de presentación se desarrolla con Html5, Bootstrap y Css. Para la capa de servicio, se opta por Asp.Net, y la capa de datos se implementa en SQL Server 2018.

3.4 DISEÑO MODELO DE CLASES

El modelo de clases del sistema propuesto, que se presenta a continuación, fue elaborado utilizando la herramienta StarUML. En este modelo, se representan las relaciones existentes entre cada una de las clases que se detallaron en el modelo conceptual.

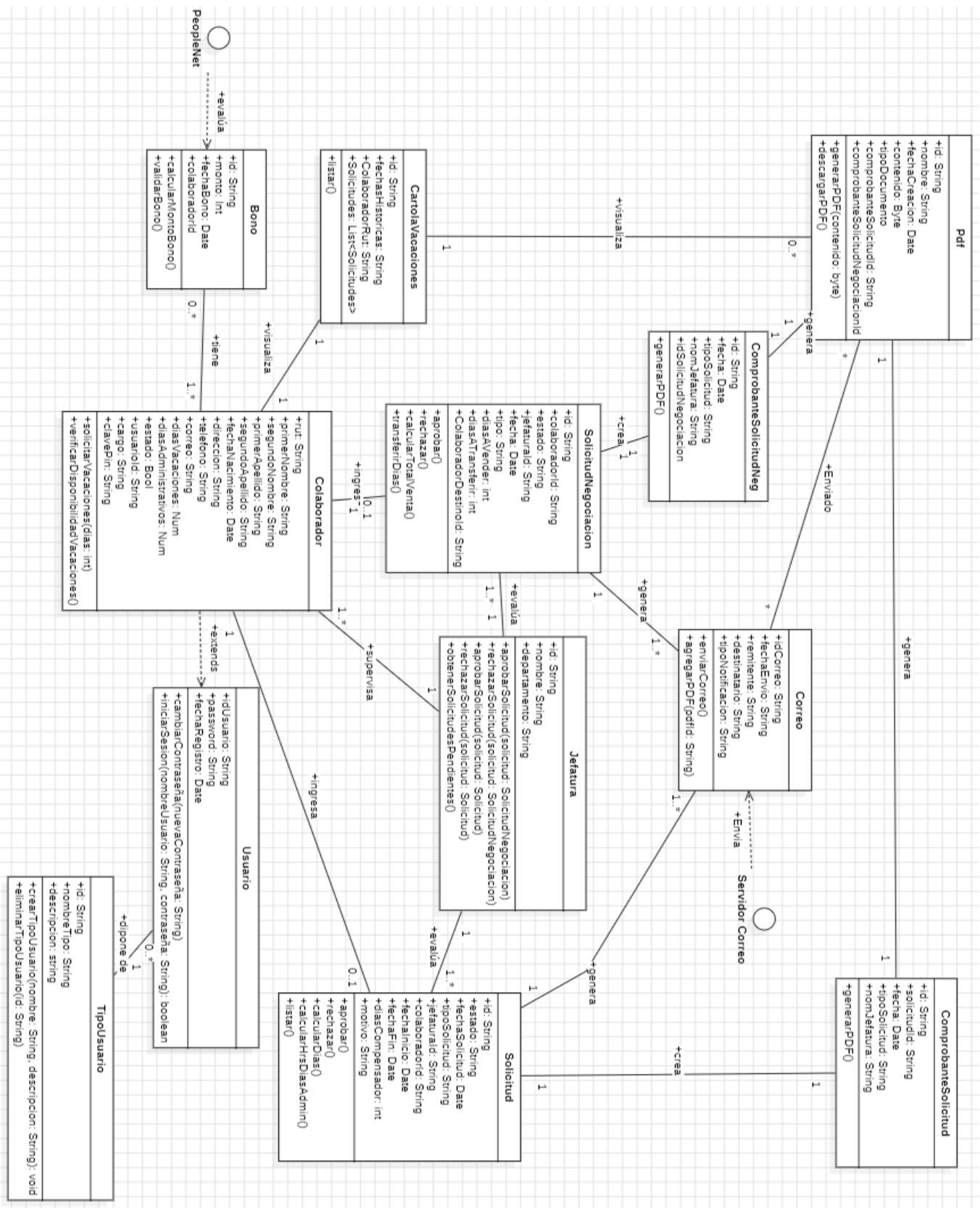


Figura 3-4 Modelo de Clases
Fuente: Elaboración propia

3.6 DICCIONARIO DE DATOS

A continuación, se detallan las tablas que forman parte del sistema, especificando cada atributo con su respectivo tipo de dato, longitud, descripción y la designación de claves primarias o foráneas cuando corresponda. Los datos serán presentados en los diagramas y diccionarios sin tildes.

Tabla 3-1. Diccionario de datos: Bono

Nombre Tabla	Bono			
Descripción	Esta tabla consolida información completa de los bonos del Colaborador en el sistema.			
Llave Primaria	idBono			
Claves Foráneas	colaboradorRut			
Nombre Columna	Tipo	Largo	Nulo	Descripción
idBono	varchar	20	N	id generado por el sistema(auto incremental)
fechaBono	date		S	Días acumulados de vacaciones.
monto	int		S	Monto del bono asignado.
colaboradorRut	varchar	20	N	Clave FK desde colaborador

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-2. Diccionario de datos: CartolaVacaciones

Nombre Tabla	CartolaVacaciones			
Descripción	Esta tabla consolida información de las fechas historicas del colaborador.			
Llave Primaria	id			
Claves Foráneas	colaboradorRut, idPDF			
Nombre Columna	Tipo	Largo	Nulo	Descripción
id	varchar	20	N	id generado por el sistema(auto incremental)
fechasHistoricas	date		N	Total de fechas historicas de las solicitudes
colaboradorRut	varchar	20	N	FK desde colaborador
idPDF	varchar	20	N	FK desde PDF

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-3. Diccionario de datos: Colaborador.

Nombre Tabla	Colaborador			
Descripción	Esta tabla consolida información completa acerca de cada colaborador en el sistema.			
Llave Primaria	Rut			
Nombre Columna	Tipo	Largo	Nulo	Descripción
correo	varchar	50	N	Email del colaborador
díasAdministrativos	float		S	Días administrativos acumulados.
díasVacaciones	float		S	Días acumulados de vacaciones.
direccion	varchar	500	N	Dirección completa del colaborador
estado	string	30	S	estado en el que se encuentra el colaborador en el sistema
fechaNacimiento	date		N	fecha de nacimiento del colaborador.
horasAdministrativas	float		S	Horas administrativas acumuladas
primerApellido	varchar	30	N	Primer apellido del usuario
primerNombre	varchar	30	N	Primer nombre del usuario
rut	varchar	9	N	Identificador del usuario
segundoApellido	varchar	30	S	Segundo apellido del usuario
segundoNombre	varchar	30	S	Segundo nombre del usuario
telefono	varchar	30	S	Teléfono del colaborador
cargo	varchar	50	S	puesto de trabajo que tiene
clavePin	varchar	20	N	Clave Pin

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-4. Diccionario de datos: ComprobanteSolicitudNeg

Nombre Tabla	ComprobanteSolicitudNeg			
Descripción	Comprobante de la solicitud de negociación			
Llave Primaria	id			
Claves Foráneas	idSolicitudNegociacion			
Nombre Columna	Tipo	Largo	Nulo	Descripción
id	varchar	20	N	id generado por el sistema(auto incremental)
fecha	date		N	Fecha de ingreso de la solicitud de negociacion
tipoSolicitud	varchar	20	N	tipo de solicitud q se ingreso
nomJefatura	varchar	20	N	nombre de la jefatura que aprobo la solicitud
idSolicitudNegociacion	varchar	20	N	FK desde SolicitudNegociacion

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-5. Diccionario de datos: Correo

Nombre Tabla	Correo			
Descripción	Esta tabla consolida información de los correos enviados			
Llave Primaria	id			
Nombre Columna	Tipo	Largo	Nulo	Descripción
id	varchar	20	N	id generado por el sistema(auto incremental)
fechaEnvio	date		N	Fecha de envio de correo
remite	varchar	50	N	Remitente del correo
destinatario	varchar	50	N	Destinatario del correo
tipoNotificacion	string	50		El tipo de correo que se envio

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-6. Diccionario de datos: Correo

Nombre Tabla	ComprobanteSolicitud			
Descripción	Esta tabla consolida información de las solicitudes como comprobante			
Llave Primaria	id			
Claves Foráneas	idSolicitud,idCorreo			
Nombre Columna	Tipo	Largo	Nulo	Descripción
id	varchar	20	N	id generado por el sistema(auto incremental)
fecha	date		N	Fecha de envío de la solicitud
tipoSolicitudComprobante	varchar	50	N	tipo de solicitud ingresada
nombreJefatura	varchar	50	N	Nombre de la jefatura de la solicitud
idSolicitud	varchar	20	N	FK desde solicitud
idCorreo	varchar	50	N	FK desde correo

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-7. Diccionario de datos: Jefatura

Nombre Tabla	Jefatura			
Descripción	Esta tabla consolida información completa de las areas a cargo de la Jefatura.			
Llave Primaria	idBono			
Nombre Columna	Tipo	Largo	Nulo	Descripción
id	varchar	20	N	id generado por el sistema(auto incremental)
nombre	varchar	20	N	nombre del área de supervisión
departamento	varchar	20	N	departamento acargo

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-8. Diccionario de datos: PDF.

Nombre Tabla	PDF			
Descripción	Esta tabla consolida información de los pdf			
Llave Primaria	id			
Claves Foráneas	comprobanteSolicitudId, comprobanteSolicitudNegociacionId			
Nombre Columna	Tipo	Largo	Nulo	Descripción
id	varchar	20	N	id generado por el sistema(auto incremental)
nombre	date		N	nombre del pdf
fechaCreacion	varchar	50	N	fechas cracion
tipoDocumento	varchar	50	N	tipo de solicitud que lo genero
comprobanteSolicitudId	varchar	20	N	FK desde solicitud
comprobanteSolicitudNegociacionId	varchar	50	N	FK desde solicitudNegociacion

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-9. Diccionario de datos: de datos Solicitud

Nombre Tabla	Solicitud			
Descripción	Esta tabla consolida información completa de los tipos de solicitudes que existen.			
Llave Primaria	id			
Claves Foráneas	colaboradorRut			
Nombre Columna	Tipo	Largo	Nulo	Descripción
id	varchar	20	N	id generado por el sistema(auto incremental)
estado	varchar	20	N	Estado en el que se encuentra la solicitud(Aceptada, Rechazada)
tipoSolicitud	varchar	20	N	El tipo de solicitud que se puede ingresar(Vacaciones, Negociación, entre otro...)
fechaSolicitud	date		N	Fecha del ingreso de la solicitud.
fechaInicio	date		S	Fecha inicio vacaciones
fechaFin	date		S	Fecha fin vacaciones
diasCompensados	int		S	Dias compensados vacaciones
motivo	varchar	100	S	Motivo o vacaciones
colaboradorRut	varchar	20	N	Colaborador rut vacaciones

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-10. Diccionario de datos: SolicitudNegociacion

Nombre Tabla	SolicitudNegociacion			
Descripción	Esta tabla consolida información de las solicitudes de negociación.			
Llave Primaria	id			
Claves Foráneas	jefaturaId, colaboradorId, correoId			
Nombre Columna	Tipo	Largo	Nulo	Descripción
id	varchar	20	N	id generado por el sistema(auto incremental)
estado	varchar	20	N	Estado en que se encuentra la solicitud
fecha	date		N	Fecha de ingreso de la solicitud
tipo	varchar	20	N	Tipo Solicitud
diasAvender	int		S	días a vender
diasAtransferir	int		S	Días a transferir
colaboradorDestinoId	varchar	20	S	Colaborador que transfiere días
jefaturaId	varchar	20	S	FK desde jefatura
colaboradorId	varchar	20	S	FK desde colaborador
correoId	varchar	20	S	FK desde correo

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-11. Diccionario de datos:TipoUsuario

Nombre Tabla	TipoUsuario			
Descripción	Esta tabla consolida la información de los tipos de usuarios que existen.			
Llave Primaria	idTipo			
Nombre Columna	Tipo	Largo	Nulo	Descripción
idTipo	varchar	20	N	id generado por el sistema(auto incremental)
nombreTipo	varchar	20	N	nombre del tipo de usuario
Descripción	varchar	20	N	Descripción del tipo de usuario

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-12. Diccionario de datos:Usuario

Nombre Tabla	Usuario			
Descripción	Esta tabla consolida la información del usuario en el sistema.			
Llave Primaria	idUsuario			
Claves Foráneas	idTipoUsuario			
Nombre Columna	Tipo	Largo	Nulo	Descripción
idUsuario	varchar	20	N	id generado por el sistema(auto incremental)
fechaRegistro	date		N	Fecha de creacion del usuario
password	varchar	20	N	Contraseña asociada al usuario
idTipoUsuario	varchar	20	N	FK desde la clase TipoUsuario

Fuente: Elaboración propia

3.7 DIAGRAMA DE SECUENCIA

En esta sección, se detallarán los componentes correspondientes al diagrama de secuencia extendido y al diagrama de colaboración asociados a cada caso de uso del sistema. A continuación, se presentará el Diagrama de Secuencia Extendido de cada caso de uso, el cual mostrará la interacción entre el usuario, el sistema y la base de datos.

3.7.1. Solicitar Vacaciones

En el siguiente diagrama, se ilustra el proceso en el cual el usuario interactúa con el sistema para registrar una solicitud de vacaciones.

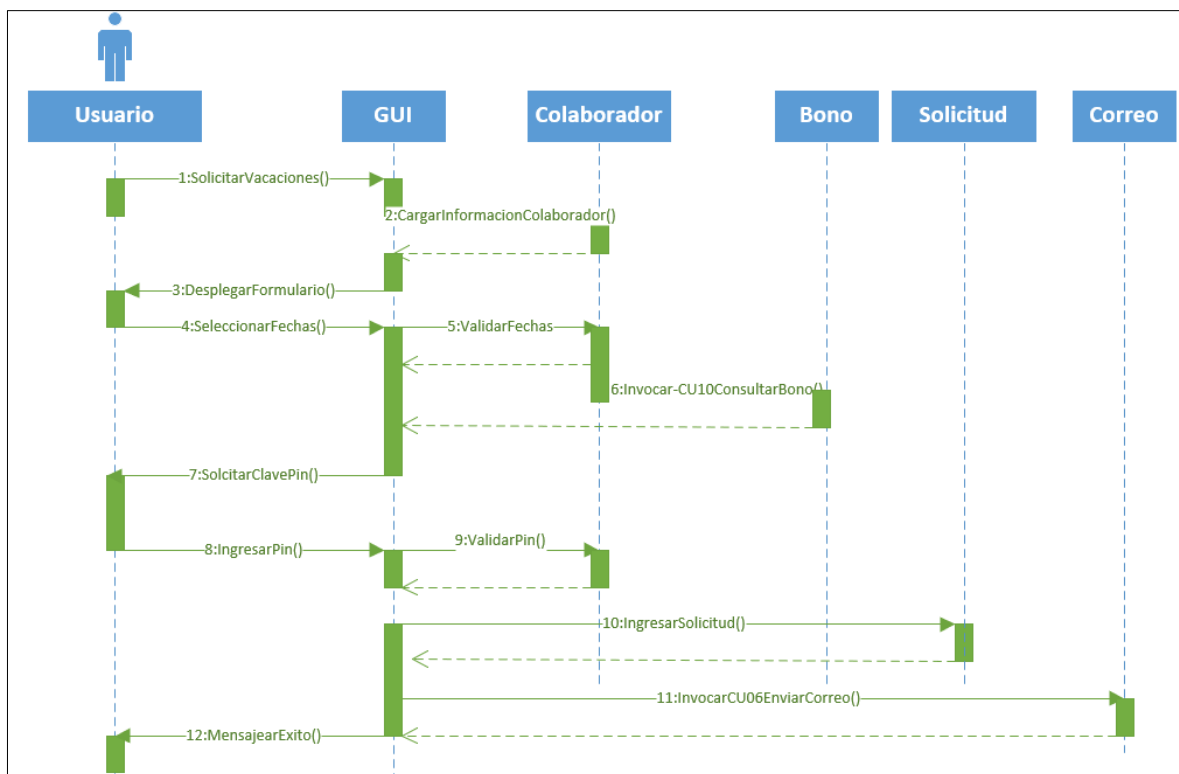


Figura 3-6. Diagrama de secuencia extendido: Solicitar vacaciones

Fuente: Elaboración propia

3.7.2. Cancelar Solicitud

En el siguiente diagrama, se ilustra el proceso en el cual el usuario interactúa con el sistema para registrar cancelar una solicitud.

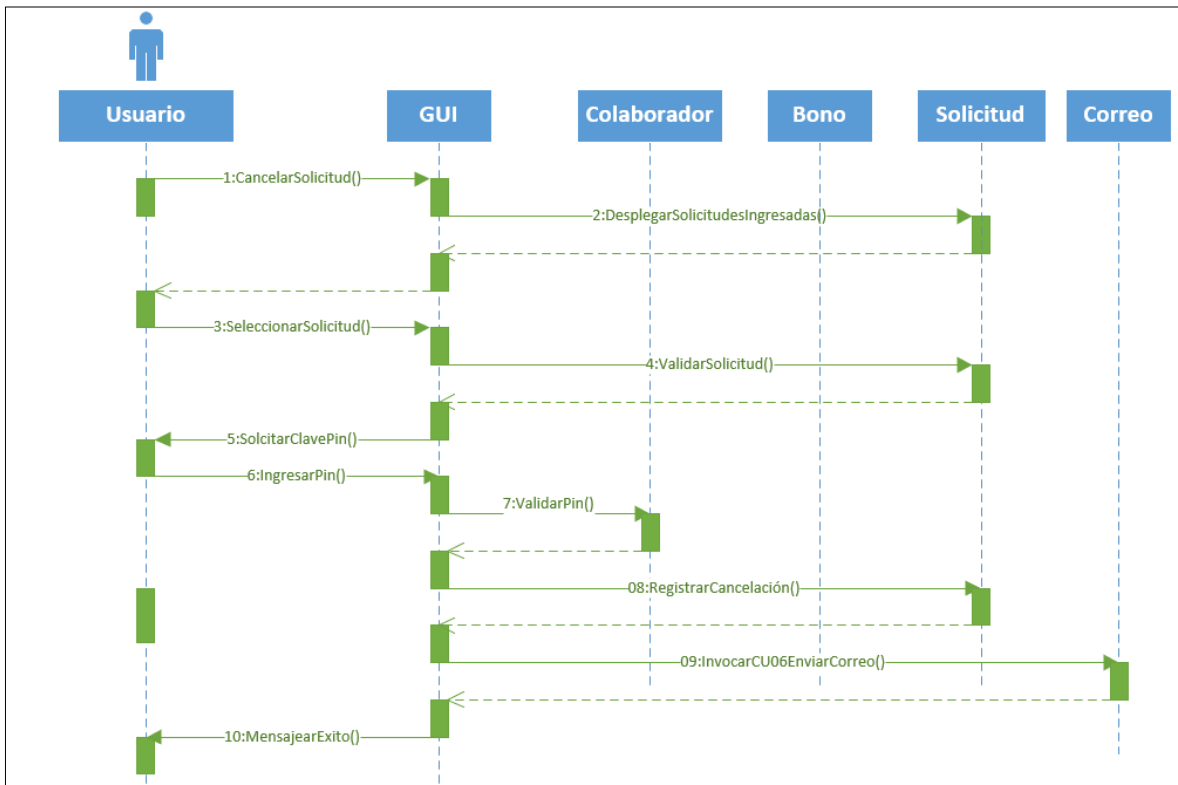


Figura 3-7. Diagrama de secuencia extendido: Cancelar Solicitud.

Fuente: Elaboración propia.

3.7.3. Anular Vacaciones

En el siguiente diagrama, se ilustra el proceso en el cual el usuario interactúa con el sistema para registrar anular vacaciones.

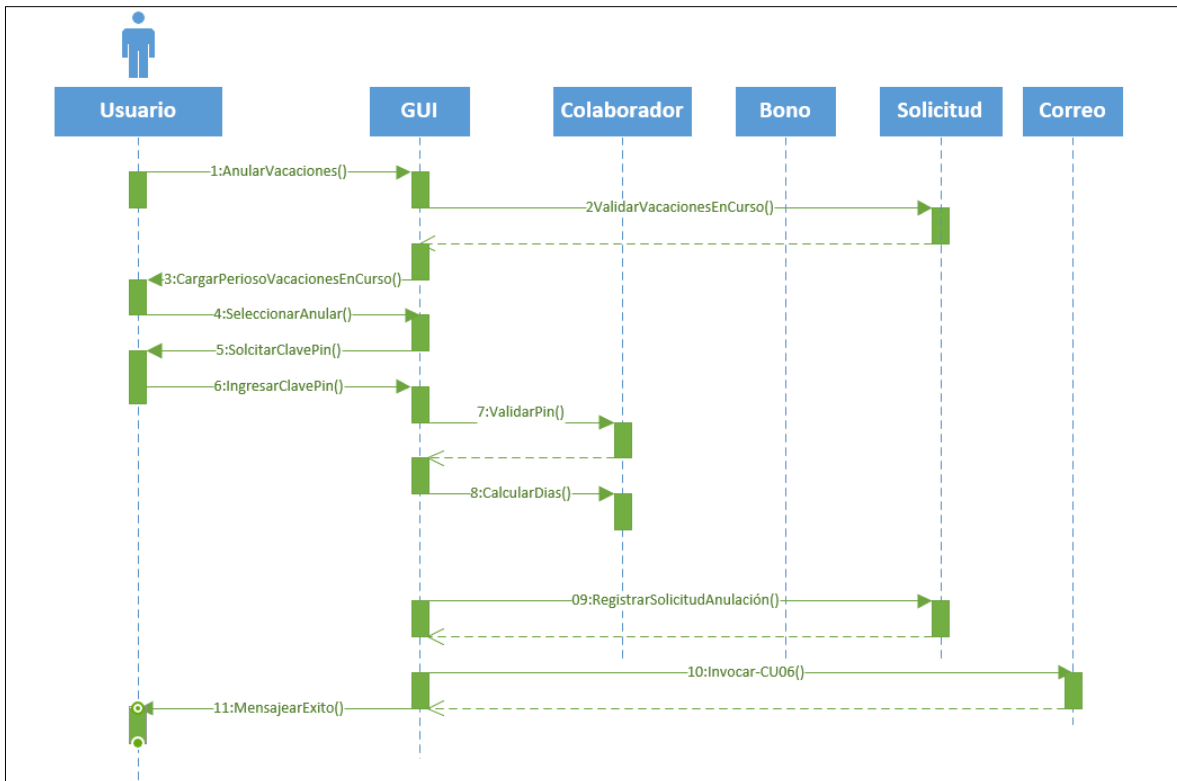


Figura 3-8. Diagrama de secuencia extendido: Anular Vacaciones.

Fuente: Elaboración propia

3.7.4. Ver Cartola

En el siguiente diagrama, se ilustra el proceso en el cual el usuario interactúa con el sistema para ver una cartola de vacaciones.

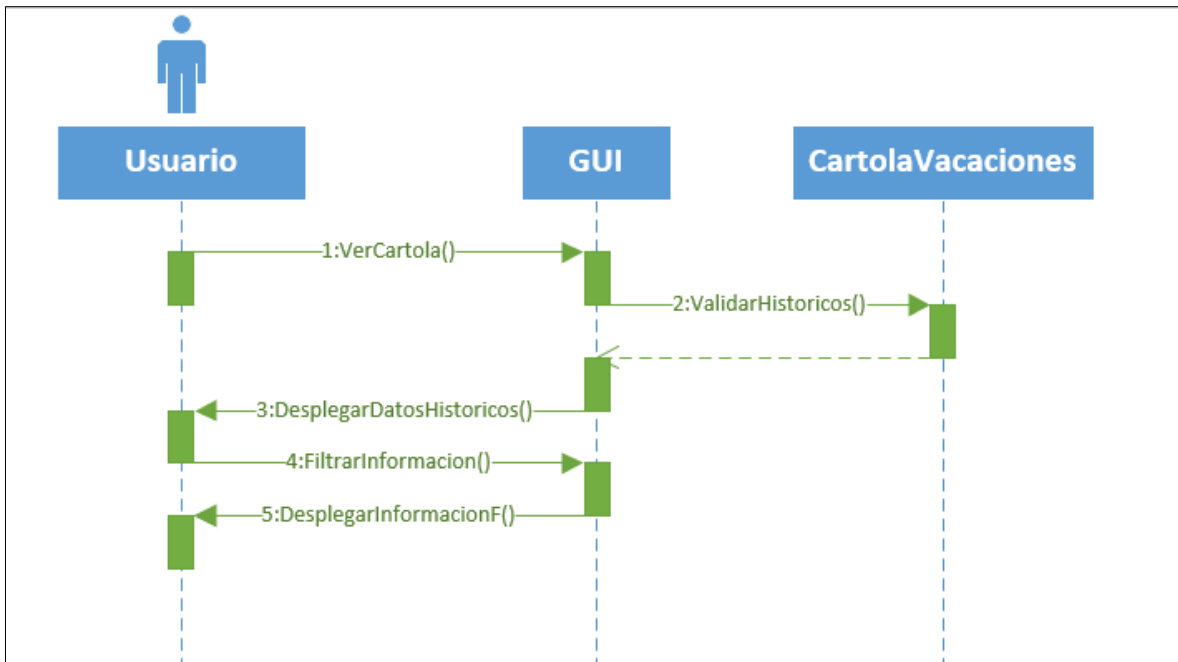


Figura 3-9. Diagrama de secuencia extendido: Ver Cartola

Fuente: Elaboración propia.

3.7.5. Aprobar Solicitud

En el siguiente diagrama, se ilustra el proceso en el cual el sistema interactúa para consultar aprobar una solicitud.

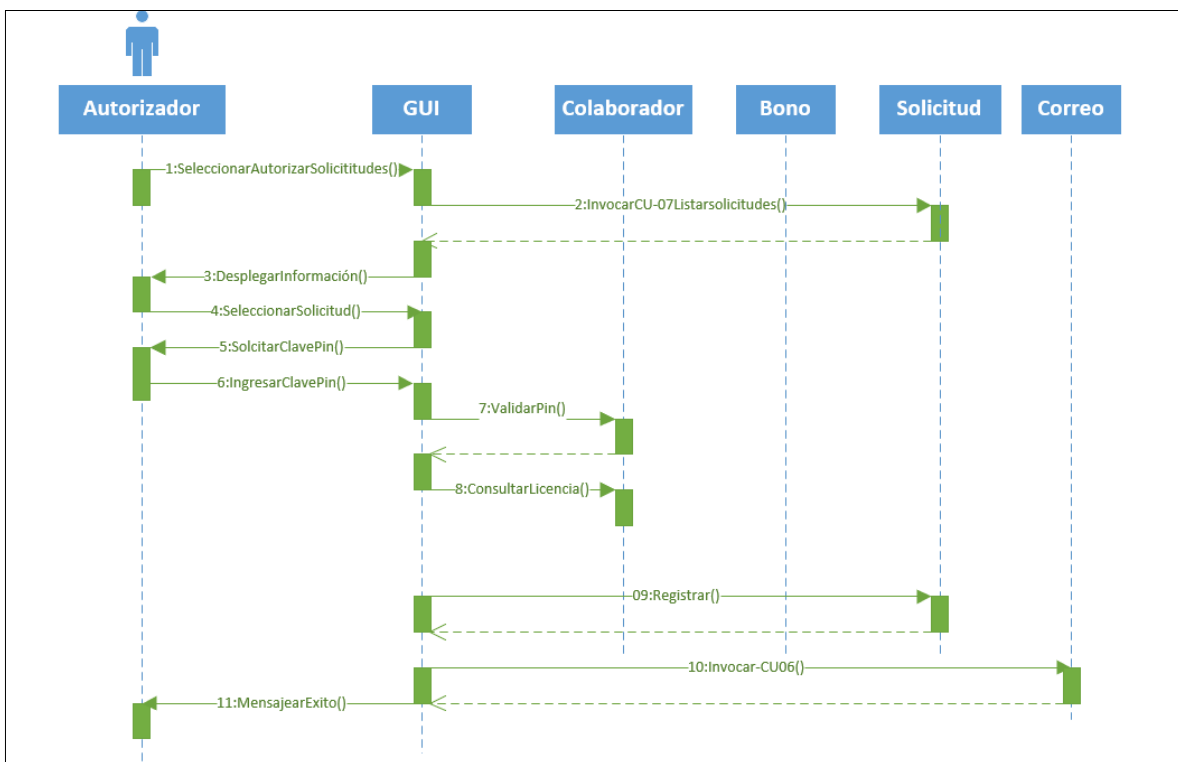


Figura 3-11. Diagrama de secuencia extendido: Aprobar Solicitud

Fuente: Elaboración propia.

3.7.6. Restablecer Contraseña

En el siguiente diagrama, se ilustra el proceso en el cual el usuario interactúa para restablecer la contraseña en el sistema.

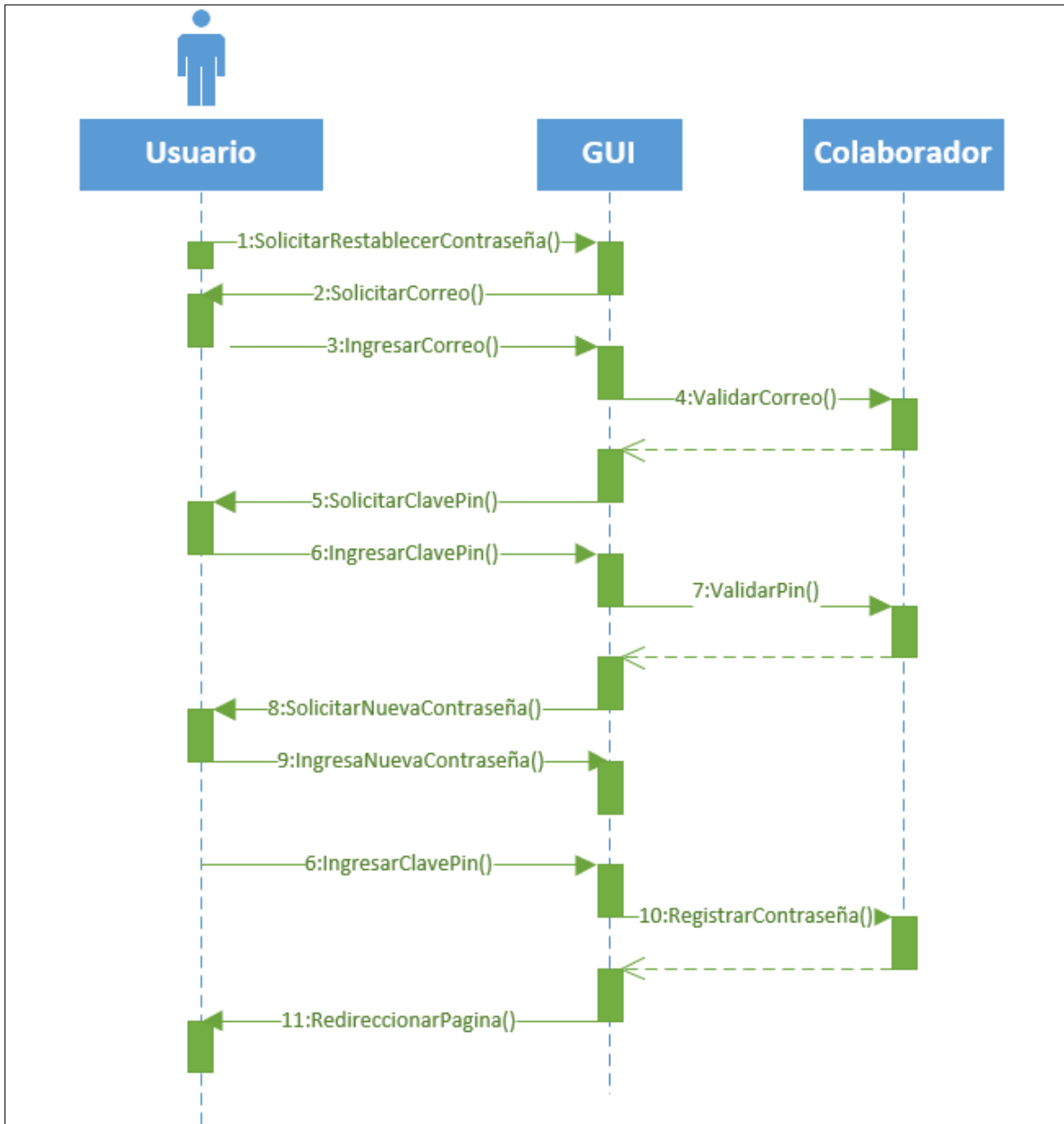


Figura 3-12. Diagrama de secuencia extendido: Restablecer Contraseña

Fuente: Elaboración propia

3.7.7. Solicitar horas y días administrativos

En el siguiente diagrama, se ilustra el proceso en el cual el usuario ingresar una solicitud de horas o días administrativos.

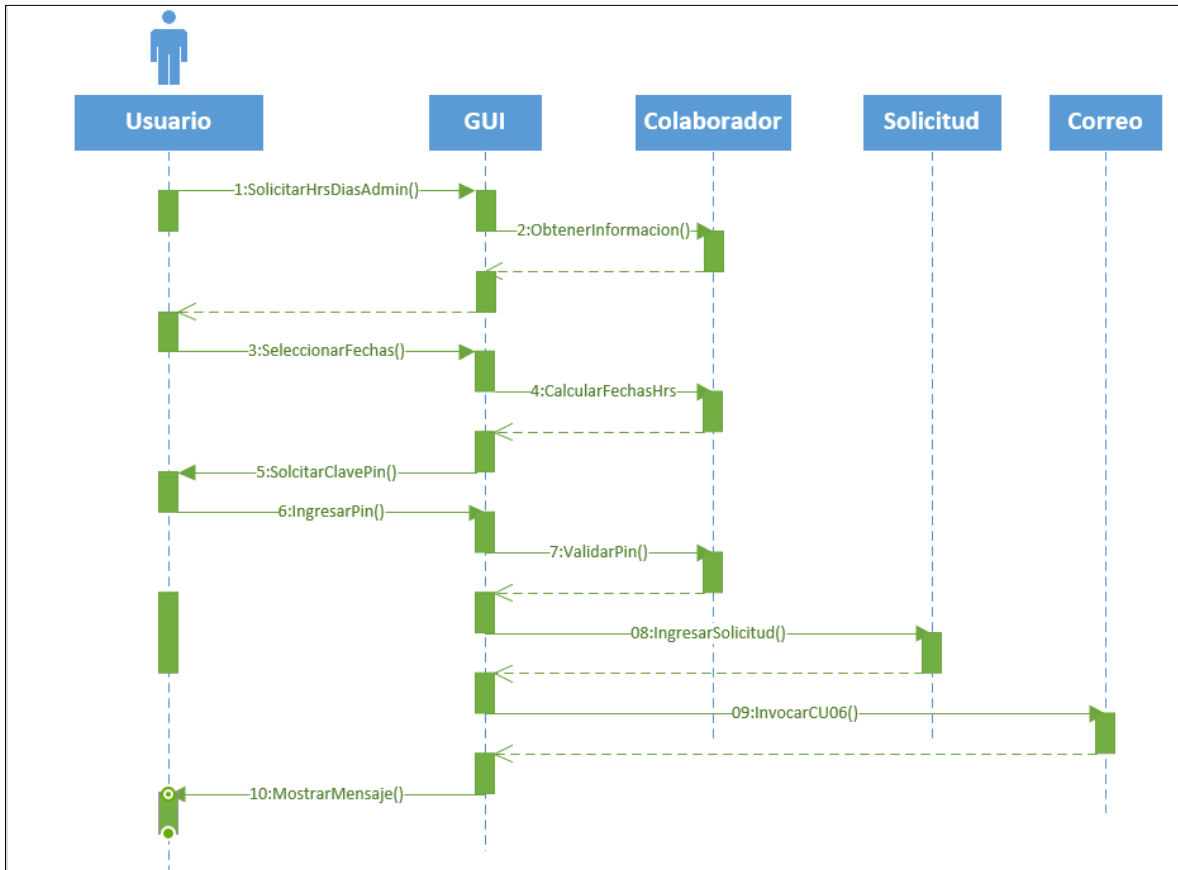


Figura 3-16. Diagrama de secuencia extendido: Solicitar Hrs/Días administrativos.

Fuente: Elaboración propia.

3.8 DIAGRAMAS DE COLABORACIÓN

A continuación, se presentan los diagramas de colaboración derivados de los diagramas de secuencia extendidos, los cuales ilustran la interacción entre diversas clases del sistema.

3.8.1. APROBAR SOLICITUD

En el siguiente diagrama, se ilustra el proceso en el cual el usuario interactúa con el sistema para registrar una solicitud de anulación.

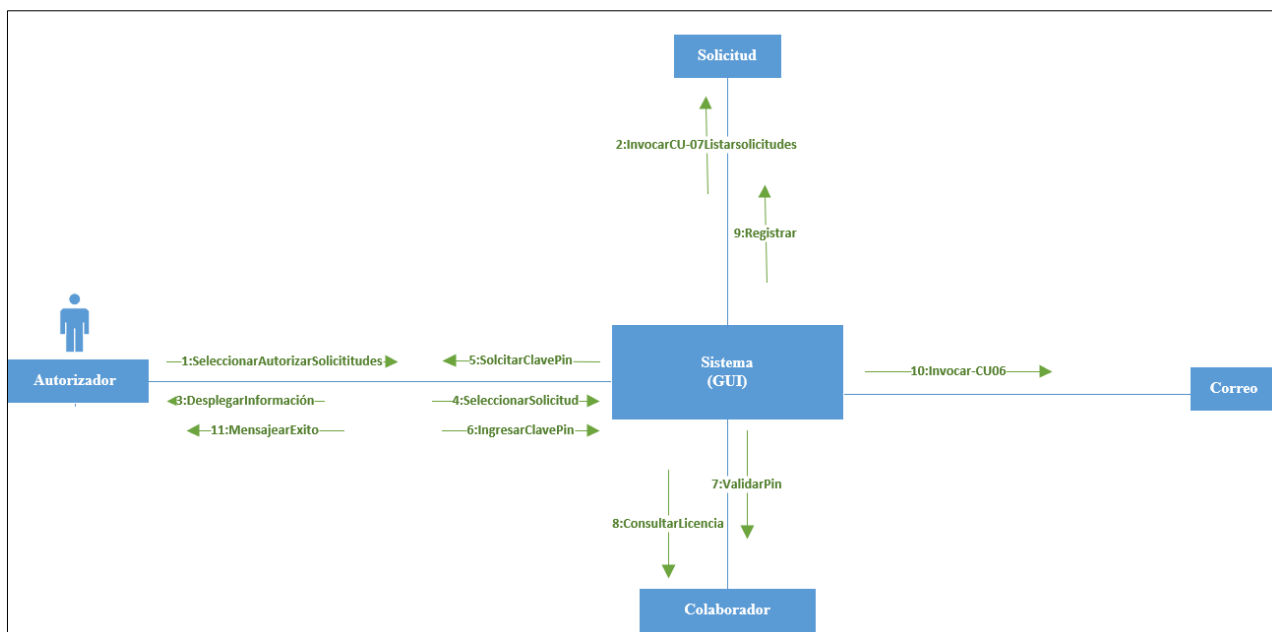


Figura 3-17. Diagrama de colaboración: Autorización

Fuente: Elaboración propia

3.8.2. Cancelar Solicitud

En el siguiente diagrama, se ilustra el proceso en el cual el usuario interactúa con el sistema para cancelar una solicitud.

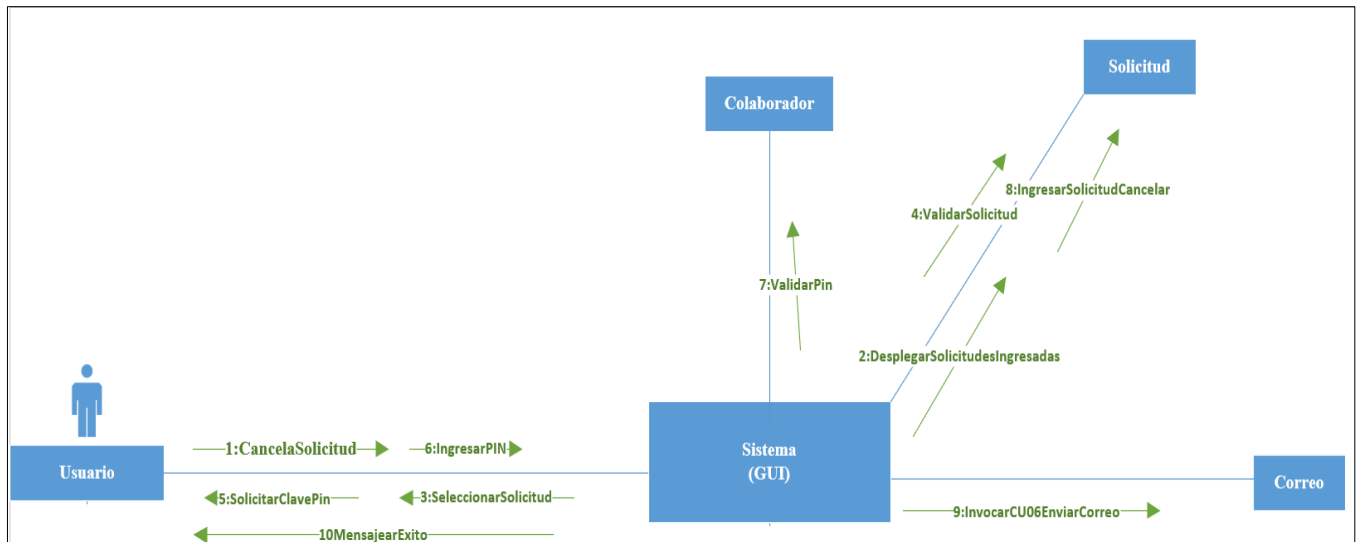


Figura 3-18. Diagrama de colaboración: Cancelar Solicitud

Fuente: Elaboración propia

3.8.3. Anular Vacaciones

En el siguiente diagrama, se ilustra el proceso en el cual el usuario interactúa con el sistema para registrar una solicitud de anular vacaciones.

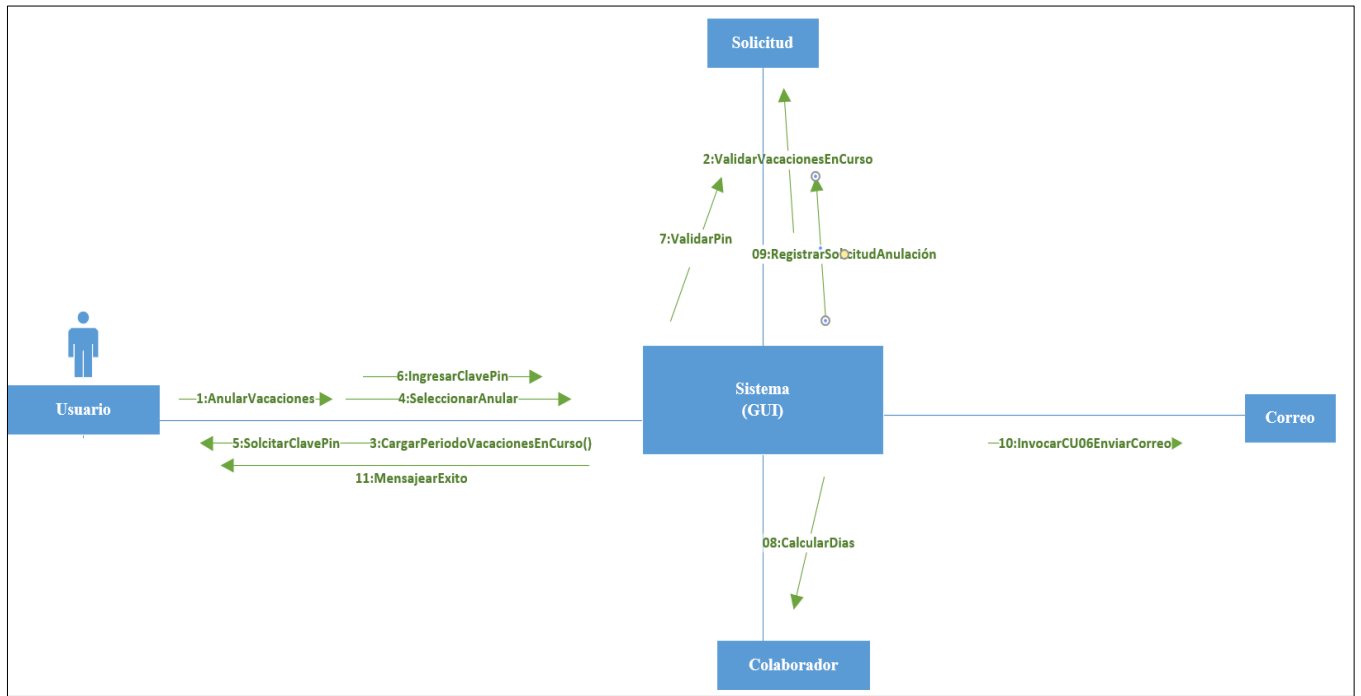


Figura 3-19. Diagrama de colaboración: Anular Vacaciones

Fuente: Elaboración propia.

3.9 DISEÑO DE INTERFAZ

Los prototipos fueron desarrollados con un enfoque meticuloso basado en las heurísticas de Nielsen para garantizar una experiencia de usuario eficiente y efectiva. Nos centramos en las 10 heurísticas para asegurar que el diseño sea intuitivo, accesible y funcional para los usuarios.

1. Visibilidad del estado del sistema:

El sistema debe mantener informados a los usuarios sobre lo que está sucediendo mediante una retroalimentación apropiada y en un tiempo razonable.

2. Coincidencia entre el sistema y el mundo real:

El sistema debe hablar el idioma de los usuarios, con palabras, frases y conceptos familiares para el usuario, en lugar de términos orientados al sistema.

3. Control y libertad del usuario:

Los usuarios a menudo eligen funciones del sistema por error y necesitarán una salida claramente marcada para abandonar la operación no deseada sin tener que pasar por un diálogo extendido.

4. Consistencia y estándares:

Los usuarios no deben tener que preguntarse si diferentes palabras, situaciones o acciones significan lo mismo. Debe seguirse la convención de la plataforma.

5. Prevención de errores:

Más que buenos mensajes de error, un diseño cuidadoso que prevenga que los problemas ocurran en primer lugar.

6. Reconocimiento antes que recuerde:

Minimizar la carga de memoria del usuario haciendo que los objetos, acciones y opciones sean visibles. El usuario no debería tener que recordar información de una parte del diálogo a otra.

7. Flexibilidad y eficiencia de uso:

Los aceleradores, invisibles para el usuario novato, pueden acelerar la interacción para el usuario experto de manera que el sistema pueda atender a usuarios inexpertos y experimentados.

8. Estética y diseño minimalista:

Los diálogos no deben contener información irrelevante o rara vez necesaria. Cada unidad extra de información compite con las unidades de información relevantes y disminuye su visibilidad relativa.

9. Ayudar a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de los errores:

Los mensajes de error deben expresarse en un lenguaje simple (sin códigos), indicar con precisión el problema y sugerir una solución constructiva.

3.10 PROTOTIPOS HISTORIAL DE SOLICITUDES

El prototipo "Historial de Solicitudes" prioriza la facilidad de uso y accesibilidad para proporcionar al usuario una experiencia intuitiva y eficiente al acceder a la información detallada de sus solicitudes. Siguiendo las heurísticas de Nielsen, se garantiza visibilidad del estado del sistema, compatibilidad con el mundo real, control y libertad del usuario, consistencia y estándares, y prevención de errores. El prototipo muestra claramente el estado de las solicitudes con información como nombre, tipo y fecha, utiliza términos familiares para facilitar la comprensión, ofrece opciones claras para ver detalles adicionales y navegar entre secciones, mantiene una apariencia coherente y está diseñado para minimizar errores del usuario, asegurando una interacción eficiente y efectiva.

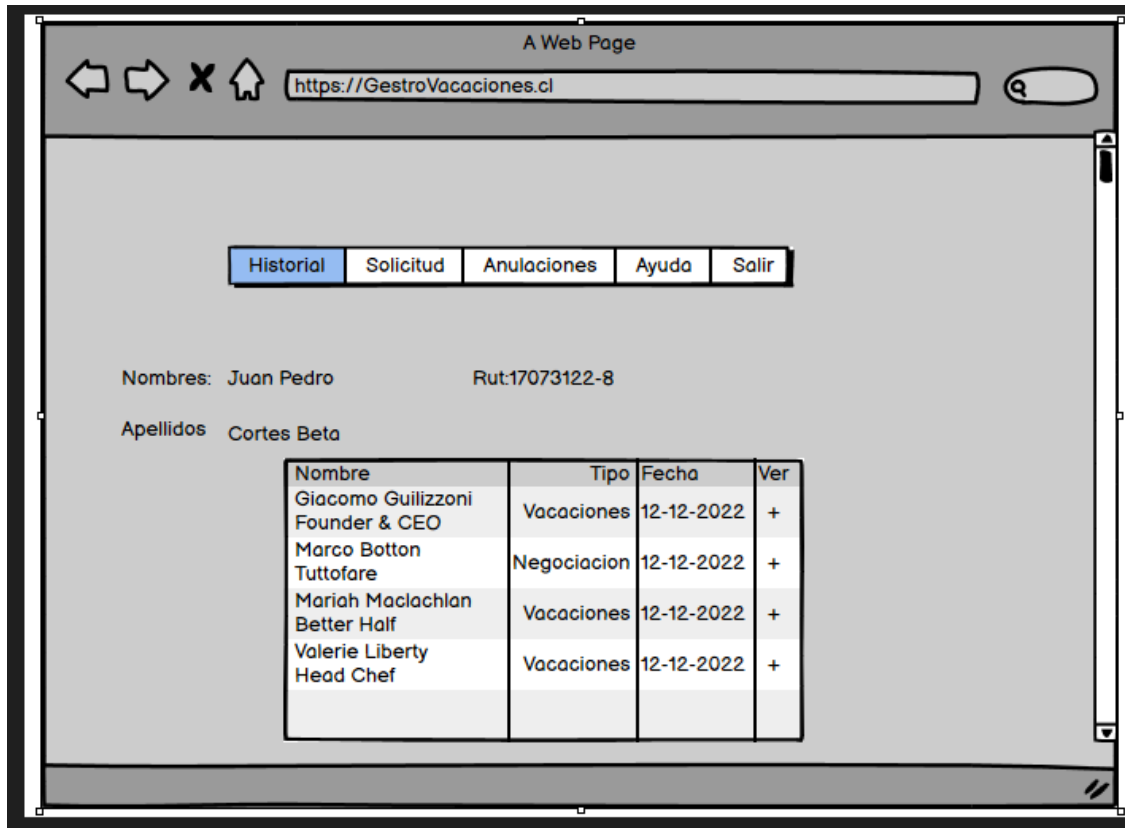


Figura 3-18. Prototipo: Historial Solicitud

Fuente: Elaboración propia

3.11 PROTOTIPOS TRANSFERENCIA DE DÍAS

El prototipo "Transferencia de Días" se enfoca en ofrecer una interfaz intuitiva que permita a los usuarios realizar transferencias de días de manera clara y eficiente. Siguiendo las heurísticas de Nielsen, se asegura visibilidad del estado del sistema, control y libertad del usuario, consistencia y estándares, y prevención de errores. El prototipo muestra claramente la información del usuario y el stock de días disponibles, proporcionando opciones claras para seleccionar el tipo de transferencia (transferir o vender), y mostrando los detalles de las transferencias existentes. La interfaz permite a los usuarios seleccionar fácilmente los días a transferir y confirmar la acción con un solo clic, asegurando una experiencia de usuario fluida y libre de errores.

El prototipo se muestra dentro de un navegador web con la URL `https://GestroVacaciones.cl`. En la esquina superior derecha hay un botón amarillo que dice "Gestor RR.HH.". Debajo de él hay una barra de navegación con los botones "Negociación", "Solicitud", "Historial", "Ayuda" y "Salir", donde "Negociación" está seleccionado. El área principal muestra la información del usuario: "Nombres: Macarena Andrea", "Rut:17073122-8" y "Stock de Días :10". Debajo de esto, los apellidos "Cortes Beta" y dos botones de radio para "Tranferir" (seleccionado) y "Venta".

Nombre	Tipo	Días	Ver	Seleccionar
Giacomo Guilizzon Founder & CEO	Tranferencia	3	+	☒
Marco Botton Tuttofare	Tranferencia	4	+	☒
Mariah Maclachla Better Half	Tranferencia	1	+	☒
Valerie Liberty Head Chef	Tranferencia	1	+	☒

En la esquina inferior derecha de la tabla hay un botón "Transferir".

Figura 3-19. Figura 3-1. Prototipo: Transferencia de días

Fuente: Elaboración propia

3.12 PROTOTIPO SOLICITUD DE VACACIONES

El prototipo "Solicitud de Vacaciones" se diseñó con el objetivo de facilitar la experiencia del usuario al solicitar períodos de vacaciones. Se prioriza la claridad en la presentación de opciones y la navegación sencilla, alineándose con las heurísticas de Nielsen para garantizar una interfaz eficiente y fácil de usar. Estas heurísticas aseguran visibilidad del estado del sistema, consistencia y estándares, y prevención de errores. El prototipo muestra claramente la información del usuario y los días disponibles, permitiendo seleccionar las fechas de inicio y fin de las vacaciones con facilidad, y confirmar la solicitud con un solo clic.

A Web Page

https://GestroVacaciones.cl

Solicitudes Historial Anulaciones Ayuda Salir

Nombres: Juan Pedro Rut: 17073122-8

Apellidos: Cortes Beta Días en disponibles: 10

Fecha Inicio: Fecha fin:

S	M	T	W	T	F	S
26	27	28	29	30	1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31	1	2	3	4	5	6

S	M	T	W	T	F	S
26	27	28	29	30	1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31	1	2	3	4	5	6

Ingresar Solicitud

Figura 3-20. Prototipo: Solicitud vacaciones.

Elaboración propia

Conclusión

De la experiencia personal

Este proyecto ha sido clave para integrar las herramientas que he adquirido a lo largo de mi carrera. Enriquecí mis conocimientos técnicos previos con nuevas herramientas aplicadas en las etapas de análisis, implementación de modelos y comprensión de requisitos. Destaco la adquisición de nuevas técnicas durante la fase de diseño del proyecto, donde construí diagramas de clases, colaboración, entre otros aspectos cruciales.

La gestión de proyectos se reveló como un ámbito completamente nuevo para mí.

Del proyecto

El proyecto se dividió en cuatro etapas fundamentales: análisis, diseño, construcción e implementación. Se focalizó especialmente en las dos primeras fases para garantizar una base sólida. El ciclo de desarrollo abarcó aproximadamente cuatro meses, desde la toma de requerimientos hasta la entrega e instalación del sistema.

Aunque inicialmente se estimó un plazo de 50 días, diversos imprevistos, retrasos y modificaciones en los requerimientos prolongaron el tiempo de ejecución. Durante este período, se llevaron a cabo reuniones periódicas con el cliente en su lugar de trabajo. Estas reuniones proporcionaron una visión práctica del funcionamiento del colaborador en relación con Recursos Humanos, vacaciones, compensaciones, entre otros aspectos clave.

Extensiones futuras

Basado en las conversaciones sostenidas con el cliente, se proyecta la incorporación progresiva de nuevas funcionalidades a medio plazo. El objetivo es automatizar aún más procesos dentro del ámbito de Recursos Humanos. Este enfoque evolutivo permitirá adaptar y mejorar continuamente el sistema para satisfacer las necesidades cambiantes del entorno laboral y garantizar su relevancia a lo largo del tiempo.

Ámbito social

La implementación de este sistema ha sido una experiencia reveladora, al proporcionar la oportunidad de visualizar un enfoque innovador en el ámbito laboral. La capacidad de acceder a información en tiempo real sobre las vacaciones y explorar opciones como la negociación y venta de días ha introducido un nuevo nivel de transparencia y flexibilidad en la gestión de recursos humanos. Con mis conocimientos, he contribuido significativamente

Bibliografía

Visio – Software para la creación de diagramas y modelos.

<https://www.microsoft.com/es-cl/microsoft-365/visio/visio-in-microsoft-365>

StarUML -Software para la creación de diagramas y modelos.

<https://staruml.io>

Diagramas de secuencia extendidos

<https://www.studocu.com/cl/document/universidad-tecnica-federico-santa-maria/analisis-y-diseno-de-software/presentacion-unidad-2-diagramas-de-secuencia-extendido/54595755>