

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

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

**Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la empresa
Capifruit & Veggies Corporation S.A.**

Alberto José Solís Córdoba

MBD. Olman Núñez Peralta
TUTOR

Sede Central, San José, Costa Rica

ABRIL, 2025

CONTENIDO

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTOS	3
CARTA DE RESOLUCIÓN DEL TUTOR.....	4
SOLICITUD DE DEFENSA	5
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR.....	6
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LA DIRECCIÓN DE CARRERA	7
CARTA DEL LECTOR	8
CÓDIGO DE ÉTICA	9
CARTA DE REVISIÓN FILOLÓGICA	10
DECLARACIÓN JURADA	11
CONTENIDO.....	12
TABLAS	17
FIGURAS.....	19
RESUMEN EJECUTIVO	22
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	23
Planteamiento del problema	23
Objetivos	23
Objetivo general	23
Objetivos específicos	23
Justificación.....	24
Viabilidad técnica.....	24
Viabilidad operativa	24
Viabilidad económica.....	25
Viabilidad legal	26

	13
Proyecciones.....	26
Alcance funcional	26
Procesar marcas	27
Gestionar pago de planilla	27
Gestionar vacaciones	27
Gestionar permisos	27
Gestionar horas extras.....	27
Gestionar incapacidades	28
Gestionar liquidación.....	28
Gestionar aguinaldo	28
Mantenimientos	28
Consultas.....	28
Reportes	28
Seguridad	28
Alcance metodológico	29
Alcance tecnológico	29
Arquitectura del sistema	29
CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL.....	30
Sistema para la gestión de recursos humanos	30
Recursos Humanos en las empresas	31
Teorías sobre la gestión de recursos humanos.....	31
Teoría de las relaciones humanas por Elton Mayo	31
Teoría de la jerarquía de necesidades, Maslow.....	33
Teoría X y Teoría Y, McGregor	34
Teoría de la motivación-higiene, Herzberg.....	36

	14
Teoría de la gestión por objetivos, MBO.....	37
Gestión de recursos humanos en las pymes.....	38
Automatización en el sector de las pymes.....	39
Sistemas de Información.....	40
Descripción del prototipo.....	41
Herramientas y tecnologías involucradas.....	42
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....	44
Enfoques de la investigación.....	44
Enfoque cuantitativo.....	44
Enfoque cualitativo.....	45
Enfoque implementado en este proyecto.....	45
Tipos de investigación.....	46
Investigación explicativa.....	46
Tipo de investigación en este proyecto.....	47
Fuentes de información.....	47
Fuentes de información primaria.....	48
Fuentes de información secundaria.....	48
Fuentes de información terciaria.....	49
Variables.....	49
Variables conceptuales.....	50
Variables operacionales.....	50
Variables instrumentales.....	50
Población.....	52
Muestra.....	53
Instrumentos de recolección de datos.....	53

Análisis y recolección de datos	54
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS	55
Cuestionario a los trabajadores	55
Entrevista personal	65
Cuestionario a la Administración	66
CAPÍTULO V: PROPUESTA	69
Requerimientos.....	69
Análisis detallado del software por desarrollar	73
Módulo Procesar marcas	74
Módulo Gestionar pago de planilla	74
Módulo Gestionar vacaciones	74
Módulo Gestionar permisos	75
Módulo Gestionar horas extras.....	75
Módulo Gestionar incapacidades.....	75
Módulo Gestionar liquidación	76
Módulo Gestionar aguinaldo	76
Módulo Consultas.....	77
Módulo Mantenimientos	77
Módulo Reportes	77
Módulo Seguridad	78
Análisis detallado del hardware requerido	78
Análisis del hardware para el desarrollo.....	78
Análisis del hardware para la puesta en producción.....	79
Análisis del hardware para el uso cotidiano	79
Análisis detallado de los elementos relacionados con las telecomunicaciones	79

Descripción detallada del conocimiento básico que debe tener el recurso humano que operará el sistema.....	82
Elaboración de casos de uso.....	82
Diseño.....	92
Arquitectura del sistema.....	92
Arquitectura del software.....	94
Diseño de entradas.....	94
Diseño físico de la base de datos.....	98
Diccionario de datos.....	99
Diseño de procesos.....	103
Diseño de salidas.....	112
Diagrama de clases.....	115
Diagramas de secuencia.....	116
Programación.....	128
Pruebas.....	132
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	137
Conclusiones.....	137
Recomendaciones.....	138
REFERENCIAS.....	140
APÉNDICES.....	144
Apéndice A. Cuestionarios.....	144
Apéndice B. Guía de entrevista.....	149
Apéndice C. Transcripción de la entrevista con trabajador.....	150

TABLAS

Tabla 1 Costo de las herramientas para la implementación del proyecto.	25
Tabla 2 Costo del desarrollo del proyecto desglosado en sus etapas.	26
Tabla 3. Definición de las variables de investigación.	51
Tabla 4 Cuadro de emociones expresadas en la entrevista por el trabajador.	65
Tabla 5 Preguntas y respuestas del cuestionario a la administración para reglas de negocio.	66
Tabla 6 Matriz de requerimientos funcionales del sistema.	73
Tabla 7 Caso de uso: Procesar marcas	84
Tabla 8 Caso de uso: Gestionar pago de planilla	85
Tabla 9 Caso de uso: Gestionar vacaciones	86
Tabla 10 Caso de uso: Gestionar permisos	87
Tabla 11 Caso de uso: Gestionar horas extras.....	87
Tabla 12 Caso de uso: Gestionar incapacidades	88
Tabla 13 Caso de uso: Gestionar liquidación.....	88
Tabla 14 Caso de uso: Gestionar aguinaldo	89
Tabla 15 Caso de uso: Mantenimientos	89
Tabla 16 Caso de uso: Consultas.....	90
Tabla 17 Caso de uso: Reportes	90
Tabla 18 Caso de uso: Seguridad	91
Tabla 19 Tabla Aguinaldo.....	99
Tabla 20 Tabla Cantón	99
Tabla 21 Tabla catalogoDiaSemana.....	99
Tabla 22 Tabla catalogoEstadoAprobacion	99
Tabla 23 Tabla catalogoFeriadLey.....	99
Tabla 24 Tabla catalogoPuesto.....	100

Tabla 25 Tabla catalogoRol	100
Tabla 26 Tabla catalogoIncapacidad.....	100
Tabla 27 Tabla catalogoTramosRenta.....	100
Tabla 28 Tabla Direccion.....	100
Tabla 29 Tabla Distrito.....	100
Tabla 30 Tabla Horario	101
Tabla 31 Tablo HorasExtra	101
Tabla 32 Tabla Incapacidad	101
Tabla 33 Tabla Liquidacion	101
Tabla 34 Tablo Marca	101
Tabla 35 Tabla PagoEncabezado	102
Tabla 36 Tabla PagoFeriados.....	102
Tabla 37 Tabla PagoImpuestos	102
Tabla 38 Tabla Permiso.....	102
Tabla 39 Tabla Provincia	102
Tabla 40 Tabla SalarioMensual.....	102
Tabla 41 Tabla SaldoVacaciones	103
Tabla 42 Tabla Telefono	103
Tabla 43 Tabla Trabajador	103
Tabla 44 Tabla Vacaciones	103
Tabla 45 Prueba funcional número 1	132
Tabla 46 Prueba funcional número 2	133
Tabla 47 Prueba funcional número 3	134
Tabla 48 Prueba funcional número 4	135
Tabla 49 Prueba funcional número 5	136

FIGURAS

Figura 1 Pirámide de Maslow.	33
Figura 2 Arquitectura de las tecnologías para el desarrollo.	43
Figura 3 Frecuencia general de los niveles de satisfacción en el cuestionario a trabajadores.	55
Figura 4 Gráfico de la primera pregunta del cuestionario a trabajadores.	56
Figura 5 Gráfico de la segunda pregunta del cuestionario a trabajadores.	57
Figura 6 Gráfico de la tercera pregunta del cuestionario a trabajadores.	58
Figura 7 Gráfico de la cuarta pregunta del cuestionario a trabajadores.	59
Figura 8 Gráfico de la quinta pregunta del cuestionario a trabajadores.	60
Figura 9 Gráfico de la sexta pregunta del cuestionario a trabajadores.	61
Figura 10 Gráfico de la séptima pregunta del cuestionario a trabajadores.	62
Figura 11 Gráfico de la octava pregunta del cuestionario a trabajadores.	63
Figura 12 Gráfico de la novena pregunta del cuestionario a trabajadores.	64
Figura 13 Desglose de precios del hardware para la puesta en producción.	79
Figura 14 Costo mensual del servicio de internet.	80
Figura 15 Costo mensual del servicio del DNS dinámico.	81
Figura 16 Diagrama de casos de uso.	83
Figura 17 Arquitectura del sistema.	93
Figura 18 Arquitectura del software.	94
Figura 19 Inicio de sesión.	95
Figura 20 Sección principal del sistema.	95
Figura 21 Gestionar vacaciones.	96
Figura 22 Gestionar incapacidad.	96
Figura 23 Gestionar permiso.	97
Figura 24 Crear trabajador.	97

Figura 25 Diseño físico de la base de datos	98
Figura 26 Diagrama de flujo: Procesar marcas	104
Figura 27 Diagrama de flujo: Gestionar pago de planilla	105
Figura 28 Diagrama de flujo: Gestionar vacaciones	106
Figura 29 Diagrama de flujo: Gestionar permisos	107
Figura 30 Diagrama de flujo: Gestionar horas extra	108
Figura 31 Diagrama de flujo: Gestionar incapacidades	109
Figura 32 Diagrama de flujo: Gestionar liquidación.....	110
Figura 33 Diagrama de flujo: Gestionar aguinaldo.....	111
Figura 34 Boleta de pago	112
Figura 35 Administración de trabajadores	113
Figura 36 Boleta de liquidación	113
Figura 37 Historial de marcas	114
Figura 38 Solicitudes de horas extras.....	114
Figura 39 Diagrama UML.....	115
Figura 40 Diagrama de secuencia: Mantenimientos	116
Figura 41 Diagrama de secuencia: Gestionar Liquidación	117
Figura 42 Diagrama de secuencia: Gestionar aguinaldo.....	118
Figura 43 Diagrama de secuencia: Gestionar incapacidades	119
Figura 44 Diagrama de secuencia: Inicio de sesión	120
Figura 45 Diagrama de secuencia: Gestionar horas extras	121
Figura 46 Diagrama de secuencia: Gestionar permisos	122
Figura 47 Diagrama de secuencia: Procesar marcas	123
Figura 48 Diagrama de secuencia: Gestionar pago de planilla	124
Figura 49 Diagrama de secuencia: Gestionar vacaciones	125

Figura 50 Diagrama de secuencia: Consultas	126
Figura 51 Diagrama de secuencia: Reportes	127
Figura 52 Código C# en el controlador para listar trabajadores	128
Figura 53 Código C# de consulta a la base de datos para listar trabajadores	129
Figura 54 Código en C# para cálculo de salario	130
Figura 55 Código en SQL para cálculo de aguinaldo	131
Figura 56 Código en React para consultar API y listar permisos	131

RESUMEN EJECUTIVO

Este proyecto se lleva a cabo en la empresa Capifruit & Veggies Corporation S.A., ubicada en la provincia de San José, Costa Rica; debido a que se han identificado problemáticas relacionadas con la falta de un sistema de gestión de recursos humanos. Por lo tanto, el estudio se plantea como objetivo general desarrollar un prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la empresa. Para ello se elige un tipo de investigación mixto que permita sacar provecho de los enfoque cualitativo y cuantitativo mediante la aplicación de entrevistas que permitan obtener datos para analizar los requerimientos por parte del cliente; diseñar, programar y probar el prototipo estructural de la propuesta, mediante el uso de lenguajes como HTML, CSS y JavaScript. El proyecto se publica en un servidor web seleccionado por el cliente, cuyo nombre y sitio web es FLY.IO.

Como parte de las conclusiones, se llevó a cabo un trabajo en pruebas exhaustivo y se revisó el código para tener los más altos estándares de código limpio. También se probó el funcionamiento de la aplicación abarcando cada uno de los módulos; lo que asegura la validación adecuada, integridad de datos, cálculos correctos, seguimiento de normas vigentes, gestión de mantenimiento y seguridad. Además, mitiga vulnerabilidades que puedan ser usadas para atacar a la empresa. Finalmente, se recomienda a la compañía, planificar la mejora y el crecimiento continuo del sistema para ir ajustándose al crecimiento de la empresa.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

Planteamiento del problema

La empresa Capifruit & Veggies Corporation S.A., ubicada en la provincia de San José, fue fundada en 2019; ha experimentado un crecimiento constante y actualmente cuenta con un equipo de 10 empleados, que incluye mensajeros, empacadores, compradores, personal de mercadeo y gerencia. Ubicada en Ciudad Colón, Capifruit & Veggies Corporation S.A. opera, principalmente, en el ámbito de la venta en línea, con mensajería por WhatsApp como su principal canal de ventas. Su negocio se centra en la venta y distribución de frutas, vegetales y otros productos a clientes residenciales y corporativos.

A pesar del notable crecimiento y la amplia base de clientes, la empresa carece de un control formal y adecuado para gestionar sus recursos humanos. Esto ha llevado a detectar cada uno de los problemas, los cuales son: ineficiencia en el registro de horas de entrada y salida, inconsistencias en el cálculo de salarios y horas extras, falta de control en la gestión de vacaciones, desorganización en la gestión de permisos del personal, deficiencias en el control de horas extras trabajadas, falta de control de incapacidades, falta de un sistema de liquidación de finiquitos y falta de control del aguinaldo.

Objetivos

Objetivo general

Desarrollar un prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la empresa Capifruit & Veggies Corporation S.A.

Objetivos específicos

1. Analizar los requerimientos por parte del cliente para la implementación del prototipo funcional.
2. Diseñar el prototipo estructural de la propuesta del cliente para su uso efectivo e intuitivo.
3. Programar el prototipo funcional con base en el diseño y análisis de la propuesta.
4. Probar el prototipo funcional para el aseguramiento de su correcto funcionamiento después de la programación.

Justificación

Este prototipo funcional brindará a la empresa oportunidades de crecimiento integral, no en el área de venta de productos alimenticios, sino como empleadora eficiente y responsable de personas ciudadanas del país. El beneficio es para la empresa, ya que será equipada con herramientas robustas para el manejo adecuado de su recurso humano, ayudándole a no perder de más por alguna desorganización administrativa que pudiese ocurrir. También es beneficioso para sus empleados y órganos estatales competentes, debido a que brindará una herramienta que ayude a fomentar la transparencia con sus colaboradores y, de esa manera, podría brindar los beneficios que demanda la ley.

Viabilidad técnica

Este proyecto es técnicamente viable, ya que las herramientas de *software* utilizadas son de código abierto o, en su defecto, tienen versión gratuita, por lo que hay mucha documentación y son muy utilizadas en la industria. La empresa lo único que necesita son computadoras para que sus empleados puedan dejar su marca, debido a que no necesitará de servidores físicos porque se desea adquirir una suscripción mensual, donde un servidor va a hospedar la aplicación, lo que quita la responsabilidad de velar por la estabilidad del servidor, ya que viene con el servicio.

Las herramientas empleadas son Visual Studio Code y Visual Studio, para la implementación del código de programación en React y C#. Además, se utiliza MySQL como el sistema de gestión de base de datos relacional. Para la implementación, se hace uso de una computadora personal para todas las etapas del desarrollo del proyecto, así como FLY.IO como servidor web de paga, donde se publicará el prototipo funcional. Todas las tecnologías se desarrollan en su última versión al momento del desarrollo.

Viabilidad operativa

Este proyecto es viable desde el punto de vista operativo, porque el prototipo será de fácil uso. Se busca que sea muy intuitivo y solo requiere de conocimiento básico del manejo de computadoras. Todas las personas de la empresa usarán esta aplicación, pero con diferente nivel de acceso, ya que la Gerencia podrá modificar más variables, mientras que los empleados tendrán acceso restringido a funciones. De todas maneras, la aplicación no requerirá de capacitación, la cual no está incluida dentro del rango de este proyecto.

Este prototipo cambiará algunas actividades menores en el trabajo diario, tales como el ingreso de marcas de entrada y salida, solicitud de vacaciones por medio de la aplicación y varias tareas más. Pero no provocará ninguna reducción en la empresa, ya que no hay ninguna persona en la compañía que se dedique a hacer únicamente las tareas que cubrirá este proyecto, solo funcionará como herramienta para mejorar las tareas cotidianas.

Viabilidad económica

Para la viabilidad económica, se toman en cuenta todas las herramientas que se utilizarán para la implementación, así como el costo de la implementación de todo el proyecto, para lo que se presentan dos tablas con los detalles correspondientes.

Tabla 1

Costo de las herramientas para la implementación del proyecto.

Nombre	Versión	Costo
Visual Studio Code	1.94	Código abierto
Visual Studio	2022	Versión gratuita
MYSQL	8.0	Código abierto
FLY.IO (Servidor web)	Launch	€14 877,00
Computadora portátil	Dell Inspiron	€323 190,00

Fuente: elaboración propia, 2024.

Nota: No se requiere adquirir la computadora, ya que en el momento se cuenta con ella.

De la misma forma, la mano de obra de este proyecto se incluye, a fin de tener transparencia y claridad del costo real detrás de un proyecto como este; sin embargo, este costo no será cobrado, porque se trata de un proyecto de graduación. Como se puede observar en la tabla 2, se dividió este trabajo entre cada una de las etapas del proyecto, donde se pueden observar las horas y los costos totales, así como los costos por hora.

Tabla 2

Costo del desarrollo del proyecto desglosado en sus etapas.

Etapas del proyecto	Costo por hora	Horas dedicadas	Costo total
Análisis de requerimientos	₡9 326,34	5	₡46 631,70
Diseño del prototipo	₡9 326,34	5	₡46 631,70
Desarrollo de la aplicación	₡9 326,34	80	₡746 107,20
Pruebas del prototipo	₡9 326,34	20	₡186 526,80
Total	-	110	₡1 025 897,40

Fuente: elaboración propia, 2024.

Nota: El costo total del desarrollo del proyecto será exonerado por ser un proyecto de graduación.

Viabilidad legal

Para la elaboración de este proyecto, se busca la base de la legalidad, conociendo y apegándose a las leyes costarricenses, por lo que se consideran las siguientes. En la Ley 8148, la adición de los artículos 196 BIS, 217 BIS y 229 BIS al Código Penal (Ley 4573) para reprimir y sancionar los delitos informáticos (Asamblea Legislativa de Costa Rica, 2001).

De la misma manera, por tratarse de un trabajo intelectual, se busca proteger los derechos de todos los autores que puedan llegar a ser citados como lo demanda la Ley de derechos de autor 6683 (Asamblea Legislativa de Costa Rica, 1982). Por último, este trabajo recolectó información por parte de la empresa cliente, razón por la que se solicitó la autorización del uso de sus datos y se asumió el compromiso de su uso responsable, tal como lo exigen los derechos de privacidad que se encuentran en la Ley 8968 que habla sobre la protección de la persona frente al tratamiento de sus datos personales (Asamblea Legislativa de Costa Rica, 2011).

Proyecciones

Seguidamente, se presentan las proyecciones de este proyecto, donde se contemplan los diferentes tipos de alcances: el alcance funcional, metodológico y tecnológico.

Alcance funcional

En este alcance, se mencionan todos los módulos de los que estará compuesto el prototipo funcional. Los nombres de estos módulos vienen acompañados de su respectiva descripción.

Procesar marcas

Este módulo se encargará de registrar y controlar las marcas de entrada y salida del personal. Incluirá funcionalidades para registrar tardanzas, faltas justificadas y no justificadas, asegurando que la información sea precisa y accesible para su procesamiento.

Gestionar pago de planilla

Este módulo calculará de manera automática y precisa los salarios, considerando horas extras, tardanzas, faltas justificadas y no justificadas.

Gestionar vacaciones

Este módulo permitirá llevar un registro centralizado y accesible de las vacaciones de los empleados, indicando cuántas vacaciones tienen acumuladas, cuántas han tomado y cuántas les quedan pendientes. Además, facilitará el proceso de solicitud y aprobación de vacaciones. La solicitud será enviada a la jefatura inmediata y, si es aprobada, se notificará a RR. HH.; en caso contrario, se notificará al colaborador que fue rechazada.

Gestionar permisos

Este módulo permitirá registrar, gestionar y aprobar permisos solicitados por el personal. Incluirá funcionalidades para llevar un seguimiento de los tipos de permisos solicitados, su estado y el impacto en la disponibilidad del personal. La solicitud será enviada a la jefatura inmediata y, si es aprobada, se notificará a RR. HH.; en caso contrario, se notificará al colaborador que fue rechazada.

Gestionar horas extras

Este módulo se encargará de registrar y controlar las horas extras trabajadas por el personal. Permitirá la validación y autorización de estas horas, integrando la información en el cálculo de la nómina. La solicitud será enviada a la jefatura inmediata y, si es aprobada, se notificará a RR.HH.; en caso contrario, se notificará al colaborador que fue rechazada.

Gestionar incapacidades

Este módulo permitirá registrar, gestionar y verificar las incapacidades del personal. Incluirá funcionalidades para el seguimiento de la duración y tipo de incapacidad, así como para la validación de certificados médicos y el cálculo de pagos por incapacidad.

Gestionar liquidación

Este módulo facilitará el cálculo y gestión de las liquidaciones de finiquitos al momento de la desvinculación de un empleado. Incluirá funcionalidades para calcular pagos pendientes, indemnizaciones y cualquier otra compensación necesaria, asegurando la exactitud y cumplimiento legal en los procesos de salida de personal.

Gestionar aguinaldo

Este módulo se encargará de calcular y gestionar los pagos de aguinaldos de manera automática y precisa. Incluirá funcionalidades para asegurar que los aguinaldos se calculen conforme a la normativa aplicable y se paguen de manera oportuna a los empleados.

Mantenimientos

Este módulo se encargará de realizar el borrado, inserción, modificación y actualización de datos.

Consultas

Este módulo se encargará de generar información proporcionada de las diferentes tablas.

Reportes

Este módulo se encargará de generar información proporcionada de las diferentes tablas y procesos, pero con un formato específico, según lo solicite el usuario. Podrá ser impreso o por pantalla.

Seguridad

Este módulo se encargará de realizar la autenticación de contraseñas y definición de perfiles.

Alcance metodológico

La manera que se maneja el proyecto será con la metodología ágil Scrum. Se segmenta en *sprints* de dos semanas, donde todos los días se realizará la pregunta: ¿qué hicimos ayer? y también ¿qué haremos hoy? De esta manera, se monitorea el avance del proyecto de manera diaria.

La carga de trabajo se revisará una vez por *sprint* y, de esa forma, se agregaron aquellos casos que tenga más urgencia de primero y así consecutivamente hasta su finalización. Al final de cada *sprint*, se reflexionará en la ceremonia de *Retrospective* sobre las actividades que se deben detener, lo que se debe comenzar y lo que se hizo bien.

Cada *sprint* finalizará con un incremento, por lo cual se verán avances cada dos semanas en el proyecto. Se espera tener al menos dos *sprints*, donde la última mitad de la última semana será enfocada en hacer pruebas y solucionar posibles errores que no se vieran en el proyecto anteriormente.

Alcance tecnológico

Para este alcance, se busca tener una visión clara de los desafíos tecnológicos que se van a enfrentar, por lo que se busca desarrollar la arquitectura del sistema que se utilizará para la construcción del prototipo funcional.

Arquitectura del sistema

Se adoptará una arquitectura cliente-servidor, donde el servidor estará estructurado en capas. Los lenguajes de programación que se utilizarán están divididos en tecnologías del cliente y tecnologías del servidor. Del lado del servidor, se trabajará en la elaboración de servicios web donde el principal lenguaje será C#, pero también el lenguaje SQL que servirá para todo el lenguaje de negocio. La estructura será en capas y tendrá una capa de datos, una capa de lógica del negocio y la capa de los servicios web.

Para la parte del lado del cliente, se elaborará la propuesta con una estructura muy tradicional, combinando los lenguajes HTML, CSS y JavaScript, este último apoyándose de React. Este consumirá los recursos siendo cliente de los servicios web que se crearon del lado del servidor. Todo se publicará en un servidor web seleccionado por el cliente, cuyo nombre y sitio web es FLY.IO.

CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL

Sistema para la gestión de recursos humanos

Este proyecto busca como objetivo el desarrollo del prototipo funcional de la gestión de recursos humanos para la empresa Capifruit & Veggies Corporation S.A., cuyo fin es el de optimizar asuntos como el control de asistencia, la gestión de salarios y todo lo involucrado al personal. La empresa es un negocio que, en primera instancia, nació con el fin de brindar servicios de verdulería a domicilio, pero su oferta ha aumentado a un espectro más amplio de productos alimenticios.

Capifruit, conocida así por sus clientes, es un negocio que nació bajo la necesidad de su fundador Jose Aguilar, quien ha sido un ejemplo de disciplina y superación, a pesar de su condición, como lo menciona Madrigal (2023):

Jose Aguilar Ramírez es un joven de 28 años vecino de Brasil de Mora de San José, dueño de su negocito Cap Fruit, él fue diagnosticado desde 2010 con una mielitis transversa, la cual le provocó quedar en silla de ruedas.

La historia de Jose es un claro ejemplo que todo en la vida se puede, pues ni esa dura noticia lo frenó y tomó las riendas del negocio que le heredó su papá, quien era agricultor y se dedicaba a vender hortalizas, verduras y productos de la tierra. (párr. 2-3)

José ha sido una persona visionaria que ha llevado adelante el proyecto con la gestión de ventas y las relaciones comerciales, llevando su negocio a tener fuertes relaciones no solo con sus clientes residenciales sino con clientes comerciales, donde han figurado clientes como Nación Sushi. Esto le ha permitido crecer y aumentar la gama de productos que ofrece a sus consumidores.

Sin embargo, existe un área en su negocio donde no ha prestado tanta importancia como él mismo lo ha expresado en algunas ocasiones. Y esta es en el manejo formal de los recursos humanos de su empresa. La empresa trabaja siguiendo todos los requerimientos establecidos por la ley, pero todo esto ha sido un proceso manual que ha provocado una serie de problemas con horas de trabajo mal registradas, falta de control en los días libres de sus colaboradores, malos cálculos con aguinaldos y salarios, lo que se traduce en una fuga económica para la empresa. Es aquí donde este prototipo funcional busca subsanar esta área de mejora, brindando herramientas de

control, análisis y automatización de los procesos para la gestión de los recursos humanos de la empresa.

Recursos Humanos en las empresas

Siempre se ha dicho que el recurso humano es el más importante y esta afirmación es muy cierta. Una empresa puede tener el mejor producto para ser vendido, pero si no tiene vendedores, entonces, no venderá nada, ya que las personas son las que mueven el negocio; como lo menciona Prieto (2024) en su análisis del recurso humano:

Cuando se gestiona adecuadamente, el personal se convierte en un activo estratégico que impulsa la innovación, mejora la productividad y fortalece la cultura empresarial. De esta manera, la administración de recursos humanos juega un papel crucial en el éxito de las empresas. (párr. 10)

Aunque se pueda ver como un tema meramente para satisfacción de sus empleados, la realidad es que el asunto no se queda solamente ahí. Se trata también de maximizar las ganancias de la empresa mejorando la productividad de los trabajadores, haciéndolos así capaces de cumplir con las metas del negocio. No es un tema sin corazón, pero tampoco es un tema donde la empresa no busque un beneficio detrás. Entonces, no solo es un acto de buena fe a sus trabajadores, sino que es una estrategia vital para el éxito de la empresa.

Teorías sobre la gestión de recursos humanos

Las teorías en los recursos humanos son una base científica para entender el comportamiento humano al momento de trabajar. Estas ayudarán a comprender las áreas en las cuales una empresa debe enfocar sus fuerzas cuando se trabaja con personas y también permitirá comprender los elementos clave que debe tener un prototipo funcional para colaborar con la cultura y el ambiente organizacional.

Teoría de las relaciones humanas por Elton Mayo

La teoría de las relaciones humanas fue desarrollada por Elton Mayo a principios del siglo XX. Elton ha sido considerado el fundador de la escuela de las relaciones humanas, él fue un teórico social, sociólogo y psicólogo que dedicó su vida al estudio de las relaciones humanas en el ámbito laboral.

Se entiende que la teoría de las relaciones humanas se debe a la investigación y experimento de Mayo, el cual se conoce como el *Experimento de Hawthorne*. Este experimento se basó en un grupo de trabajo de la empresa Western Electric Company, donde se segmentan los grupos de trabajo y se pusieron bajo diferentes ambientes laborales. Dicho experimento se dividió en cuatro fases. En la primera fase del experimento se distorsionó la iluminación para entender si los efectos de esta en el área de trabajo tenían algún efecto sobre los trabajadores. Como menciona Cruz (2019), en su investigación sobre la teoría de las relaciones humanas:

Se escogieron dos grupos de obreras que ejecutaban la misma operación, en condiciones idénticas: un grupo de observación-trabajo bajo intensidad variable de luz, mientras que el otro grupo de control-trabajo bajo intensidad constante. Los experimentos finalmente esperaban encontrar el establecimiento de la luz ideal para la productividad máxima de los trabajadores. (p. 5)

El resultado de este experimento arrojó como evidencia que la iluminación no era un factor influyente en su desempeño, sino que se observó que la productividad aumentaba cuando ellos se sentían vigilados por sus supervisores. Después de esto, se procedió con la segunda fase del experimento, Cruz (2019) menciona la estructura de esta fase: “Para constituir el grupo de observación (o grupo experimental) fueron seleccionadas seis jóvenes de nivel medio, ni novatas, ni expertas: cinco jóvenes montaban los relés, mientras la sexta suministraba las piezas necesarias para mantener un trabajo continuo” (p.5). Una vez finalizada esta fase, se procedió con la tercera, al respecto, Cruz (2019) explica:

Se diseñaron para explorar el efecto de los sentimientos de los trabajadores hacia sí mismos, sus trabajos y sus grupos de trabajo sobre el desempeño laboral. En vez de manipular las condiciones laborales, como en los estudios previos, los investigadores realizaron entrevistas de “ventilación” anónimas y no dirigidas, con los trabajadores, a los que se pedía expresar sus sentimientos acerca de sí mismos y de sus trabajos. (p. 5)

Esto mostró resultados muy interesantes con la manera en que los trabajadores estaban expresando sus sentimientos con los demás y la influencia que esto tenía sobre ellos. Lo cual lleva al experimento a su última fase, donde lograron ver cómo entre los mismos trabajadores

conformaban normas informales que aportan al crecimiento de la productividad del equipo en general. Entre ellos, comenzaron a motivarse a alcanzar las metas comunes.

Los resultados de este experimento mostraron que las interacciones sociales juegan un peso muy importante en el estado de ánimo de los trabajadores y esto, a su vez, en la motivación y productividad de las personas individuales. Dio una lección sobre la importancia de poner valor en la integración de las personas, dándoles un lugar para no solo trabajar, sino también pertenecer de alguna manera. Finalmente, las recompensas económicas en este estudio no fueron tan influyentes en la motivación individual como las recompensas sociales.

Teoría de la jerarquía de necesidades, Maslow

Esta teoría es una de las conocidas dentro del grupo de teorías sobre la motivación. Pérez (2020) menciona que: “Esta estrategia nace de una teoría psicológica formulada en 1943 por Abraham Maslow en su obra ‘Una teoría sobre la motivación humana’” (párr. 3) y es precisamente por esto que también es llamada Pirámide de Maslow. Esta pirámide busca priorizar una escala de necesidades con base en la prioridad que tienen las personas. Lo cual es algo muy importante de comprender para entender bien a los trabajadores y cada una de sus necesidades que no tienen el mismo nivel de importancia.

Figura 1

Pirámide de Maslow.



Fuente: La Universidad en Internet (UNIR) por Luis Pérez.

El orden de esta pirámide tiene una clasificación específica, Pérez (2020) lo explica de la siguiente manera:

Primero, existen las más básicas para el ser humano: las relacionadas con la supervivencia (base de la pirámide). Una vez alcanzadas las básicas, hay que ascender y desarrollar necesidades más elevadas. Finalmente, la autorrealización será el máximo objetivo a alcanzar (cúspide de la pirámide). (párr. 4)

El trabajador tiene necesidades reales, pero unas son necesarias para fundamentar la base y otras son necesarias para tener una motivación elevada. Un trabajador con las necesidades básicas únicamente no estará pleno, pero no significa que no sean fundamentales para él. De la misma forma, un trabajador que tenga las “necesidades básicas”, pero no avance en la pirámide con aspectos como las “necesidades sociales”, entonces, pronto podría enfrentar signos de desmotivación laboral y apatía. Por lo que tener un balance correcto de esta pirámide podría influir profundamente en la motivación de un trabajador.

Teoría X y Teoría Y, McGregor

Esta teoría ha sido fruto del trabajo de Douglas McGregor, quien postula dos teorías del comportamiento de las personas en una organización. Estas son conocidas como la teoría X y la teoría Y. Para esta explicación, Herreño (2024) menciona acerca de la teoría X: “Si bien la Teoría X presenta una visión pesimista de la naturaleza humana, su importancia radica en reconocer la existencia de individuos que requieren estructuras y control para ser productivos” (p.143). Esto quiere decir, entonces, que esta teoría va relacionada a un modelo en el cual se busca mayor supervisión, debido a una presuposición de que las personas instintivamente carecen de motivación y no son eficientes, si no existe una figura que les presione en sus labores.

Por otro lado, se encuentra la teoría Y que es diametralmente opuesta y para lo que Herreño (2024) también cita: “La Teoría Y destaca el potencial humano para la autodirección y la motivación intrínseca, aspectos cruciales para el éxito en el mundo laboral actual” (p.143), por lo cual la presuposición es distinta a la teoría X, acá se piensa que las personas viven motivadas intrínsecamente y no necesitan de presión, ya que su motivación proviene de la autosatisfacción de realizar el trabajo.

La pregunta que todo esto puede generar es: ¿cuál modelo es el adecuado para la organización? y eso depende de cada compañía. La teoría X se aplica mucho a empresas donde se necesita más supervisión, tal como lo menciona Herreño (2024):

Esta teoría ha sido aplicada en entornos laborales donde se ha observado un enfoque de liderazgo más autoritario, con énfasis en la supervisión constante, el establecimiento de reglas estrictas y la utilización de incentivos y amenazas para motivar a los empleados. Por ejemplo, en empresas con estructuras jerárquicas rígidas y procesos de toma de decisiones centralizadas, la Teoría X ha sido utilizada para justificar prácticas de gestión que se centran en el control y la supervisión directa de los empleados. (p. 6)

La teoría Y está más orientada a las empresas con una inclinación de dar más autonomía a sus trabajadores, como lo dice Herreño (2024): “Las empresas que adoptan la Teoría Y creen que los empleados son capaces de asumir responsabilidades, ser creativos y contribuir al éxito de la organización si se les brinda el entorno adecuado” (p.154). No es posible decir que en todas las empresas se puede tener la misma libertad o rigidez, ya que todas las empresas son distintas y sus procesos productivos también lo son. Además, un departamento que se dedica a la innovación es igual a uno que se dedica a ensamblar en una cadena de producción, claramente los tipos de supervisión deben ser distintos dependiendo de cada escenario. A pesar de que la teoría Y suena fantástica, es limitada porque por sí sola desconoce muchas variables de la empresa; a esto Herreño (2024) aclara: “Es importante destacar que la aplicación de la Teoría Y no es una receta mágica para el éxito. Cada empresa debe adaptar los principios de la teoría a su contexto particular, cultura organizacional y estilo de liderazgo” (p.155), entonces, se puede concluir que un balance es el ingrediente adecuado.

Una cultura basada en la supervisión exhaustiva bajará la motivación de los empleados de la empresa, mientras que una basada en la autonomía podría generar exceso de confianza. Lo adecuado sería un balance donde se asegure la motivación y el cumplimiento de las metas al mismo tiempo.

Teoría de la motivación-higiene, Herzberg.

Morales (2021) analiza sobre la figura de Frederick Herzberg diciendo: “fue un psicólogo estadounidense que trabajó con varios grupos de empleados durante el siglo XX, y de los cuales obtuvo información para establecer la teoría de los dos factores, y derivar de esta, la idea del enriquecimiento laboral” (p.1). Frederick fue apasionado en entender el comportamiento humano y las motivaciones en el trabajo, al final esta teoría está dentro del grupo que antes se mencionó acerca de las teorías de las motivaciones. Se le conoce como la teoría de los dos factores a la teoría de motivación-higiene, ya que son dos aspectos que, si bien no hacen exactamente lo mismo, en primera instancia, motivar, sí terminan evitando ambos la desmotivación en el empleado. El principio científico para llegar a las conclusiones fue el entrevistar a varios trabajadores, como lo menciona Morales (2021, citando a Herzberg, Mausner y Snyderman, 2011):

Originalmente para construir la teoría, Herzberg obtuvo la información por medio de varias entrevistas a empleados en distintas organizaciones, y durante dichas reuniones, les pedía a los empleados que recordaran cuando se sentían bien o mal durante su labor en la empresa. (p. 2)

Durante estas entrevistas, se llegó a la conclusión de que existían dos tipos de necesidades en los trabajadores: a las primeras les llamó motivaciones y a las segundas, factores de higiene, dando lugar al nombre de la teoría. Cuando se menciona el término motivaciones, debe entenderse como todo aquello que anima al trabajador, que le da una fuerza adicional en su jornada de trabajo y Morales (2021) da ejemplos de estos motivadores: “el logro, el reconocimiento, el trabajo, la responsabilidad, el avance y el crecimiento personal” (p.2); estas acciones no son necesarias para desempeñar las labores en el trabajo, pero son “motivadoras”.

Por otro lado, como se mencionó, existe otro grupo al que se le conoce como “factores de higiene”, para esto Morales (2021) también brinda una lista: “las políticas de la compañía, el estilo de supervisión, las relaciones con los integrantes de la organización, las condiciones físicas de trabajo y el salario” (p.3). Estas acciones no tienen un factor motivador a largo plazo, porque temas como el dinero tienen un factor motivador de muy corto plazo, pero sí es una necesidad. Sin esto no sería suficiente para desempeñar las labores, por lo que a este grupo se le puede identificar como aquellas necesidades que en su presencia no provocan gran motivación, pero en su ausencia sí provocan desmotivación.

Teoría de la gestión por objetivos, MBO.

Las teorías anteriores tienen fuertes implicaciones hoy en día para todo lo que se conoce en los estudios sociales y de comportamiento en los recursos humanos de las empresas. Sin embargo, como menciona Ballen (2020):

los pensadores entonces buscaban actualizar las teorías clásicas de la administración propuestas por Fayol, Taylor, Mayo y Weber y sus valiosos aportes en el campo de la administración, planteados desde una óptica organizacional naciente y enmarcada en una época menos caótica que la resultante de la II guerra mundial. (p. 1)

Esta nueva manera de pensar trajo consigo el pensamiento de la gestión por objetivos que, en síntesis, es como dice Ballen (2020, citando a Kendall, 1973): “en esencia, la administración por objetivos es simplemente un método de organización y planeamiento de actividades mediante un proceso de establecimiento mutuo de metas por parte de un superior y un administrador subordinado” (p.5). Entonces, los trabajadores junto con sus jefes llegan a acuerdos mutuos donde definen metas que tendrán que cumplir para alcanzar las metas en conjunto. Esto, como menciona Ballen (2020, citando a Riquelme 2019), es muy eficiente porque:

En primer término contribuye a orientar los esfuerzos individuales de los diferentes miembros y unidades de producción alineando las necesidades, expectativas, metas y los objetivos individuales, que son concertados de forma conjunta entre los directivos y el empleado, delegando responsabilidades y generando compromiso en los trabajadores, los objetivos y metas individuales se alinean entonces con los objetivos estratégicos que persigue la organización, este tipo de administración funciona de los directivos hacia el último de los trabajadores y viceversa generando un proceso constante de retroalimentación del desempeño, los resultados y de la gestión por cuanto cada tarea es susceptible de medición tangible y siempre está expresado en función del tiempo pues se trata de objetivos que plantean su cumplimiento a corto, mediano y largo plazo, permite también generar gran empatía y trabajo en equipo acarreado la mejora de los niveles de productividad, permitiendo la aplicación de métodos participativos de gerencia. (p. 5)

Entonces, es una estrategia perfecta, donde tanto el trabajo como el trabajador concluyen ganando. Por un lado, el trabajador se siente motivado por la realización de las tareas y porque le motiva tener las metas claras y, por otro lado, el negocio se encuentra alcanzando las metas deseadas y se traduce todo como trabajo en equipo. Si bien es cierto esta es una estrategia ganadora y es lo que se puede observar en el mercado hoy en día, la realidad es que esto no vuelve obsoleta ninguna de las teorías anteriores, sino que se pueden considerar como un complemento.

Gestión de recursos humanos en las pymes

El término pyme es el acrónimo de “pequeña y mediana empresa”. Capifruit & Veggies Corporation S.A. es una pyme, ya que está constituida en este momento por diez trabajadores, por lo que es necesario, para el estudio, comprender cómo todo lo anterior se relaciona con una pyme. Como mencionan Álvarez et al. (2021) en su introducción para comprender la función de los recursos humanos en una empresa:

Se basa en planear, organizar y desarrollar todas las actividades relacionadas con el personal involucrado dentro de una organización. Así mismo se convierte en el área funcional clave que diseña las estrategias para que las personas puedan laborar bajo un ambiente laboral sano y con el ánimo de alcanzar los objetivos individuales relacionados directa o indirectamente con el trabajo y, con ello el logro de las metas organizacionales. (p. 53)

Independientemente, si se trata de una empresa grande o pequeña, la función de los recursos humanos es trabajar en las personas en función de generar una cultura correcta, pero, a la vez, todo esto en función de lograr los objetivos de la empresa. Sin embargo, en muchas pymes el buen manejo del recurso humano no es una realidad, sino que, como ejemplifican Ortega y Villalba (2021), en su estudio sobre los retos y oportunidades que enfrentan actualmente las pymes: “se identifican dificultades al momento de definir metas y objetivos claros y mensurables” (p. 166).

También Ortega y Villalba (2021) observan en los resultados de su estudio que “La mayoría de las pymes entrevistadas, no cuentan con sistema de manejo de información para la toma de decisiones o, si la tienen, son muy poco eficientes” (p.126), lo cual da una idea clara de la realidad en estas empresas que no tienen, muchas veces, controles eficientes para la toma de decisiones y problemas en definir metas.

Automatización en el sector de las pymes

Las pymes son fundamentales en la sociedad, como lo menciona García (2020) en su introducción al análisis sobre las pymes:

Las pequeñas y medianas empresas son generadoras de empleo, contribuyen a la riqueza económica y constituyen una parte importante de las unidades económicas que integran las naciones ... éstas carecen de recursos financieros para capacitar a su personal, gestionar sus procesos productivos y comerciales, acceder a nuevas tecnologías o, incluso, para innovar, entre otras limitaciones. (p.55)

Estas empresas no tienen la capacidad económica para poder hacer frente a una inversión económica en tecnología, como lo pueden hacer las grandes empresas. A esta misma cuestión, pero enfocada en el sector de la automatización contable Hurtado (2024) dice: “En conclusión, la automatización contable no es solo una tendencia, sino una evolución necesaria. Las empresas que la adopten y se adapten a ella estarán mejor posicionadas para prosperar en un futuro competitivo y digitalizado” (p.19). La realidad es que toda empresa necesita de la tecnología y poder automatizar las tareas que se podrían salir de sus manos, invertir en una herramienta que esté al alcance del tamaño de la empresa es muy importante.

Vázquez (2020) en sus reflexiones sobre los conflictos entre Estados Unidos y China alienta a los mexicanos a “impulsar acciones que permitan incrementar su productividad”, “en especial, para las PYMES” (p.3). Esto es, principalmente, porque China tiene mucha fortaleza en sus cadenas de producción automatizadas. Esto permite entender que, a pesar de tratarse de otro sector de automatización, esta puede ser una ventaja fuerte, ya que permite a la empresa acelerar su productividad y ocuparse de aspectos más importantes que no puedan ser automatizadas en el momento.

Hurtado (2024, citando a Redacción Byte, 2022) concluye sobre la automatización contable que: “El nivel de adopción de la automatización contable entre las pymes ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años, impulsado por la necesidad de mejorar la eficiencia y competir en un ecosistema empresarial cada vez más dinámico” (p.23). Esto es positivo y se puede aplicar en el sector de los recursos humanos abriendo así la oportunidad de automatizar más

sectores de una empresa. Como se observó anteriormente, esto es algo que muchas veces no se da porque los recursos no se dirigen a estas herramientas, pero es una inversión necesaria.

Sistemas de Información

Los sistemas de información son una importante herramienta para enfrentar los desafíos del mundo moderno. Muchos de los problemas de una pyme pueden ser resueltos por un sistema de información. Sin embargo, se necesita de una buena planificación al momento de implementarlo, no solo la construcción del prototipo funcional como menciona Cedeño y Navarrete (2023) hablando de la importancia de los sistemas de información: “Se pueden aplicar estrategias que mejoran los procesos de gestión que contribuyen a alcanzar las ventajas competitivas de las Pymes, independientemente de la actividad comercial” (p.2).

Las estrategias son fundamentales y no se trata únicamente de la construcción de la herramienta, sino un estudio profundo de las problemáticas de la empresa y la solución que pueden ofrecer los sistemas de información. Cedeño y Navarrete (2023) también comenta: “una de estas estrategias consiste en la implementación de sistemas de información que coadyuven a mejorar la productividad de las empresas y mejoren su posición competitiva en sus mercados” (p.2). Si bien es cierto el prototipo funcional en Capifruit no llevará a la empresa a vender más por sí solo, sí lo posiciona de una manera más fuerte en el mercado como empleador, a la vez le permitirá reunir sus esfuerzos en torno a las ventas y delegar muchas de las tareas de administrativas de gestión del recurso humano.

Para tener un manejo adecuado de los recursos humanos, sus trabajadores requieren entender los objetivos claros, como el llegar temprano a sus funciones, el no ausentarse días que no correspondan con vacaciones o algún permiso solicitado. Por otro lado, la empresa debe tener un centro de información que le permita conocer el estado de sus trabajadores, cuánto se han ausentado, cuál es el salario que debe devengar y así otras actividades que puede conocer con un sistema como ese.

Además, Cedeño y Navarrete (2023) comparte que los sistemas de información proporcionan “el logro de políticas y objetivos, así como la retroalimentación de elementos sensibles para el éxito organizacional” (p.2), entonces, estos sistemas de información solo funcionan para mantener un control sobre las personas al momento de generar marcas, sino que es

una fuente de información que permite comprender el estado actual de la empresa y, a su vez, permite a los trabajadores tener metas claras.

Descripción del prototipo

El prototipo será utilizado por la empresa Capifruit & Veggies Corporation S.A. Será un prototipo funcional para la gestión de los recursos humanos de la compañía. Este estará compuesto por un total de 12 módulos, los cuales específicamente son para procesar marcas, pago de planilla, gestionar vacaciones, gestionar permisos, gestionar horas extras, gestionar incapacidades, gestionar liquidación, gestionar el aguinaldo y también asuntos administrativos del sistema como mantenimientos, consultas, reportes y seguridad.

Con el sistema se podrá equipar al gerente de la empresa a tener un control adecuado de la situación de la misma, así mismo lo comparte Brooks (2023) desde su análisis sobre el empoderamiento de los gerentes:

El rol de los managers es fundamental para el éxito de la transformación y el cambio, ya que convierten la estrategia del liderazgo sénior en acciones de los empleados, mitigan los riesgos potenciales, modelan los comportamientos correctos y gestionan los diversos desafíos cotidianos que surgen en momentos de cambio. (párr. 1)

Por ello, el gerente podrá equiparse de herramientas de reportería, donde entenderá el estado de la empresa su tanto económicamente en el pago de salarios, aguinaldos y liquidaciones, como los comportamientos de sus trabajadores.

A pesar de que parece que todo apunta a un beneficio para la Gerencia, la realidad es que los recursos humanos no se enfocan únicamente en monitorear, sino también en mantener al personal motivado, como se mencionó anteriormente en las teorías de los recursos humanos. Tener un control de los empleados le permite al gerente conocer más a sus empleados, tal como deja ver Vozza (2022):

La verdad es que los empleados no renuncian a sus trabajos, renuncian a sus jefes. Incentive a sus líderes a conocer a sus empleados. Si un empleado siente que su jefe se preocupa por él como persona, es más probable que experimente con nuevas ideas, comparta información y apoye a sus colegas. (párr. 9)

Esto es un tema de lo que hablan las teorías de los recursos humanos que fueron abordadas, y es que nada de esto tienen desconexión con el uso que se le desea dar al sistema. Vozza (2022), además, agrega que es importante: “asegurarse de ofrecer a los empleados instrucciones claras sobre lo que implica su trabajo” (párr. 3). Los gerentes con información podrán hacer un mejor trabajo entendiendo lo que ocurre con la empresa y así definiendo las metas correspondientes a cada persona.

Herramientas y tecnologías involucradas

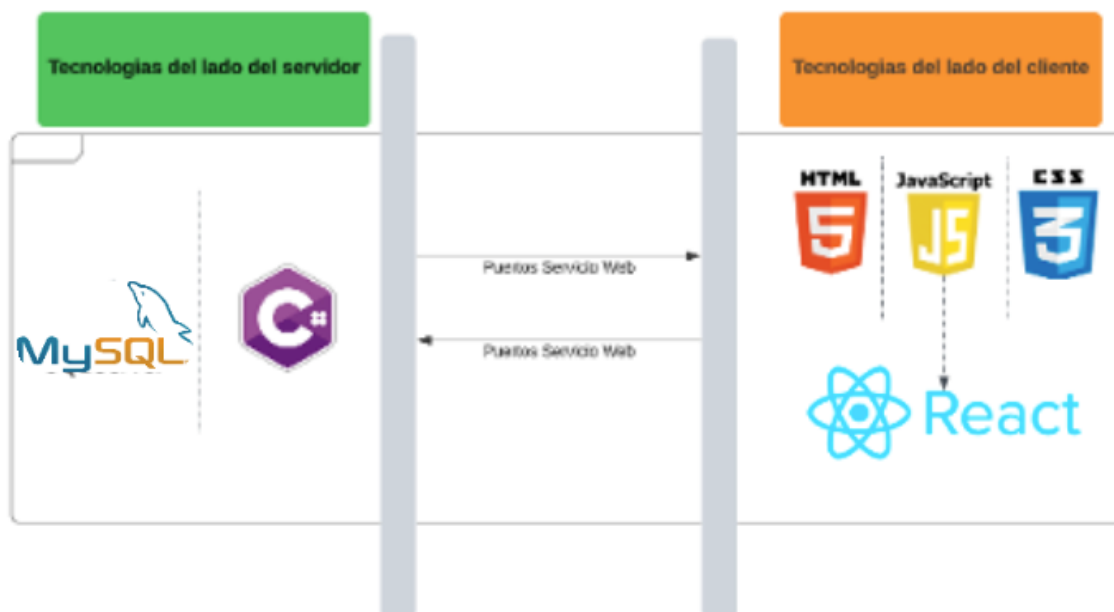
Para el proyecto se hará uso de tecnologías conocidas y populares en el mundo del desarrollo. Estas tecnologías están definidas en el alcance tecnológico de este trabajo, sin embargo, la intención de este apartado es dar un poco más de detalle ilustrativo del conjunto de tecnologías a utilizar. En primer lugar, se subirá todo en un servidor web llamado FLY.IO. En su sitio web FLY (2024) asevera en una traducción al español que: “Más de 3 millones de aplicaciones se han lanzado en Fly.io, aprovechando el balanceo de carga Anycast global, la red privada sin configuración, el aislamiento de hardware y conexiones instantáneas de VPN WireGuard, con despliegues que se escalan fácilmente a miles de instancias” (párr. 1).

Esto es importante, ya que se está haciendo despliegue en un servidor no solamente conocido, sino que también es un servidor estable y seguro. Para entender todas las tecnologías que abarcan el desarrollo e implementación, se hace uso de ayuda visual en la figura 2. Como se puede observar, a continuación, las tecnologías están divididas en dos grupos: tecnologías del lado del cliente y tecnologías del lado del servidor.

Del lado del servidor, se utilizará MySQL, el cual brindará asistencia en el almacenamiento de todos los datos necesarios. Inclusive, su lenguaje SQL será utilizado para la generación de procedimientos almacenados que albergarán mucha de la lógica de negocio para este trabajo. Esta base de datos se comunicará directamente con la capa de datos en C#. A pesar de que no son tecnologías de Microsoft, su compatibilidad ha sido grandemente probada y es muy utilizada en el mercado.

Figura 2

Arquitectura de las tecnologías para el desarrollo.



Fuente: elaboración propia.

C# será el lenguaje utilizado en este trabajo en el desarrollo de la parte de la lógica de negocio y estructura en capas que llevará el proyecto. Toda la estructura del lado del servidor expondrá una cantidad de puertos que podrán ser consumidos como servicio, además, en este servicio web se podrá consultar, editar, eliminar e insertar datos por parte del cliente.

Específicamente hablando de las tecnologías por parte del cliente, su estructura es muy tradicional también, ya que utiliza las tecnologías HTML, CSS y JavaScript, este último haciendo uso de React como su *framework*. La programación será basada en componentes, ya que React trabaja de esta manera, lo cual permitirá facilitar la estructura programada. Como se puede observar en la figura 2, estas tecnologías no están en el mismo proyecto que las tecnologías del lado del servidor, por lo que la forma en que consumirá sus recursos será a través del servicio web.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

Enfoques de la investigación

El proyecto se trata de la implementación de un prototipo funcional de los recursos humanos para la empresa Capifruit & Veggies Corporation S.A., la cual, a pesar de ser una pequeña empresa con apenas 10 trabajadores, requiere enfocar su fuerza laboral en la venta y distribución de los productos, por lo que necesita automatizar los recursos humanos, además de tener una mayor visibilidad sobre cómo están los trabajadores con sus derechos y deberes, como su salario o las horas que marcan entrada y salida.

El éxito del proyecto necesita ser evaluado y medido para comprender si los objetivos se cumplen. Para esto se tienen tres alternativas de enfoques, los cuales son el cuantitativo, el cualitativo y el mixto que combina el trabajo de ambos para tener un entendimiento no solo del punto de vista numérico, sino también de lo que no se puede medir con números. A continuación, se describe cada uno de los enfoques para entender la razón por la que se decide seleccionar uno o ambos (mixto).

Enfoque cuantitativo

Este enfoque busca el entendimiento de los fenómenos que pueden ser medidos y, de esta manera, tener una fuente objetiva de conocimiento de lo que sucede en un marco de referencia dado. Al tratarse de un objeto de estudio e investigativo, el enfoque cuantitativo puede llegar a enriquecer mucho el trabajo cuando este objeto de estudio es medible. Guerrero (2022) en su desarrollo explicativo sobre el enfoque cuantitativo menciona que: “Gracias a este método, se puede pasar con facilidad del mundo de las abstracciones al mundo de lo concreto, de la especulación a la comprobación, de las teorías a las prácticas cotidianas” (p.14). Lo que quiere decir con esto es que vuelve lo abstracto de una hipótesis en algo medible y comprobable objetivamente con evidencia numérica.

Hablando específicamente del enfoque cuantitativo en un sistema de información, podría ser de gran beneficio, ya que los sistemas de información la obtienen a través de datos, y estos datos son un recurso indispensable y aprovechable para comprender la eficacia de este. El enfoque cuantitativo es poderoso cuando se trata de sistemas de información porque cumplen con un fin muy valioso, así como lo explican Muñoz y Solís (2021), expresando que este enfoque y evaluación

sirve de gran ayuda: “a través de técnicas y herramientas útiles para el recojo y procesamiento de la información ya que la otorga mayor objetividad y precisión” (p.11), y esto comprobaría si el sistema cumple con las expectativas de los objetivos propuestos.

Enfoque cualitativo

Este enfoque, a diferencia del enfoque cuantitativo, busca evaluar y comprender aquello que no se puede medir con números. Es una evaluación que no es numérica ni matemática, pero sí agrega mucho valor dependiendo del tipo de objetivo llevado a cabo en la investigación. Para entender un poco mejor lo que es un enfoque cualitativo, Guerrero (2022, citando a Berger y Luckman, 2003) señala que: “la investigación cualitativa obedece a marcos referenciales constructivistas ya marcos referenciales interpretativos que delinear de manera idónea las funciones, los objetivos y las metodologías que emergen de posturas filosóficas y epistemológicas como la hermenéutica o la fenomenología” (p.16). Entonces, este enfoque permite evaluar fenómenos constructivistas que no pudieran ser entendidos por parte de los números, sino de las experiencias de un grupo determinado.

En el marco referencial se abordaron distintos tipos de teorías de los recursos humanos, los cuales fueron en muchos casos filosóficos y basados en fenómenos de los comportamientos y experiencias compartidas por grupos de personas en sus lugares de trabajo. Hay muchas formas de medir aspectos, por ejemplo, un grupo de personas podría ser medido por la cantidad de horas extras que trabaja o por cuán temprano llega. Pero estos enfoques, a pesar de funcionar muy bien para darse una idea acerca de la motivación de una persona, este tema no se podría cerrar sin entender directamente de la persona qué situaciones está pasando, por lo que el enfoque cualitativo es poderoso también en comprender estos fenómenos que no son medibles.

Enfoque implementado en este proyecto

Los enfoques anteriores ofrecen muchos beneficios para este proyecto, como se detalla en cada uno de ellos, por lo que dejar uno por fuera sería un desperdicio para este trabajo, ya que un sistema de información se vería muy beneficiado por un enfoque cualitativo que muestre aspectos numéricos como podrían ser encuestas enumeradas que indiquen los índices de satisfacción anterior y posterior a la implementación del prototipo. También medir cuánto disminuyen las llegadas tardías de los trabajadores a sus horas laborales.

Por otro lado, a pesar de ser la implementación de un sistema de información, este es un sistema para los recursos humanos de la empresa, entonces, entender y escuchar los comentarios en entrevistas y reuniones sobre la satisfacción de tener un sistema formal que dé visibilidad de sus derechos y deberes sería de mucha utilidad para este estudio. De esa forma, se podrán abordar dos puntos de interpretación que hablan del éxito del sistema de gestión de recursos humanos en esta empresa.

Tipos de investigación

El tipo de investigación es muy importante para el trabajo, ya que permitirá saber hasta dónde va a llegar y la manera que se abordarán los objetivos de este. Existen tres tipos de investigación que se pueden utilizar, los cuales son el descriptivo, exploratorio y explicativo. Cada uno de ellos tiene un nivel de alcance y su uso depende de cada trabajo en específico. Elegir uno de estos es de gran importancia, porque, como aclaran Guevara et al. (2020): “los métodos de investigación localizan y delimitan un problema, permiten recolectar datos importantes para generar hipótesis que posteriormente sean probadas o respaldadas. De esta forma se pueden tomar las decisiones más acordes al caso de estudio” (p.164). Entonces, el tipo de investigación permitirá abordar de diferentes maneras dependiendo del caso de estudio específico.

Cada uno de los tipos es distinto. La descriptiva busca implementar las herramientas investigativas en función de describir características, situaciones, grupos de personas, etc., pero sin llegar a interpretar estos resultados para tratar de conocer la causa. La exploratoria, por otro lado, se dedica a estudios donde no hay un marco referencial grande, ya que no hay mucha información pasada, por ejemplo, el estudio de COVID-19. Y, por último, el tipo de investigación explicativa, la cual se eligió para este trabajo y será detallada en el siguiente punto.

Investigación explicativa

La investigación explicativa es similar a la descriptiva con la diferencia de que esta sí busca relacionar los resultados de la investigación con una causa aparente, utiliza herramientas para comprender cuál es la razón detrás de los resultados que fueron arrojados. Rodríguez (2020) brinda una definición del tipo de investigación explicativa:

La investigación explicativa busca establecer las causas de hechos, circunstancias o fenómenos que son objeto de estudio, ya sean físicos o sociales. Su objetivo se

focaliza en justificar por qué sucede un hecho, las condiciones en las que se manifiesta y la relación que pudiera existir entre las variables. Este tipo de estudio es más estructurado que las investigaciones con los demás alcances. La finalidad de la investigación explicativa implica exploración, descripción, correlación o asociación. (p. 23)

Con base en esto, es posible decir que se trata de buscar la relación entre la causa y el efecto. Entonces, en vez de solo describir el fenómeno, se dedica a explicar la razón por la cual ese fenómeno es de cierta manera o de otra. Para un trabajo en el cual se busca ver los resultados objetivos y entender qué aspectos se pueden hacer mejor y aportar en el área de los sistemas de información de recursos humanos, un abordaje explicativo puede agregar mucho valor.

Tipo de investigación en este proyecto

Para este proyecto, se utiliza un tipo de investigación explicativo. La razón detrás de esto es que, para este, la combinación entre un enfoque mixto, el cual arroja mucha información tanto numérica como no numérica basada en entender los fenómenos asociados al comportamiento de los trabajadores, con una investigación de tipo explicativa, hacen perfecta sintonía. Al tener los datos a mano de todo lo que está sucediendo desde estos puntos de vista, permitirán dar una asociación entre lo que sucede a nivel de números con lo que se puede entender y explicar del lado cualitativo.

Como se menciona en el punto anterior, un acercamiento explicativo puede mejorar el entendimiento de los fenómenos que suceden con el personal de la empresa. Esto podrá ayudar en dos esferas, tanto a la mejora continua de la aplicación y así ajustarse mejor a la empresa, como una ayuda a la Gerencia para entender mejor lo que está sucediendo en la empresa. Por lo tanto, se ha tomado la decisión de abarcar el proyecto combinando el enfoque mixto con el tipo de investigación explicativo.

Fuentes de información

En un trabajo investigativo sobre la implementación de un prototipo funcional en una empresa, es muy importante tener fuentes de información tanto para comprender el estado de la empresa y sus resultados después del trabajo como para tener entendimiento teórico de la disciplina en específico que se está abarcando. En el caso de este proyecto, comprender los recursos humanos

de la empresa y la teoría de los recursos humanos en general se complementa para tener un trabajo investigativo más integral.

Para este trabajo, se hace uso de tres tipos de fuentes de información, las cuales son conocidas como fuentes de información primaria, secundaria y terciaria. Las fuentes de información primarias son todas aquellas que provienen directamente del origen de los datos, nuevos descubrimientos que provienen de estudios propios. Las fuentes secundarias incluyen toda aquella información que interpreta las fuentes primarias. Y, finalmente, las terciarias son todas aquellas bibliografías y bibliotecas que ayuden a encontrar tanto fuentes primarias como secundarias.

Fuentes de información primaria

Se entiende que las fuentes de información primaria son todas aquellas que provienen del origen. Para el caso específico de esta investigación, la fuente primaria que compete es la empresa Capifruit & Veggies Corporation S.A. Para esto se usa dos métodos de recolección de datos. Es necesario recordar que el enfoque metodológico de esta investigación es mixto, entonces, se usa un método de recolección cuantitativo y otro cualitativo a fin de cubrir el análisis de resultados de ambos enfoques.

En primer lugar, para el enfoque cuantitativo, se hace uso de una encuesta como instrumento de recolección de datos, la cual es enviada a cada uno de los trabajadores, a fin de entender cómo les ha beneficiado el sistema y el grado de satisfacción. Por otro lado, para el enfoque cualitativo, como instrumento de recolección de datos se aplican dos entrevistas a un repartidor y un empacador de productos, para ver cómo la implementación de transparencia en las metas básicas de trabajo y acceso a información sobre sus pagos han impactado en su motivación.

Fuentes de información secundaria

La implementación del marco de referencia en este trabajo ha sido enriquecida con gran variedad de fuentes secundarias que se encuentran en plataformas digitales. Estas fuentes incluyen todos aquellos trabajos, investigaciones, tesis e información competente al desarrollo, teorías, mejores prácticas y más en los recursos humanos. De la misma manera, en la implementación de sistemas que automaticen los trabajos en pymes.

Se busca que las fuentes de este trabajo sean serias, recientes y con peso académico confiable. Por lo que no se consultan blogs desconocidos ni páginas sin credibilidad. Los trabajos académicos están en gran medida ligados a universidades, editoriales, o páginas corporativas con trascendencia en el campo del que están hablando.

Fuentes de información terciaria

Las fuentes terciarias son todas aquellas donde se agrupan las fuentes primarias y secundarias. Estas brindan un gran soporte en este trabajo de información, ya que permiten acceder a información confiable y con credibilidad. Para esta investigación, se usan diversas fuentes terciarias, entre las cuales están las bases de datos académicas como la biblioteca de la Universidad Internacional de las Américas, la biblioteca de la Universidad de Costa Rica, entre otros. También repositorios institucionales como Redalyc y Dialnet, bibliografías recomendadas por el profesor o por lecturas en las fuentes secundarias.

La digitalización de hoy en día ha permitido que este trabajo sea investigado sin la necesidad de asistir presencialmente a ninguna biblioteca, por el contrario, todo ha sido accedido gracias a los medios digitales. Es así como toda referencia a fuentes terciarias ha sido accedida de manera virtual y en su mayoría en bibliotecas y repositorios respetables.

Variables

Las variables son importantes para esta investigación porque tratan de los elementos esenciales que se pueden medir y analizar de manera objetiva. Entender cuáles son estas permite abarcar de una manera efectiva el problema que está de frente. Estas variables se definen a partir de los objetivos específicos de la investigación, por lo que permiten el éxito del proyecto basado en los objetivos del mismo.

Existen diferentes tipos de variables que permiten abarcar el objetivo general en sus diferentes esferas de los objetivos específicos. A su vez, es posible dividir la variable en tres diferentes áreas y tener un control sistematizado del objeto de estudio. En esta investigación, se abordan las variables conceptuales, las instrumentales y las operacionales, las cuales cumplen una función específica en el proceso de investigación.

Variables conceptuales

Las variables conceptuales constituyen la esfera teórica, esta ayuda a comprender a nivel conceptual la definición de la variable planteada. Estas permiten dar contexto al investigador de la definición académica de la variable y entender todos aquellos fenómenos que podrían ser abstractos y así ser objeto de estudio. Además, es el punto inicial de la definición y proceso de esta, porque lo más importante es primero entender lo que se va a estudiar.

De esta manera, para este trabajo se han definido las cuatro variables para cada uno de los cuatro objetivos específicos. La recolección de estas se basa en documentos académicos o empresariales que brindan definiciones esclarecedoras y fiables. A pesar de la variedad de interpretaciones que un concepto pueda tener, permite al investigador limitar el área de estudio con base en lo que se busca investigar.

Variables operacionales

Las variables operacionales son el siguiente paso en la definición y trazado de estos elementos tan importantes. Estas brindan las respuestas inmediatas a las variables operacionales y que posteriormente puedan ser medidas. Permiten que esos objetos de estudio puedan tener representaciones y resultados tanto cuantitativos como cualitativos, donde se materializa y observa el comportamiento.

Para este estudio, se utilizan mecanismos para medir, tales como cuestionarios, entrevistas, maquetas, casos de prueba, entre otros. Y aquí no solo estas variables son medidas, sino también los objetivos específicos que están ligados a ellas, dando entonces resultados directos a la investigación en cuestión. Así mismo, son importantes porque representan la definición del método a utilizar para tener un control adecuado del cumplimiento de las variables.

Variables instrumentales

En la última etapa del progreso y definición de variables, están las variables instrumentales. Como su nombre lo indica, estas buscan los instrumentos específicos para llevar a cabo las mediciones y representaciones mencionadas en las variables operacionales. Es la materialización de las variables operacionales con sus específicas herramientas para llevar a cabo el proceso de definición.

Este trabajo utiliza herramientas tales como guías de cuestionarios y entrevistas, herramientas de desarrollo y diseño, también herramientas de pruebas. Un mal manejo de estas herramientas podría llevar a problemas como falta de entendimiento de las situaciones de la empresa estudiada, problemas finales con las expectativas de diseño o incluso problemas con la aplicación desarrollada como tal, por lo que es muy importante tener un conocimiento adecuado de los instrumentos a utilizar.

Tabla 3.

Definición de las variables de investigación.

Objetivo específico	Variable	Variable conceptual	Variable operacional	Variable instrumental
Analizar los requerimientos por parte del cliente para la implementación del prototipo funcional.	Validación de requerimientos	Según Santana et al. (2021): "es confirmar que los requerimientos especificados sean representaciones de las necesidades y expectativas de los usuarios y que además sean completos, correctos y consistentes" (p. 419).	Cuestionario Entrevista	Guía de entrevista Encuesta Google Forms
Diseñar el prototipo estructural de la propuesta del cliente para su uso efectivo e intuitivo.	Uso efectivo e intuitivo	Con base en lo escrito por Martins (2024): "La efectividad significa trabajar sobre las cosas "correctas"; es decir, las cosas que aportan valor al negocio y que realmente pueden favorecer a la concreción de los objetivos." (párr. 5). Y Solano (2021, citando a Brandy y Wender 2009) menciona que: "Se entiende por diseño intuitivo aquel que ofrece una mirada sobre la posibilidad que tiene una persona de interactuar con los objetos que le rodean sin que ello implique una carga o esfuerzo cognitivo consciente" (p. 6).	Maqueta de alta fidelidad Diagramas de entidad-relación	Figma Lucid Chart

Objetivo específico	Variable	Variable conceptual	Variable operacional	Variable instrumental
Programar el prototipo funcional con base en el diseño y análisis de la propuesta.	Prototipo funcional	Acerca de esto, National Instruments (NI, 2024) dice que: "Un prototipo funcional es un modelo interactivo y comprobable de un producto que funciona, o simula su funcionamiento, como la pieza final de hardware o software" (párr. 3).	Programación del lado del cliente Programación del lado del servidor	MYSQL, Visual Studio, Visual Studio Code.
Probar el prototipo funcional para asegurar el correcto funcionamiento después de la programación.	Pruebas funcionales	De acuerdo con Melgar (2020): "Las pruebas funcionales son pruebas que evalúan lo que el sistema debe hacer. Las funcionalidades se describen al especificar requerimientos, especificar funciones, definir casos de uso e inclusive pueden no estar documentadas" (p. 23).	Casos de prueba, pruebas unitarias, de seguridad y de integración.	Casos de pruebas, Cypress, pruebas de usuario

Fuente: elaboración propia.

Población

La población de esta muestra está compuesta por mayores de edad, mujeres o hombres, que trabajen en la empresa Capifruit & Veggies Corporation. La cantidad de personas que trabajan en esta empresa son 10 personas. Las tareas desempeñadas en la empresa son varias e incluyen empacadores, vendedores, publicidad y administración.

Además, la población de este estudio es muy importante, ya que, como el sistema de recursos humanos será desarrollado para esta empresa, ellos son el sujeto de estudio de esta investigación. La diversidad de roles de la empresa también podrá dar una perspectiva clara de lo útil y motivador que puede ser esta herramienta desde todos los involucrados. Es muy fácil ver los beneficios que podrá traer a la Gerencia de la empresa, pero también es importante identificar a las personas como empacadores, vendedores y todos aquellos que no pertenecen al sector administrativo y ver qué tan útil llega a ser la nueva herramienta incorporada en sus labores.

Muestra

Se entiende una muestra como el subgrupo de la población que debe ser una representación certera de la población que se estudia. Para el caso de esta empresa, ya que la cantidad de personas que componen la población no es extensa, sino solamente de 10 personas, entonces, se ha tomado la decisión de reducir ese margen de error y utilizar el total para llevar a cabo la muestra, por lo tanto, la muestra es igual a la población. La fórmula para el cálculo de la muestra es la siguiente:

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

Y cada una de las variables se entienden de la siguiente forma:

- n=tamaño de la muestra
- N=tamaño de la población
- K=nivel de confianza
- p=proporción esperada
- q=probabilidad de fracaso
- e=precisión (margen de error)

Para este estudio, se definen los valores correspondientes a este cálculo. El nivel de confianza es de un 95%. La proporción esperada, así como la de fracaso, se definen en 0,5. Se busca ajustar el margen de error muy cercano al 0, ya que con esto se podrá tener igualdad de la población con la muestra. Esto quiere decir que, debido a que ambas son iguales, el margen de error es casi nulo. El margen de error será el 1% y el nivel de confianza del 95%. La fórmula, entonces, se vería de la siguiente manera, logrando una muestra del 9,99, por lo que se cumple el objetivo y comprobación.

$$n = \frac{(1.96)^2 \times 10 \times 0.5 \times 0.5}{(0.01)^2 \times (10 - 1) + (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

Instrumentos de recolección de datos

Esta investigación tiene un enfoque mixto para buscar una combinación entre los datos medibles y contables como la satisfacción general de las personas y aquello que no es medible,

como lo son los sentimientos de las personas y cómo se sienten con la nueva implementación, por lo que se opta por dos formas de recolectar datos.

Una de estas es por medio de una encuesta, donde se medirá en una escala del 1 al 5, donde 1 es muy insatisfecho y 5 muy satisfecho, el grado de satisfacción frente al proceso actual de la gestión de los recursos humanos. Una vez hecho esto, se llevará a cabo un análisis utilizando la herramienta de Excel para interpretar estos datos. Por otro lado, también se aplican dos entrevistas, donde se intenta conocer los sentimientos y emociones de las personas que trabajan en la empresa, para luego poder entender no solo de manera cuantitativa, sino cualitativa, el ambiente laboral actual. Se han generado dos guías: una de cuestionario y otra de entrevista para llevar a cabo esto, mismas que se encuentran adjuntas en el apéndice.

Análisis y recolección de datos

Definir el proceso de recolección de datos es necesario para saber de qué manera se ejecutarán los instrumentos. Para la recolección de los datos, se procede a utilizar un formulario de Google Forms, el cual brinda datos cualitativos de la satisfacción de los trabajadores. Por otro lado, las respuestas de entrevistas se anotan en la guía de entrevista para poder analizar los sentimientos que comparten los colaboradores de la empresa.

Para el análisis de estos datos recolectados, se procede a utilizar la herramienta Microsoft Excel, la cual facilita el manejo de los datos que se insertan después de exportarlos de los formularios de Google. Esto es beneficioso para entender de manera cuantitativa los números de satisfacción de la empresa, sin embargo, para el análisis de la entrevista, se da una reflexión a modo de conclusión que arroje los resultados de los sentimientos y emociones de los trabajadores.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS

En esta sección, se presentan los resultados de la aplicación de los instrumentos para la recolección de datos. En total, se aplicaron tres instrumentos de dos tipos distintos. Se hizo uso de cuestionarios, uno para la totalidad de los trabajadores y otro únicamente para el administrador; este último con la intención de recolectar requerimientos. Y el otro tipo de instrumento fue una entrevista que se le realizó a un colaborador de la empresa. Todo esto se detalla, a continuación.

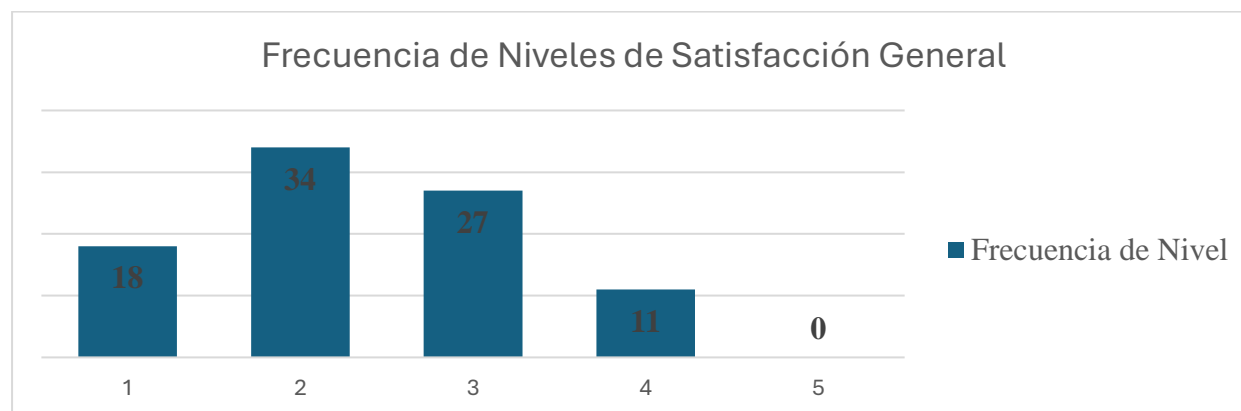
Cuestionario a los trabajadores

Para este cuestionario, se tomó en cuenta a todos los trabajadores de la empresa, incluyendo incluso a la administración del trabajo. Los nombres de las personas son Concepción Castillo, Gabriel Aguilar, Genner Mora, Jerson Chaves, Jose Aguilar, Manuel Zamora, Mauricio Azofeifa, Milena Ramírez, Pamela Aguilar y Rubier López, quienes estuvieron de acuerdo en participar en el cuestionario y así evaluar cómo se sienten con la manera actual de gestionar los recursos humanos.

Este instrumento se encuentra en el apéndice de este trabajo y, como se puede notar, consta de 9 preguntas, las cuales permiten evaluar el nivel de satisfacción sobre la manera en que se manejan actualmente los recursos humanos en la empresa. Esto permite tener un análisis cuantitativo de los resultados y mostrar a nivel general de la empresa cómo se percibe la satisfacción del método actual. En el siguiente gráfico, se muestra un resumen sobre el nivel general de satisfacción en las 9 preguntas.

Figura 3

Frecuencia general de los niveles de satisfacción en el cuestionario a trabajadores.



Fuente: elaboración propia.

En el eje horizontal de este gráfico, se muestran los niveles de satisfacción, donde 1 es muy insatisfecho y 5 es muy satisfecho. El número que se encuentra en el eje vertical muestra la frecuencia con la que los trabajadores eligieron dicho nivel de satisfacción. Como se puede observar, a nivel general la satisfacción no es muy buena, ya que la opción 5 en ninguna pregunta fue seleccionada por ninguna persona. Por otro lado, la opción 2 fue la más seleccionada. Ahora se verán las preguntas a nivel específico.

Figura 4

Gráfico de la primera pregunta del cuestionario a trabajadores.

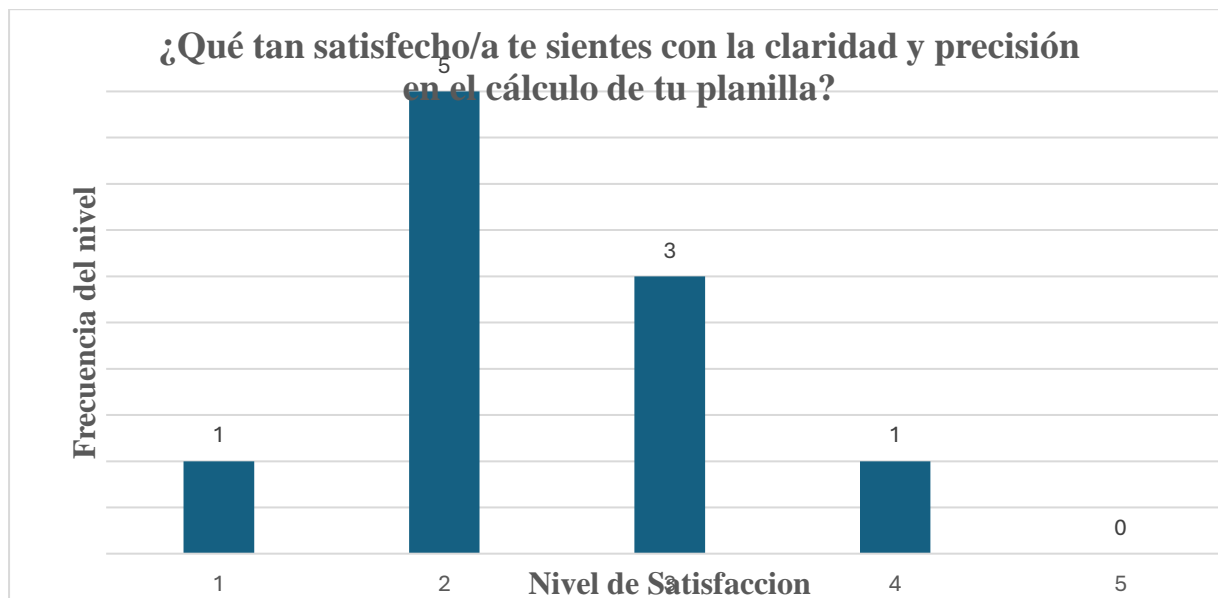


Fuente: elaboración propia.

La forma en que se está marcando la entrada y salida en este momento es por medio de vista, entonces, las personas, si no son vistas, no se dan cuenta si llegaron. Esto puede ocasionar falta de transparencia y de trazabilidad. Además, todos los trabajadores han admitido no estar muy satisfechos al respecto.

Figura 5

Gráfico de la segunda pregunta del cuestionario a trabajadores.

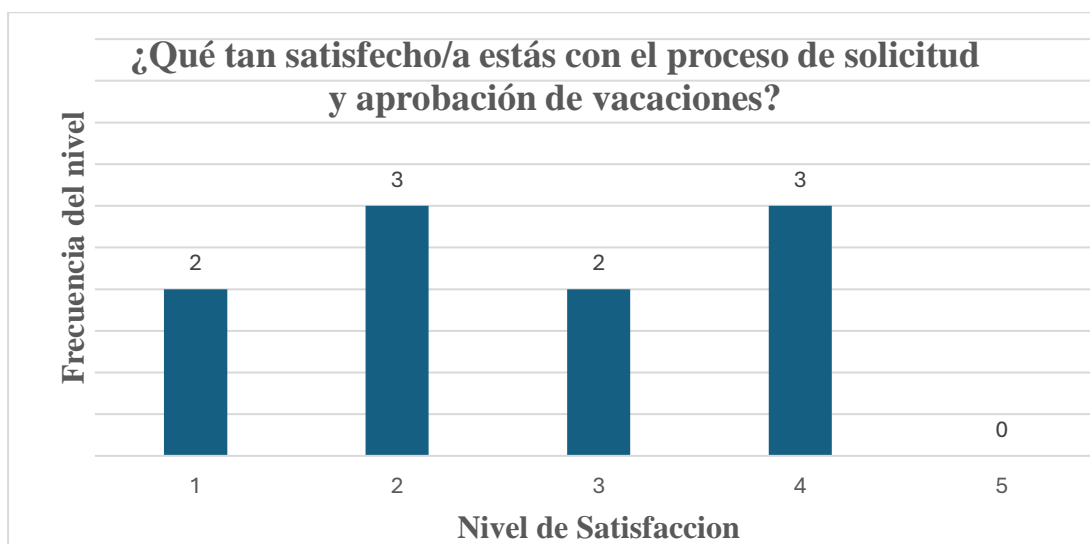


Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar en el gráfico anterior, se nota que la claridad y precisión en el cálculo de planilla no tiene a todas las personas muy satisfechas, de hecho, la mayoría se situó muy cerca de muy insatisfecho y una persona sí se considera así, mientras que solo una persona optó por seleccionar la opción 4. Esto hace pensar en un sentimiento en común de que hay problemas en ese cálculo de planilla, que podría ser por motivos de transparencia o a algunas personas no se les ha quedado bien por deficiencias en el método actual.

Figura 6

Gráfico de la tercera pregunta del cuestionario a trabajadores.



Fuente: elaboración propia.

La aprobación de vacaciones no se ve tan mal como los casos anteriores, ya que se puede observar que 3 personas se encuentran satisfechas. Sin embargo, la mayoría no está ahí, sino que 2 personas piensan que el proceso actual es motivo de mucha insatisfacción. En la actualidad, la empresa hace solicitud de estos días por medio de canales informales como WhatsApp, donde no existe trazabilidad y las peticiones pueden muy fácilmente verse perdidas entre todos los mensajes. Esto podría ser una causa de la insatisfacción.

Figura 7

Gráfico de la cuarta pregunta del cuestionario a trabajadores.

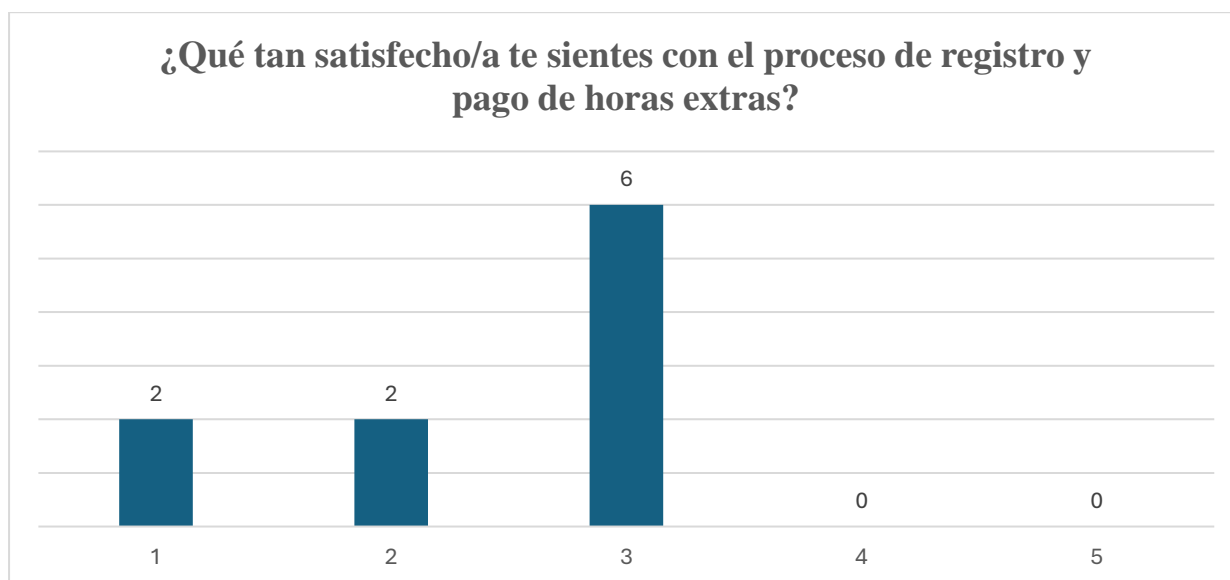


Fuente: elaboración propia.

En este momento, los trabajadores piensan que la forma de pedir permisos como vacaciones, tiempo de enfermedad o cualquier otro es muy difícil. Esto también se hace por WhatsApp, lo que podría ser un inconveniente. Entonces, está muy ligado con la pregunta. Es importante señalar que aquí nadie tan siquiera estuvo satisfecho con el método, mientras que la mayoría está insatisfecho y uno está muy insatisfecho.

Figura 8

Gráfico de la quinta pregunta del cuestionario a trabajadores.



Fuente: elaboración propia.

La manera en que las horas extras se cuentan hoy en día es mucho por recordatorios por parte de los trabajadores. Ellos deben recordar sus días para que puedan ser pagados en la quincena. Esta situación, como se observa en el gráfico, los tiene tranquilos en un nivel intermedio porque se hacen los pagos bien y siempre se recuerdan, pero en algunos momentos sí ha pasado que se les olvida y no se hacen los pagos efectivamente. Además, existe la posibilidad de que los malos conteos también agreguen más horas.

Figura 9

Gráfico de la sexta pregunta del cuestionario a trabajadores.

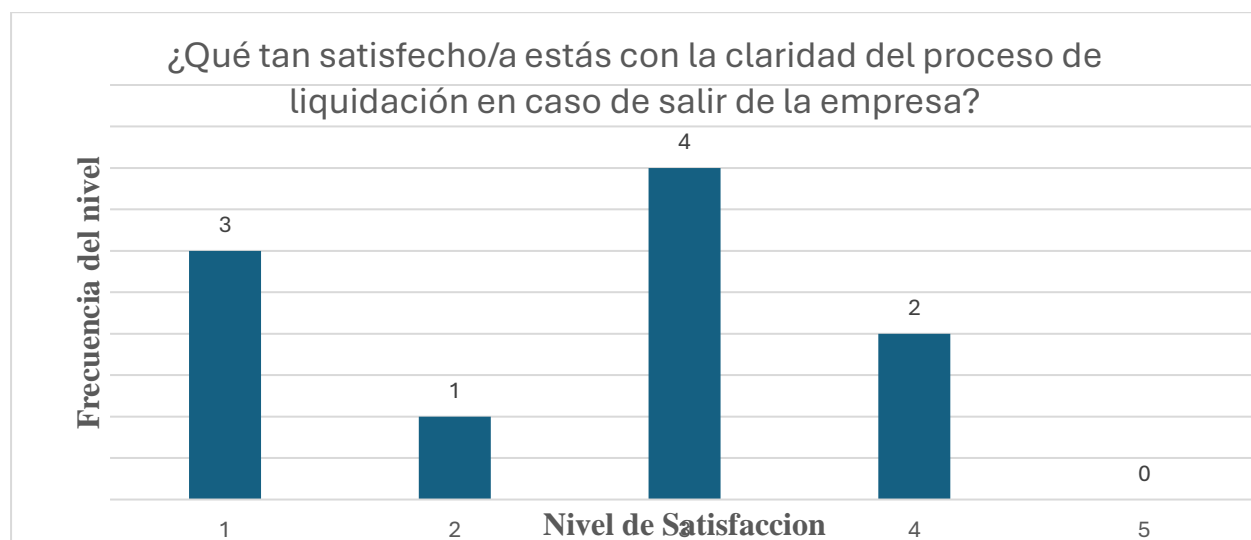


Fuente: elaboración propia.

Anteriormente, se observó que el tiempo libre es algo por lo cual no están muy satisfechos y el comportamiento del gráfico fue muy similar. El tiempo extra actualmente no se está registrando en ningún lugar, solo por WhatsApp. Y WhatsApp es un medio por el cual se genera mucha comunicación, no solo con los trabajadores, sino también con los clientes y esto genera pérdida de información.

Figura 10

Gráfico de la séptima pregunta del cuestionario a trabajadores.



Fuente: elaboración propia.

La liquidación es otro motivo de descontento, si bien es cierto ninguna persona del cuestionario ha sido liquidada, estas personas pueden meditar en el futuro y ver que, así como no se ha podido registrar ninguna de sus actividades, el registro histórico de sus salarios puede no ser encontrado con buena trazabilidad y eso genera preocupaciones. Tanto es así que 3 personas se encuentran muy insatisfechas con el proceso actual de liquidación, ya que no conocen ningún detalle de esto.

Figura 11

Gráfico de la octava pregunta del cuestionario a trabajadores.

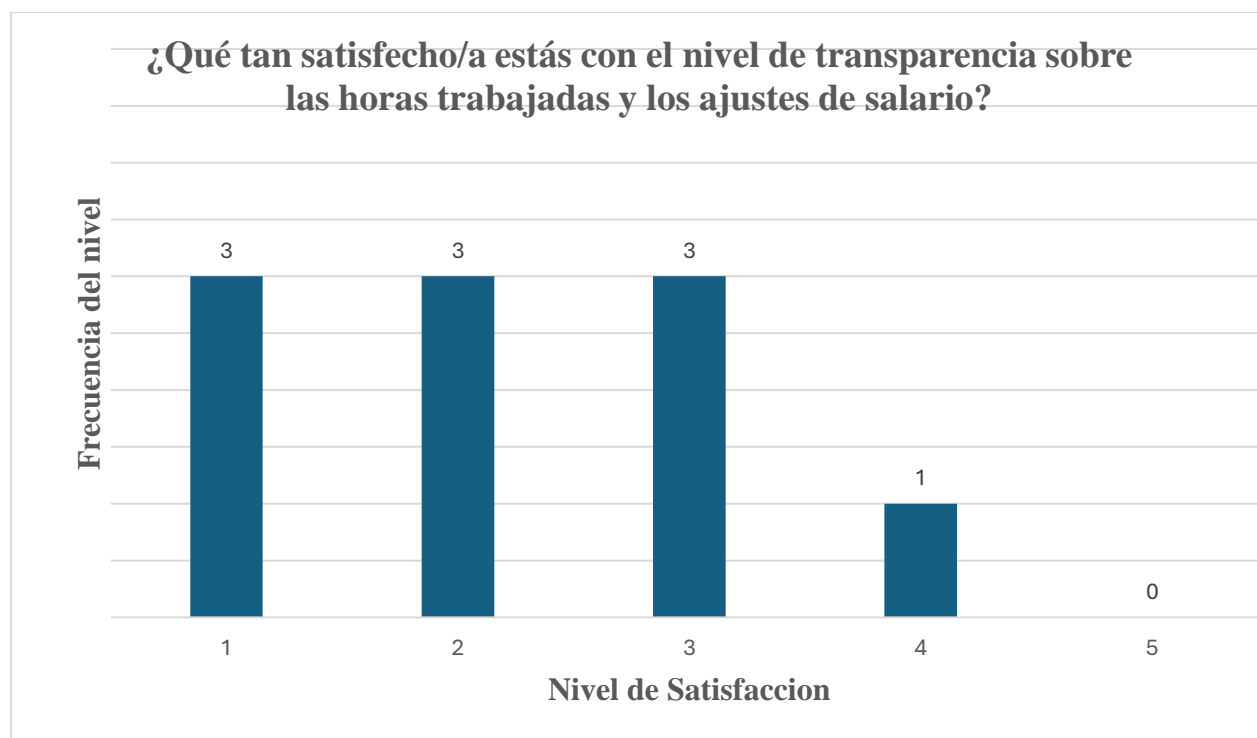


Fuente: elaboración propia.

Hoy en día el pago del aguinaldo se realiza con relación a su salario. Si su salario es uno en específico, ese mismo monto es el que se le deposita a la persona en el aguinaldo. Esto beneficia a aquellas personas que tuvieron más tiempo de incapacidades o sin goce salarial, pero afecta negativamente a aquellos que tienen tiempo extra. Esto es un asunto que se ha intentado cubrir, pero la empresa no cuenta con datos objetivos para hacer estos cálculos. Por ello se refleja en el gráfico que la mayoría de las personas están insatisfechas.

Figura 12

Gráfico de la novena pregunta del cuestionario a trabajadores.



Fuente: elaboración propia.

La última pregunta del cuestionario es la que se refleja en el gráfico anterior. La transparencia es un asunto importante para la empresa, ya que los trabajadores tienen el sentido de que se les muestra confianza para tener control de los números de cada persona. Sin embargo, por las limitantes de una empresa pequeña que está en surgimiento, no ha sido posible. Las personas parece que han sentido negativamente esto y la mayoría están muy insatisfechas e insatisfechas, lo cual refleja que la transparencia no ha sido la mejor.

Entrevista personal

Esta entrevista fue realizada a Gabriel Aguilar, mediante la plataforma Microsoft Teams, donde se siguió la guía que se encuentra en el apéndice, se activó la opción de transcripción de la entrevista y fue analizada para llegar a conclusiones importantes. Dicha transcripción se encuentra adjunta en los apéndices de este trabajo. Seguidamente, se muestra un cuadro con las emociones expresadas por el trabajador durante toda la entrevista.

Tabla 4

Cuadro de emociones expresadas en la entrevista por el trabajador.

Emociones de Gabriel	
• Confusión	• Culpabilidad
• Incertidumbre	• Vulnerabilidad
• Desorientación	• Inquietud
• Frustración	• Desconfianza
• Preocupación	• Impotencia
• Estrés	• Desatención
• Carga emocional	• Esperanza*
• Inseguridad	• Motivación*
• Falta de confianza	• Confianza*
• Sensación de desorden	• Estabilidad*

**Emociones positivas*

Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar es una lista grande de emociones expresadas por Gabriel, donde la mayoría son emociones negativas relacionadas con la gestión actual de los recursos humanos en la empresa. Para esta entrevista, se tocaron varios temas, los cuales son la gestión de recursos humanos, el proceso de pago de planilla, control de horas extras, solicitud de vacaciones y permisos, reporte de incapacidades, proceso de liquidación, aguinaldo, comunicación entre empleados y recursos humanos, la percepción del valor que la empresa le brinda a los trabajadores y, por último, el impacto de la automatización en las emociones de los trabajadores en el área de los recursos humanos.

La comprensión de este fenómeno es muy importante, ya que, si se ve a primera vista, parece un asunto meramente administrativo, pero esto tiene un impacto profundo en las

motivaciones de las personas; ya que interfiere directamente en la valoración de los beneficios que pueden llegar a tener los trabajadores de la empresa. De hecho, las últimas 4 emociones que son las únicas positivas surgieron cuando se conversó sobre el impacto de la automatización de los recursos humanos, ya que esto soluciona todos los problemas que estaban causando un impacto negativo tanto a nivel económico, a nivel empresarial y también a nivel emocional de los colaboradores de la empresa.

Cuestionario a la Administración

Los dos anteriores cuestionarios tienen como fin comprender el fenómeno cuantitativo y cualitativo de la empresa. Además, comprender en números los niveles de satisfacción del actual proceso, pero también comprender con una entrevista, donde se pudiera estudiar un fenómeno que no puede ser cuantificable y es el de las emociones. Sin embargo, el objeto de este cuestionario busca equipar el proyecto de bases para entender las reglas de negocio específicas, por lo que se abordaron varias preguntas específicas que servirán como base para continuar con el trabajo considerando las reglas del negocio.

Tabla 5

Preguntas y respuestas del cuestionario a la administración para reglas de negocio.

Pregunta	Respuesta
¿Cómo registran actualmente los horarios de entrada y salida de los empleados? (Por ejemplo, en hojas físicas, verbalmente, etc.)	Verbalmente, básicamente yo veo cuando llegan y sé que llegaron a tiempo o no. Pero a veces pueden llegar 10-20 minutos o en algunos casos no llegan, y me cuesta recordarme en el día de pago de esos detalles.
¿Cuáles son los tipos de jornadas que se tienen en la empresa? (Por ejemplo, diurno, nocturno, o mixto).	Se manejan dos tipos de horarios. Uno de apertura y otro de cierre, pero el rango general es de 6 am a 5 pm máximo. No se trabaja ni antes ni después.
¿Qué tipos de modalidades de trabajo tienen en la empresa? Por ejemplo, empleados a tiempo completo, medio tiempo o por horas.	Tenemos algunos empleados que trabajan a tiempo completo mientras que otros trabajan medio tiempo. No tenemos a nadie que trabaje por horas en este momento.
¿Qué sucede si un empleado olvida registrar su hora de entrada o salida? ¿Cómo lo resuelven?	En este momento no tenemos un control de entrada y salida. Todo es por vista. Lo que pasa es que a veces no sé a qué hora se van algunos trabajadores por que no los logro ver.
¿Cómo determinan qué empleados pueden realizar horas extras en días con alta demanda?	Depende mucho de la necesidad. Tenemos clientes grandes como Nación Sushi que a veces nos hace pedidos muy grandes y ahí tenemos que agregar horas extras.

Pregunta	Respuesta
¿Qué criterios utilizan para priorizar las horas extras entre los empleados?	Tomamos la decisión basados en las habilidades. Hay personas que son muy necesarias para que el negocio continúe en pie. Por ejemplo, Pamela Aguilar es muy necesaria para esto. Pero la decisión depende del día y del tipo de conflicto. También yo sinceramente si alguien gana menos y puede hacer el trabajo entonces trato de priorizar eso, pero igual si se necesita alguien más igual se elige. Es más por estrategia de negocio.
¿Cómo deciden las fechas de vacaciones de los empleados para evitar interrupciones en las operaciones?	Se trata de que los mensajeros salgan de vacaciones días diferentes y que se puedan cubrir todas las rutas.
¿Tienen políticas específicas para manejar solicitudes de vacaciones en épocas de alta actividad?	Nunca hemos pensado en eso. Sencillamente si hay mucho movimiento tratamos de que nadie salga a vacaciones. Pero depende de la situación. Yo tengo que aprobarlo.
¿Qué proceso siguen para que un empleado solicite un permiso especial o informe una incapacidad?	Actualmente me escriben por WhatsApp. Nunca les he pedido constancia porque confío mucho en ellos. Pero al menos si me gustaría tener un control para rebajar si fuera necesario.
¿Cómo deciden si un permiso será remunerado o no?	Generalmente siempre les pagamos todos los permisos. Pero nos gustaría limitar esto. Como poder dar un permiso especial únicamente por mes pero que nos les afecte las vacaciones. Que sea como un beneficio.
¿Qué elementos consideran para calcular los pagos a los empleados, además del salario base? (Por ejemplo, bonos, comisiones, descuentos, etc.)	Por el momento no damos nada de eso. Puede ser que, en un futuro, pero no por ahora.
¿Qué días específicos se realizan los pagos y cómo prefieren organizarlos?	Hago pagos los 14s y los 28. Se les pagan a todos.
¿Cómo manejan los cálculos de liquidación en casos de colaboraciones de corta duración o contratos temporales?	Se les paga conforme a la ley.
¿Incluyen algún beneficio adicional en la liquidación como reconocimiento por antigüedad?	No se les da ningún beneficio adicional por el momento.
¿Cómo prefieren que se registre y documente el cálculo del aguinaldo para mantener claridad y transparencia con los empleados?	Si se pudiera tener visibilidad del mes a mes de cuanto hay que pagar sería muy bueno. Aunque no es una gran necesidad. Podría ser que simplemente muestre el detalle al final de año en caso de aguinaldo para nosotros poder saber la cantidad y que ellos vean el dato también.
¿Han considerado permitir a los empleados solicitar anticipos de aguinaldo?	No por el momento. No damos anticipos de cualquier tipo de salario.
¿Cómo organizan los turnos de trabajo actualmente? (Por ejemplo, asignación semanal, mensual, etc.)	Los turnos son fijos entonces no hay que modificar nada. Todos trabajan de lunes a viernes y dependiendo si son medio o tiempo completo
¿Qué tan frecuentes son los cambios de horario y cómo los comunican al personal?	No solemos tener cambios de horario solo cuando solicitamos horas extras. Eso se hace en el momento que sabemos que vamos a necesitar ese tiempo extra. Usualmente es el mismo día

Pregunta	Respuesta
¿Qué información consideran importante monitorear sobre los empleados? (Por ejemplo, días trabajados, ausencias, desempeño, etc.)	Nos interesa saber cuestiones del dinero. Como por ejemplo aguinaldos y salario. Me encantaría tener boletas de pago para que se vea más formal
¿Cada cuánto necesitan acceder a esta información y cómo prefieren recibirla?	De vez en cuando, aunque las marcas de entrada y salida sí me gustaría estar muy al pendiente de esto.
¿Cómo gestionan ausencias no programadas o permisos urgentes?	Me escriben por WhatsApp.
¿Qué documentación suelen solicitar para justificar una ausencia?	No solemos pedir nada. No es necesario.
¿Qué datos consideran esenciales para llevar un control de cada empleado? (Por ejemplo, roles, historial de pagos)	Nos gustaría tener información de los empleados. Como sus números de teléfono, fecha de cumpleaños, historial de pagos, roles. Toda la información importante que necesitemos saber y que se suele tener en estos sistemas.
¿Cómo manejan actualmente la actualización de esta información?	Sería bueno que exista información que ellos puedan cambiar y otra que solo nosotros podamos cambiar. Que ellos puedan cambiar el contacto y dirección, número de teléfono.
¿Quién tiene la autoridad para aprobar horas extras, permisos o vacaciones?	Solo yo, el administrador.
¿Cómo prefieren que se gestionen las solicitudes? (Por ejemplo, reuniones, formularios, correos, etc.)	Por ahora todo lo hacemos por WhatsApp, pero podría escuchar sugerencias en caso de que existan mejores alternativas.
¿Existen días o períodos en los que se necesite contratar nuevo personal solo por temporada?	Tratamos de tener a los trabajadores bien contados, a final de año tenemos un poco más de movimiento, pero hemos salido bien
¿Qué aspectos particulares de la empresa creen que deberían reflejarse en el sistema para facilitar la gestión?	El tema de pagos es lo que más interesa para tener un buen control de esto.
¿Hay algún proceso que actualmente les resulte difícil o problemático y les gustaría automatizar?	Si el control del tiempo y lo que se le tiene que pagar a cada persona. Necesito que algo un sistema tenga este control y solo sea necesario por nuestra parte consultarlo para después yo proceder a hacer los pagos.

Fuente: elaboración propia.

La tabla anterior recoge los datos del cuestionario con las palabras del administrador José Aguilar Ramírez, donde especifica reglas importantes del negocio que competen a este trabajo. La idea de este proyecto no es cambiar la manera en la que el negocio funciona, sino ajustarse a él, por lo que es importante entender aquellas tareas que son importantes de mantener y dónde recomendar una solución para dar formalismo y orden a la empresa. Finalmente, se considerarán estas respuestas en la elaboración de los casos de uso y lo relacionado a la toma de decisiones para la lógica de negocio del prototipo funcional.

CAPÍTULO V: PROPUESTA

Requerimientos

REQF-001: se necesita ingresar las horas en las que los trabajadores entran y salen de sus labores. Estos ingresos deben poder ser hechos por ellos mismos. Cuando se ingresa la marca, se incluye la fecha del ingreso y la hora exacta, donde se visualiza la hora con minutos.

REQF-002: cada trabajador debe tener acceso a una cuenta de usuario donde serán capaces de tener un resumen de sus marcas. Ahí se mostrarán los días y las horas en las cuales se marcó. De igual manera, se muestra un total mensual de minutos atrasados y minutos que se trabajaron de más.

REQF-003: los administradores deben tener la posibilidad de ingresar al sistema desde sus cuentas de administrador. Ahí podrán modificar las horas y fechas. Esto será para poder corregir algún problema de un eventual inconveniente con el usuario o el sistema. Además, debe indicar el motivo de esta modificación para tener trazabilidad de los cambios.

REQF-004: los salarios de cada trabajador deben ser calculados por el sistema automáticamente. Esto debe ser hecho tomando en cuenta las reducciones por ley como seguro social, fondo de pensiones y todo tipo de impuestos. Además, debe considerar si es un trabajador de medio tiempo o tiempo completo, así como su salario asignado específico. Estos cálculos de salario deben ser hechos para pagar los 14 y los 28.

REQF-005: en la cuenta de cada uno de los empleados, ellos deben tener acceso a un historial de sus pagos. Específicamente a la descarga de las boletas de pago, donde se debe indicar la fecha, el salario bruto, monto de deducciones, monto de horas extras y el salario neto. Adicional a esto, las boletas de pago deben indicar el nombre de la empresa y número de cédula jurídica.

REQF-006: el sistema debe mostrar la información de pago al administrador que debe estar accesible antes de hacer el pago. El administrador debe generar la aprobación de los registros antes de generar el registro de pago en el sistema. Si el administrador no está de acuerdo con el monto, este debe ajustar la información en los módulos del sistema correspondientes a la discrepancia que encuentre. Si está de acuerdo con el monto, entonces, debe aprobar el registro. La información que se le muestre al administrador le permitirá aprobar dos días antes de la fecha de pago, no puede ser

antes, ya que no estará lista la información. La información que se le mostrará al administrador es un desglose de pago por cada persona que muestra salario bruto, deducciones, montos extras y salario neto. El administrador tendrá una sección donde contará con un historial de registros en el que podrá eliminar el último registro en caso de que cometiera una equivocación; ahí mismo podrá descargar un archivo PDF con el registro de pago específico que desee.

REQF-007: el trabajador tendrá la posibilidad de solicitar días de vacaciones. Se le desplegará un calendario donde podrá seleccionar la fecha o las fechas en las cuales quiere hacer uso de sus días. Adicionalmente, tiene que ver sus días de vacaciones disponibles y puede indicar el motivo de los días. El administrador también tendrá la posibilidad de agregar estos días, en caso de que un trabajador se lo solicite. El sistema debe indicar cuál es el usuario que agregó las vacaciones.

REQF-008: el sistema debe notificar al administrador cuando un trabajador solicite tiempo libre. El administrador puede rechazar o aprobar estas vacaciones. Si el tiempo se aprueba, entonces, quedará registrado como tiempo justificado. Cuando el administrador agrega el tiempo por el usuario, entonces, no requiere ninguna aprobación, si no que quedará aprobado por defecto.

REQF-009: el sistema debe indicar cuál es la cantidad de días que tiene el trabajador disponible de vacaciones. Estos son los días que tiene por derecho y se debe sumar un día conforme comienza un nuevo mes. Todo trabajador al inicio tiene un día y cada primero de cada mes se sumará un día adicional. El sistema debe permitir al trabajador solicitar vacaciones, aun si no tiene saldo disponible y el administrador verá el saldo que tiene pendiente el trabajador; este decidirá si le permite o no tomar las vacaciones independientemente de sus días restantes. Si es así, el sistema debe ir sumando negativamente. A medida que van pasando los meses, ese número se irá recuperando y sumando positivamente. No hay un límite con estos días negativos, pero sí será un valor importante para tomar en cuenta para reportes y que sirva para auditoría.

REQF-010: los trabajadores deben poder registrar la solicitud de permisos especiales. Estos permisos pueden ser por días o por horas. El sistema le permitirá ingresar el día y las horas en las cuales se ausentó el trabajador. El administrador también podrá registrar este tiempo por los trabajadores. Este permiso puede ser personal o por asuntos médicos. Y tendrá un espacio en el cual pueden adjuntar los papeles correspondientes con el permiso de manera opcional dependiendo el caso, así como una sección de comentarios.

REQF-011: el administrador debe aprobar o rechazar cada uno de los permisos. Estos permisos podrán ser otorgados sin o con goce de salario. Si el administrador ingresa el permiso por algún trabajador, este será aprobado por defecto. Pero debe indicar aun así si es con o sin goce de salario.

REQF-012: los trabajadores podrán ingresar a su cuenta de usuario y verán un historial de todos los permisos solicitados con su estado de aprobación actual. También se debe incluir fecha, hora y los comentarios que se ingresaron.

REQF-013: el trabajador debe ingresar el tiempo extra. Este no debe depender de las marcas, aunque es una manera de respaldarlo cuando se aprueben. Pero no deben generar ninguna dependencia.

REQF-014: el administrador puede aprobar el tiempo extra o rechazarlo. También puede ajustar el tiempo en caso de que no sea correcto. De la misma forma, se le debe mostrar el tiempo que fue marcado por el trabajador, para que así tenga un respaldo de la información que está gestionando.

REQF-015: el trabajador debe tener un historial del registro de horas extras, donde se verá el estado si está pendiente de aprobación, ya aprobado, en su defecto rechazado o ya pagado.

REQF-016: los trabajadores deben poder registrar incapacidades. Este registro de incapacidades debe incluir la información por parte de la CCSS. No se puede solicitar una incapacidad, si no se tiene esta documentación. Si no se tiene, entonces, se debe solicitar un permiso.

REQF-017: el administrador debe revisar la incapacidad y aprobarla. Si la documentación no es la adecuada, entonces, puede rechazar la solicitud. En caso de rechazarlo, debe incluir un comentario indicando el motivo del rechazo. Adicionalmente, el administrador debe ajustar la incapacidad en caso de que sea una incapacidad por enfermedad común, riesgo laboral, maternidad o adopción.

REQF-018: el trabajador debe tener un historial de las incapacidades solicitadas, con su estado de aprobación, tipo de incapacidad y las fechas que se cubren.

REQF-019: el administrador tendrá un módulo en el cual puede acceder donde puede seleccionar al trabajador y este hará un cálculo con la liquidación del trabajador tomando todas las variables del sistema. En caso de que falte algo de información, el sistema debe mostrar un mensaje de error para modificar y agregar esta información.

REQF-020: una vez el sistema genere el desglose de toda la información, el administrador podría aprobar la liquidación, lo que deberá generar un registro nuevo.

REQF-021: el administrador debe tener un historial de todas las liquidaciones que ha generado el sistema. El administrador puede eliminar las liquidaciones en caso de algún error y que quiera volverlo a ingresar. En este historial, el administrador puede ingresar cuando ya fue pagada la liquidación. Y el sistema permitirá descargar los archivos PDF con la información correspondiente a la liquidación.

REQF-022: el sistema debe generar automáticamente los aguinaldos. A inicios de enero, el administrador puede solicitar al sistema hacer el cálculo de aguinaldos para todos los trabajadores y el sistema debe traer todas las variables en los módulos para hacer este cálculo.

REQF-023: el sistema debe solicitar la aprobación de la administración para poder aprobar dicho cálculo. Si se requiere algún ajuste, el administrador debe ir a los módulos correspondientes y corregir la información que sea necesaria. El administrador debe ingresar el día de pago en el sistema para que los trabajadores tengan conocimiento de cuándo se hará este pago.

REQF-024: los empleados deben ser notificados en el sistema, ahí mismo los trabajadores pueden ingresar al módulo de aguinaldo donde verán los detalles de su pago, la fecha de pago y la opción de poder descargar el archivo PDF con la información detallada.

REQF-025: el sistema permitirá a los usuarios ingresar con su usuario y contraseña. Ahí ellos podrán editar su información personal. Ningún otro trabajador podrá ingresar y consultar esta información, con excepción del administrador que podrá ver la información de cada trabajador, pero no podrá saber las contraseñas de cada persona.

REQF-026: el sistema mantendrá registro de actividades de cada cambio con el nombre de usuario y con fecha y hora, para mantener trazabilidad y comprender quién realizó los cambios en específico.

REQF-027: cada trabajador tendrá acceso a las secciones de los trabajadores, pero los administradores adicionales a ese acceso tendrán uno en el cual podrán aprobar permisos, vacaciones, etc. También consultar información de los trabajadores, registros de liquidación, de pago y de aguinaldo. Este permiso será el que tiene mayores privilegios, pero solo podrá ser accedido con el rol de administrador.

Tabla 6

Matriz de requerimientos funcionales del sistema.

Indicador	Módulo	Requerimientos
1	Procesar Marcas	REQF-001, REQF-002, REQF-003
2	Gestionar Pago de Planilla	REQF-003, REQF-004, REQF-005
3	Gestionar vacaciones	REQF-006, REQF-007, REQF-008
4	Gestionar permisos	REQF-009, REQF-010, REQF-011
5	Gestionar horas extras	REQF-012, REQF-013, REQF-014
6	Gestionar incapacidades	REQF-015, REQF-016, REQF-017
7	Gestionar liquidación	REQF-019, REQF-020, REQF-021
8	Gestionar aguinaldo	REQF-022, REQF-023, REQF-024
9	Seguridad	REQF-025, REQF-026, REQF-027

Fuente: elaboración propia.

La matriz de requerimientos funcionales busca hacer una asociación entre los requerimientos que se encuentran listados con su código en formato REQF-Secuencia numérica y los módulos del sistema. Es muy importante tener este tipo de relación para contar con una idea clara sobre lo que debe hacer cada módulo en específico y así cubrir cada uno de estos requerimientos.

Análisis detallado del software por desarrollar

Comprendiendo los requerimientos funcionales de la empresa Capifruit & Veggies Corporation S.A., se entienden las necesidades principales de la empresa. Se busca satisfacer estas necesidades con la siguiente propuesta de módulos que conformarán los módulos del prototipo funcional. Se analiza módulo por módulo de la propuesta de proyecto en el mismo orden de la matriz de requerimientos funcionales.

Módulo Procesar marcas

Recolecta las marcas de entrada y salida de cada uno de los trabajadores. Consta de un botón único que registra tanto las entradas como las salidas, evitando que se ingrese una marca de entrada si ya fue ingresada y viceversa. Es un botón que cambia de estado, al inicio de la jornada dice “Marcar Entrada” y al final “Marcar Salida”. Si el trabajador ingresa la salida, se le despliega una pantalla para verificar la marca de salida, ya que no podrá volver a entrar a trabajar el mismo día. Estas marcas servirán de respaldo para otras solicitudes y todos los cálculos salariales que se detallan más adelante.

Módulo Gestionar pago de planilla

El pago de la planilla es un proceso que se realiza dos veces por mes específicamente los 14 y los 28 de cada mes y tiene un ciclo específico de pago. Para el 14, el cálculo se hace desde el 27 del mes anterior hasta el 12 del mes actual y el pago del 28 es del 13 del mes actual hasta el 26 del mismo mes. Este cálculo se realiza los 13 y los 27 con un proceso automatizado y no requiere de intervención humana para correr, el mismo corre a las 5 de la mañana; sin embargo, también es posible correrlo de manera manual. En la sección de Gestionar pago de planilla, se encuentra un botón para generar la nómina. Este botón muestra un calendario que pregunta por el ciclo, el cual desea para el cálculo. Si el pago no está disponible aún, se mostrará inhabilitado en el calendario. Este pago toma en cuenta las horas extras, los permisos, las incapacidades, las vacaciones y las ausencias; también cumple en gestionar todos los cálculos de ley como lo son los impuestos obligatorios como el de la CCSS y Hacienda.

Módulo Gestionar vacaciones

Las vacaciones pueden ser solicitadas por los trabajadores, siempre y cuando cuenten con el saldo suficiente que abarque los días solicitados. Esta solicitud se puede generar en el módulo de Gestionar vacaciones que se encuentra en la opción del menú llamado Gestionar días libres y dentro se encuentra la opción de Gestionar vacaciones. Le solicita al trabajador una fecha de inicio y una fecha de finalización. Si el trabajador selecciona una fecha única y es feriado, entonces, devolverá un mensaje de error indicando que no se puede solicitar vacaciones en un día feriado; pero, si el feriado se encuentra dentro de un rango de fechas, entonces, sí se le permite, pero no se le descontará de su saldo de vacaciones.

El saldo de vacaciones se calcula con la fecha de inicio del trabajador y con la cantidad de días que ya han sido aprobados. Entonces, se calcula la cantidad de meses que ha trabajado en la empresa y a ese número se le resta la cantidad de días que ya ha tomado de vacaciones, lo que resulta en el saldo de vacaciones.

Módulo Gestionar permisos

Los permisos se solicitan, de igual forma, en Gestionar días libres. Aquí no existe un monto específico de permisos que pueda tomar, pero sí quedan sujetas a aprobación por parte de la administración. El trabajador puede seleccionar un rango de varios días o un día solamente, pero debe especificar desde qué hora hasta qué hora llega el permiso, porque puede ser solo por horas. Los permisos no se pueden solicitar en días donde se tenga una incapacidad o vacaciones ya programadas, y el trabajador debe seleccionar si está solicitando este permiso con o sin goce salarial.

Módulo Gestionar horas extras

En la sección principal, donde se encuentran las marcas, se puede encontrar al lado de “Marcar entrada”, o en su defecto, “Marcar Salida”, un botón que se llama Gestionar horas extras. Las fechas que se despliegan para ser solicitadas únicamente son aquellas que pertenecen al ciclo salarial actual y no más del día de hoy. Esto quiere decir que, si hoy es 10 de marzo, entonces, solo se desplegarán las fechas del 27 de febrero hasta el 10 de marzo, ya que son las que pertenecen al actual ciclo salarial y no sobrepasan del día de hoy. Bajo la selección de fecha, hay un menú desplegable que mostrará la cantidad de horas que pueden ser seleccionadas en la fecha actual con un máximo de 4 horas que es lo que permite la ley. Estas horas que se pueden agregar tienen respaldo en las marcas del trabajador; si este trabajó 2 horas de más ese día, entonces, puede seleccionar hasta 2 horas en ese menú o menos. Ya con esto lleno, se puede seleccionar la opción de solicitar horas extras y será enviado a administración para su debida aprobación.

Módulo Gestionar incapacidades

En el menú principal, en Gestionar días libres, se puede encontrar dentro la opción de Gestionar incapacidades, ahí se muestra un formulario con una fecha desde y una fecha hasta. En la fecha desde, no se muestran días en el futuro, ya que una incapacidad no puede suceder en el futuro, mientras que en la fecha hasta sí se muestran. También hay una sección para ingresar la

boleta de incapacidad proporcionada por el centro de salud y un botón para enviar la solicitud a administración. En administración, se debe aprobar la incapacidad nada más para verificar la veracidad de la boleta de incapacidad y para seleccionar manualmente en el sistema si es por enfermedad común, riesgo laboral o maternidad, de esto depende el cálculo en planilla. Solo se debe rechazar en caso de que se detecte algún tipo de plagio o documento incorrecto en la solicitud de incapacidad, por ley todas las incapacidades legítimas son aprobadas por administración.

Módulo Gestionar liquidación

Las incapacidades se encuentran bajo la sección de Administración en Gestionar incapacidades”. Ahí se encontrará un listado de incapacidades que representa el historial de trabajadores que han sido liquidados en el pasado. Arriba de esta tabla, se encuentra un botón para ingresar una nueva solicitud de incapacidad. Una vez presionado, se despliega un formulario que contiene el requerimiento de ingreso de una fecha de liquidación, del tipo de liquidación, si es con responsabilidad, sin responsabilidad o si es un despedido y, por último, se debe seleccionar el trabajador que será liquidado. El sistema hará un cálculo con la información del trabajador evaluando el tiempo que lleva en la empresa, si es con responsabilidad o no, calculando el aguinaldo, días libres y la cesantía si aplica.

Módulo Gestionar aguinaldo

En el caso del aguinaldo, se corre un proceso similar al de la generación de la nómina, pero este proceso automatizado corre los 1 de diciembre de todos los años. Las fechas de corte del aguinaldo son desde el 27 de noviembre del año anterior hasta el 26 de noviembre del año actual. Sin embargo, el cálculo del aguinaldo puede generarse antes del 1 de diciembre, si se hace de forma manual, pero no antes del 28 de noviembre que es cuando se termina de recolectar toda la información de pagos del año. El otro escenario donde se puede calcular antes es en la generación de la liquidación, la cual se menciona anteriormente, y se hace uso de este mismo módulo de aguinaldo para generar el cálculo del 27 de noviembre previo hasta la fecha de liquidación. El cálculo se hace sumando todos los salarios en el rango y dividiendo entre 12 que representa la cantidad de meses en el año.

Módulo Consultas

Dentro del prototipo, no existe una sección del menú que se llame consultas, esto porque no se quiere limitar las consultas del prototipo a una sección en específico, sino que se encuentren por las diferentes páginas del sistema. Existe una sección donde el trabajador podrá consultar su información personal, como dirección, teléfono celular y correo electrónico. Los trabajadores también podrán ver consultas relacionadas al estado de aprobación de sus solicitudes de vacaciones y permisos. En la administración, se podrá consultar los trabajadores de la empresa, los registros de nómina, aguinaldo y liquidación de los trabajadores, las marcas del ciclo actual y las solicitudes de días libres. Así mismo, la administración podrá consultar el estado de todos los mantenimientos.

Módulo Mantenimientos

Bajo la sección en el menú de Administración, se encuentra Mantenimientos, en mantenimientos se podrá consultar, crear, modificar y eliminar los registros de 4 tablas en específico que son esenciales para el funcionamiento del sistema. Estas cuatro tablas son las de días feriados, tramos de renta, impuestos de ley y la tabla de Cesantía que muestra la cantidad de días con relación a la cantidad de años que se deben pagar por cada trabajador liquidado. Esta información es de acceso exclusivo por la administración, ya que la modificación de cualquiera de estas tablas llevará a cambios en los cálculos de los procesos de pago.

Módulo Reportes

El módulo de reportes tampoco cuenta con una sección específica, pero se incluye en los procesos de pago para que sea intuitivo con el uso por parte del usuario. Estos reportes se encuentran disponibles en 5 secciones específicas. La primera es la generación de la nómina, ahí se listan todos los pagos de los diferentes ciclos en el pasado y se podrá ver el detalle en el reporte generado en un PDF. La segunda es en la generación del aguinaldo, donde se desglosa la información pertinente del aguinaldo para cada uno de los trabajadores. La tercera es en la liquidación de un trabajador, donde se muestran los diferentes rubros que se le pagarán al trabajador liquidado. La cuarta es en la sección de Gestionar planilla, donde se puede descargar la boleta de pago por parte del mismo trabajador, y la quinta y última en la sección de Gestionar aguinaldo, donde se puede descargar la boleta de pago del aguinaldo.

Módulo Seguridad

El módulo de seguridad cubre todo el prototipo, ya que contempla el acceso adecuado de cada uno de los trabajadores a las secciones del prototipo. Los administradores tienen la capacidad de inhabilitar a un trabajador si así lo desean. Además, los trabajadores son roles inferiores a administración, no pueden acceder a las funciones de administración presionando los botones tampoco escribiendo la dirección en la barra de búsqueda. Existe un permiso de administración que se llama administrador máximo y este es el único que puede asignar o bajar de rango a un administrador.

Al crear a un trabajador, se le debe ingresar la información pertinente, como la fecha de inicio, esta fecha es importante, ya que un trabajador no puede ingresar al sistema si la fecha de inicio se encuentra en el futuro. Esto para evitar el ingreso de personas que no pertenezcan a la empresa aún y, del mismo modo, cuando un trabajador es liquidado, esta persona no podrá ingresar al sistema después de la fecha de liquidación. El usuario y la contraseña no están al alcance de ninguna persona, solo del mismo dueño. El usuario y contraseña se asigna de manera automática y se envía al trabajador por medio de correo electrónico. Si se requiere un cambio de contraseña, el administrador puede solicitar el cambio y le llegará exclusivamente al trabajador. Solo el trabajador puede ver la verdadera contraseña, ya que esta será encriptada en la base de datos.

Análisis detallado del hardware requerido

En esta sección, se busca detallar el *hardware* específico que se debe utilizar como características mínimas tanto para el desarrollo del prototipo como para la puesta en marcha. Esta distinción es importante, ya que el equipo que se necesita para el desarrollo no es el mismo que para la puesta en marcha y el día a día por parte de los trabajadores de la empresa.

Análisis del hardware para el desarrollo

El *hardware* requerido no debe tener características muy sobresalientes, sin embargo, sí debe soportar para correr un motor de base de datos, Visual Studio y Visual Studio Code, por lo que se recomienda un *hardware* que corra estos programas sin exigirse demasiado para que los tiempos de desarrollo no se retrasen. Esto quiere decir que se recomienda una computadora, cuyo sistema operativo sea Windows, que tenga como mínimo 8 GB de memoria RAM, un procesador Intel superior a i5 o su equivalente en otras marcas como AMD y 250 GB de disco duro.

Análisis del hardware para la puesta en producción

Los requerimientos de este equipo tienen un costo operativo, ya que no se optó por un modelo en servidores locales, sino que se alquilará mensualmente un servidor que hospedará el sistema, específicamente FLY.io. Se hizo un estimado de los costos mensuales por los requerimientos que son el alquiler de una máquina con un núcleo, compartida, con 8 GB de memoria RAM y con 50 GB de disco de estado sólido. El costo total mensual es de 157.41 dólares, que al tipo de cambio de hoy está en 77 445.72 colones. A continuación, se muestra una Tabla con el desglose de precios.

Figura 13

Desglose de precios del hardware para la puesta en producción

Compute & Storage						
# Machines	Cores	CPU Type	RAM	Region	Volume Size	
1	1	shared	8000 MB	mia	50 GB	
# Machines	Cores	CPU Type	RAM	Region	Volume Size	

Monthly Cost	
Bandwidth	\$2.00
Compute	\$6.08
Memory	\$123.83
Volume	\$25.50
Total	\$157.41

Fuente: Calculadora de precio de FLY.io

Análisis del hardware para el uso cotidiano

El sistema es desarrollado para que cada trabajador pueda acceder a la página si cuenta con una computadora o un celular inteligente, por lo que el único requerimiento por parte de los trabajadores es tener acceso a internet. Para un uso completo de la aplicación, deben estar conectados a la red local de la empresa, ya que solo ahí podrán hacer uso del módulo de marcas, pero el resto del sistema podrá ser utilizado en cualquier lugar con acceso desde cualquier dispositivo con internet. Debido a que es un sistema alojado en un servidor, la carga computacional será recargada sobre el servidor y no en los dispositivos utilizados para hacer consumo de este.

Análisis detallado de los elementos relacionados con las telecomunicaciones

La compañía es una empresa pequeña que ha realizado sus operaciones en el mismo lugar donde tienen su casa de habitación. Al lado de la casa tienen una bodega donde se guarda todo el producto y se alistan los pedidos, por lo que se ha intentado ajustar al tamaño de la empresa y lo que tienen hoy en día. Por su parte, el servicio de internet que se utilizará es el mismo con el que cuentan actualmente, el cual es un servicio residencial de Telecable de 200 Mbps. Como se

menciona, este no es un gasto adicional por parte de la empresa, ya que es un servicio previo, sin embargo, se detalla el precio que se ofrece por el paquete que tienen actualmente, el cual tiene un valor de 25 359 colones al mes.

Figura 14

Costo mensual del servicio de internet



The image shows a promotional card for a fiber internet service. At the top, there is a Wi-Fi icon. Below it, the text reads "Internet Fibra" followed by "200 / 200 Mbps" in a large, bold font. A horizontal line separates this from the next section, "Recomendado para:", which lists three items with red checkmarks: "Juegos en línea", "Teletrabajo", and "Streaming". Below this, it says "Incluye:" followed by a Wi-Fi icon and the text "Equipo WIFI". The price is displayed as "₡25.000 IVA incluido". A note below the price states "*Precio con impuestos ₡25.359". At the bottom, there is a prominent red button with the word "Solicitar" in white text.

Fuente: Paquetes de fibra óptica Telecable Costa Rica.

Adicional al internet con el que cuentan actualmente, se adquirirá un servicio para poner un DNS a la IP dinámica. Los servicios de internet digital generalmente adquiridos vienen con un modelo de IP dinámica, lo que significa que cada poco tiempo la IP cambia. Esto dificulta el restringir el acceso de las marcas solo conectados a la red, por lo que se optó por adquirir el servicio de DNS dinámico. El servicio específico adquirido se llama CloudFlare Tunnel y el paquete necesario se llama Pro y cuesta 20 dólares mensuales. En la arquitectura del sistema, se puede observar un poco más de lo que se busca con este servicio del DNS dinámico.

Figura 15

Costo mensual del servicio del DNS dinámico

Pro

**For professional
websites that aren't
business-critical.**

\$20/month

**When billed annually or
\$25/mo billed monthly**

Get Started

Fuente: Planes de pago de CloudFlare.

Descripción detallada del conocimiento básico que debe tener el recurso humano que operará el sistema

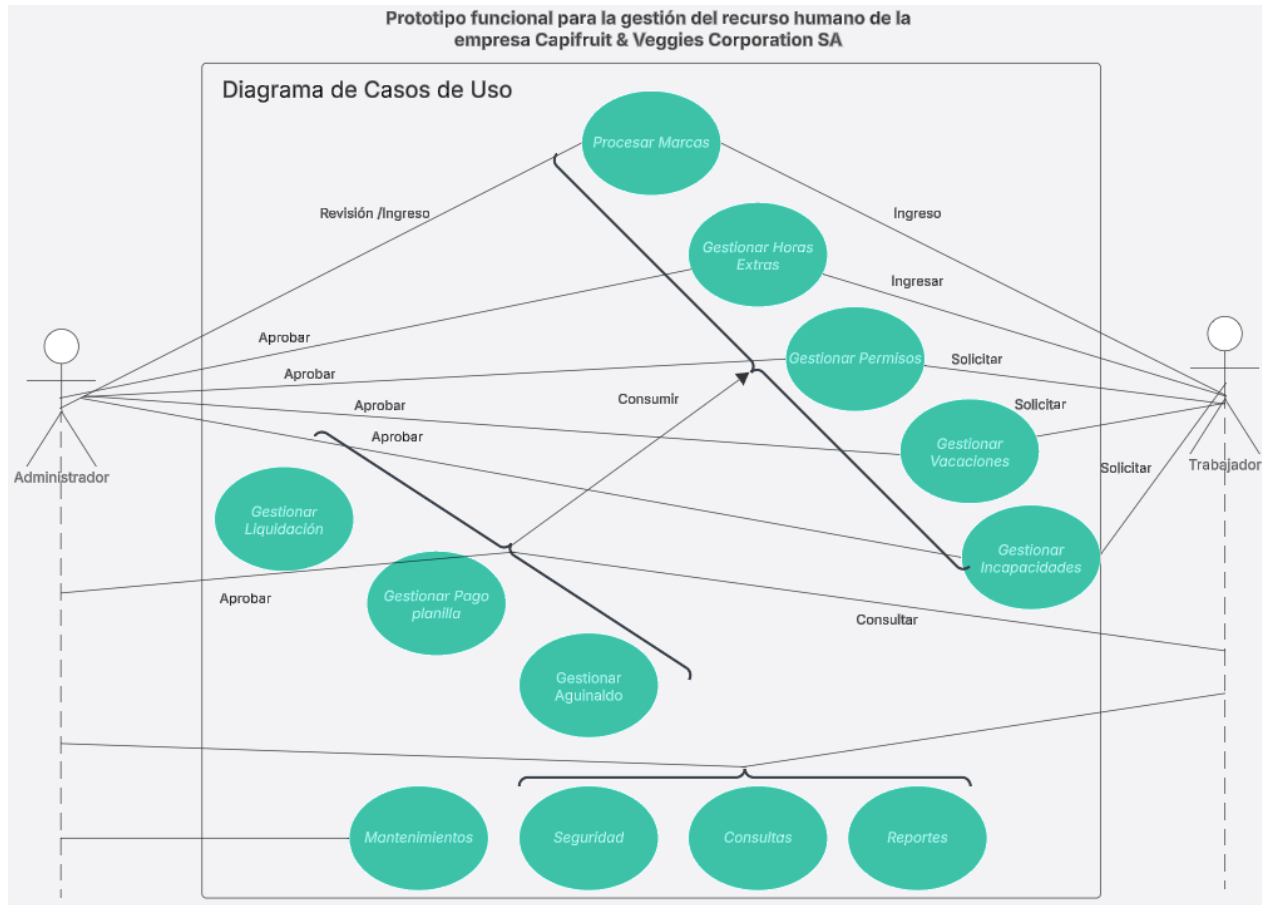
En la empresa, se encuentran trabajando personas con muchos estudios y personas que apenas cuentan con los estudios básicos, por lo que se busca ajustar la aplicación de tal forma que sea de uso intuitivo. Las personas en la administración sí tendrán que usar un poco más los formularios para el ingreso de información, verificación de marcas, aprobaciones y administración de trabajadores, por lo que deben tener un conocimiento básico de administración de formularios, pero eso no representa un gran reto.

Por otro lado, para los trabajadores que no tienen rangos administrativos, solo será indispensable que puedan ir al sitio web, iniciar sesión con las credenciales que tienen en sus correos electrónicos y seleccionar la opción de marcar entrada y salir entrada que es el mismo botón. Además, deberán ingresar tiempo libre y seleccionar horas extras, pero la adaptación a este proceso es sencilla, ya que hay validaciones bien descriptivas para guiar a los trabajadores en caso de errores. Cualquier persona con un uso básico de herramientas como redes sociales o páginas de internet tendrá capacidad suficiente para asumir el reto. En caso de requerir capacitación para los trabajadores, esta no formaría parte de este trabajo final de graduación.

Elaboración de casos de uso

A continuación, se presentan los casos de uso, los cuales sirven de guía para la recolección de datos importante sobre el flujo funcional de cada uno de los módulos. Cada caso de uso es una guía del comportamiento esperado de los módulos en cada uno de sus flujos, subflujos y flujos alternos, así como las precondiciones y actores relacionados. Adicional a esto, se muestra un diagrama de casos de uso que unifica los casos de uno para una mejor comprensión de los actores relacionados en cada proceso.

Figura 16
Diagrama de casos de uso



Fuente: elaboración propia.

Tabla 7*Caso de uso: Procesar marcas*

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la empresa Capifruit & Veggies Corporation SA	
Número Caso de Uso: 01	Nombre del Caso de Uso: Procesar Marcas
Fecha elaboración:	25/1/25
Descripción Caso de Uso:	Registro de las marcas de entradas y salidas de los trabajadores de la empresa.
Autor caso de uso:	Alberto José Solís Córdoba
Actores relacionados:	Todo trabajador de la empresa.
Precondiciones:	Estar conectados a la red wifi de la empresa. Y iniciar sesión en la herramienta.
Flujo Básico del caso de uso	
En la sección principal de la pagina hay un botón que dice "Marcar Entrada", los trabajadores al inicio de la jornada presionarán ese botón, con esto se registrará la fecha y hora de la entrada. Con esto se cambiará el estado a "Marcar Salida". Al finalizar la jornada laboral presionarán el botón de salida y registrará la fecha y hora de esta salida.	
Detallar el paso a paso del Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Al inicio de la jornada laboral, localizar el botón "Marcar Entrada". 2. Presionar el botón "Marcar Entrada". (SF-01) 3. El color del botón pasará a decir "Marcar Salida" 4. Presionar el botón de "Marcar Salida" (SF-02) (FA-01) 	
Sub Flujos	
SF-01 - Registro de Marca de entrada	Se registrará en la base de datos la marca de entrada del trabajador.
SF-02 - Registro de Marca de salida	Se registrará en la base de datos la marca de salida del trabajador.
Flujos Alternos	
Flujo Alternativo No. 1 (FA-01)	Si el trabajador al presionar el botón no ha terminado su trabajo según el sistema, entonces se mostrará un mensaje de confirmación para verificar que no sea un error.
Requerimientos especiales	
Se debe ser un trabajador de la empresa para poder generar marcas de entrada y salida. Caso contrario, no podría entrar del todo a la sección principal del sistema.	
Post-Condiciones	
Se registrará las marcas de entrada y salida con las fechas y horas.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 8*Caso de uso: Gestionar pago de planilla*

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la empresa Capifruit & Veggies Corporation SA	
Número Caso de Uso: 02	Nombre del Caso de Uso: Gestionar Pago de Planilla
Fecha elaboración:	25/1/25
Descripción Caso de Uso:	Administrar los salarios de los trabajadores, con la visualización y aprobación de los salarios de los trabajadores.
Autor caso de uso:	Alberto José Solís Córdoba
Actores relacionados:	Trabajadores y Administradores.
Precondiciones:	Se debe tener permisos de administrador para acceder a la sección de gestión.
Flujo Básico del caso de uso	
Se accede a la sección de Administración de planilla, donde todos los meses dos días antes de la fecha de pago se generará automáticamente en una tabla un registro de pago. Este se generará recolectando los datos disponibles de todos los trabajadores. El registro en la tabla tendrá la fecha, el monto de la suma de todos los pagos que se harán a los trabajadores, un botón para descargar un reporte con el desglose con el pago a cada uno de los trabajadores y un botón para aprobar el pago. Esto generará la oportunidad para que los trabajadores en su sesión vean los detalles de su pago, y la posibilidad de descargar la colilla de pago.	
Detallar el paso a paso del Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema dos días antes de la fecha de pago toma las variables de la base de datos como las marcas, permisos, incapacidades y fecha de inicio laboral y calcula el salario de los trabajadores. 2. El administrador accede a "Administración de planilla" donde se muestra una tabla con un historial de pagos. 3. En la tabla se genera un nuevo registro con varias columnas en las que se encuentran fecha del pago, monto total de pagos, un botón para descargar un reporte con los pagos. (SF-01) 	
Sub Flujos	
SF-01 - Visualización de planilla por trabajadores	En la sección de planilla los trabajadores podrán ver una tabla con la fecha de pago, el monto de pago y un botón para descargar la colilla de pago.
Requerimientos especiales	
Se deben tener permisos de administración para acceder a la sección de Administración de planilla.	
Post-Condiciones	
El administrador y trabajador podrán tener una visualización de los salarios desde su nivel de acceso.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 9
Caso de uso: Gestionar vacaciones

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la empresa Capifruit & Veggies Corporation SA	
Número Caso de Uso: 03	Nombre del Caso de Uso: Gestionar Vacaciones
Fecha elaboración:	25/1/25
Descripción Caso de Uso:	Gestionar la solicitud de vacaciones, indicando un fecha desde y hasta.
Autor caso de uso:	Alberto José Solís Córdoba
Actores relacionados:	Trabajadores y Administradores
Precondiciones:	Acceder con el usuario y contraseña al sistema.
Flujo Básico del caso de uso	
<p>Los trabajadores accederán a la sección de tiempo libre donde se irán a la pestaña de vacaciones. Ahí verán el saldo de días de vacaciones que les quedan restante. El sistema no se limitará en la solicitud considerando este saldo, sin embargo el administrador podrá tomar la decisión basado en esto ya que tendra visibilidad del saldo. El trabajado seleccionará la una fecha desde y otra hasta. Después el administrador podrá aprobar o rechazar estas solicitudes en la sección de Administración de tiempo libre en la sección de Vacaciones.</p>	
Detallar el paso a paso del Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El trabajador presiona en el menú "Tiempo libre". 2. Se mostrará otro menú con diferentes opciones que incluyen, "Solicitar Vacaciones", "Tramitar Incapacidad", "Solicitar Permiso". 3. Presiona "Solicitar Vacaciones". 4. Se mostrará el saldo de vacaciones, dos entradas para seleccionar la fecha desde y hasta y un botón para "Solicitar". (FA-01) 5. Llena los datos y presiona "Solicitar", y la solicitud se envía al ser aprobada por un administrador. (SF-01) 	
Sub Flujos	
SF-01 - Aprobación de vacaciones	El administrador accede a Administración de tiempo libre. Ahí verá el registro regenerado por esta solicitud y podrá aprobar o rechazar el tiempo libre. (FA-02)
Flujos Alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo Alternativo No. 1 (FA-01)	Si las fechas tienen algún problema que desde sea después de hasta entonces arrojará un mensaje de error.
Flujo Alternativo No. 2 (FA-02)	Puede aprobar y rechazar solicitudes.
Requerimientos especiales	
Los trabajadores tienen por voluntad del empleador un día de vacaciones desde el comienzo de sus labores. Después de eso se asignará un día por cada mes del año.	
Post-Condiciones	
El trabajador será capaz de solicitar y recibir información acerca de la aprobación del tiempo libre.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 10
Caso de uso: Gestionar permisos

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la empresa Capifruit & Veggies Corporation SA	
Número Caso de Uso: 04	Nombre del Caso de Uso: Gestionar Permisos
Fecha elaboración:	25/1/25
Descripción Caso de Uso:	Se gestiona la solicitud de permisos, indicando un fecha desde y hasta con sus respectivas horas.
Autor caso de uso:	Alberto José Solís Córdoba
Actores relacionados:	Trabajadores y Administradores
Precondiciones:	Acceder con el usuario y contraseña al sistema.
Flujo Básico del caso de uso	
Los trabajadores accederán a la sección de tiempo libre donde se irán a la pestaña de permisos. El trabajador seleccionará la una fecha desde y otra hasta, estas tienen una entrada de fecha y hora ya que el permiso puede ser solo por horas. Después el administrador podrá aprobar o rechazar estas solicitudes en la sección de Administración de tiempo libre en la sección de Vacaciones.	
Detallar el paso a paso del Flujo Básico	
1. El trabajador presiona en el menú "Tiempo libre". 2. Se mostrará otro menú con diferentes opciones que incluyen, "Solicitar Vacaciones", "Tramitar Incapacidad", "Solicitar Permiso". 3. Presiona "Solicitar Permiso". 4. Se mostrarán dos entradas para seleccionar la fecha desde y hasta con hora y un botón para "Solicitar". (FA-01) 5. Llena los datos y presiona "Solicitar", y la solicitud se envía al ser aprobada por un administrador. (SF-01)	
Sub Flujos	
SF-01 - Aprobación de permisos	El administrador accede a Administración de tiempo libre. Ahí verá el registro regenerado por esta solicitud y podrá aprobar o rechazar el tiempo libre. (FA-02)
Flujos Alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo Alternativo No. 1 (FA-01)	Si las fechas tienen algún problema que desde sea después de hasta entonces arrojará un mensaje de error.
Flujo Alternativo No. 2 (FA-02)	Puede aprobar y rechazar solicitudes.
Requerimientos especiales	
Los permisos son sin goce salarial por lo que este tiempo debe descontarse a la hora del pago.	
Post-Condiciones	
El trabajador podrá solicitar permisos que tengan trazabilidad en el sistema. Y podrá llevar un control formal de aprobación.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 11
Caso de uso: Gestionar horas extras

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la empresa Capifruit & Veggies Corporation SA	
Número Caso de Uso: 05	Nombre del Caso de Uso: Gestionar Horas Extras
Fecha elaboración:	25/1/25
Descripción Caso de Uso:	Registrar tiempo extra y su proceso de aprobación
Autor caso de uso:	Alberto José Solís Córdoba
Actores relacionados:	Trabajadores y Administradores.
Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema.
Flujo Básico del caso de uso	
En la sección principal de la pantalla los trabajadores podrán ingresar el tiempo extra que han trabajado. Tienen que presionar en "Agregar horas extras" y ahí les saldrá un calendario donde seleccionan fecha y las horas que trabajadores de más. Después esto debe ser aprobado por la administración.	
Detallar el paso a paso del Flujo Básico	
1. Presiona botón "Agregar horas extras". 2. Se muestra un calendario donde se debe seleccionar la fecha y las horas que se trabajaron de más. (FA-01) 3. La administración acepta o rechaza estas horas extras. (SF-01)	
Sub Flujos	
SF-01 - Aprobación de horas extras	Un administrador debe acceder a la sección de Administración de horas extras y aprobar o rechazar el tiempo extra.
Flujos Alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo Alternativo No. 1 (FA-01)	Se le enviará un mensaje de error al trabajador en caso de que seleccione horas dentro de su rango de horario normal.
Requerimientos especiales	
El sistema no pagará de más si el tiempo no fue registrado y aprobado por administración.	
Post-Condiciones	
El trabajador va a poder ser remunerado en base a todo su tiempo trabajo, evitando errores de facturación de más o menos.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 12
Caso de uso: Gestionar incapacidades

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la empresa Capifruit & Veggies Corporation SA	
Número Caso de Uso: 06	Nombre del Caso de Uso: Gestionar Incapacidades
Fecha elaboración:	25/1/25
Descripción Caso de Uso:	Se gestiona el tramite de incapacidades, indicando un fecha desde y hasta. Se ingresa la boleta de incapacidad de la CCSS.
Autor caso de uso:	Alberto José Solís Córdoba
Actores relacionados:	Trabajadores y Administradores.
Precondiciones:	Se debe iniciar sesión en el sistema y tener una boleta de incapacidad proporcionada por la CCSS.
Flujo Básico del caso de uso	
El trabajador podrá ingresar las incapacidades en el sistema. Ingresando la fecha desde y hasta. Pero debe ingresar la boleta de incapacidad proporcionada con la CCSS. El administrador debe aprobar esto en caso de que sea legitimo ingresando el motivo de incapacidad.	
Detallar el paso a paso del Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El trabajador ingresa a la sección de tiempo libre en la pestaña de "Tramitar Incapacidad". 2. Seleccionar la fecha desde y hasta donde se cubre la incapacidad. (SF-01) 3. Se sube la boleta de incapacidad. 4. Se selecciona el botón de "Solicitar". (FA-01) 5. El administrador aprueba la incapacidad. (SF-02) 	
Sub Flujos	
SF-01 - Tramitar a nombre de trabajador	Un administrador puede solicitar la incapacidad a nombre de un trabajador en caso de que este no se encuentre.
SF-02 - Aprobar Incapacidad	El administrador ingresa a Administración de tiempo libre y en el registro debe descargar la boleta de incapacidad y aprobar en base a eso. Ademas antes de aprobar se le va a solicitar ingresar el motivo de incapacidad.
Flujos Alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo Alternativo No. 1 (FA-01)	Devolverá un error si falta información por ingresar.
Requerimientos especiales	
El tipo de incapacidad será necesario para determinar asuntos de planilla por si se tiene que rebajar o no de su salario.	
Post-Condiciones	
El trabajador podrá solicitar de manera formal los permisos de incapacidad y que se gestione su pago con relación a esto.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 13
Caso de uso: Gestionar liquidación

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la empresa Capifruit & Veggies Corporation SA	
Número Caso de Uso: 07	Nombre del Caso de Uso: Gestionar Liquidación
Fecha elaboración:	25/1/25
Descripción Caso de Uso:	Formular el cálculo del pago de liquidación y desactivación del trabajador en el sistema.
Autor caso de uso:	Alberto José Solís Córdoba
Actores relacionados:	Administradores
Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema y tener permisos de administración.
Flujo Básico del caso de uso	
Se debe ir a la sección de Administración de Liquidación. Ahí se encontrará una tabla con un historial de liquidaciones, y puede seleccionar la pestaña de nueva liquidación donde debe ingresar datos del trabajador que se liquida como la última fecha laboral, el trabajador en especifico y el motivo del cese laboral. El sistema generará un registro nuevo en la tabla con el monto de liquidación y la posibilidad de descargar un reporte detallado con la información desglosada.	
Detallar el paso a paso del Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ingresa a Administración de Liquidación. 2. Se selecciona "Nueva liquidación". 3. Se deben llenar varios datos con información del trabajador que son último día laboral, el nombre del trabajador que se liquida y el motivo del cese laboral (FA-01) 3. Se da click en "Liquidar trabajador". 4. El sistema tomará las variables del trabajador para hacer el cálculo automatico. (SF-01) 5. Se ingresará un nuevo registro de liquidación. 6. Se podrá descargar un reporte con los detalles de la liquidación del trabajador. 	
SF-01 - Desactivar trabajador	El trabajador será desactivado del sistema lo cual le evitará poder ingresar al mismo.
Flujos Alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo Alternativo No. 1 (FA-01)	Enviará un mensaje de error en caso de que uno de los datos quedará vacío.
Post-Condiciones	
Se podrá tener un registro de las liquidaciones y de los calculos especificos que le corresponden a los trabajadores. A su vez el trabajador quedará sin acceso al sistema.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 14
Caso de uso: Gestionar aguinaldo

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la empresa Capifruit & Veggies Corporation SA	
Número Caso de Uso: 08	Nombre del Caso de Uso: Gestionar Aguinaldo
Fecha elaboración:	25/1/25
Descripción Caso de Uso:	Administrar el Aguinaldo de los trabajadores de la empresa.
Autor caso de uso:	Alberto José Solís Córdoba
Actores relacionados:	Trabajadores y Administradores.
Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema.
Flujo Básico del caso de uso	
En la sección de Administración de Aguinaldo, la administración podrá ver un historial con todos los aguinaldos que se han realizado. En una tabla se verán los datos como el monto y fecha de pago. Todos los primeros de Diciembre el sistema generará un nuevo registro de aguinaldo y se puede descargar un reporte con todos los detalles y desglose. La administración debe aprobar el aguinaldo para asignarle una fecha de pago. Una vez se asigne y se apruebe se podrá mostrar a los trabajadores en la sección de Aguinaldo.	
Detallar el paso a paso del Flujo Básico	
1. El administración de dirige a Administración de Aguinaldo. 2. Se le mostrará una tabla con las columnas, fecha, monto (es la suma de todos los aguinaldos), un botón para descargar el desglose y un botón para aprobarlo. (SF-01) 3. Selecciona aprobar. (FA-01)(SF-02)	
Sub Flujos	
SF-01 - Cálculo de Aguinaldo	Todos los primeros de Noviembre el sistema hará el cálculo y mostrará un nuevo registro en la tabla de aguinaldos.
SF-02 - Visualización de trabajador	En Aguinaldo el trabajador podrá ver una tabla donde podrá descargar la boleta de pago de su aguinaldo.
Flujos Alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo Alternativo No. 1 (FA-01)	Se enviará un mensaje de error si la fecha de pago queda vacía.
Requerimientos especiales	
El cálculo del aguinaldo de hará con los pagos de Noviembre a Noviembre.	
Post-Condiciones	
El trabajador podrá ver su boleta de pago y la fecha en la que se le hará el pago del aguinaldo.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 15
Caso de uso: Mantenimientos

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la empresa Capifruit & Veggies Corporation SA	
Número Caso de Uso: 09	Nombre del Caso de Uso: Mantenimientos
Fecha elaboración:	25/1/25
Descripción Caso de Uso:	Los administradores podrán tener mantenimientos dentro de la aplicación.
Autor caso de uso:	Alberto José Solís Córdoba
Actores relacionados:	Administradores.
Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema.
Flujo Básico del caso de uso	
Los administradores pueden hacer mantenimientos en el sistema, como agregar trabajadores, desactivar trabajadores, modificar datos de los trabajadores, aprobar solicitudes, agregar tiempo libre por los trabajadores.	
Detallar el paso a paso del Flujo Básico	
1. Se ingresa a las secciones de Administración de trabajadores, Administración de tiempo libre, Administración de Aguinaldo, Tiempo libre, Administración de trabajadores. 2. Se ejecutan acciones con permisos de administración como activar trabajadores, aprobar solicitudes, agregar tiempo libre a nombre de trabajadores, modificar datos.	
Sub Flujos	
Requerimientos especiales	
Es necesario tener permisos de administrador para poder ejecutar acciones de mantenimiento dentro de la herramienta.	
Post-Condiciones	
Se podrá mantener la aplicación funcionando adecuadamente por el manejo personalizado por los administradores.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 16
Caso de uso: Consultas

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la empresa Capifruit & Veggies Corporation SA	
Número Caso de Uso: 10	Nombre del Caso de Uso: Consultas
Fecha elaboración:	25/1/25
Descripción Caso de Uso:	El trabajador y los administradores podrán consultar varios detalles de acuerdo a su nivel de permisos.
Autor caso de uso:	Alberto José Solís Córdoba
Actores relacionados:	Trabajadores y Administradores.
Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema.
Flujo Básico del caso de uso	
Se podrán hacer consultas por toda la aplicación. Existen tablas que muestran registros de datos en secciones tales como la sección principal, personal, tiempo libre, y todas las de administración. Se puede estar consultando el estado de aprobación de las solicitudes pendiente y para la administración se pueden ver las solicitudes pendientes y todos los datos de los trabajadores.	
Detallar el paso a paso del Flujo Básico	
1. Se ingresa en las secciones Inicio, Personal, Tiempo libre, Aguinaldo, Nómina y todas las de Administración. 2. Se pueden observar tablas con el los estados pendientes y los historiales de las transacciones como solicitudes de tiempo libre, historial de pagos y aguinaldos.	
Requerimientos especiales	
Todos los trabajadores no tienen acceso a todas las consultas, algunas están solamente disponibles para los administradores.	
Post-Condiciones	
Los trabajadores podrán estar consultando todo el tiempo las solicitudes pendientes y los historiales.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 17
Caso de uso: Reportes

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la empresa Capifruit & Veggies Corporation SA	
Número Caso de Uso: 11	Nombre del Caso de Uso: Reportes
Fecha elaboración:	25/1/25
Descripción Caso de Uso:	Los trabajadores y administradores tendrán acceso a reportes de pago por todo el sistema.
Autor caso de uso:	Alberto José Solís Córdoba
Actores relacionados:	Trabajadores y Administradores.
Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema.
Flujo Básico del caso de uso	
El sistema cuenta con reportes en diferentes secciones de pagos. Específicamente en las secciones de Nómina, Aguinaldo. Donde los trabajadores podrán descargar sus boletas de pago. Y en las secciones de Administración específicamente en Administración de planilla, Aguinaldo y liquidación se podrán descargar desgloses de los pagos que se realizaron.	
Detallar el paso a paso del Flujo Básico	
1. Acceder a las secciones Nómina, Aguinaldo, Administración de planilla, aguinaldo y liquidación. 2. En las tablas hay un botón donde se puede descargar las boletas de pago o desgloses. 3. Dar click en el botón y se descargará un pdf con la información detallada de la sección donde se encuentre el usuario.	
Requerimientos especiales	
Todos los trabajadores no tienen acceso a todos los reportes, algunos están solamente disponibles para los administradores.	
Post-Condiciones	
Se podrán descargar reportes que detallan información importante con relación a los pagos por parte de la empresa.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 18
Caso de uso: Seguridad

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la empresa Capifruit & Veggies Corporation SA	
Número Caso de Uso: 12	Nombre del Caso de Uso: Seguridad
Fecha elaboración:	25/1/25
Descripción Caso de Uso:	Iniciar sesión con credenciales, manejo de rango de permisos, códigos para la comunicación con api y acceso restringido por ubicación.
Autor caso de uso:	Alberto José Solís Córdoba
Actores relacionados:	Trabajadores y Administradores.
Precondiciones:	Estar en el lugar de trabajo conectados a la red wifi.
Flujo Básico del caso de uso	
El administrador comienza creando al trabajador y el sistema le dará credenciales por correo electrónico al trabajador que no conoce nada más. Se le pueden asignar derechos de administrador pero solo por el aquel que tiene administración máxima que es un usuario que puede crear administradores. El usuario puede ingresar al sistema con sus credenciales pero solo puede marcar si esta conectado al wifi de la empresa.	
Detallar el paso a paso del Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador va a la sección de Administración de Trabajadores. 2. Da click en "Crear Nuevo Trabajador donde llena los datos del nuevo trabajador. (SF-01) 3. Las credenciales son enviadas por correo electrónico al trabajador. 4. El trabajador ingresa con el usuario y contraseña asignados. (SF-02)(FA-01) 5. El trabajador puede ejecutar cualquier acción en la página de acuerdo a su nivel de acceso. (FA-02) 	
Sub Flujos	
SF-01 - Asignar administrador	El administrador máximo puede asignar nuevos administradores en la sección de Administración de Trabajadores.
SF-02 - Cambio de contraseña	El usuario puede cambiar su contraseña en la sección de Personal, y presionar donde dice Cambiar Contraseña.
Flujos Alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo Alternativo No. 1 (FA-01)	En caso de ingresar mal las credenciales se mostrará un mensaje de error indicando que las credenciales son incorrectas.
Flujo Alternativo No. 2 (FA-02)	Si el usuario ingresa al sistema desde otra red wifi puede ejecutar cualquier acción, menos ingresar marcas al sistema, para eso debe estar conectado a la red wifi.
Requerimientos especiales	
La contraseña se encuentra encriptada por lo que nadie puede saber cuales son las credenciales del trabajador. La vista se comunica con los datos de la empresa usando un código de seguridad para que el servicio web no pueda accederse por intrusos.	
Post-Condiciones	
El sistema tendrá un control de acceso efectivo para evitar la intrusión de ciber delincuentes.	

Fuente: elaboración propia.

Diseño

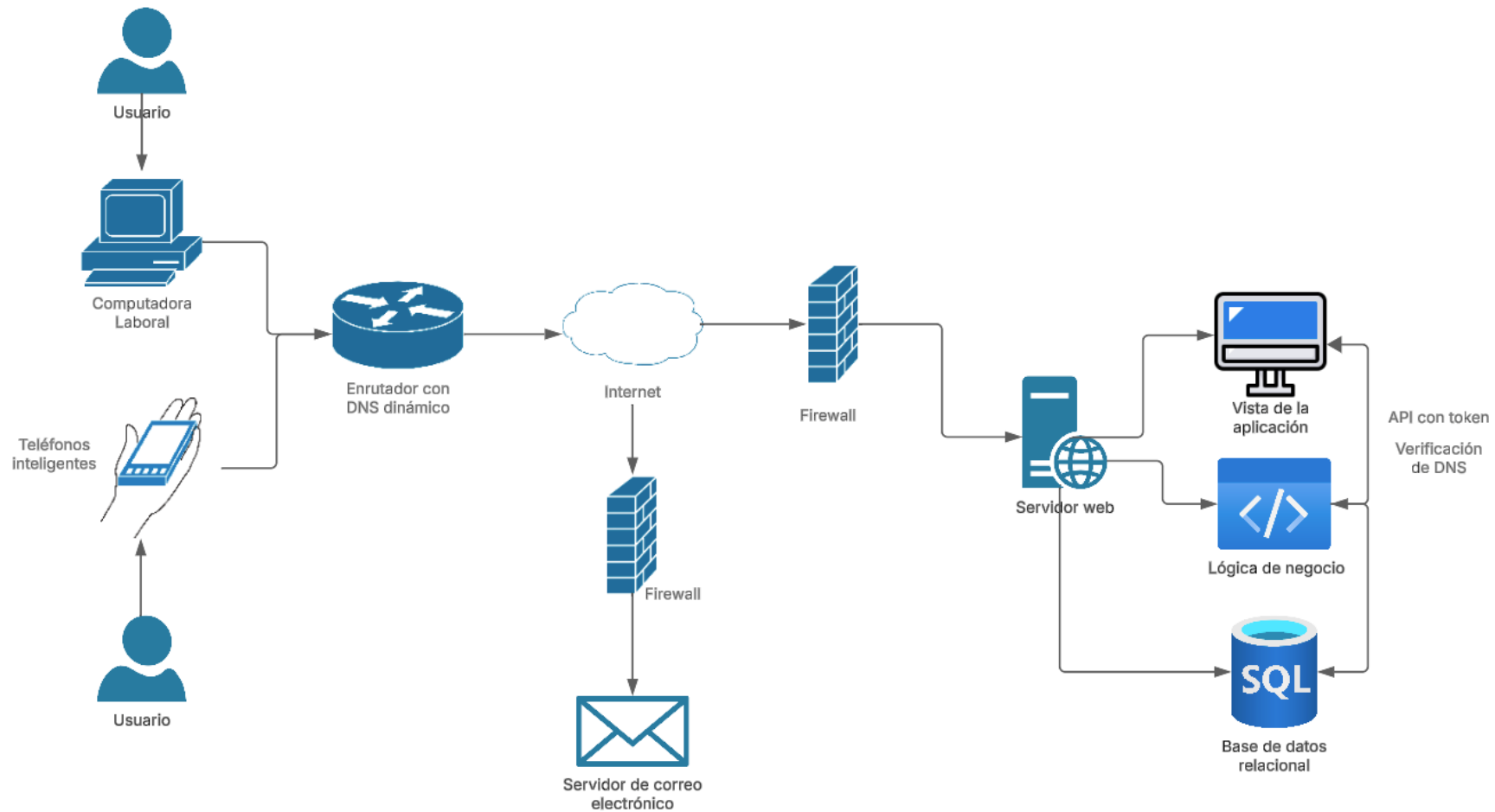
Esta sección presenta el diseño de varios aspectos del sistema comenzando con la arquitectura del sistema, donde se muestra el diseño general de este como la estructura de servidores y aspectos de comunicación con el usuario. También se presenta la arquitectura de *software*, lo cual muestra un poco más de detalle de cada una de las capas del sistema, diseño de entradas y de salidas para observar vistas de cómo se verá tanto en el ingreso de información como en la salida de resultados; base de datos con sus diccionarios de datos y todos los diagramas referentes con los flujos y estructura de clases del proyecto.

Arquitectura del sistema

El diseño del sistema permite tener un conocimiento general del sistema que se está implementando. En este, se muestra cómo el usuario puede, ya sea desde una computadora o dispositivo electrónico como un celular, acceder a la página. El enrutador tendrá un DNS dinámico que permite poner DNS a la IP dinámica, ya que es el servicio adquirido con el proveedor de internet. Esta DNS permitirá no depender de la IP para crear restricciones de acceso de acuerdo con la ubicación del trabajador.

Lo que se busca es que el código fuente restrinja la renderización de botón de marcar, si no se encuentra en la ubicación del DNS. Seguidamente, se muestra cómo se redirige a internet donde busca al servidor de FLY.io donde estará tanto la parte frontal del proyecto como el lado del servidor. También se hace uso de un servicio SMTP para la distribución de correos electrónicos en la creación de trabajador y el cambio de contraseñas.

Figura 17
Arquitectura del sistema



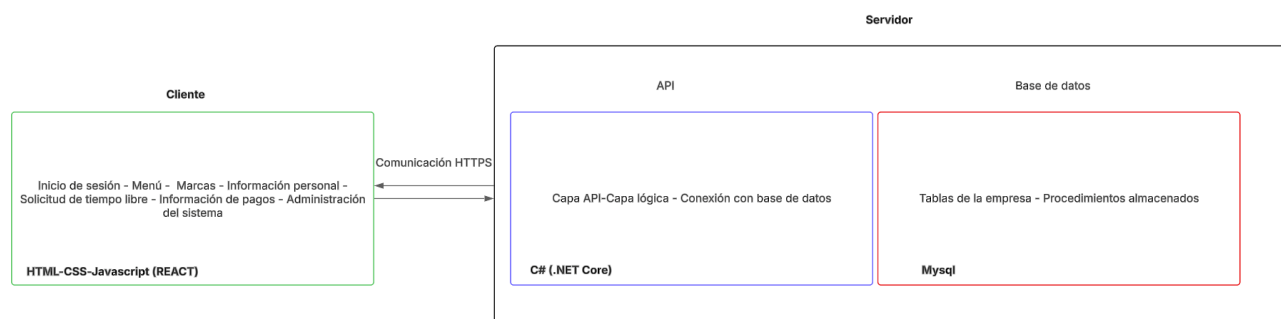
Fuente: elaboración propia.

Arquitectura del software

Dando una mirada más profunda en la estructura de las capas del proyecto, se puede observar la estructura de cliente-servidor, donde se tiene un cliente, el cual maneja toda la lógica de diseño y de cara al cliente mostrando los módulos del sistema, mediante el uso tecnologías HTML, CSS y REACT; mientras que, del lado del servidor, se tiene la lógica de negocio compartida entre el código de C# y la base de datos MySQL. Ambos se comunican por un servicio HTTPS, donde el servidor funge como un servicio web con sus diferentes puertos de acceso.

Figura 18

Arquitectura del software




Fuente: elaboración propia.

Diseño de entradas

El diseño de entradas del sistema da un vistazo de cómo se verá presentada toda la solución a los usuarios. Estas entradas muestran formularios que serán utilizados por los trabajadores y administrador para el uso cotidiano del sistema de recursos humanos. Además, se observan 5 entradas de algunos formularios muy importantes en el proceso.

Figura 19
Inicio de sesión



Inicio de Sesión

Usuario

Contraseña

Acceder

Fuente: elaboración propia.

Figura 20
Sección principal del sistema



Procesar Marcas

Marcar Entrada

Gestionar Horas Extras

Agregar tiempo extra

Fuente: elaboración propia.

Figura 21
Gestionar vacaciones



Gestionar Vacaciones Gestionar Incapacidad Gestionar Permiso

Saldo de vacaciones

1 días

Desde Hasta

mm/dd/2025 mm/dd/2025

Solicitar

Fuente: elaboración propia.

Figura 22
Gestionar incapacidad



Gestionar Vacaciones Gestionar Incapacidad Gestionar Permiso

Desde Hasta

03/dd/2025 mm/dd/yyyy

Documento de Incapacidad

Selecciona un archivo PDF

Tramitar Incapacidad

Fuente: elaboración propia.

Figura 23
Gestionar permiso

Gestionar Vacaciones Gestionar Incapacidad **Gestionar Permiso**

Desde

Hasta

Tipo de Permiso

Motivo del Permiso

Solicitar

Fuente: elaboración propia.

Figura 24
Crear trabajador

Crear Nuevo Trabajador

Datos Personales

Fecha de Nacimiento

Dirección

Tipo de Jornada

Tiempo Completo (Jornada 8 Horas)

Medio Tiempo (Jornada 4 Horas)

Turno

Apertura (6am a 2pm | 6am a 10am)

Cierre (9am a 5pm | 1pm a 5pm)

Salario Mensual

Fecha de Inicio Laboral

Datos para Crédito Fiscal de la Renta

Cantidad de hijos menores de edad o dependientes:

Esta legalmente casado

Cancelar **Guardar**

Fuente: elaboración propia.

Diccionario de datos

El diccionario de datos muestra la descripción de cada una de las columnas de las tablas que se presentaron en el diseño físico de la base de datos. Cuenta con el detalle del nombre de cada tabla, como los nombres de las columnas, seguido muestra el tipo de dato y los tipos de llave para reconocer si tiene relaciones débiles o fuertes. Al final, se agrega una sección de comentarios donde se describe brevemente el uso que tiene cada columna.

Tabla 19

Tabla Aguinaldo

Aguinaldo					
Nombre	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	No admite nulo	Comentarios
Trabajador_Persona_idPersona	INT	x	x	x	Cédula del trabajador - relación con Trabajador
fechaPago	DATE	x		x	Fecha que se pagará aguinaldo
desde	DATE			x	Fecha desde
hasta	DATE			x	Fecha hasta
monto	DECIMAL(10,2)			x	Monto de aguinaldo
catalogoEstadoAprobacion_idcatalogoEstado	INT		x	x	Estado de aprobación - de catalogoEstado

Fuente: elaboración propia.

Tabla 20

Tabla Cantón

Canton					
Nombre	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	No admite nulo	Comentarios
idCanton	INT	x		x	El identificador del canton
nombre	VARCHAR(30)			x	El nombre del canton
Provincia_idProvincia	INT	x	x	x	El identificador de la provincia - relación con Provincia

Fuente: elaboración propia.

Tabla 21

Tabla catalogoDiaSemana

catalogoDiaSemana					
Nombre	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	No admite nulo	Comentarios
idcatalogoDiaSemana	INT	x		x	Identificador del día de la semana
descripcion	VARCHAR(10)			x	Nombre del día de la semana

Fuente: elaboración propia.

Tabla 22

Tabla catalogoEstadoAprobacion

catalogoEstadoAprobacion					
Nombre	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	No admite nulo	Comentarios
idcatalogoEstado	INT	x		x	Identificador del estado de aprobación
descripcion	VARCHAR(15)			x	Nombre del estado de aprobación

Fuente: elaboración propia.

Tabla 23

Tabla catalogoFeriadLey

catalogoFeriadosLey					
Nombre	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	No admite nulo	Comentarios
fecha	DATE	x		x	Fecha del feriado
descripcion	VARCHAR(45)			x	Nombre del feriado

Fuente: elaboración propia.

Tabla 24*Tabla catalogoPuesto*

catalogoPuesto					
Nombre	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	No admite nulo	Comentarios
idcatalogoPuesto	INT	x		x	Identificador del puesto
descripcion	VARCHAR(50)			x	Nombre del puesto

Fuente: elaboración propia.

Tabla 25*Tabla catalogoRol*

catalogoRol					
Nombre	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	No admite nulo	Comentarios
idcatalogoRol	INT	x		x	Identificador del rol
descripcion	VARCHAR(25)			x	Nombre del rol

Fuente: elaboración propia.

Tabla 26*Tabla catalogoIncapacidad*

catalogoIncapacidad					
Nombre	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	No admite nulo	Comentarios
idcatalogoTipoIncapacidad	INT	x		x	Identificador del tipo de incapacidad
descripcion	VARCHAR(35)			x	Nombre del tipo de incapacidad

Fuente: elaboración propia.

Tabla 27*Tabla catalogoTramosRenta*

catalogoTramosRenta					
Nombre	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	No admite nulo	Comentarios
idcatalogoTramosRenta	INT	x		x	Identificador del tramo de renta
descripcion	VARCHAR(100)			x	Descripcion del tramo de renta
porcentaje	DECIMAL(5,2)			x	Porcentaje del trabajo que se descuenta en el salario

Fuente: elaboración propia.

Tabla 28*Tabla Direccion*

Direccion					
Nombre	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	No admite nulo	Comentarios
Persona_idPersona	INT	x	x	x	Cédula del trabajador - relación con Persona
senas	VARCHAR(200)			x	Descripcion de las señas de la dirección
Distrito_idDistrito	INT		x	x	Identificador de distrito - relación con Distrito
Distrito_Canton_idCanton	INT		x	x	identificador de Canton - relación con Cantón
Distrito_Canton_Provincia_idProvincia	INT		x	x	Identificador de Provincia - relación con Provincia

Fuente: elaboración propia.

Tabla 29*Tabla Distrito*

Distrito					
Nombre	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	No admite nulo	Comentarios
idDistrito	INT	x		x	Identificador de Distrito
nombre	VARCHAR(40)			x	Nombre del Distrito
Canton_idCanton	INT	x	x	x	Identificador del Cantón
Canton_Provincia_idProvincia	INT	x	x	x	Identificador de la Provincia

Fuente: elaboración propia.

Tabla 30
Tabla Horario

Horario					
Nombre	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	No admite nulo	Comentarios
Trabajador_Persona_idPersona	INT	x	x	x	Cédula del trabajador - relación con Trabajador
catalogoDiaSemana_idcatalogoDiaSemana	INT	x	x	x	Identificador día de la semana - relación con catalogoDiaSemana
horaIngreso	TIME			x	Hora de ingreso
horaSalida	TIME			x	Hora de salida

Fuente: elaboración propia.

Tabla 31
Tabla HorasExtra

HorasExtras					
Nombre	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	No admite nulo	Comentarios
fecha	DATE	x		x	Fecha de las horas extras
horaInicio	TIME			x	Hora de inicio de las horas extras
horaFinal	TIME			x	Hora de finalización de las horas extras
comentarios	VARCHAR(300)			x	Comentarios sobre las horas extras
catalogoEstado_idcatalogoEstado	INT		x	x	Identificador del estado - relación con catalogoEstado
Trabajador_Persona_idPersona	INT		x	x	Cédula del trabajador que hace las horas extras - relación con trabajador
Marcador_Persona_idPersona	INT		x	x	Marcador que marca las horas extras (puede ser un administrador) - relación con administrador

Fuente: elaboración propia.

Tabla 32
Tabla Incapacidad

Incapacidad					
Nombre	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	No admite nulo	Comentarios
Trabajador_Persona_idPersona	INT	x	x	x	Cédula del trabajador - relación con Trabajador
fechaInicio	DATE	x		x	Fecha de inicio de la incapacidad
fechaFinal	DATE			x	Fecha final de la incapacidad
catalogoTipoIncapacidad_idcatalogoTipoIncapacidad	INT		x	x	Identificador del tipo de incapacidad - relación con catalogoTipoIncapacidad
documento	VARCHAR(255)			x	Link de la ubicación del documento de boleta de incapacidad
catalogoEstadoAprobacion_idcatalogoEstadoAprobacion	INT		x	x	Identificador del estado de aprobación - relación con catalogoEstadoAprobacion
Marcador_Persona_idPersona	INT		x	x	Marcador que marca la incapacidad (puede ser un administrador) - relación con administrador

Fuente: elaboración propia.

Tabla 33
Tabla Liquidacion

Liquidacion					
Nombre	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	No admite nulo	Comentarios
Trabajador_Persona_idPersona	INT	x	x	x	Cédula del trabajador - relación con Trabajador
fechaLiquidacion	DATE	x		x	Fecha del cese laboral del trabajador
monto	DECIMAL(10,2)			x	Monto que se le pagará al trabajador
catalogoEstadoAprobacion_idcatalogoEstadoAprobacion	INT		x	x	Identificador del estado de aprobación - relación con catalogoEstadoAprobacion

Fuente: elaboración propia.

Tabla 34
Tabla Marca

Marca					
Nombre	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	No admite nulo	Comentarios
Trabajador_Persona_idPersona	INT	x	x	x	Cédula del trabajador - relación con Trabajador
fecha	DATE	x		x	Fecha en la que se genera la marca
horaIngreso	TIME			x	Hora en que se hace la marca en el ingreso
horaSalida	TIME			x	Hora en que se hace la marca en la salida
comentarioModificado	VARCHAR(45)			x	Comentario que se hace cuando se modifica por un administrador
modificado	BINARY(2)			x	Indicador de si se modificó cuando la marca es modificada por alguien
Marcador_Persona_idPersona	INT		x	x	Marcador que marca (puede ser un administrador) - relación con administrador

Fuente: elaboración propia.

Tabla 35*Tabla PagoEncabezado*

PagoEncabezado					
Nombre	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	No admite nulo	Comentarios
idPagoEncabezado	INT	x		x	Identificador del encabezado del pago
desde	DATE			x	Fecha desde cuando se hace el pago
hasta	DATE			x	Fecha hasta cuando se hace el pago
SalarioMensual_idSalario	INT			x	Identificador del salario mensual
Trabajador_Persona_idPersona	INT		x	x	Cédula del trabajador - relación con Trabajador
catalogoTramosRenta_idcatalogoTramosRenta	INT		x	x	Identificador de los tramos de la renta - relación con catalogoTramosR

Fuente: elaboración propia.

Tabla 36*Tabla PagoFeriados*

PagoFeriados					
Nombre	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	No admite nulo	Comentarios
PagoEncabezado_idPagoEncabezado	INT	x	x	x	Identificador del encabezado de pago - relación con PagoEncabezado
catalogoFeriadoLey_fecha	DATE	x	x	x	Fecha que de feriado de ley - relación con catalogoFeriadoLey

Fuente: elaboración propia.

Tabla 37*Tabla PagoImpuestos*

PagoImpuesto					
Nombre	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	No admite nulo	Comentarios
catalogoTramosRenta_idcatalogoTramosRenta	INT	x	x	x	Identificador de los tramos de la renta - relación con catalogoTramosR
PagoEncabezado_idPagoEncabezado	INT	x	x	x	Identificador del encabezado de pago - relación con PagoEncabezado
montoDeducion	DECIMAL(10,2)			x	Monto de deducción por impuesto

Fuente: elaboración propia.

Tabla 38*Tabla Permiso*

Permiso					
Nombre	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	No admite nulo	Comentarios
Trabajador_Persona_idPersona	INT	x	x	x	Cédula del trabajador - relación con Trabajador
fechaInicio	DATETIME	x		x	Fecha y hora del inicio del permiso
fechaFinal	DATETIME			x	Fecha y hora del final del permiso
descripcion	VARCHAR(300)			x	Descripción del permiso
catalogoEstadoAprobacion	INT		x	x	Identificador del estado de aprobación - relación con catalogoEstadoApro
goceSalarial	BYNARY(2)			x	Bandera para determinar si el permiso es con goce salarial
Marcador_Persona_idPersona	INT		x	x	Identificador del trabajador que marca (puede ser un administrador) - relación con

Fuente: elaboración propia.

Tabla 39*Tabla Provincia*

Provincia					
Nombre	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	No admite nulo	Comentarios
idProvincia	INT	x		x	Identificador de la Provincia
nombre	VARCHAR(30)			x	Nombre de la Provincia

Fuente: elaboración propia.

Tabla 40*Tabla SalarioMensual*

SalarioMensual					
Nombre	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	No admite nulo	Comentarios
Trabajador_Persona_idPersona	INT	x	x	x	Cédula del trabajador - relación con Trabajador
monto	DECIMAL(10,2)			x	Monto del salario mensual del trabajador

Fuente: elaboración propia.

Tabla 41*Tabla SaldoVacaciones*

SaldoVacaciones					
Nombre	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	No admite nulo	Comentarios
Trabajador_Persona_idPersona	INT	x	x	x	Cédula del trabajador - relación con Trabajador
cantidad	INT			x	Cantidad de vacaciones restantes que le quedan al trabajador

Fuente: elaboración propia.

Tabla 42*Tabla Telefono*

Telefono					
Nombre	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	No admite nulo	Comentarios
numero	VARCHAR(10)	x		x	Número de telefono del trabajador
Persona_idPersona	INT			x	Cédula del trabajador - relación con Persona

Fuente: elaboración propia.

Tabla 43*Tabla Trabajador*

Trabajador					
Nombre	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	No admite nulo	Comentarios
Persona_idPersona	INT	x	x	x	Cédula del trabajador - relación con Persona
usuario	VARCHAR(30)			x	Usuario del sistema del trabajador
contrasena	VARCHAR(255)			x	Contraseña del sistema del trabajador, debe estar encriptada
correoElectronico	VARCHAR(100)			x	Correo Electrónico del trabajador
catalogoRol_idcatalogoRol	INT		x	x	Identificador del rol - relación con catalogoRol
catalogoPuesto_idcatalogoPuesto	INT		x	x	Identificador del puesto de trabajo - relación con catalogoPuesto
estado	INT			x	Estado del Trabajador en el sistema, determina si tiene acceso o no al sistema
fechaInicio	DATE			x	Fecha de cuando comienza a laborar en la empresa

Fuente: elaboración propia.

Tabla 44*Tabla Vacaciones*

Vacaciones					
Nombre	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	No admite nulo	Comentarios
Trabajador_Persona_idPersona	INT	x	x	x	Cédula del trabajador - relación con Trabajador
fechaInicio	DATE	x		x	Fecha de inicio de las vacaciones
fechaFinal	DATE			x	Fecha final de las vacaciones
catalogoEstadoAprobacion_idcatalogoEstadoAprobacion	INT		x	x	Identificador del estado de aprobación - relación con catalogoEstadoAprobacion
Marcador_Persona_idPersona	INT		x	x	Identificador del trabajador que marca (puede ser un administrador) - relación con Persona

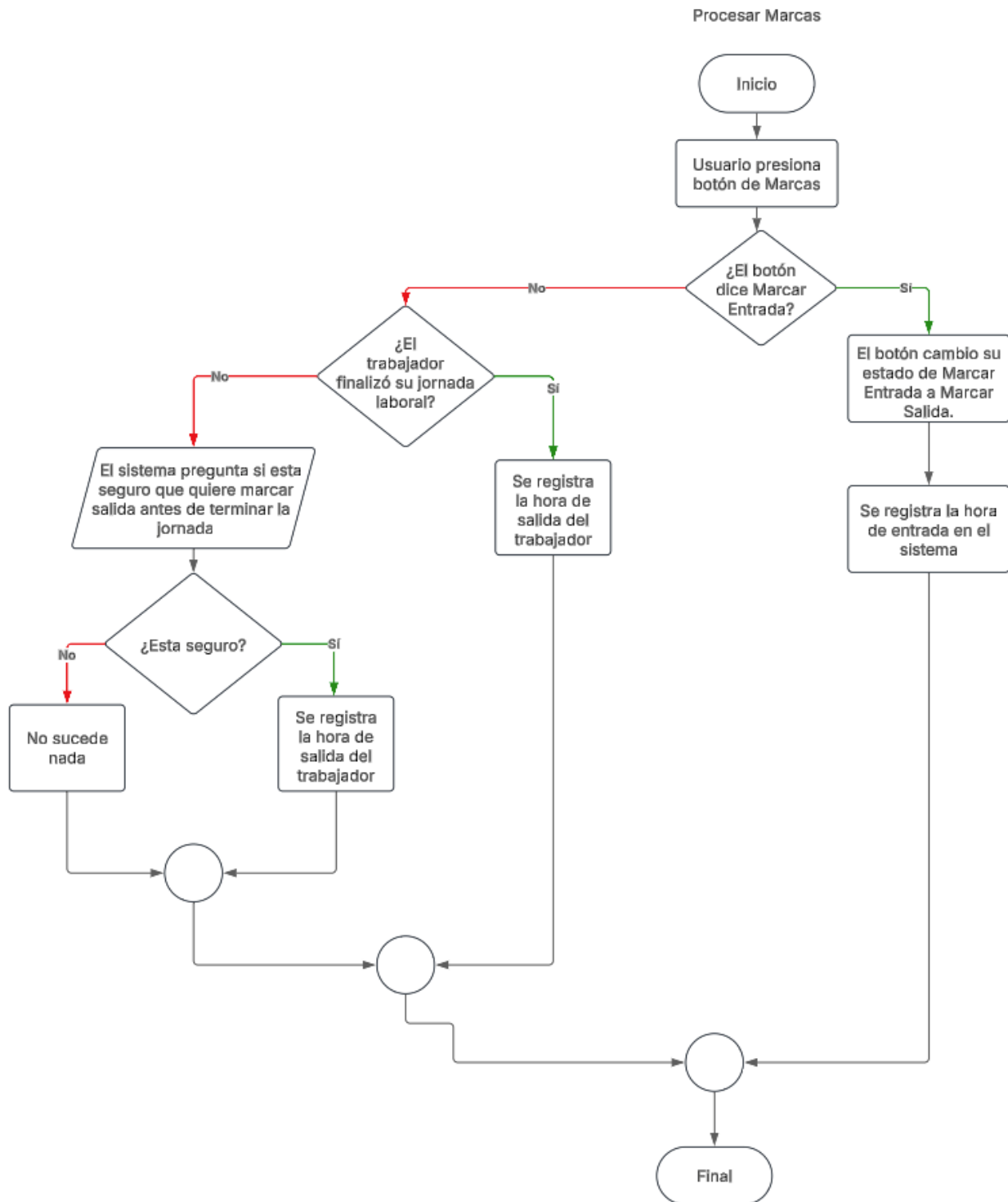
Fuente: elaboración propia.

Diseño de procesos

Para la elaboración del diseño de procesos, se hizo uso de los diagramas de flujo que representan los flujos principales de la aplicación. Estos muestran la lógica de arriba hacia abajo. Esta lógica principal muestra los módulos del prototipo de recursos humanos para la empresa Capifruit & Veggies Coporation S.A.

Figura 26

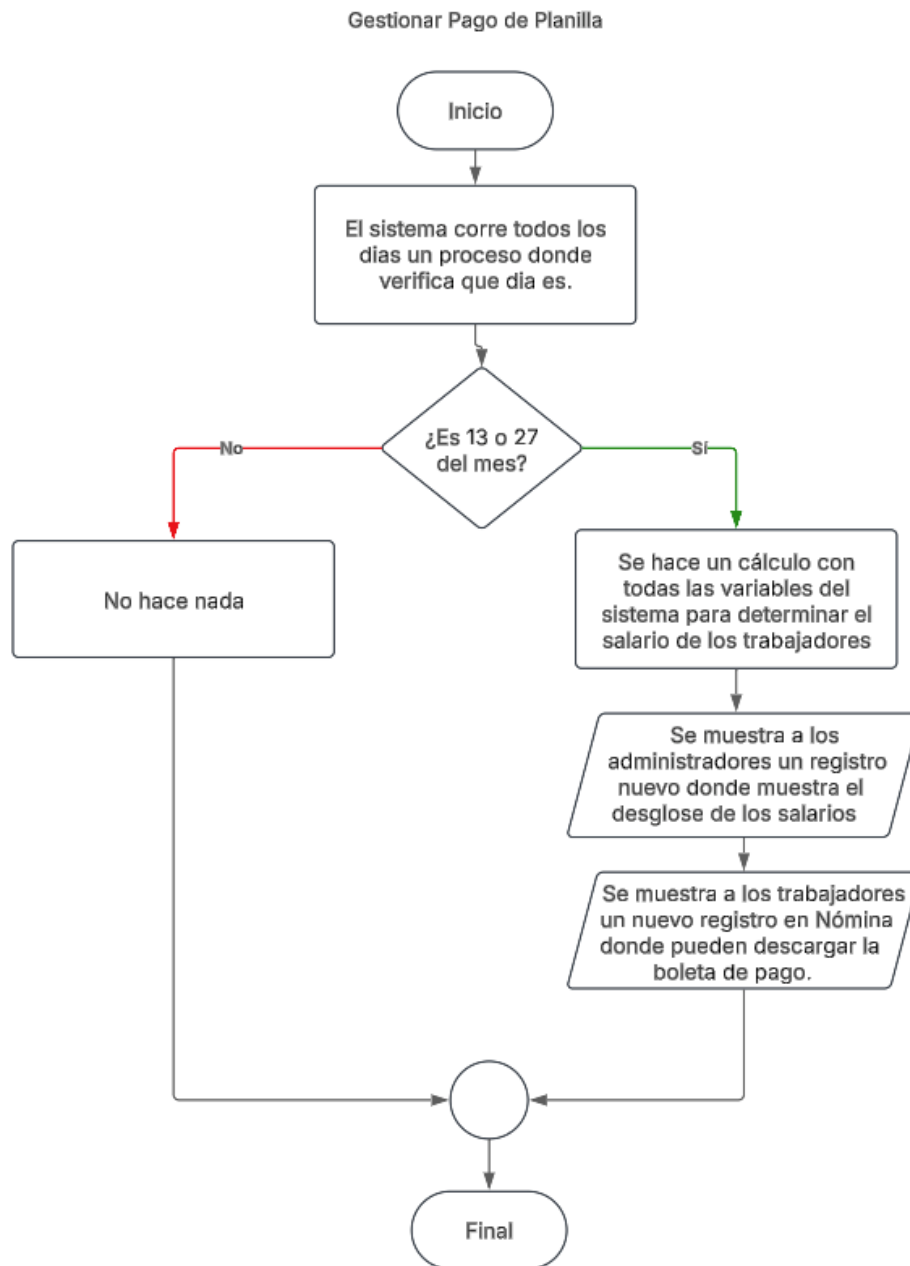
Diagrama de flujo: Procesar marcas



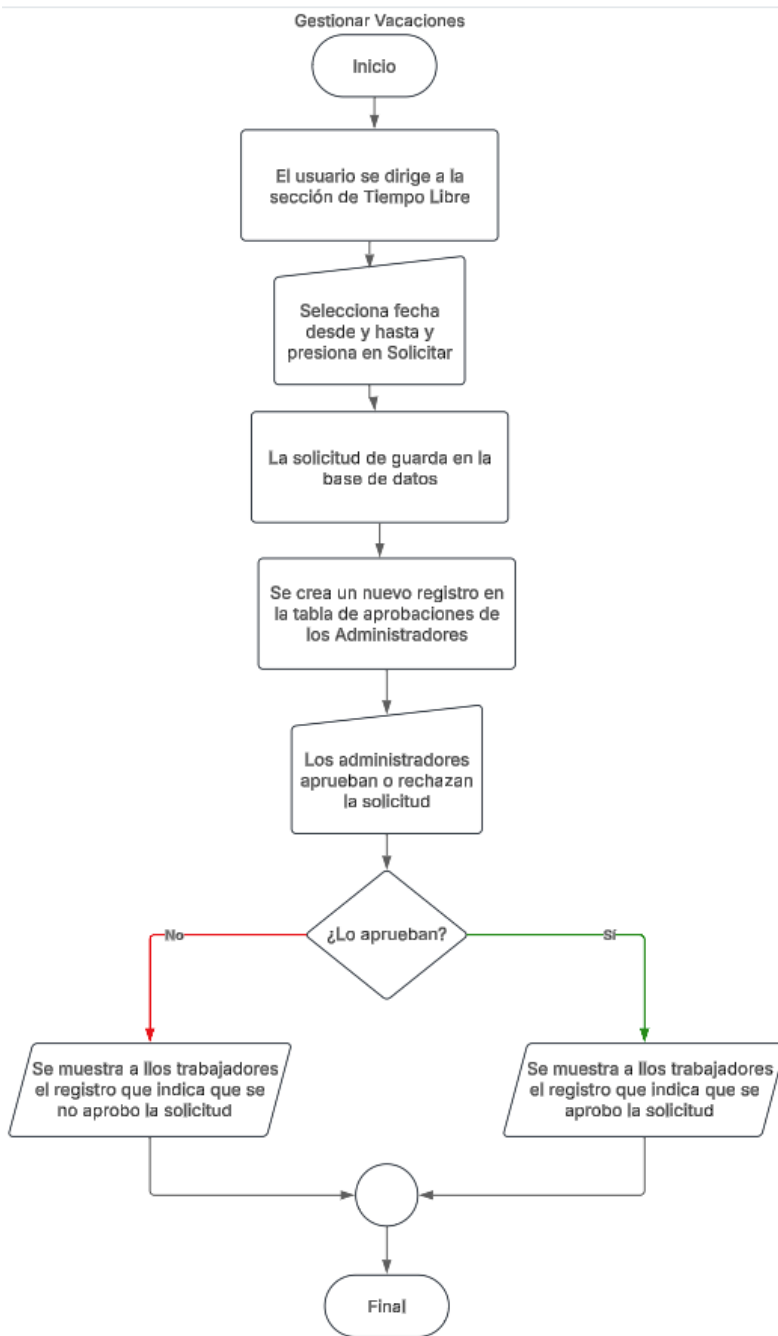
Fuente: elaboración propia.

Figura 27

Diagrama de flujo: Gestionar pago de planilla

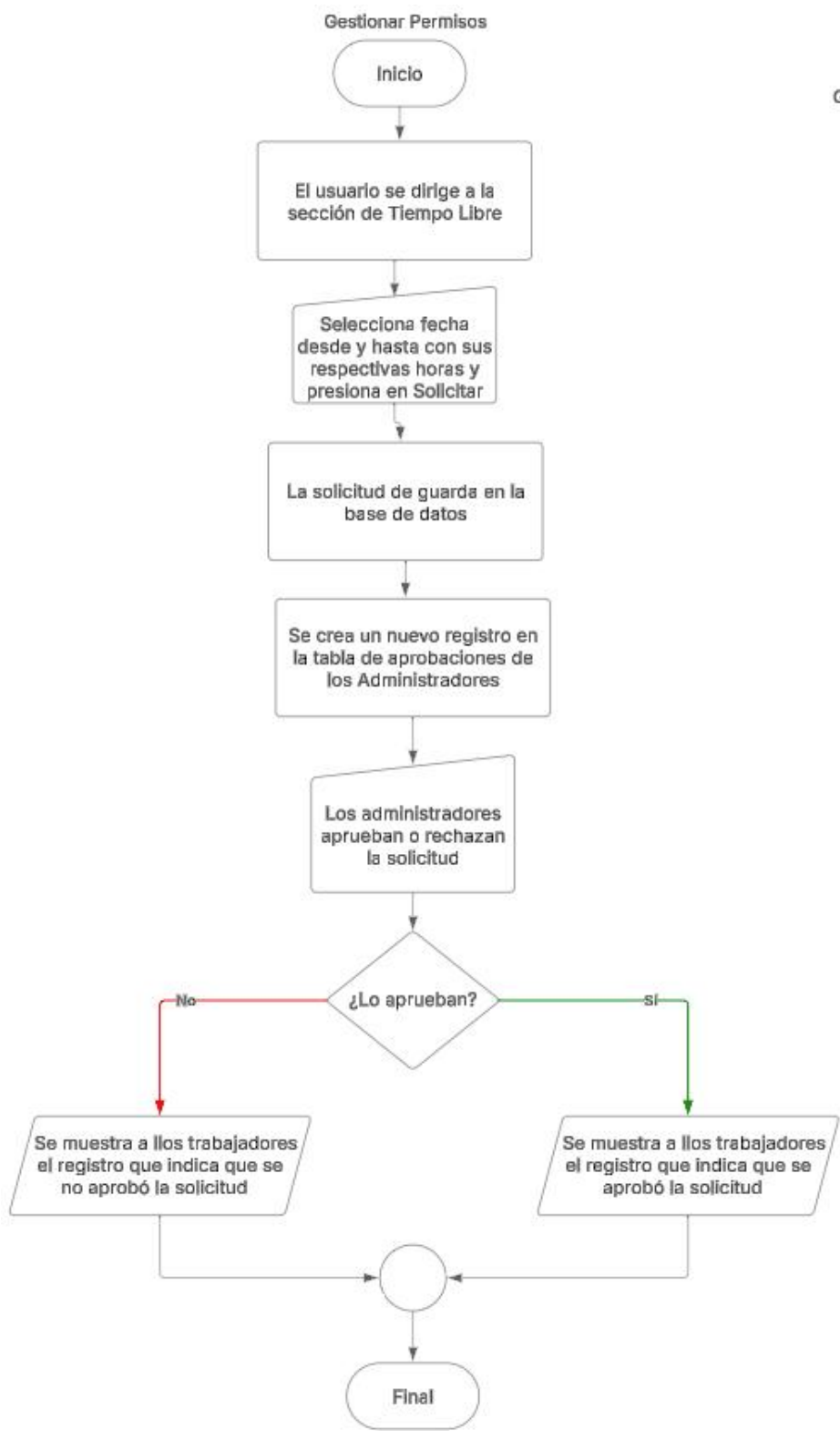


Fuente: elaboración propia.

Figura 28*Diagrama de flujo: Gestionar vacaciones*

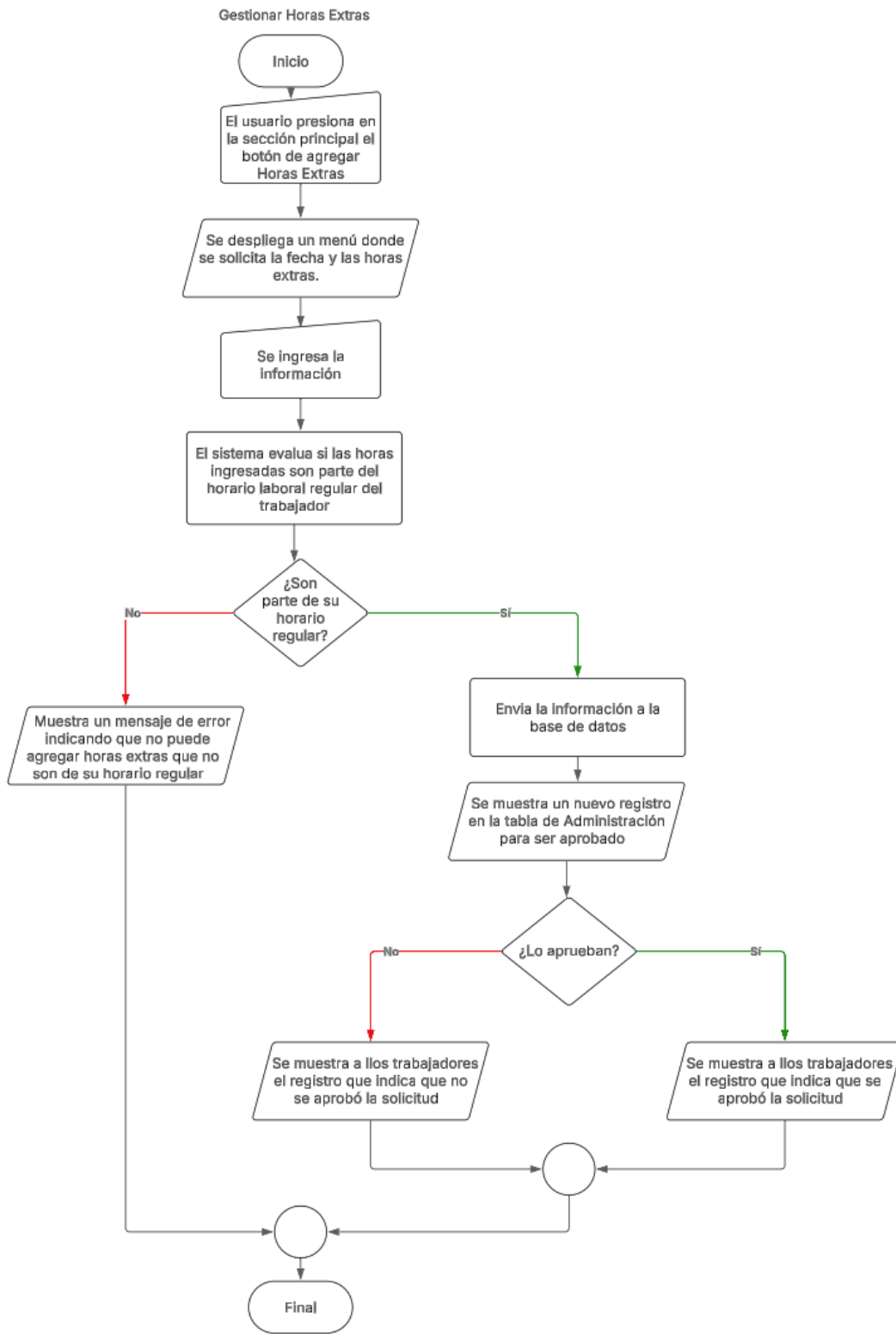
Fuente: elaboración propia.

Figura 29
Diagrama de flujo: Gestionar permisos



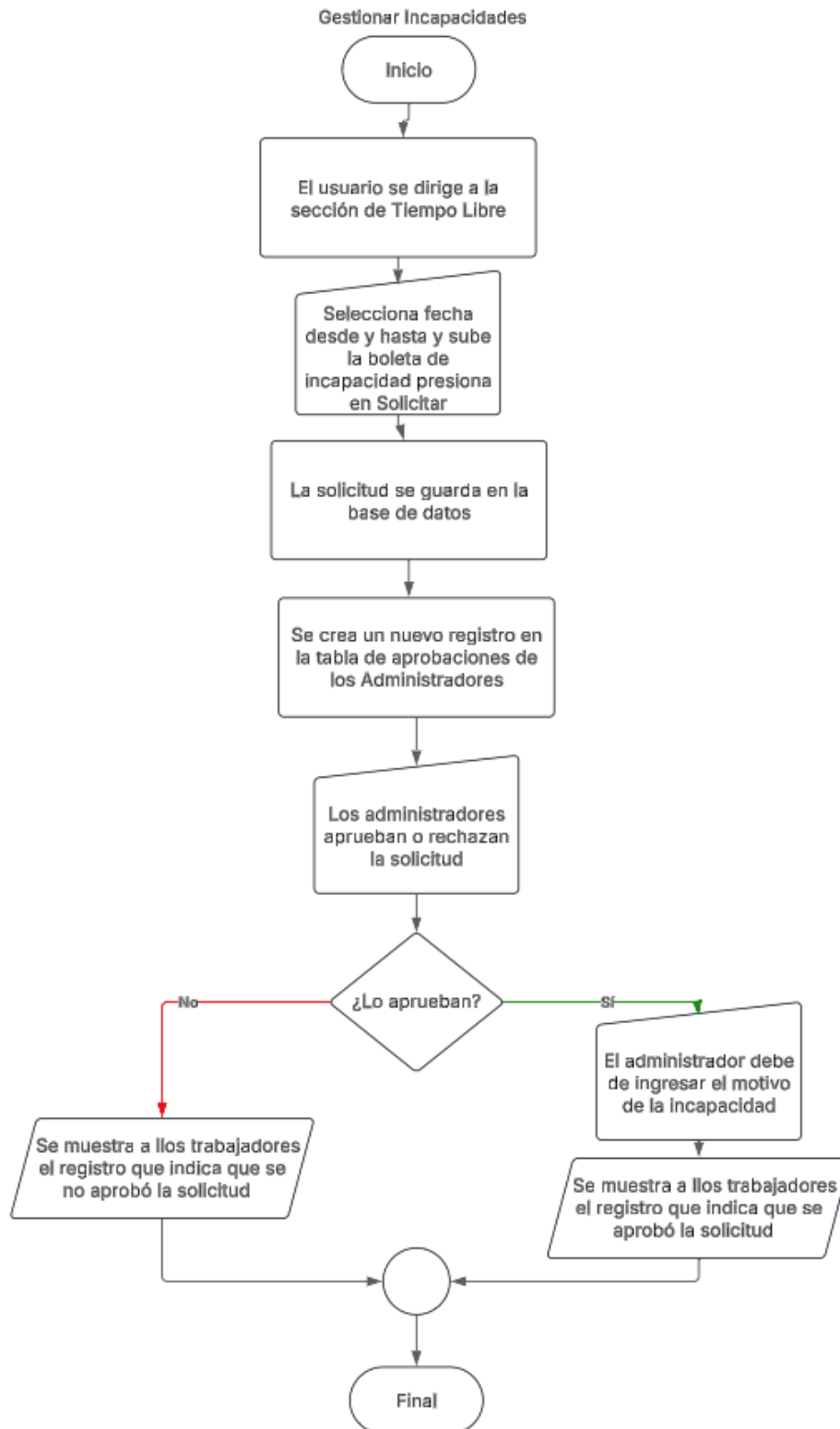
Fuente: elaboración propia.

Figura 30
Diagrama de flujo: Gestionar horas extra



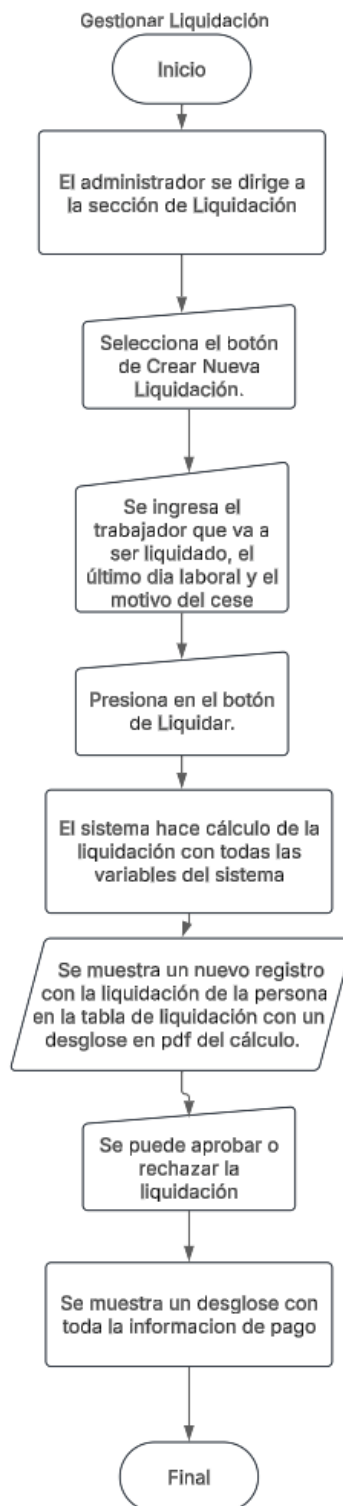
Fuente: elaboración propia.

Figura 31
Diagrama de flujo: Gestionar incapacidades



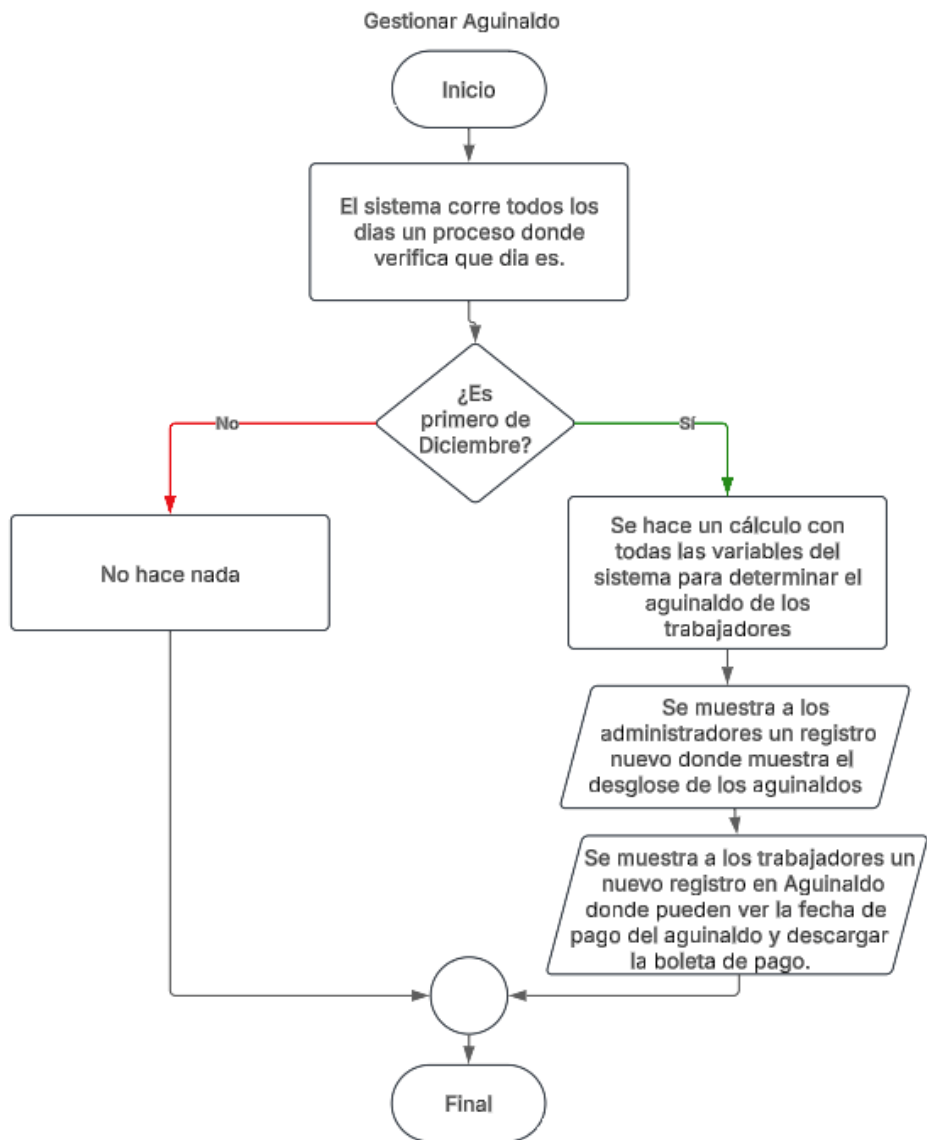
Fuente: elaboración propia.

Figura 32
Diagrama de flujo: Gestionar liquidación



Fuente: elaboración propia.

Figura 33
Diagrama de flujo: Gestionar aguinaldo



Fuente: elaboración propia.

Diseño de salidas

Caso contrario al diseño de entradas, donde es el usuario quien ingresa datos al sistema, en este el usuario es quien recibe por parte del sistema, generalmente en respuesta a una solicitud anterior. Para el diseño de salidas se mostrarán reportes y consultas que el trabajador puede observar.

Figura 34

Boleta de pago

CapiFruit & Veggies Corp SA	
Boleta de Pago - Salario Quincenal	
Periodo de Pago: 2025-03-27 - 2025-04-12	
Trabajador:	Jose Nunez Peralta
Cédula:	123456788
Tipo de Jornada:	Apertura
Contrato:	Tiempo Completo

Concepto	Monto
Salario Quincenal	750,000.00
Monto total de deducciones	No se encontraron deducciones
Horas Menos	No se encontraron descuentos
Horas descontadas por incapacidad	No se encontraron descuentos
Horas descontadas por permisos	No se encontraron descuentos
Pago por Horas Extras	No se realizaron horas extras
Pago por Feriados	50,000.00
Salario Bruto	800,000.00
Impuestos	-85,360.00
Total de Renta	-40,100.00
Deducciones de renta por hijos o cónyuge	-4,320.00
Renta después de rebajas	-35,780.00
Salario Neto	678,860.00

Fuente: elaboración propia.

Figura 35*Administración de trabajadores*

Nombre	Puesto	Teléfono	Correo Electrónico	Salario	Acciones
Jose Nunez Peralta	Empacador	63456545	olmann@gmail.com	1500000	   
Olman Nunez Peralta	Gerente	21234567	olman@gmail.com	1500000	   
Alberto Solis Cordoba	Empacador	84487506	cordoba.solis1@gmail.com	2000000	   

*Fuente: elaboración propia.***Figura 36***Boleta de liquidación*

CapiFruit & Veggies Corp SA	
Fecha de Liquidación: 2025-03-28	
Trabajador: Jose Nunez Peralta	
Concepto	Monto
Cédula del Trabajador	123456788
Fecha de Inicio en la Empresa	2025-01-01
Monto Total de Liquidación	56,966.15
Aguinaldo	56,966.15 (Desde 2024-11-27 hasta 2025-03-28)
Pago de Vacaciones	0.00
Pago de Cesantía	No aplica (Menos de 3 meses de trabajo)

Fuente: elaboración propia.

Figura 37
Historial de marcas

Historial de Marcas

Jose Nunez Peralta	▼	Buscar
--------------------	---	--------

FECHA	HORA DE ENTRADA	HORA DE SALIDA	MODIFICADO	COMENTARIO	MODIFICADOR	ACCIÓN
14/3/2025	06:00:00	16:00:00	NO	Ingreso regular	Jose Nunez Peralta	Modificar
15/3/2025	06:00:00	16:00:00	NO	Ingreso regular	Jose Nunez Peralta	Modificar
17/3/2025	08:00:00	14:00:00	NO	Ingreso regular	Jose Nunez Peralta	Modificar
18/3/2025	06:00:00	14:00:00	NO	Ingreso regular	Jose Nunez Peralta	Modificar
19/3/2025	06:00:00	14:00:00	NO	Ingreso regular	Jose Nunez Peralta	Modificar
20/3/2025	06:00:00	14:00:00	NO	Ingreso regular	Jose Nunez Peralta	Modificar
21/3/2025	06:00:00	14:00:00	NO	Ingreso regular	Jose Nunez Peralta	Modificar
22/3/2025	06:00:00	14:00:00	NO	Ingreso regular	Jose Nunez Peralta	Modificar
24/3/2025	06:00:00	14:00:00	NO	Ingreso regular	Jose Nunez Peralta	Modificar
25/3/2025	06:00:00	14:00:00	NO	Ingreso regular	Jose Nunez Peralta	Modificar
26/3/2025	06:00:00	14:00:00	NO	Ingreso regular	Jose Nunez Peralta	Modificar

Fuente: elaboración propia.

Figura 38
Solicitudes de horas extras

Administración de Horas Extras

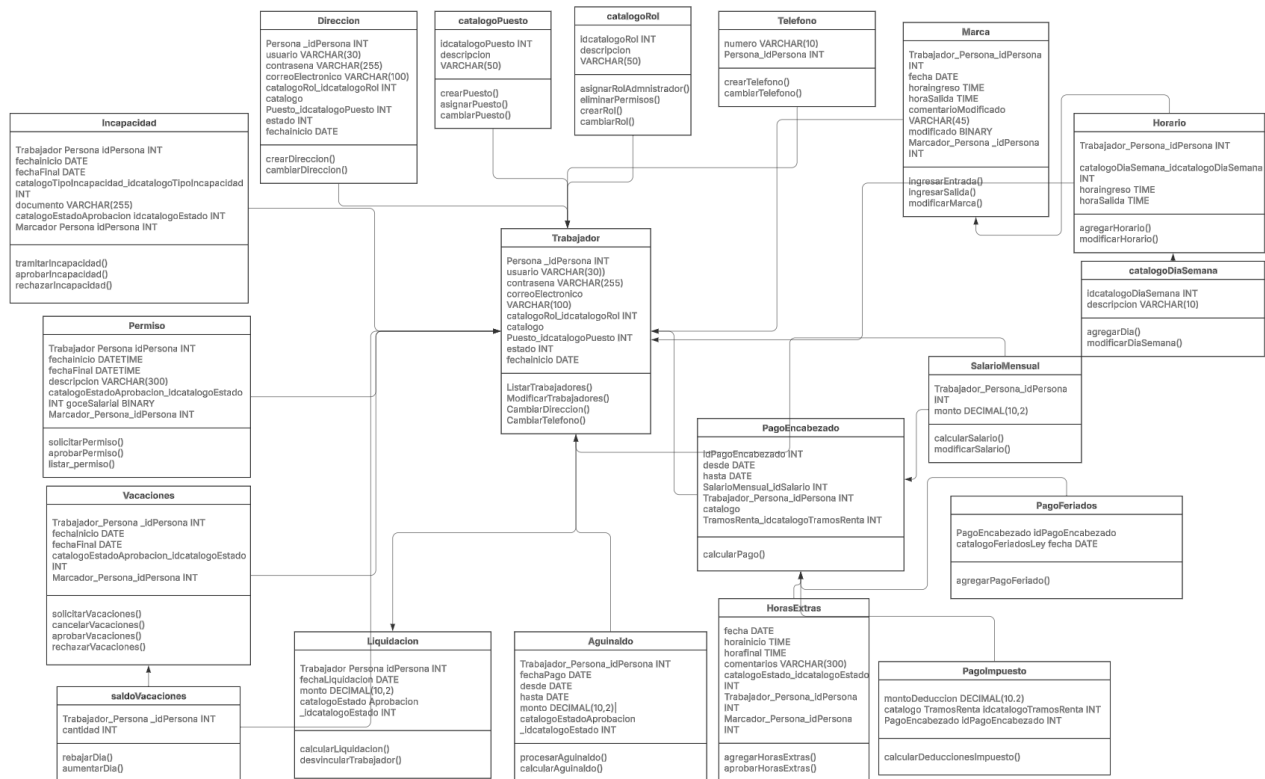
NOMBRE	FECHA	HORAS EXTRAS	COMENTARIOS	ESTADO	ACCIÓN
Jose Nunez Peralta	14/3/2025	1	Solicitar aprobacion	Aprobado	Rechazar
Jose Nunez Peralta	15/3/2025	1	Cualquier cosa	Rechazado	Aprobar

Fuente: elaboración propia.

Diagrama de clases

El diagrama de clases es una herramienta muy beneficiosa para aquellas personas que deseen comprender la estructura general del proyecto, ya que brinda una vista exhaustiva de las clases que componen el proyecto. Cada cuadro representa una clase del proyecto y se listan los atributos de cada una como los métodos. Debido a que es un sistema de recursos humanos, la clase principal son los trabajadores, ya que son los actores del proyecto y por eso se puede observar que todas las clases tienen relación con el trabajador, porque todas sirven a esta clase.

Figura 39
Diagrama UML



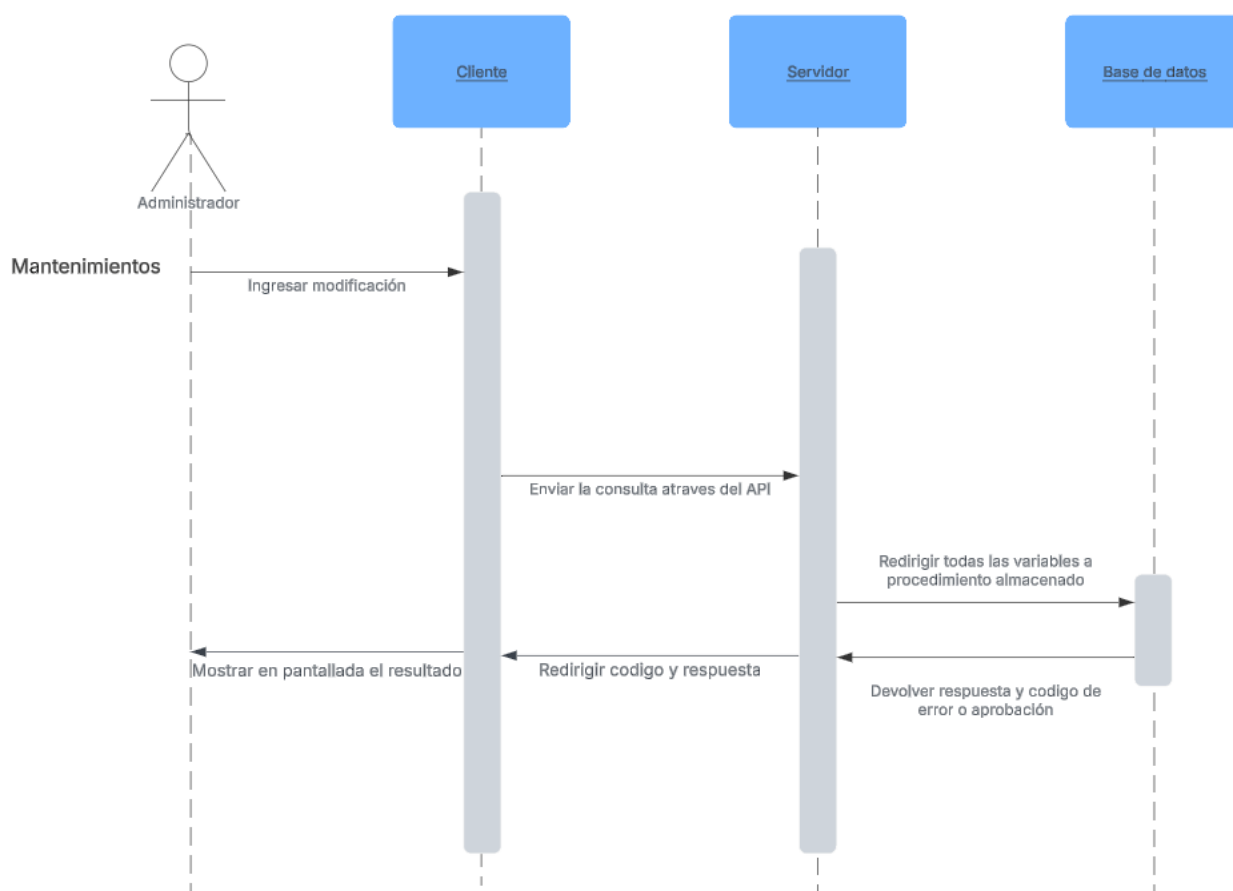
Fuente: elaboración propia.

Diagramas de secuencia

Los diagramas de secuencia son una guía documental adicional, que brinda una visión del proceso en secuencia de cada uno de los principales flujos de trabajo del proyecto. Es posible observar el actor que puede ser un administrador o trabajador, y las diferentes etapas que recorre la solicitud, así como la respuesta por parte del sistema. Las diferentes etapas están compuestas por el Cliente, quien es la parte de la vista, el servidor que es donde se encuentra el código fuente de la lógica de negocio y la base de datos, donde está el modelo que almacena toda la información persistente.

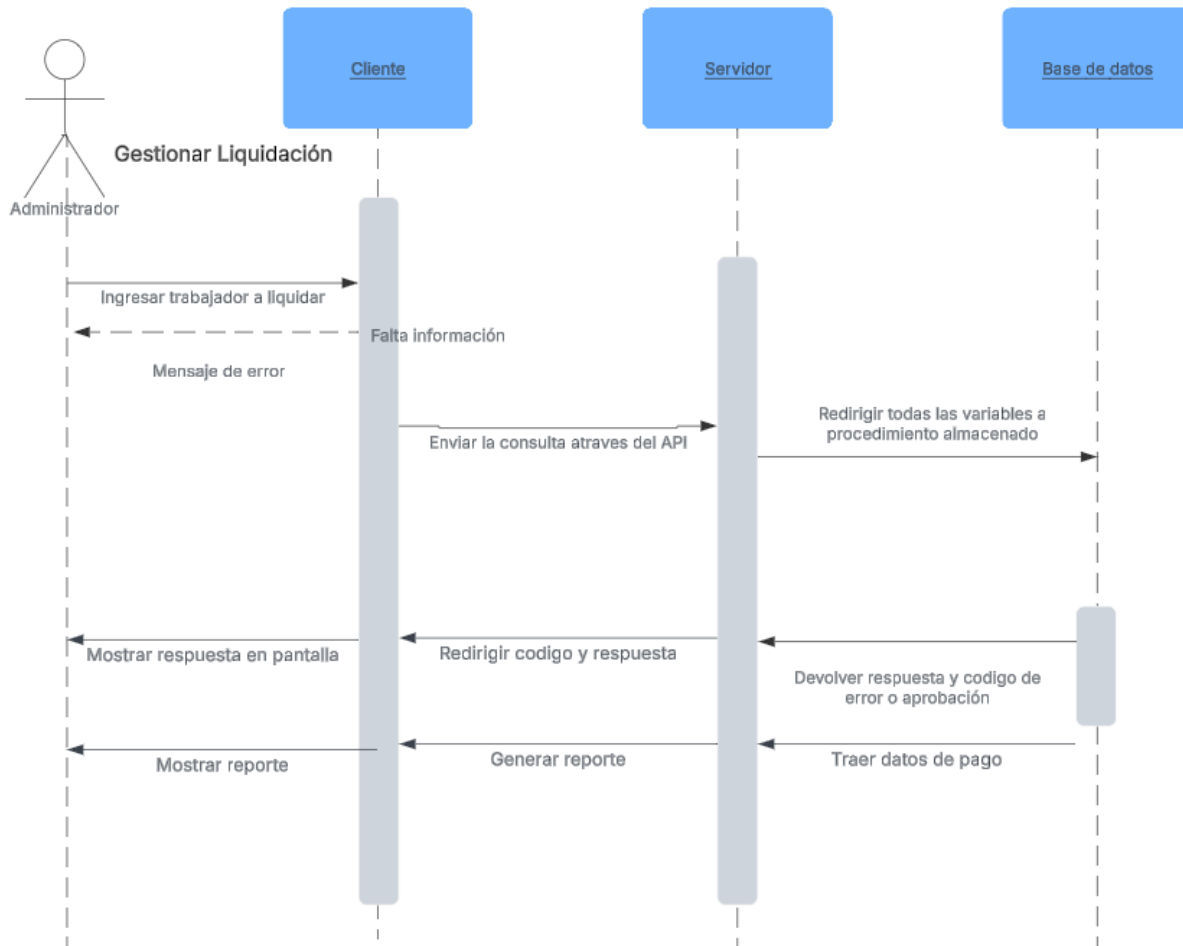
Figura 40

Diagrama de secuencia: Mantenimientos



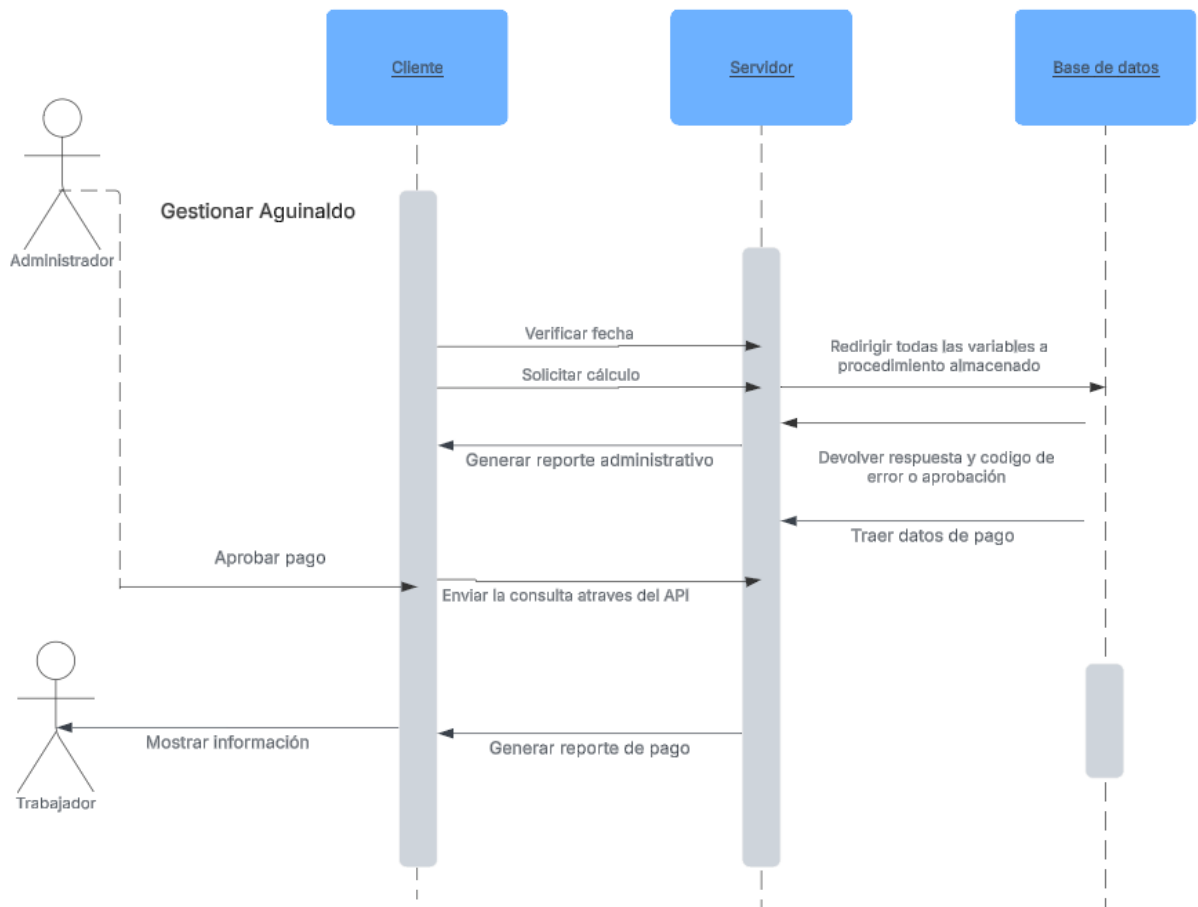
Fuente: elaboración propia.

Figura 41
Diagrama de secuencia: Gestionar Liquidación



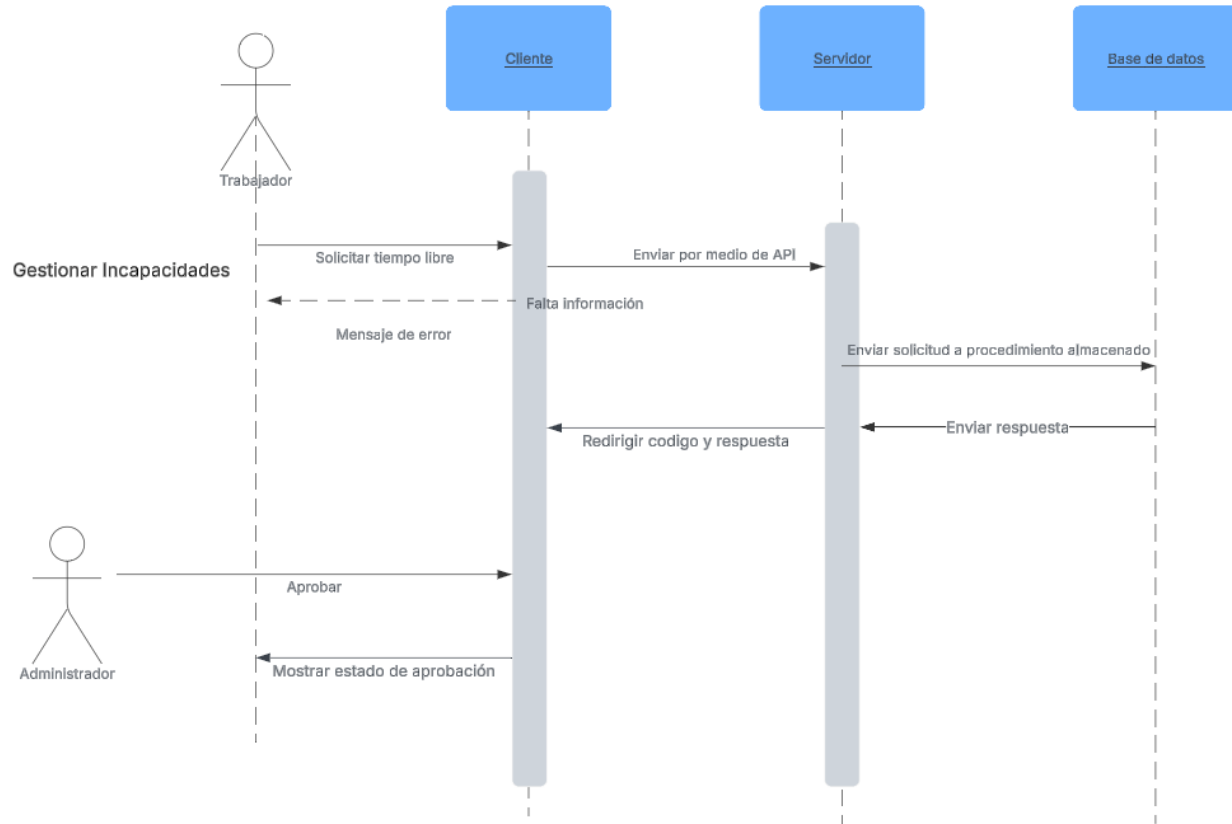
Fuente: elaboración propia.

Figura 42
Diagrama de secuencia: Gestionar aguinaldo



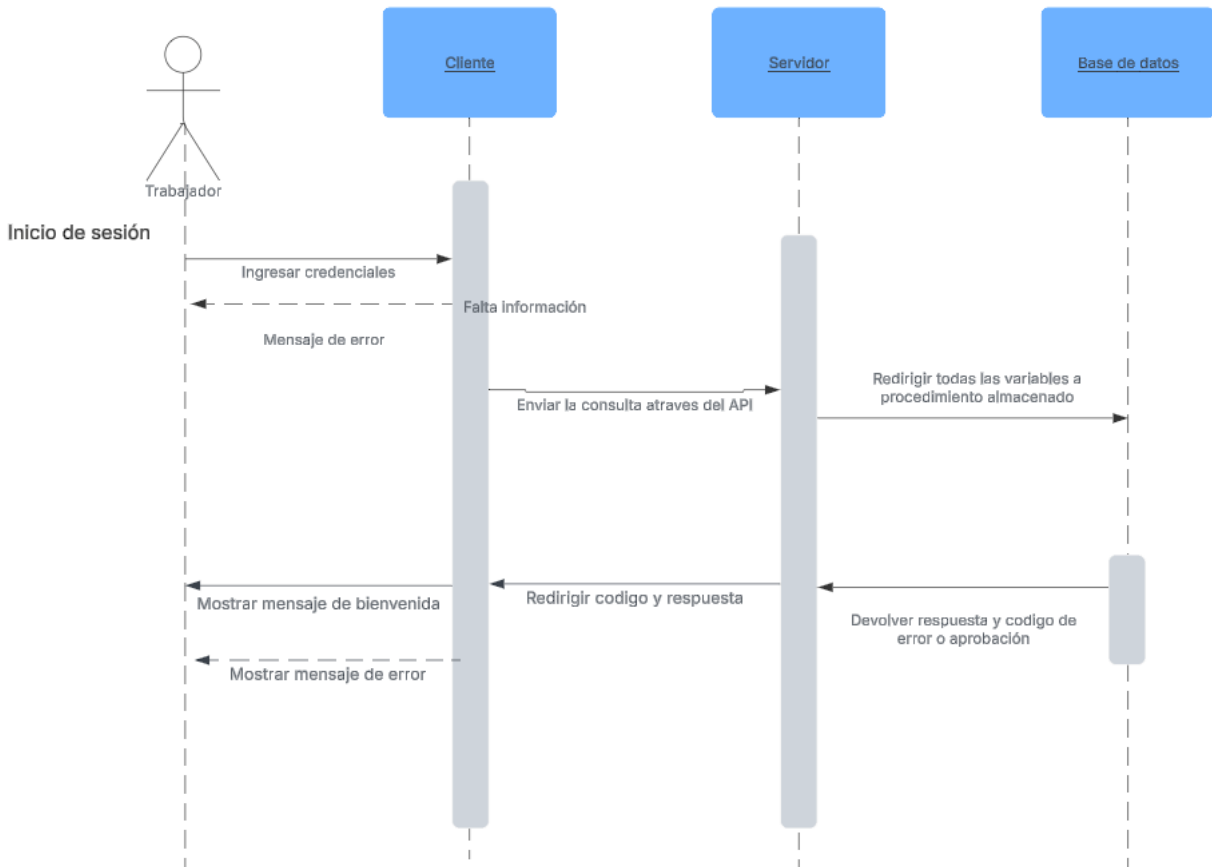
Fuente: elaboración propia.

Figura 43
Diagrama de secuencia: Gestionar incapacidades



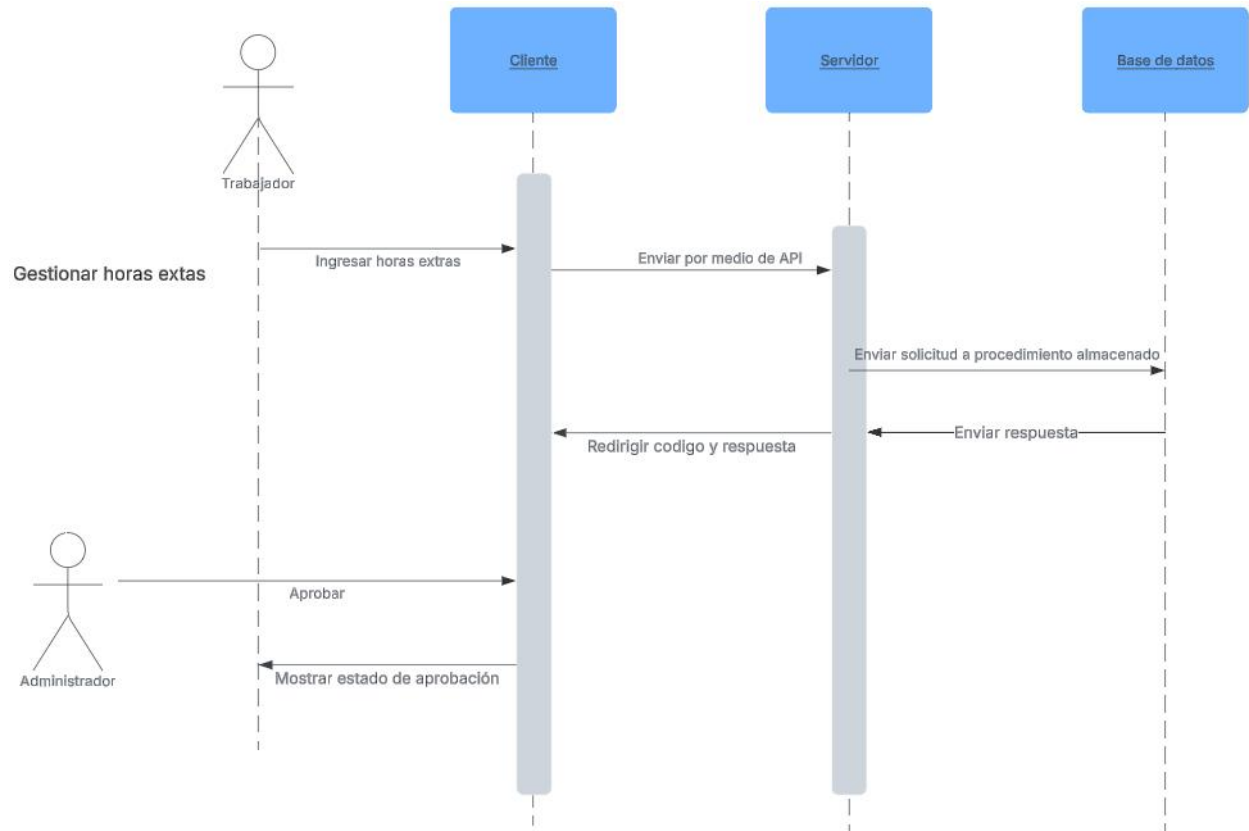
Fuente: elaboración propia.

Figura 44
Diagrama de secuencia: Inicio de sesión



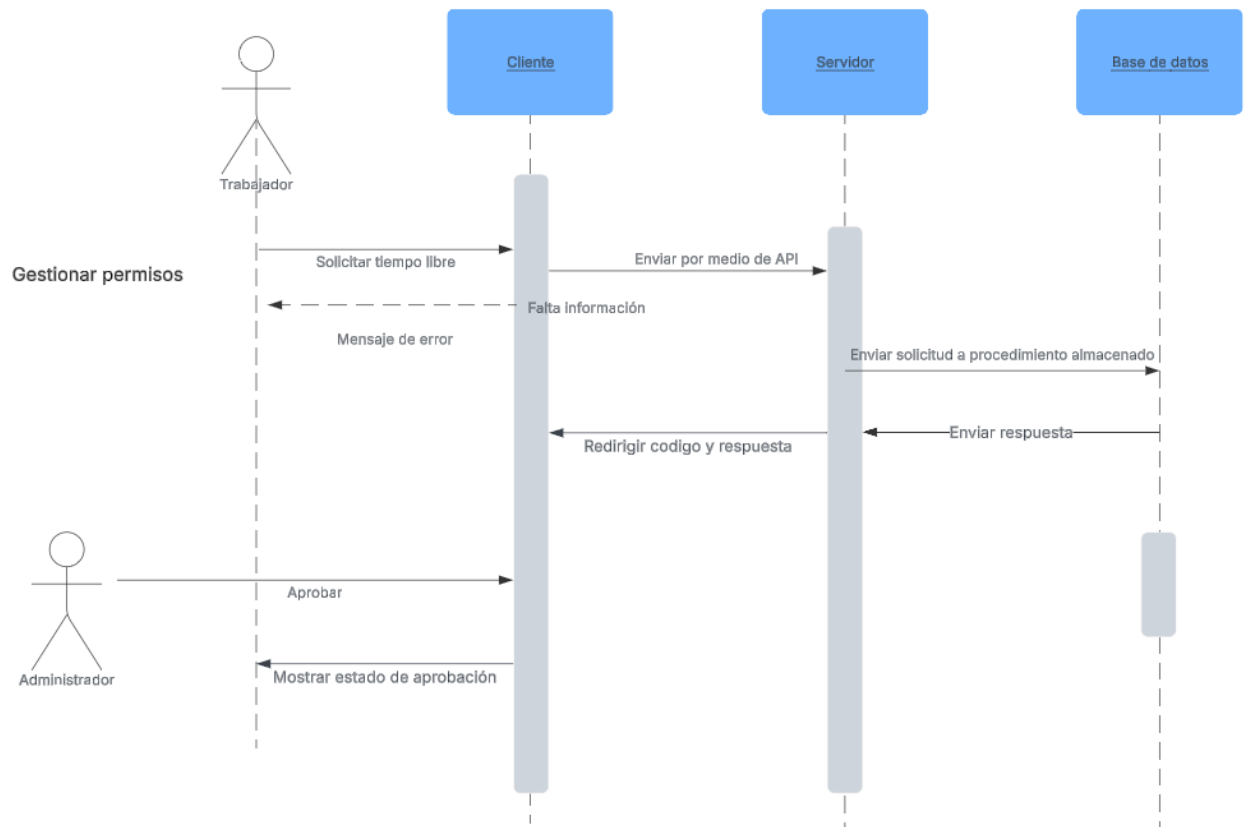
Fuente: elaboración propia.

Figura 45
Diagrama de secuencia: Gestionar horas extras



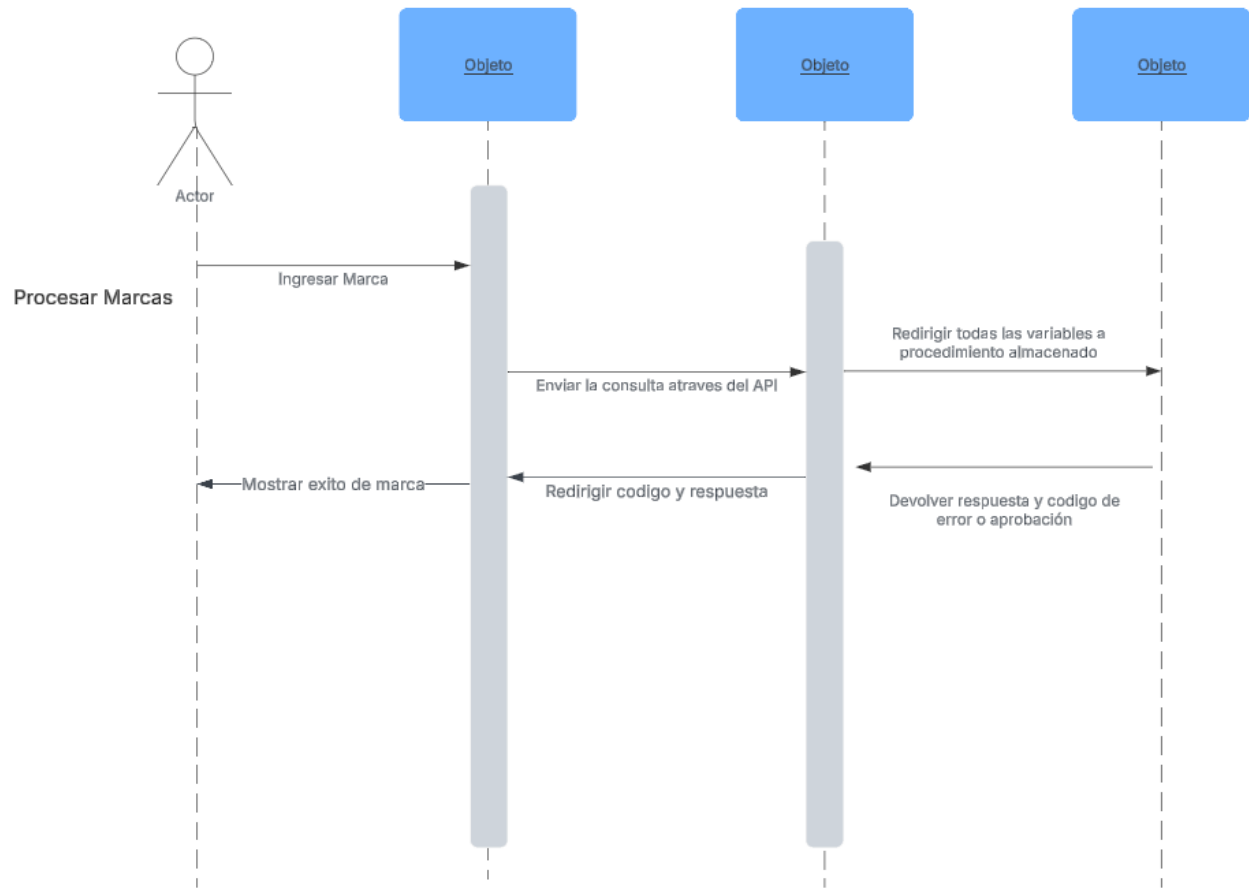
Fuente: elaboración propia.

Figura 46
Diagrama de secuencia: Gestionar permisos



Fuente: elaboración propia.

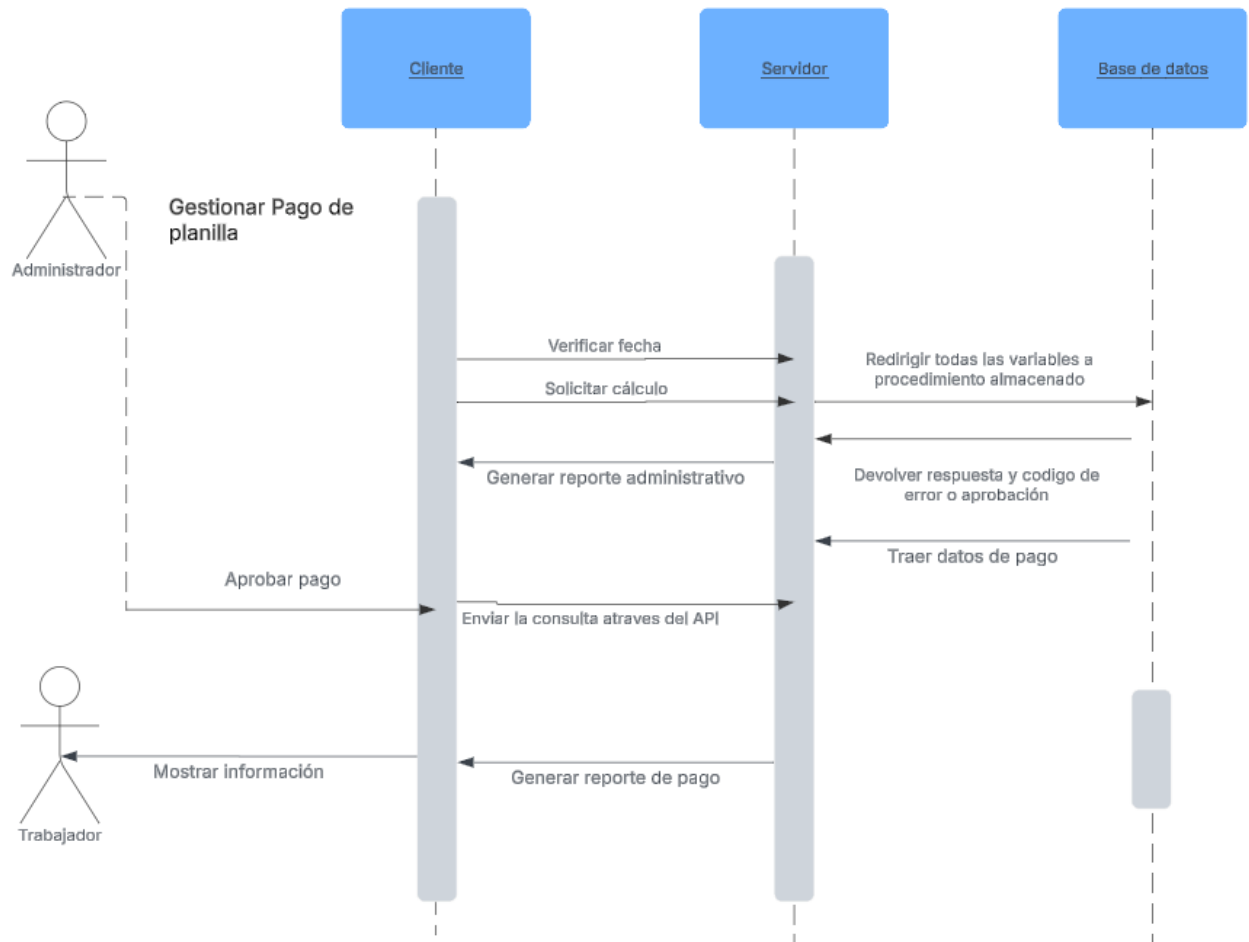
Figura 47
Diagrama de secuencia: Procesar marcas



Fuente: elaboración propia.

Figura 48

Diagrama de secuencia: Gestionar pago de planilla



Fuente: elaboración propia.

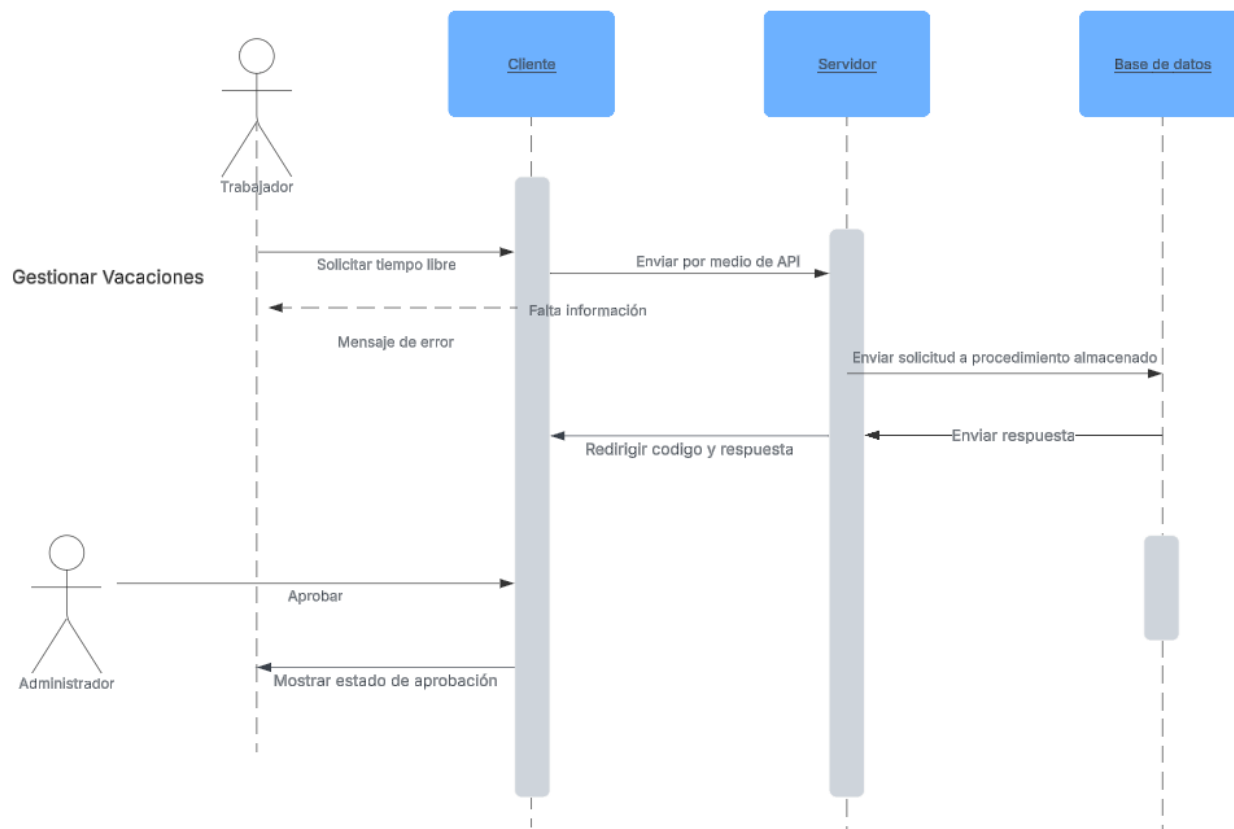
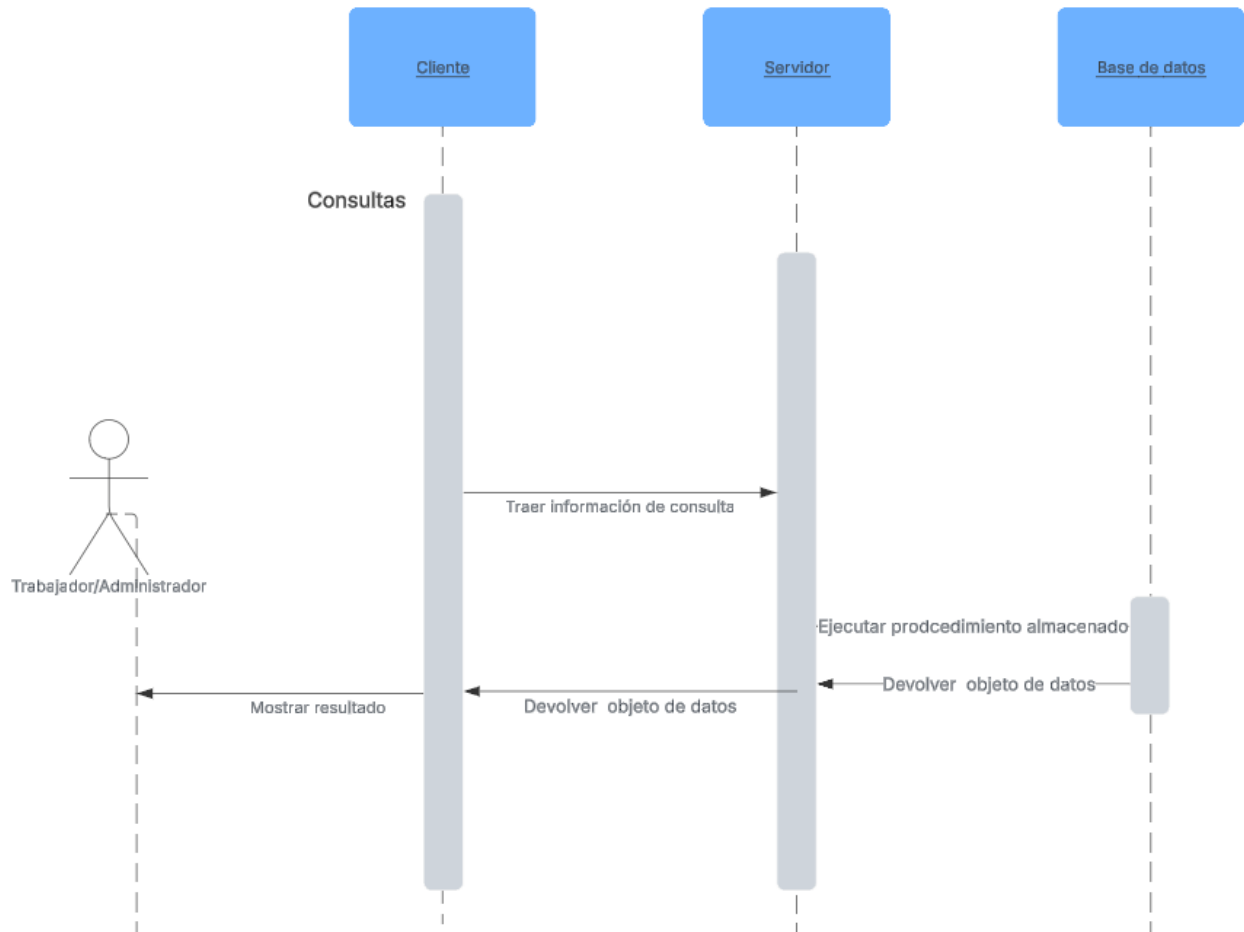
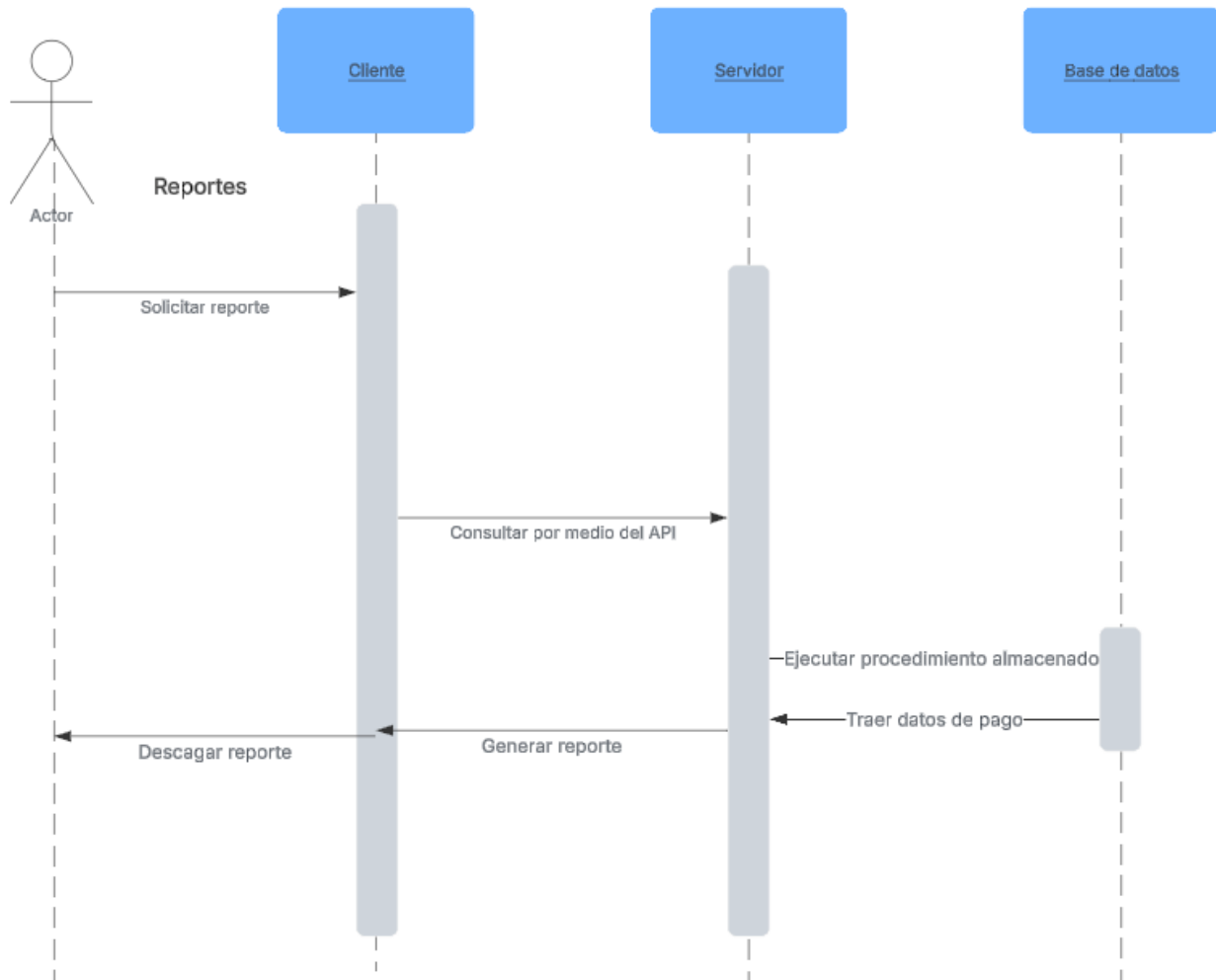
Figura 49*Diagrama de secuencia: Gestionar vacaciones**Fuente: elaboración propia.*

Figura 50
Diagrama de secuencia: Consultas



Fuente: elaboración propia.

Figura 51
Diagrama de secuencia: Reportes



Fuente: elaboración propia.

Programación

En esta sección, se presentan extractos de código de diferentes partes del sistema. Se muestran dos códigos que pertenecen a la parte del servicio web, específicamente en el controlador, donde se define el puerto; también donde se ejecuta el llamado de un procedimiento almacenado de la base de datos y, por último, en el código C# se muestra la lógica para calcular el salario de un trabajador. Seguidamente, se muestra uno de los procedimientos almacenados y un extracto del lógico de React donde se llama al API haciendo la consulta para listar permisos.

Figura 52

Código C# en el controlador para listar trabajadores

```
[ApiController]
[Route("Trabajador")]
0 references
public class TrabajadorController : ControllerBase
{
    [HttpGet]
    [Route("listar_trabajadores_administrador")]
    0 references
    public IActionResult listar_trabajadores_administrador()
    {
        L_Trabajador p = new L_Trabajador();
        DataTable dt = p.listar_trabajadores_administrador();

        if (dt == null || dt.Rows.Count == 0)
        {
            return NoContent(); // HTTP 204
        }

        var list = new List<Dictionary<string, object>>();

        foreach (DataRow row in dt.Rows)
        {
            var dict = new Dictionary<string, object>();
            foreach (DataColumn col in dt.Columns)
            {
                dict[col.ColumnName] = row[col];
            }
            list.Add(dict);
        }

        return Ok(list); // Devuelve un JSON serializable
    }
}
```

Fuente: elaboración propia.

Figura 53

Código C# de consulta a la base de datos para listar trabajadores

```
1 reference
public DataTable listar_trabajadores_administrador()
{
    DataTable dt = new DataTable();
    try
    {
        // Abrir conexión
        MySqlConnection conexion = cn.OpenMySqlConnection();

        // Crear comando
        using (MySqlCommand cmd = new MySqlCommand("listar_trabajadores_administrador", conexion))
        {
            cmd.CommandType = CommandType.StoredProcedure;

            // Ejecutar procedimiento
            using (MySqlDataReader dr = cmd.ExecuteReader())
            {
                dt.Load(dr);
            }

            // Limpiar parámetros
            cmd.Parameters.Clear();
        }
    }
    catch (Exception ex)
    {
        Console.WriteLine("Se produjo una excepción: " + ex.Message);
    }
    finally
    {
        // Cerrar conexión
        cn.CloseMySqlConnection();
    }

    return dt;
}
```

Fuente: elaboración propia.

Figura 54
Código en C# para cálculo de salario

```

public Respuesta calcular_Salario(List<O_ISalario> trabajadores, DateTime fechaDesde, DateTime fechaHasta)
{
    Respuesta resp = new Respuesta();
    using (SqlConnection conexion = cn.OpenSqlConnection()) // se abre UNA SOLA CONEXIÓN
    {
        decimal salarioHoras;
        int diasHabiles = salario.calcular_dias_habiles(fechaDesde, fechaHasta, conexion);
        trabajadores = salario.calcular_horas_descuento(trabajadores, fechaDesde, fechaHasta, conexion);
        trabajadores = salario.calcular_horas_extras(trabajadores, fechaDesde, fechaHasta, conexion);
        trabajadores = salario.calcular_horas_feriado(trabajadores, fechaDesde, fechaHasta, conexion);

        foreach (var trabajador in trabajadores)
        {
            decimal salarioQuincenal = (trabajador.salarioMensual) / 2;

            trabajador.salarioQuincenal = salarioQuincenal;

            decimal salarioDiario = salarioQuincenal / diasHabiles;

            if (trabajador.esTiempoCompleto == 1)
            {
                salarioHoras = salarioDiario / 8;
            }
            else
            {
                salarioHoras = salarioDiario / 4;
            }

            trabajador.montoDescuentos = (trabajador.horasMenos * salarioHoras) + (trabajador.horasIncapacidades * salarioHoras) + (trabajador.horasPermisos * salarioHoras);
            trabajador.horasFeriado = trabajador.horasFeriado * salarioHoras;
            trabajador.horasExtras = (trabajador.horasExtras * salarioHoras * 1.5m);

            trabajador.salarioBruto = salarioQuincenal - trabajador.montoDescuentos;
            trabajador.salarioBruto += trabajador.horasFeriado;
            trabajador.salarioBruto += trabajador.horasExtras;
            trabajador.impuestos = salario.calcular_impuestos(trabajador.salarioBruto, conexion);
            trabajador.renta = salario.calcular_impuestos_renta(trabajador.salarioBruto, conexion);
            trabajador.deducionRenta = 0;

            if (trabajador.renta > 0)
            {
                trabajador.deducionRenta = (trabajador.cantidadHijos * 1720) + (trabajador.casado * 2600);
                trabajador.renta = trabajador.renta - trabajador.deducionRenta;

                if (trabajador.renta < 0)
                {
                    trabajador.renta = 0;
                }
            }

            trabajador.salarioNeto = trabajador.salarioBruto - (trabajador.renta + trabajador.impuestos);
        }

        resp = salario.ingresar_datos_pago(trabajadores, fechaDesde, fechaHasta, conexion); // Insertar los datos finales
    }
    return resp;
}

```

Fuente: elaboración propia.

Figura 55
Código en SQL para cálculo de aguinaldo

```
CREATE DEFINER='root'@'localhost' PROCEDURE `CalcularAguinaldo`([IN p_fechaDesde DATE, IN p_fechaHasta DATE, IN p_idPersona BIGINT])
BEGIN
  DECLARE totalSalario DECIMAL(10,2);
  DECLARE aguinaldo DECIMAL(10,2);
  DECLARE v_fechaPago DATE;
  DECLARE existe INT;
  DECLARE Resultado INT;
  DECLARE Respuesta VARCHAR(100);

  -- Calcular la fecha de pago (8 de diciembre o el viernes anterior si cae en fin de semana)
  SET v_fechaPago = CONCAT(YEAR(p_fechaHasta), '-12-08');

  -- Ajustar si cae en sábado o domingo
  CASE DAYOFWEEK(v_fechaPago)
  WHEN 7 THEN SET v_fechaPago = DATE_SUB(v_fechaPago, INTERVAL 1 DAY); -- Sábado → Viernes
  WHEN 1 THEN SET v_fechaPago = DATE_SUB(v_fechaPago, INTERVAL 2 DAY); -- Domingo → Viernes
  ELSE SET v_fechaPago = v_fechaPago;
  END CASE;

  -- Obtener la suma de los salarios brutos en el rango
  SELECT COALESCE(SUM(salarioBruto), 0)
  INTO totalSalario
  FROM pagoencabezado
  WHERE Trabajador_Persona_idPersona = p_idPersona
  AND desde >= p_fechaDesde
  AND hasta <= p_fechaHasta;

  -- Calcular el aguinaldo dividiendo entre 24
  SET aguinaldo = totalSalario / 12;

  -- Verificar si ya existe un aguinaldo para esa fecha y persona
  SELECT COUNT(*) INTO existe
  FROM Aguinaldo
  WHERE Trabajador_Persona_idPersona = p_idPersona
  AND fechaPago = v_fechaPago;

  -- Si no existe, insertarlo en la tabla
  IF existe = 0 THEN
    INSERT INTO Aguinaldo (Trabajador_Persona_idPersona, fechaPago, desde, hasta, monto)
    VALUES (p_idPersona, v_fechaPago, p_fechaDesde, p_fechaHasta, aguinaldo);
    SET Resultado = 1;
    SET Respuesta = "Aguinaldo ingresado correctamente";
  ELSE
    SET Resultado = -1;
    SET Respuesta = "Ya existe un aguinaldo para este año";
  END IF;

  SELECT Respuesta, Resultado;
END
```

Fuente: elaboración propia.

Figura 56
Código en React para consultar API y listar permisos

```
const ObtenerPermisos = async () => {
  const URL=`http://localhost:5245/Vacaciones/listar_permiso_trabajador?idPersona=${auth?.idPersona}`;
  await fetch(URL)
  .then(response=> response.json())
  .then(json =>{
    setPermisos(json);
  })
}
```

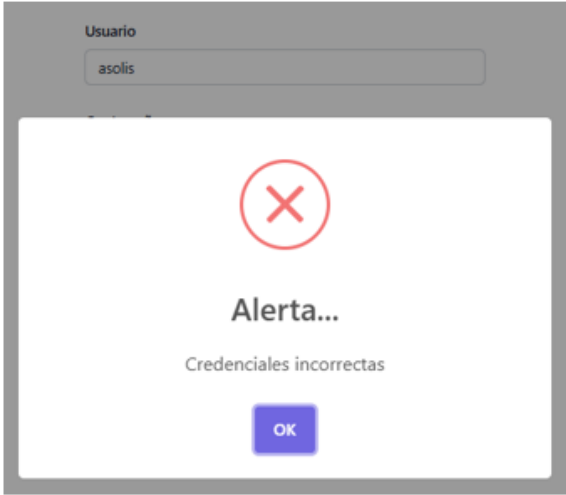
Fuente: elaboración propia.

Pruebas

Las pruebas en un trabajo programado son indispensables al asegurar el buen funcionamiento del sistema. Existen diferentes tipos de pruebas, pero estas estarán orientadas a pruebas funcionales, verificando que las partes del código cumplan con la función esperada. Se llevarán a cabo casos positivos y negativos, lo que quiere decir que se esperará que el sistema envíe mensajes de éxito o rechazos en caso de errores en la solicitud, lo cual es esperado.

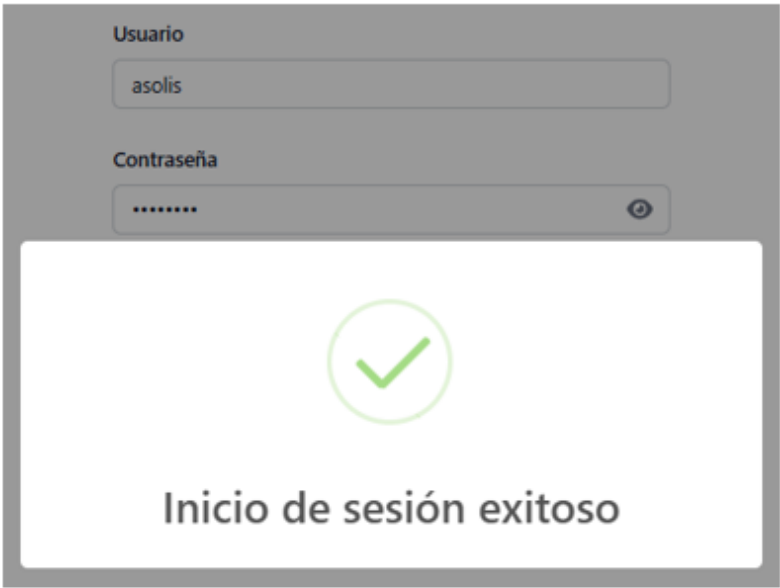
Tabla 45

Prueba funcional número 1

Prueba Funcional	Número:	1
Fecha de la Prueba:	15 de marzo, 2025	
Nombre de la prueba:	Validación de Inicio de Sesión	
Descripción de la prueba:	Se intentará ingresar a el sistema con un usuario administrador pero con la contraseña incorrecta.	
Resultado Esperado:	Se debe mostrar un mensaje de error indicando que las credenciales son incorrectas.	
Resultado Obtenido:	Se obtuvo un mensaje de error indicando que las credenciales eran incorrectas.	
Estado de la prueba:	Resultado exitoso	
Evidencia de resultado		
		
Autor de la prueba:	Alberto Solís Córdoba	

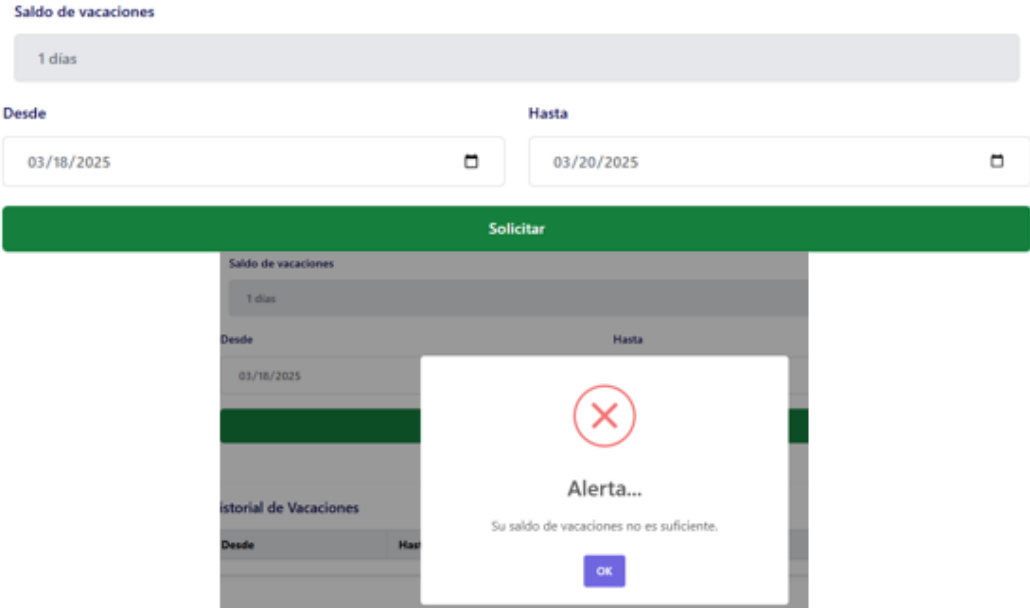
Fuente: elaboración propia.

Tabla 46*Prueba funcional número 2*

Prueba Funcional	Número:	2
Fecha de la Prueba:	15 de marzo, 2025	
Nombre de la prueba:	Ingreso a el sistema con credenciales correctas	
Descripción de la prueba:	Se intentará ingresar a el sistema con un usuario administrador pero con la contraseña correcta.	
Resultado Esperado:	Se debe enviar un mensaje de aprobación de credenciales y permitir el inicio de sesión.	
Resultado Obtenido:	El sistema devolvio un mensaje de aprobación y permitio el inicio de sesión.	
Estado de la prueba:	Resultado exitoso	
Evidencia de resultado		
		
Autor de la prueba:	Alberto Solís Córdoba	

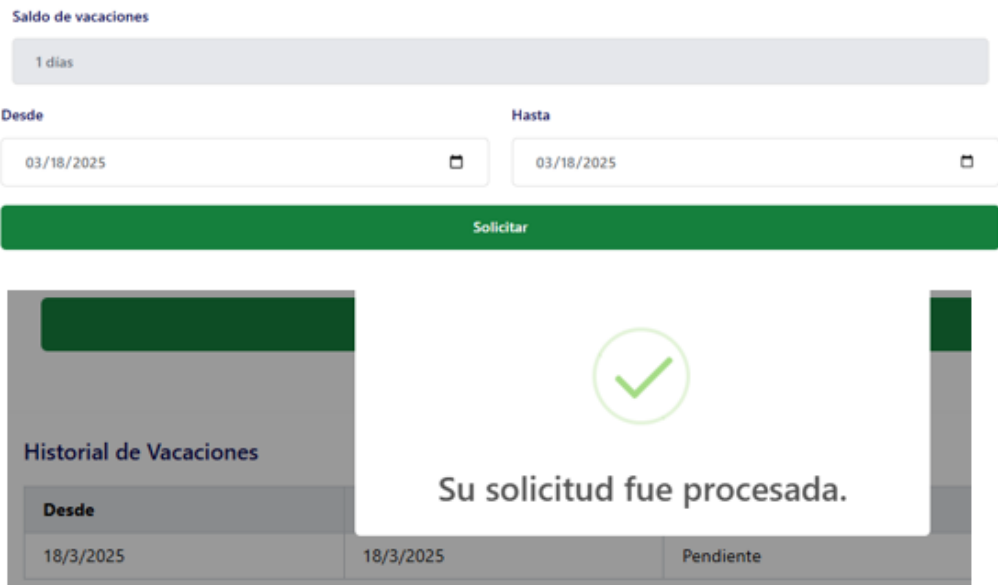
Fuente: elaboración propia.

Tabla 47
Prueba funcional número 3

Prueba Funcional	Número:	3
Fecha de la Prueba:	15 de marzo, 2025	
Nombre de la prueba:	Solicitud de más vacaciones de las que permite el saldo	
Descripción de la prueba:	Se solicitará un número mayor de vacaciones de los días que tiene de saldo el trabajador.	
Resultado Esperado:	Debe mostrar un mensaje de error indicando que el saldo no es suficiente.	
Resultado Obtenido:	Se mostró un mensaje de error indicando que el saldo no era suficiente.	
Estado de la prueba:	Resultado exitoso	
Evidencia de resultado		
 <p>The screenshot shows a web interface for requesting vacation. At the top, it displays 'Saldo de vacaciones' with a progress bar for '1 días'. Below this are two date pickers: 'Desde' (03/18/2025) and 'Hasta' (03/20/2025). A green 'Solicitar' button is visible. An error dialog box is overlaid on the form, featuring a red 'X' icon and the text 'Alerta... Su saldo de vacaciones no es suficiente.' with an 'OK' button.</p>		
Autor de la prueba:	Alberto Solís Córdoba	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 48*Prueba funcional número 4*

Prueba Funcional	Número:	4
Fecha de la Prueba:	15 de marzo, 2025	
Nombre de la prueba:	Solicitud de más vacaciones de acuerdo al saldo del trabajador.	
Descripción de la prueba:	Se solicitará el número exacto de vacaciones que tiene el trabajador.	
Resultado Esperado:	Debe permitir el ingreso de la solicitud de vacaciones.	
Resultado Obtenido:	El sistema permitió la solicitud de vacaciones.	
Estado de la prueba:	Resultado exitoso	
Evidencia de resultado		
		
Autor de la prueba:	Alberto Solís Córdoba	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 49
Prueba funcional número 5

Prueba Funcional	Número:	5																																																
Fecha de la Prueba:	15 de marzo, 2025																																																	
Nombre de la prueba:	Aprobación de vacaciones.																																																	
Descripción de la prueba:	Un administrador debe aprobar las vacaciones que tiene el trabajador con un saldo correspondiente al ingresado.																																																	
Resultado Esperado:	Se debe permitir aprobar las vacaciones y se debe mostrar el estado de vacaciones en la tabla actualizado.																																																	
Resultado Obtenido:	Se aprobó las vacaciones y se mostró el nuevo estado en la tabla.																																																	
Estado de la prueba:	Resultado exitoso																																																	
Evidencia de resultado																																																		
<div style="display: flex; justify-content: space-around; background-color: #444; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;"> Aprobación Vacaciones Aprobación Incapacidades Aprobación Permisos </div>																																																		
<p>Solicitudes de Vacaciones</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>NOMBRE DEL TRABAJADOR</th> <th>DESDE</th> <th>HASTA</th> <th>DÍAS QUE SE DESCANTARÍAN</th> <th>ESTADO</th> <th>ACCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jose Nunez Peralta</td> <td>2025-03-18</td> <td>2025-03-18</td> <td>1</td> <td style="color: red;">Rechazado</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Jose Nunez Peralta</td> <td>2025-04-10</td> <td>2025-04-12</td> <td>2</td> <td style="color: green;">Aprobado</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Alberto Solis Cordoba</td> <td>2025-03-18</td> <td>2025-03-18</td> <td>1</td> <td style="color: orange;">Pendiente</td> <td style="text-align: center;"> <input style="background-color: green; color: white; border: none; padding: 2px 5px;" type="button" value="Aprobar"/> <input style="background-color: red; color: white; border: none; padding: 2px 5px;" type="button" value="Rechazar"/> </td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>NOMBRE DEL TRABAJADOR</th> <th>DESDE</th> <th>HASTA</th> <th>DÍAS QUE SE DESCANTARÍAN</th> <th>ESTADO</th> <th>ACCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jose Nunez Peralta</td> <td>2025-03-18</td> <td>2025-03-18</td> <td>1</td> <td style="color: red;">Rechazado</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Jose Nunez Peralta</td> <td>2025-04-10</td> <td>2025-04-12</td> <td>2</td> <td style="color: green;">Aprobado</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Alberto Solis Cordoba</td> <td>2025-03-18</td> <td>2025-03-18</td> <td>1</td> <td style="color: green;">Aprobado</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			NOMBRE DEL TRABAJADOR	DESDE	HASTA	DÍAS QUE SE DESCANTARÍAN	ESTADO	ACCIÓN	Jose Nunez Peralta	2025-03-18	2025-03-18	1	Rechazado		Jose Nunez Peralta	2025-04-10	2025-04-12	2	Aprobado		Alberto Solis Cordoba	2025-03-18	2025-03-18	1	Pendiente	<input style="background-color: green; color: white; border: none; padding: 2px 5px;" type="button" value="Aprobar"/> <input style="background-color: red; color: white; border: none; padding: 2px 5px;" type="button" value="Rechazar"/>	NOMBRE DEL TRABAJADOR	DESDE	HASTA	DÍAS QUE SE DESCANTARÍAN	ESTADO	ACCIÓN	Jose Nunez Peralta	2025-03-18	2025-03-18	1	Rechazado		Jose Nunez Peralta	2025-04-10	2025-04-12	2	Aprobado		Alberto Solis Cordoba	2025-03-18	2025-03-18	1	Aprobado	
NOMBRE DEL TRABAJADOR	DESDE	HASTA	DÍAS QUE SE DESCANTARÍAN	ESTADO	ACCIÓN																																													
Jose Nunez Peralta	2025-03-18	2025-03-18	1	Rechazado																																														
Jose Nunez Peralta	2025-04-10	2025-04-12	2	Aprobado																																														
Alberto Solis Cordoba	2025-03-18	2025-03-18	1	Pendiente	<input style="background-color: green; color: white; border: none; padding: 2px 5px;" type="button" value="Aprobar"/> <input style="background-color: red; color: white; border: none; padding: 2px 5px;" type="button" value="Rechazar"/>																																													
NOMBRE DEL TRABAJADOR	DESDE	HASTA	DÍAS QUE SE DESCANTARÍAN	ESTADO	ACCIÓN																																													
Jose Nunez Peralta	2025-03-18	2025-03-18	1	Rechazado																																														
Jose Nunez Peralta	2025-04-10	2025-04-12	2	Aprobado																																														
Alberto Solis Cordoba	2025-03-18	2025-03-18	1	Aprobado																																														
Autor de la prueba:	Alberto Solís Córdoba																																																	

Fuente: elaboración propia.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Concluyendo acerca del primer objetivo específico, se puede afirmar que se analizaron los requerimientos del cliente, de tal manera que se buscó encontrar una solución que fuera la más ideal para este. Se analizó cada una de las áreas de mejora aplicando técnicas de recolección de datos como los cuestionarios y la entrevista, para entender el estado actual de la empresa y las áreas de mejora. Además, se logró diagnosticar que el estado actual de la empresa a nivel del control de los recursos humanos se encuentra un poco en desventaja con relación a su crecimiento gradual en otras áreas, por lo que se pudo ver que una solución tecnológica permitiría tener más visibilidad y fortalecer esta área para el crecimiento de la empresa y motivación del personal.

Acerca del segundo objetivo específico, se diseñó un prototipo estructural directamente relacionado con el análisis que se hizo de los requerimientos de la empresa. Se buscó en este diseño que las necesidades del cliente, en las áreas que fueron diagnosticadas, fueran abarcadas no solo de manera efectiva, sino de una manera intuitiva para todo el personal de la empresa, sin importar lo avanzados que estén en el conocimiento de tecnologías. Así mismo, se trabajó en tecnologías que fueran utilizadas en el mercado y que tengan soporte de la comunidad, pero más que todo que tuvieran tecnologías de seguridad avanzadas para proteger la información de la empresa y de los trabajadores.

En el tercer objetivo específico, se pudo concluir que la programación se llevó a cabo con las tecnologías propuestas en el diseño del prototipo. Se obtuvo un prototipo que fuera funcional para cubrir los requerimientos del cliente con soluciones avanzadas en tecnología. Así mismo, la seguridad tomó un papel fundamental en el desarrollo y también la validación de información para cuidar la integridad de los datos en todo momento. A pesar de que fue uno de los procesos que llevó más trabajo, se basó en los requerimientos del cliente para cumplir con los objetivos del proyecto.

Y, por último, se concluye, con relación al cuarto objetivo específico, que se hizo un trabajo en pruebas exhaustivo, haciendo una revisión del código para tener los más altos estándares de código limpio, pero también se probó el funcionamiento de la aplicación abarcando cada uno de los módulos; lo que asegura la validación adecuada, integridad de datos, cálculos correctos,

seguimiento de normas vigentes, gestión de mantenimiento y seguridad en todo momento, mitigando posibles vulnerabilidades que puedan ser usadas por un delincuente cibernético para atacar a la empresa. Con estas pruebas, entonces, se puede asegurar un funcionamiento correcto del sistema propuesto.

Recomendaciones

Se le recomienda al administrador encargado de reservar presupuesto para nuevos puestos, considerar la posibilidad de adquirir una persona dedicada a tecnologías de la información, ya que actualmente no cuentan con una persona con este perfil y sería de mucho beneficio para resolver cualquier situación que pudiera ocurrir con el sistema que requiera del conocimiento técnico o cualquier mejora que se deseara implementar en el futuro. Esta persona podría encargarse de las labores de capacitación de nuevos trabajadores, mantenimiento regular del sistema, gestión de telecomunicaciones y la continua mejora en el área de tecnologías. Se sugiere que dicha contratación se dé desde el momento en que se implementa el sistema en producción.

Un sistema como el elaborado en este trabajo tiene grandes capacidades de crecimiento, por lo que se le recomienda a la administración y a las personas encargadas del manejo del sistema en la empresa, planificar la mejora y el crecimiento continuo de este para ir ajustándose al crecimiento de la compañía. Se recomienda la creación de un módulo de desempeño laboral, donde los trabajadores pueden, en conjunto con la administración, ajustar sus metas anuales y al final de año se pueda evaluar su desempeño. Además, con base en esto, se puedan tomar decisiones gerenciales. Se recomienda que esto suceda en un plazo de un año, ya que es mejor que primero se adapten al sistema como está en este momento, debido a que significa un cambio en la forma de hacer las cosas hoy en día.

Se sugiere también como parte de la mejora continua del sistema de recursos humanos, la implementación de más aprovechamiento de los correos electrónicos, brindando información como notificaciones, avisos importantes o incluso el envío de las boletas de pago por ese medio utilizando el servidor SMTP. Actualmente, este servidor es utilizado para la generación de nuevos usuarios con su contraseña o en la actualización de esta. Sin embargo, tiene mucho potencial para ser un medio principal de comunicación y así mantener a los trabajadores actualizados en un canal que es de su permanente dominio. Se recomienda que sea en un plazo de 6 meses, ya que actualmente los

trabajadores pueden consultar sus boletas de pago, pero se puede hacer esta solución y no conlleva tanto esfuerzo.

Por último, a la persona encargada de contrataciones y a la del manejo del sistema, se le recomienda la implementación de un módulo de contrataciones. Es común en el mercado que estos sistemas manejen la información de apertura de nuevos puestos con las descripciones, permitiendo a los nuevos aplicantes ingresar como usuarios invitados solamente para dejar su aplicación e información pertinente como la hoja de vida. Esto fortalecería el compromiso de la empresa en buscar ser más profesionales en lo que a recursos humano se refiere, mostrando una imagen positiva no solo dentro de la empresa, sino afuera también, atrayendo talento capacitado para el crecimiento sólido. Debido a que esto significa agregar un módulo completamente, conlleva un esfuerzo mayor, por lo que se recomienda que se lleve a cabo en un plazo de 2 años, para que la persona encargada del área ya comprenda completamente la aplicación y tenga tiempo de capacitar y agregar las otras mejoras.

REFERENCIAS

- Álvarez V, E., Álvarez O., y Hernández, J. (2021). Gestión del área de recursos humanos en PYMES restauranteras de Tuxpan Veracruz. *Revista de Desarrollo Sustentable, Negocios, Emprendimiento y Educación RILCO DS*, 22. <https://www.eumed.net/es/revistas/rilcoDS/22-agosto-2021/recursos-humanos-pymes>
- Asamblea Legislativa de Costa Rica. (1982). *Ley 6683: Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos*. Sistema Costarricense de Información Jurídica. http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=3396
- Asamblea Legislativa de Costa Rica. (2001). *Ley 8148: Adición de los artículos 196 BIS, 217 BIS y 229 BIS al Código Penal, Ley N° 4573 para reprimir y sancionar los delitos informáticos*. Sistema Costarricense de Información Jurídica. http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=47430&nValor3=50318&strTipM=TC
- Asamblea Legislativa de Costa Rica. (2011). *Ley 8968 Ley de Protección de la Persona frente al tratamiento de sus datos personales*. Sistema Costarricense de Información Jurídica. http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=70975&nValor3=85989&strTipM=TC
- Ballen, V. (2020). *La administración por objetivos y la gestión de seguridad y salud en el trabajo*. [Trabajo de grado, Universidad Militar Nueva Granada]. Repositorio institucional. <https://repository.unimilitar.edu.co/server/api/core/bitstreams/694351d4-4853-4442-8449-abc91294e844/content>
- Brooks, R. (2023). *Tendencias de la experiencia del empleado 2024: empoderar a los managers para lograr una transformación satisfactoria*. Workday blog. <https://blog.workday.com/es-es/employee-experience-trends-2024-empowering-managers-successful-transformation.html>

- Cedeño, F. y Navarrete, S. (2023). Sistema de información gerencial para mejorar la competitividad en las PYMES del sector textil. *Revista Ciencia & Tecnología*. 23(40), 1-12. <https://cienciaytecnologia.uteg.edu.ec/revista/index.php/cienciaytecnologia/article/view/663/761>
- Cruz, S. (2019). *Teoría de las Relaciones Humanas I (Investigación Universitaria)*. Instituto de Estudios Superiores de Chiapas.
- García, A. (2020). Los retos de las Pymes en el contexto de la Industria 4.0: una revisión teórica. En C. Valdés (Ed.), *Elementos diagnósticos y puesta en práctica en sectores y empresas*, pp. 56-60. Plaza y Valdés Editores.
- Guerrero, V. (2022). Enfoque cuantitativo: taxonomía desde el nivel de profundidad de la búsqueda del conocimiento. *Llalliq*, 2(1), 13–27. <https://doi.org/10.32911/llalliq.2022.v2.n1.936>
- Guevara, G., Verdesoto, A., y Castro N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, 1(1), 164-165. <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/860/1363>
- Herreño, V. (2024). *Liderazgo en el siglo XXI: Navegando entre la teoría x, y, z en el modelo de negociación de Harvard*. Universidad de la Costa-Barranquilla. https://publicaciones.litoral.edu.co/index.php/revista_tajamar/article/view/40/43
- Hurtado, R. (2024). Impacto de la Automatización Contable en la Eficiencia Operativa de las pymes. *Revista Científica Zambos*, 3(1), 19-35. <https://revistaczambos.utelvtsd.edu.ec/index.php/home/article/view/10/19>
- Komm, A., Pollner, F., Schaninger, B., y Sikka, S. (2021). *El nuevo posible: cómo Recursos Humanos puede ayudar a construir la organización del futuro*. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/capabilities/people-and-organizational-performance/our-insights/the-new-possible-how-hr-can-help-build-the-organization-of-the-future/es-CL>
- Madrigal, W. (8 de Julio de 2023). El Capi de Dios recibió otra dura noticia hace cuatro años, pero ni eso lo frenó. *La Teja*. <https://www.lateja.cr/nacional/el-capi-de-dios-recibio-otra-dura-noticia-hace/PBVKVISBUFHRZP4NP3FIYLIA5Q/story/>

- Martins, J. (2024). Eficiencia vs. efectividad en los negocios: por qué tu equipo necesita ambas cualidades. Asana. <https://asana.com/es/resources/efficiency-vs-effectiveness-whats-the-difference>
- Melgar, R. (2020). *Implementación de un modelo de gestión de pruebas de software según istqb para mejorar el proceso del área de certificación en tecnologías web de una entidad financiera* [Trabajo de grado, Universidad Tecnológica de Perú]. Repositorio institucional. https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/3290/Roberth%20Melgar_Trabajo%20de%20Suficiencia%20Profesional_Titulo%20Profesional_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Morales, J. (2021). *Principales aportaciones de frederick herzberg a la administración moderna*. Universidad Salazar Virtual. <https://salazarvirtual.sistemaeducativosalazar.mx/assets/60ae4c432d512/tareas/a6d3daf3faf5cd0299c3ef96133627f6ENSAYO%20PRINCIPALES%20APORTACIONES%20DE%20FREDERICK%20HERZBERG%20A%20LA%20ADMINISTRACION%20MODERNA.pdf>
- Muñoz, E. y Solís, B. (2021). Enfoque cualitativo y cuantitativo de la evaluación formativa. *ReHuSo*, 6(3) 1-16. <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Rehuso/article/view/1684>
- National Instruments. (2024). *7 pasos para crear un prototipo funcional*. <https://www.ni.com/en/solutions/design-prototype/7-steps-in-creating-a-functional-prototype.html?srsId=AfmBOopR7BKuFUJPIpcVKVIMi5sIMFzLE3djrXhdrik8Wyn9NqOW7k3t>
- Ortega, R., y Villalba E. (2021). Retos y oportunidades de las pymes para fortalecer su competitividad. *Revista Latinoamericana de ciencias sociales y humanidades*, 2(1), 115–128. <https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/40>
- Pérez, L. (2020). *Cómo aplicar la Pirámide de Maslow para la motivación laboral*. La Universidad en internet. <https://www.unir.net/empresa/revista/como-aplicar-la-piramide-de-maslow-para-la-motivacion-laboral-de-tu-equipo/>
- Prieto, E. (2024). *Importancia de la administración del recurso humano*. Southern New Hampshire University. <https://es.snhu.edu/blog/importancia-de-la-administracion-del-recurso-humano>

- Rodríguez, Y. (2020). Tipos de investigación según los datos empleados. En L. Pereyra (Ed.), *Metodología de la investigación*, pp. 23-25. Klik Soluciones Educativas SA de CV.
- Santana, S., Antonelli, R. L., y Thomas, P. J. (2021). Evaluación de metodologías para la validación de requerimientos. En *XXVII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC)(Modalidad virtual, 4 al 8 de octubre de 2021)*. https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/130429/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Solano, E. (2021). Fundamentos neurocognitivos como sustrato para un diseño intuitivo. *Revista Humanidades*, 11(1), 39-55. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/rh/v11n1/498064330007.pdf>
- Vázquez, E. (2020). *Reflexiones sobre la automatización industrial en las pymes de México ante la entrada en vigor del tratado México, Estados Unidos de América y Canadá*. Centro de Investigación y Estudios Sociales, Económicos y de Mercados del Sector Privado. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/64073537/REFLEXIONES_SOBRE_LA_AUTOMATIZACION_INDUSTRIAL_EN_LAS_PYMES_DE_MEXICO_ANTE_LA_ENTRADA_EN_VIGOR_DEL_TRATADO_MEXICO_ESTADOS_UNIDOS_DE_AMERICA_Y_CANADA-libre.pdf?1596303470=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DREFLEXIONES_SOBRE_LA_AUTOMATIZACION_INDU.pdf&Expires=1743233641&Signature=AyVQuaCDAr4x1eZMIj~-sSywED4OFU0A9f3bQAsZc4G9acB3OwNQImGNnlMz5IBrK4DvcyuyzxQklgXjqXCljjKyhhsT7hYoWpPNy8GWeKsUJOegBHZXohNr7HU4MIRCORzU4aJptLhzhHCgA3t-KAwYHY9lz~TDHC0AZK8t4zXnBCYFmhrKTXEiYKee5u0wPuHRxbkp~8iksl8bk80hQqc8WK5eOZhaB3V2Xt5hbP4JhPJnCC0w5GxoXnPB~VWuewoSQQkQLkyUGzV36ceurRZQWEUDcFchsHOhWTtTgxfFqSsJYsD6R7iQF42fGgwgW3oKgo3Tjcl6xrGdyilBg&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA
- Voza, S. (2022). *5 maneras de motivar a los empleados desconectados*. ADP SPARK Blog. <https://www.adp.com/spark/articles/2017/12/5-ways-to-motivate-your-disengaged-employees.aspx>

APÉNDICES

Apéndice A. Cuestionarios

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

En el marco de una investigación sobre un prototipo funcional para la gestión de los recursos humanos de Capifruit & Veggies Corporation S.A., le invitamos a completar este cuestionario. Su participación es de gran importancia para comprender cómo el tema en estudio influye en la actividad de la organización.

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

Para los trabajadores.

En una escala de satisfacción del 1 al 5 (donde 1 es "Muy insatisfecho" y 5 es "Muy satisfecho") conteste las siguientes preguntas.

1. ¿Qué tan satisfecho/a estás con el proceso actual de marcar tu entrada y salida en la empresa?

Objetivo: Evaluar la percepción de los empleados sobre la efectividad y facilidad del proceso actual de registro de entrada y salida para identificar áreas de mejora.

2. ¿Qué tan satisfecho/a te sientes con la claridad y precisión en el cálculo de tu planilla?

Objetivo: Identificar posibles problemas o dudas en el cálculo de la planilla para mejorar la confianza y transparencia en este proceso.

3. ¿Qué tan satisfecho/a estás con el proceso de solicitud y aprobación de vacaciones?

Objetivo: Medir el nivel de satisfacción con el proceso actual de manejo de vacaciones para proponer ajustes que faciliten la planificación y aprobación.

4. ¿Qué tan satisfecho/a estás con la facilidad para solicitar permisos laborales?

Objetivo: Analizar la accesibilidad y efectividad del proceso de solicitud de permisos para hacer ajustes que beneficien tanto a los empleados como a la administración.

5. ¿Qué tan satisfecho/a te sientes con el proceso de registro y pago de horas extras?

Objetivo: Evaluar la percepción de los empleados sobre el manejo de las horas extras para garantizar su correcto registro y pago.

6. ¿Qué tan satisfecho/a te sientes con el manejo de incapacidades en la empresa?

Objetivo: Identificar posibles áreas de mejora en la gestión de incapacidades para asegurar un manejo eficiente y justo.

7. ¿Qué tan satisfecho/a estás con la claridad del proceso de liquidación en caso de salir de la empresa?

Objetivo: Evaluar la comprensión y percepción de los empleados sobre el proceso de liquidación para garantizar que sea claro y transparente.

8. ¿Qué tan satisfecho/a te sientes con la gestión del pago del aguinaldo?

Objetivo: Determinar el nivel de satisfacción con la gestión del aguinaldo para asegurar que se realice de forma clara y oportuna.

9. ¿Qué tan satisfecho/a estás con el nivel de transparencia sobre las horas trabajadas y los ajustes de salario?

Objetivo: Medir la percepción de los empleados sobre la transparencia en el registro de horas trabajadas y ajustes salariales para fortalecer la confianza en los procesos.

Para el administrador

1. ¿Cómo registran actualmente los horarios de entrada y salida de los empleados? (Por ejemplo, en hojas físicas, verbalmente, etc.)

Objetivo: Identificar los métodos actuales de registro para implementar un sistema que mejore la precisión y facilite la gestión de horarios.

2. ¿Cuáles son los tipos de jornadas que se tienen en la empresa? (Por ejemplo, diurno, nocturno, o mixto).

Objetivo: Tener una comprensión clara de cuáles son los horarios regulares de los trabajadores.

3. ¿Qué tipos de modalidades de trabajo tienen en la empresa? Por ejemplo, empleados a tiempo completo, medio tiempo o por horas.

Objetivo: Comprender si existen modalidades de trabajo diferente en los tipos de empleados.

4. ¿Qué sucede si un empleado olvida registrar su hora de entrada o salida? ¿Cómo lo resuelven?

Objetivo: Comprender las excepciones y procesos de corrección para diseñar una funcionalidad que permita gestionar estos casos de forma eficiente.

5. ¿Cómo determinan qué empleados pueden realizar horas extras en días con alta demanda?

Objetivo: Entender los criterios específicos utilizados para asignar horas extras y garantizar que el sistema pueda soportar esta lógica de negocio.

6. ¿Qué criterios utilizan para priorizar las horas extras entre los empleados?

Objetivo: Definir reglas claras de priorización que el sistema pueda automatizar en función de las necesidades del negocio.

7. ¿Cómo deciden las fechas de vacaciones de los empleados para evitar interrupciones en las operaciones?

Objetivo: Comprender la lógica detrás de la asignación de vacaciones para evitar conflictos con el trabajo y garantizar que se cumplan las metas laborales.

8. ¿Tienen políticas específicas para manejar solicitudes de vacaciones en épocas de alta actividad?

Objetivo: Identificar cómo manejan las excepciones durante picos de trabajo para integrar estas políticas en el sistema.

9. ¿Qué proceso siguen para que un empleado solicite un permiso especial o informe una incapacidad?

Objetivo: Determinar los pasos actuales para gestionar permisos y asegurar que el sistema simplifique y documente estas solicitudes.

10. ¿Cómo deciden si un permiso será remunerado o no?

Objetivo: Establecer criterios para gestionar diferentes tipos de permisos y reflejar estas decisiones en el sistema.

11. ¿Qué elementos consideran para calcular los pagos a los empleados, además del salario base? (Por ejemplo, bonos, comisiones, descuentos, etc.)

Objetivo: Identificar todos los componentes que influyen en el cálculo de pagos para configurar el sistema acorde a estas necesidades.

12. ¿Qué días específicos se realizan los pagos y cómo prefieren organizarlos?

Objetivo: Comprender los plazos y métodos preferidos para implementar un sistema que automatice y garantice puntualidad en los pagos.

13. ¿Cómo manejan los cálculos de liquidación en casos de colaboraciones de corta duración o contratos temporales?

Objetivo: Identificar las particularidades en los cálculos de liquidación para adaptar el sistema a estas necesidades específicas.

14. ¿Incluyen algún beneficio adicional en la liquidación como reconocimiento por antigüedad?

Objetivo: Documentar beneficios adicionales para garantizar que el sistema los contemple en los cálculos de liquidación.

15. ¿Cómo prefieren que se registre y documente el cálculo del aguinaldo para mantener claridad y transparencia con los empleados?

Objetivo: Diseñar un sistema que facilite la documentación y comunicación clara del cálculo de aguinaldos.

16. ¿Han considerado permitir a los empleados solicitar anticipos de aguinaldo?

Objetivo: Evaluar la viabilidad de incluir una funcionalidad de anticipos en el sistema.

17. ¿Cómo organizan los turnos de trabajo actualmente? (Por ejemplo, asignación semanal, mensual, etc.)

Objetivo: Entender cómo se estructuran los turnos para desarrollar herramientas que los gestionen de forma eficiente.

18. ¿Qué tan frecuentes son los cambios de horario y cómo los comunican al personal?

Objetivo: Identificar la frecuencia y el método de comunicación para integrar funciones de actualización en tiempo real en el sistema.

19. ¿Qué información consideran importante monitorear sobre los empleados? (Por ejemplo, días trabajados, ausencias, desempeño, etc.)

Objetivo: Establecer los datos clave que el sistema debe recolectar y presentar para la gestión efectiva de los recursos humanos.

20. ¿Cada cuánto necesitan acceder a esta información y cómo prefieren recibirla?

Objetivo: Definir la periodicidad y el formato preferido para los reportes generados por el sistema.

21. ¿Cómo gestionan ausencias no programadas o permisos urgentes?

Objetivo: Comprender los protocolos actuales para gestionar ausencias inesperadas y reflejarlos en el sistema.

22. ¿Qué documentación suelen solicitar para justificar una ausencia?

Objetivo: Identificar los requisitos para diseñar un sistema que capture y almacene la información necesaria.

23. ¿Qué datos consideran esenciales para llevar un control de cada empleado? (Por ejemplo, contacto de emergencia, roles, historial de pagos)

Objetivo: Determinar los datos necesarios para diseñar un módulo que permita una gestión integral de la información de los empleados.

24. ¿Cómo manejan actualmente la actualización de esta información?

Objetivo: Comprender los procesos actuales para proponer mejoras y automatizaciones en la gestión de datos.

25. ¿Quién tiene la autoridad para aprobar horas extras, permisos o vacaciones?

Objetivo: Identificar los roles responsables para configurar flujos de aprobación en el sistema.

26. ¿Cómo prefieren que se gestionen las solicitudes? (Por ejemplo, reuniones, formularios, correos, etc.)

Objetivo: Proponer soluciones tecnológicas alineadas con los métodos preferidos para la gestión de solicitudes.

27. ¿Existen días o períodos en los que se necesite contratar nuevo personal solo por temporada?

Objetivo: Identificar las particularidades operativas que podrían requerir funcionalidad adicional en el sistema.

28. ¿Qué aspectos particulares de la empresa creen que deberían reflejarse en el sistema para facilitar la gestión?

Objetivo: Detectar necesidades únicas del negocio para personalizar el sistema según las expectativas de la empresa.

29. ¿Hay algún proceso que actualmente les resulte difícil o problemático y les gustaría automatizar?

Objetivo: Identificar áreas críticas que se beneficiarán de la automatización para priorizar en el desarrollo.

Apéndice B. Guía de entrevista

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA
TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

Organización: Capifruit & Veggies Corporation S.A.

Nombre del Entrevistado: Gabriel Aguilar Ramírez.

Cargo: Empacador.

Preguntas:

- ¿Cómo te sientes respecto a la forma en que se gestionan actualmente los recursos humanos en la empresa?
- ¿Qué tan frustrante o satisfactorio consideras el proceso de recibir tu pago de planilla actualmente?
- ¿Qué tan seguro te sientes que los ajustes en tus horas o salario son precisos y justos en el sistema actual?
- ¿Cómo te afecta emocionalmente el tener que solicitar vacaciones o permisos en el con el método actual?
- ¿Cómo te impacta personalmente cuando necesitas reportar una incapacidad? ¿Es el proceso actual estresante o sencillo para ti?
- ¿Qué emociones experimentas cuando piensas en el proceso de liquidación en caso de dejar la empresa?
- ¿Cómo te hace sentir el manejo del aguinaldo en la empresa? ¿Te sientes confiado en el proceso?
- ¿Cómo describirías la comunicación entre empleados y los encargados de los recursos humanos en cuanto a la gestión de permisos, horas y otros aspectos?
- ¿Te sientes valorado/a por la empresa en función de cómo gestionan tu tiempo y tu salario?
- ¿Qué cambios emocionales crees que experimentarías si el proceso de gestión de recursos humanos fuera más automatizado y eficiente?

Apéndice C. Transcripción de la entrevista con trabajador

Alberto Solís: Hola, Gabriel. Espero que estés muy bien. Como ya sabes, la intención de esta reunión es para comprender cómo el tema de estudio y la ejecución de este proyecto influyen en la actividad de la organización. Toda esta entrevista es confidencial, y sus respuestas sólo se van a utilizar con fines de investigación; no van a ser compartidas con otra persona o institución aparte de la universidad y de la empresa CapiFruit y Veggies Corporation S.A. Este cuestionario puede ser tan corto como usted lo desee o tan largo como usted lo desee; depende mucho de sus respuestas. Realmente son 10 preguntas que vamos a abordar en este momento, ¿de acuerdo?

Gabriel Aguilar: Perfecto, estoy de acuerdo.

Alberto Solís: Perfecto, entonces iniciamos. Primera pregunta: ¿Cómo te sientes respecto a la forma en que se gestionan actualmente los recursos humanos en la empresa?

Gabriel Aguilar: Bueno, para serle muy sincero, en este momento yo no estoy muy seguro de qué son los recursos humanos en la empresa, ya que no es algo de lo cual nos hablen frecuentemente. Lo que yo sé es que José es el jefe, y él nos ha brindado toda la ayuda que hemos necesitado, pero no sabía nada acerca de los recursos humanos. Entonces, en esta pregunta en específico, no sé muy bien qué responder porque no tenemos nada relacionado a recursos humanos en la empresa, ya que es una empresa pequeña.

Alberto Solís: No, perfecto, Gabriel. Muchas gracias, eso me ayuda. Siguiendo pregunta entonces: ¿Qué tan frecuente o satisfactorio consideras el proceso de recibir tu pago de planilla actualmente?

Gabriel Aguilar: Realmente lo siento bien. Lo que sé es que siempre me pagan más o menos puntual, pero sí siento que se atrasan más de lo normal que en otras empresas. Por ejemplo, a veces sé que se atrasan unos 2 días, a veces nos pagan antes, a veces me pagan un poco diferente al pago del mes pasado, a pesar de que este mes trabajé lo mismo o a veces trabajé más y me pagan menos que el mes anterior. Entonces me genera dudas, pero siempre yo hablo con José, y él me ayuda a solucionar, y él siempre termina pagándome lo que tiene que ser. Sin embargo, sí hay que estar pendiente de que todo se esté manejando bien porque siento que tal vez no hay tantísimo orden en esto en específico.

Alberto Solís: Perfecto, muchas gracias. Vamos con la tercera pregunta: ¿Qué tan seguro te sientes de que los ajustes en tus horas o salarios son precisos y justos en el sistema actual?

Gabriel Aguilar: Bueno, creo que esto va relacionado a lo que hablamos anteriormente, y es que yo creo que, si bien es cierto, está bien el tema de los pagos y creo que hay honestidad y transparencia, no hay un sistema bien definido de las horas extras. Siento que no hay un buen control de estas horas; si yo no estoy pendiente de que me paguen esas horas, puede que se les olvide, y con justa razón, ya que somos muchos. Pero no se anotan en ningún lugar, es a lo que José se acuerde y el equipo de José.

Alberto Solís: ¿Cómo te afecta emocionalmente el tener que solicitar vacaciones o permisos en el método actual?

Gabriel Aguilar: Bueno, el método actual es WhatsApp. Todo lo hacemos a través de WhatsApp o en persona. Si, por ejemplo, necesito vacaciones, yo las solicito a José, y él casi siempre me las da. Él es muy bueno en ese sentido, pero no tenemos un sistema o algo por el estilo; es más informal. El tema con esto es que siento un poco de desorden en cuanto a que no hay un control de mis días extras. Por ejemplo, yo no sé cuántas vacaciones tengo; no sé si tengo vacaciones o no tengo vacaciones. Lo único que sé es que yo solicito días y los días se me entregan cuando los pido, pero no hay como un conteo de mis días. No sé cuántos días tengo. Entonces, a veces me da inseguridad de si estoy tomando y aprovechándome de la empresa o si, más bien, no estoy aprovechando mis beneficios.

Alberto Solís: Entendido. Gabriel, ¿cómo te impacta personalmente cuando necesitas reportar una incapacidad? ¿Es el proceso actual estresante o sencillo para ti?

Gabriel Aguilar: Estoy seguro de que este proceso sería muy estresante, pero José siempre ha sido muy tranquilo con nosotros. Ahora, yo pienso que tampoco tenemos nada para saber si esos días de incapacidad se pagan o no se pagan. De hecho, ahora que me lo pregunta usted, no sé si se me pagan esos días. Creo que sí, pero me genera cierta incertidumbre en cómo debería de manejarse.

Alberto Solís: Perfecto, para eso es esto, para poder tener conocimiento de las cosas que realmente ustedes necesitan. Vamos con la siguiente pregunta, entonces, la cual dice así: ¿Qué emociones experimentas cuando piensas en el proceso de liquidación en caso de dejar la empresa?

Gabriel Aguilar: Bueno, esa es una muy buena pregunta porque, si estamos hablando de que a veces cuesta un poco el tema de pagos o incluso el tema de días libres, porque no hay un control definido, repito, yo entiendo que es con las mejores intenciones por parte de la empresa, pero porque no existen las herramientas en este momento. Ahora que pienso en esto, yo creo que podría llegar a ser un poco complicado porque no sé si la empresa tiene un conocimiento adecuado de cuál es el monto que se me debería pagar. Lo cual, si me preguntas sobre mis emociones, no lo sentía así, pero ahora sí me siento un poco pensativo. Eso porque no he tenido que pasar por ese proceso, pero el día que suceda estoy seguro de que será un proceso muy seguramente tedioso.

Alberto Solís: Bueno, Gabriel, yo espero que, primero, te sientas muy feliz acá, y segundo, que podamos resolver todos estos temas. Pero bueno, sigamos con las preguntas. La siguiente pregunta dice así: ¿Cómo te hace sentir el manejo del aguinaldo en la empresa? ¿Te sientes confiado en el proceso?

Gabriel Aguilar: Bueno, yo las veces que he tenido que recibir aguinaldo en la empresa me ha ido muy bien; termino muy feliz porque José es generoso. Lo que sí creo es que me paga bien, pero, si soy honesto con esto, a veces me paga de más. No sé si es por generosidad —que muy seguramente sí— o porque hay problemas con el control, realmente no lo sé. Sé de casos en los cuales hay personas que se han ausentado por algún tiempo y José aun así les paga la totalidad. Pero yo creo que esos casos son porque él no sabe cómo calcularlo. Pero eso es lo que yo pienso, no sé.

Alberto Solís: ¿Cómo describirías la comunicación entre empleados y los encargados de los recursos humanos en cuanto a la gestión de permisos, horas y otros aspectos?

Gabriel Aguilar: La comunicación es buena cuando tenemos la oportunidad de conversar con José en persona. Sin embargo, hay muchos problemas en las respuestas cuando, por ejemplo, necesitamos algo. Escribimos por WhatsApp y a veces José no puede contestar en el momento, o a veces se le olvida, porque José maneja todo el tema del negocio, la comunicación con los clientes y aspectos personales en su celular. Entonces, creo que el tema de permisos y demás con los colaboradores a veces sí responde, pero en algunas ocasiones puede ser que con tantas cosas que tiene se le olvide. No sé qué le parece esa respuesta.

Alberto Solís: No, no, perfecto, Gabriel. Me parece muy bien. José está de acuerdo con todas estas cosas, y él tiene conocimiento de que hay áreas de mejora en la empresa, entonces no te preocupes

porque él no se va a molestar. De hecho, él me recomendó hablar contigo porque sabe de tus buenas intenciones. Te hago la siguiente pregunta, sólo nos quedan 2 más. La siguiente pregunta dice así: ¿Te sientes valorado por la empresa en función de cómo gestionan tu tiempo y tu salario?

Gabriel Aguilar: Bueno, sí, yo sí me siento apreciado por la empresa. Se me trata con mucho cariño y en serio sí me siento valorado.

Alberto Solís: Sí, yo entiendo, pero a lo que voy es: si tuvieras que medir qué tan valorado te sientes con relación a la gestión de tu tiempo y de cómo te quedan con el salario, a nivel de puntualidad, ¿cómo te sentirías?

Gabriel Aguilar: Ah, ya entiendo. Bueno, a pesar de que me siento muy valorado en la empresa, sí creo que hay áreas en las que podrían mejorar en cuanto al tiempo, el salario y la puntualidad que me harían sentirme incluso aún más valorado. Temas de formalismo y de cumplimiento a tiempo, por ejemplo, un sistema como el que mencionas —y el que ha mencionado José— podría ayudar a que esto mejore, ya que José no tendría que sacar tiempo en estar calculando salarios y sólo en depositarlos. Bueno, yo tengo cosas que pagar y muchas no pueden esperar, entonces cuando no se paga a tiempo sí me siento un poquito frustrado a veces.

Alberto Solís: Perfecto, y ahora sí, la última pregunta: ¿Qué cambios emocionales crees que experimentarías si el proceso de gestión de recursos humanos fuera más automatizado y eficiente?

Gabriel Aguilar: Bueno, sería una muy buena noticia y yo me alegraría mucho porque sé que eso no sólo va a ayudar a la empresa, sino que también a todos nosotros. Poder tener claridad de cuáles son los salarios que merecemos, aguinaldos como mencionaba ahora, liquidación, y bueno, todas estas cosas sinceramente me harían sentir que estoy en una empresa más profesional.

Alberto Solís: Buenísimo, Gabriel. Te agradezco muchísimo. Esas eran todas las preguntas. Como te mencioné al inicio, sí se sabrá cuál es tu nombre, de hecho, ya José sabe que tuvimos esta entrevista. Sin embargo, la información no se va a compartir con ninguna otra empresa; será exclusivo para mi proyecto de graduación en la Universidad Internacional de las Américas. Te agradezco muchísimo, Gabriel.

Gabriel Aguilar: Para eso estamos. Cualquier otra cosa, con mucho gusto. Que te vaya muy bien.

Alberto Solís: Igualmente, saludos.