

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS

ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

**SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE PAGO DE PLANILLA
PARA EL RESTAURANTE TACO TITLÁN**

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

KRISTEL GUTIÉRREZ BÁEZ

Lic. Daniel Francisco Mena Bocker

TUTOR

Abril, 2026

Dedicatoria

Este proyecto final de graduación lo dedico con profundo amor y gratitud a mi madre, Alba Báez, quien ha sido mi guía constante y mi mayor inspiración. Su cuidado incondicional, su ejemplo de resiliencia y su valentía me han enseñado a enfrentar la vida con firmeza y libertad. Gracias a ella soy una mujer fuerte, capaz de luchar por mis sueños y alcanzar mis metas. Este logro no es únicamente mío, sino también suyo, pues cada paso que doy refleja la huella de su esfuerzo y dedicación.

Agradecimientos

Al estar en esta etapa de finalización de carrera quiero tomarme un momento para ser agradecida por la oportunidad de estudiar, esto no solo me ha ayudado a mejorar de manera académica sino también como persona. Me siento agradecida por la salud, el acceso a buena alimentación, a programas de salud física y mental, a la fortuna de hacer deporte, el cual es una de mis formas de controlar el estrés en momentos de alta presión, por todo esto me siento agradecida y afortunada.

Agradezco a mis tres hermanas por siempre estar, por las conversaciones antes de clases y las risas y debates durante esas noches de chicas, gracias a ustedes por amarme tal cual soy, por darme seguridad para ser yo misma.

Agradezco nuevamente a mi mamá por ser una mujer extraordinaria y ser la luz que guía mi camino, gracias por sacrificar tu vida para que nosotras pudiéramos tener mejores oportunidades a lo largo de nuestro camino.

Quiero agradecer también a Milena Barrantes, quien me impulsó y motivó a continuar cuando dudaba en seguir con la carrera, gracias por siempre estar presente y atenta sobre mi progreso en la universidad; gracias por los días y noches que estuviste escuchando mis dudas, quejas y problemas de ser estudiante. Gracias por tu apoyo y asesoría en todo el tema de economía, gracias por tu experiencia universitaria y el tiempo que te tomaste para ayudarme a revisar documentos. Gracias por ser una persona maravillosa y por siempre motivarme a ser mejor.

CONTENIDO

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	23
Planteamiento del Problema	23
Descripción de la empresa	23
Problemas por resolver en la empresa	23
Objetivos	25
Objetivo general	25
Objetivos específicos	25
Justificación	26
Viabilidad técnica.....	26
Viabilidad operativa	28
Viabilidad económica.....	28
Viabilidad legal	29
Proyecciones	30
Alcance funcional	30
Alcance metodológico	32
Alcance tecnológico.....	33
CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL	35
Legislación laboral y normativa en la gestión de planillas de recursos humanos	35
Pago de planillas	35
Prestaciones sociales	38
Cálculo de Liquidación	40
Pago de Horas Extras	42
Lenguajes de programación, entorno de ejecución y base de datos	44
JavaScript como lenguaje de programación y sus ventajas	44
Node.js como entorno de ejecución y sus ventajas	45
React como herramienta de interfase de usuario o GUI	46
MySQL server en la gestión de datos	47

Desarrollo de interfaz de usuario	48
Seguridad de la información	50
Normativas de seguridad y su importancia	50
Arquitectura y redes en el desarrollo web.....	51
Redes locales en un sistema web y sus características	51
Arquitectura MVC y sus ventajas	52
Fundamentos de la computación.....	54
Historia mundial de la computación y su evolución.....	54
Importancia del software y hardware.....	55
CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO.....	58
Enfoques de Investigación	58
Enfoque Cuantitativo	58
Enfoque Cualitativo	59
Enfoque Mixto	60
Enfoque de Investigación Seleccionado	61
Tipos de Investigación	61
Investigación Exploratoria	61
Investigación Descriptiva.....	63
Investigación Explicativa.....	64
Tipo de Investigación Seleccionado	65
Fuentes de información.....	65
Fuente de información primaria.....	66
Fuente de información secundaria	67
Fuente de información terciaria	67
Variables.....	68
Variable conceptual.....	68
Variable operacional.....	69
Variable instrumental	69
Población.....	72
Muestra	72
Instrumentos de recolección de datos	75

	17
Observación	75
Entrevista	76
Encuesta	76
Proceso de Recolección y Análisis de Datos	77
CAPITULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS	78
Análisis de la Encuesta al Personal Operativo del Restaurante	78
Análisis de la Entrevista al Personal de Recursos Humanos	85
Análisis de la Entrevista al Gerente General del Restaurante.....	88
Análisis Final de los Resultados	91
CAPITULO V: PROPUESTA	103
Análisis del Software	103
Gestionar Nómina Salarial	103
Gestionar Horas Extras	104
Gestionar Vacaciones	104
Calcular Aguinaldo	104
Gestionar Permisos Laborales.....	104
Gestionar Incapacidades	105
Gestionar Asistencia.....	105
Gestionar Liquidación.....	105
Evaluar Rendimiento	105
Módulo de Mantenimiento.....	105
Módulo de Consultas	106
Módulo de Reportes	106
Módulo de Seguridad.....	106
Análisis del Hardware	106
Análisis de Telecomunicaciones	107
Análisis de Base de Datos	108
Análisis del Conocimiento del Personal	109
Casos de Uso	109
Detalles de caso de uso	111
Diseño	120

Arquitectura del Sistema.....	121
Arquitectura del Software.....	122
Diseño de Interfaces Entradas.....	123
Diseño de Interfaces Salidas.....	128
Diseño de Base de Datos.....	140
Diagramas UML.....	156
Programación.....	167
Entradas.....	167
Salidas.....	169
Procesos.....	169
Validaciones.....	172
Módulos.....	173
CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	189
Conclusiones.....	189
Recomendaciones.....	190
Capacitación del Personal.....	190
Certificados Web.....	191
Planes de Mantenimiento.....	191
Implementación Progresiva.....	191
Evaluaciones del Sistema Web.....	192
Revisión Marco Legal Laboral.....	192
Referencias.....	194
APÉNDICES.....	200
Apéndice A. Encuesta al personal operativo del restaurante.....	200
Apéndice B. Entrevista al personal de recursos humanos.....	202
Apéndice C. Entrevista aplicada al gerente.....	203

TABLAS

Tabla 1. Requerimientos de hardware y software para el desarrollo del sistema	27
Tabla 2 Requerimientos de Equipo para la Utilización del Sistema Web	27
Tabla 3. Costos de desarrollo de aplicación funcional.....	29
Tabla 4 Cargas sociales CCSS	36
Tabla 5 Tramos de renta asalariados, jubilados y pensionados	37
Tabla 6 Fórmulas Para Valores de Liquidación.....	40
Tabla 7 Variables instrumentales.....	70
Tabla 8 Niveles de confianza para el cálculo de la muestra.....	73
Tabla 9 Especificación de Requerimientos Funcionales	92
Tabla 10 Especificación de Requerimientos No Funcionales	100
Tabla 11 Hardware utilizado para el desarrollo del sistema web	106
Tabla 12 Requerimientos del hardware para la utilización del sistema	107
Tabla 13 Caso de uso 1.....	111
Tabla 14 Caso de uso 2.....	112
Tabla 15 Caso de uso 3.....	113
Tabla 16 Caso de uso 4.....	114
Tabla 17 Caso de uso 5.....	115
Tabla 18 Caso de uso 6.....	116
Tabla 19 Caso de uso 7.....	117
Tabla 20 Caso de uso 8.....	118
Tabla 21 Caso de uso 9.....	119
Tabla 22 Caso de uso 10.....	119
Tabla 23 Tabla Persona	142
Tabla 24 Tabla Provincia.....	142
Tabla 25 Tabla Distritos	143
Tabla 26 Tabla Cantones	143
Tabla 27 Tabla Roles	143
Tabla 28 Tabla Usuarios.....	143
Tabla 29 Tabla Departamentos.....	144
Tabla 30 Tabla Puestos.....	144
Tabla 31 Tabla Turno.....	144
Tabla 32 Tabla Empleados	145
Tabla 33 Tabla Aguinaldo	145
Tabla 34 Tabla Tipo Asistencia	146
Tabla 35 Tabla Asistencia.....	146
Tabla 36 Tabla Cargas Sociales.....	147

Tabla 37 Tabla Criterios de Evaluación	147
Tabla 38 Tabla Feriados	147
Tabla 39 Tabla Nomina	148
Tabla 40 Tabla Renta.....	148
Tabla 41 Tabla Detalle Nomina.....	148
Tabla 42 Tabla Tipo Extras.....	149
Tabla 43 Tabla Horas Extras	150
Tabla 44 Tabla Tipo Incapacidad	151
Tabla 45 Tabla Incapacidad.....	151
Tabla 46 Tabla Liquidación.....	152
Tabla 47 Tabla Tipo Permisos	153
Tabla 48 Tabla Permisos	153
Tabla 49 Tabla Rendimiento	154
Tabla 50 Tabla Saldo Vacaciones	155
Tabla 51 Tabla Vacaciones	155
Tabla 52 Pruebas Módulo de Seguridad.....	177
Tabla 53 Pruebas Módulo de Vacaciones.....	179
Tabla 54 Pruebas Módulo de Mantenimiento – Usuarios	180
Tabla 55 Pruebas Módulo de Incapacidad	182
Tabla 56 Pruebas Módulo de Permisos	183
Tabla 57 Pruebas Módulo de Horas Extras	184
Tabla 58 Pruebas Módulo de Nómina.....	186
Tabla 59 Pruebas Módulo de Liquidación	187

FIGURAS

Figura 1 Fases Metodología de Cascada.....	33
Figura 2 Fórmula para Calcular Hora Extra	42
Figura 3 Fórmula para Calcular Hora Extra en Día Feriado.....	43
Figura 4 Arquitectura de capas interacción.....	53
Figura 5 Fórmula para el cálculo de la muestra.....	72
Figura 6 Resultado de la Fórmula de la Muestra	74
Figura 7 Resultado de la Pregunta Uno de la Encuesta al Personal Operativo	78
Figura 8 Resultado de la Pregunta dos de la Encuesta al Personal Operativo.....	79
Figura 9 Resultado de la Pregunta Tres de la Encuesta al Personal Operativo	80
Figura 10 Resultado de la Pregunta Cuatro de la Encuesta al Personal Operativo	80
Figura 11 Resultado de la Pregunta Cinco de la Encuesta al Personal Operativo	81
Figura 12 Resultado de la Pregunta Cinco de la Encuesta al Personal Operativo.....	81
Figura 13 Resultado de la Pregunta Siete de la Encuesta al Personal Operativo	82
Figura 14 Resultado de la Pregunta Ocho de la Encuesta al Personal Operativo.....	83
Figura 15 Resultado de la Pregunta Nueve de la Encuesta al Personal Operativo.....	83
Figura 16 Resultado de la Pregunta Diez de la Encuesta al Personal Operativo.....	84
Figura 17 Diagrama Casos de Uso	109
Figura 18 Arquitectura de la Infraestructura del Sistema	122
Figura 19 Arquitectura del Software.....	123
Figura 20 Inicio de Sesión	124
Figura 21 Entrada de Datos para Registrar Nuevos Colaboradores.	125
Figura 22 Mantenimiento de Colaboradores.	126
Figura 23 Entrada de Registro de Asistencia	127
Figura 24 Interfaz Historial de Horas Extras	128
Figura 25 Interfaz Solicitud de Vacaciones	129
Figura 26 Alerta de Campo Obligatorio Formulario de Evaluación.....	130
Figura 27 Alerta de Error Periodo No Seleccionado	131
Figura 28 Diagrama de Proceso de Aguinaldo	132
Figura 29 Diagrama de Proceso de Horas Extras	133
Figura 30 Diagrama de Proceso de Planilla.....	134
Figura 31 Diagrama de Proceso de Incapacidad.....	135
Figura 32 Diagrama de Proceso de Liquidación.....	136
Figura 33 Diagrama de Proceso de Asistencia.....	137
Figura 34 Diagrama de Proceso de Evaluación	137
Figura 35 Diagrama de Proceso de Permisos Laborales.....	139
Figura 36 Diagrama de Proceso de Permisos Laborales.....	139
Figura 37 Diseño Base de Datos.....	141
Figura 38 Diagrama de Clases	157
Figura 39 Diagrama de actividades UML del Módulo de Nomina o Planilla.	158

Figura 40	Diagrama de Actividades UML del Módulo de Horas Extras.....	159
Figura 41	Diagrama de Actividades UML del Módulo de Vacaciones.....	160
Figura 42	Diagrama de Actividades UML del Módulo de Vacaciones.....	161
Figura 43	Diagrama de Actividades UML del Módulo de Permisos Laborales.....	162
Figura 44	Diagrama de Actividades UML del Módulo de Incapacidades.....	163
Figura 45	Diagrama de Actividades UML del Módulo de Asistencia.....	164
Figura 46	Diagrama de Actividades UML del Módulo de Liquidación.....	165
Figura 47	Diagrama de Actividades UML del Módulo de Rendimiento.....	166
Figura 48	Inserción de Datos Módulo de Vacaciones.....	167
Figura 49	Inserción de Datos Módulo de Horas Extras.....	168
Figura 50	Select de Modulo de Incapacidad.....	169
Figura 51	Proceso de Aprobación de Nomina.....	170
Figura 52	Proceso de Creación de Persona.....	171
Figura 53	Validación Modulo de Evaluación.....	172
Figura 54	Validación Dato Tipo Cedula.....	173
Figura 55	Módulos a Nivel de Controladores.....	174
Figura 56	Módulos a Nivel de Rutas.....	175
Figura 57	Módulos a Nivel de Vistas.....	175
Figura 58	Resultado Pruebas Módulo de Seguridad.....	178
Figura 59	Resultado Pruebas Módulo de Vacaciones.....	180
Figura 60	Resultado Pruebas Módulo de Mantenimiento – Usuarios.....	181
Figura 61	Resultado Pruebas Módulo de Incapacidad.....	183
Figura 62	Resultado Pruebas Módulo de Permisos.....	184
Figura 63	Resultados Pruebas Módulo de Horas Extras.....	185
Figura 64	Resultado Pruebas Módulo de Nómina.....	187
Figura 65	Resultado Pruebas Módulo de Liquidación.....	188

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

Planteamiento del Problema

Descripción de la empresa

Taco Titlán S.A es un restaurante costarricense, el cual cuenta con 15 años en el mercado. Se especializan en comida mexicana con un extenso menú de degustación para clientes de todas las edades. Su objetivo es ofrecer una excelente calidad en sus platillos y una grata experiencia a sus clientes. Actualmente cuenta con 10 colaboradores en su sede de Coronado ubicada específicamente a 300 metros al oeste de la Municipalidad de Coronado, San Isidro, San José. Es importante recalcar que el presente proyecto se realiza para esta sede específicamente, ya que actualmente el restaurante cuenta con dos locales, sin embargo, la sede de Heredia está a cargo de una administración diferente.

Problemas por resolver en la empresa

En la actualidad el restaurante Taco Titlán de Coronado ha manejado todo el proceso de recursos humanos, incluyendo planillas, de forma manual, por medio de archivos impresos para compartir las colillas de pago o Excel para la ejecución de control de los pagos mensuales de planilla y contabilidad, lo cual he generado una carga laboral para este departamento en tiempos de cierre o de pagos únicos como lo son los bonos o aguinaldo. Adicional a esto el personal ha ido creciendo a lo largo de los años, por lo que cada vez resulta más complicado llevar un registro de entradas, bonos, pagos mensuales, extras, entre otros datos por cada colaborador. A continuación, se listan más detalles cada uno de los problemas que el restaurante afronta al día de hoy debido a toda la gestión manual de planillas:

- El restaurante no cuenta actualmente con un proceso automatizado del cálculo de salarios, estos son realizados de forma manual con archivos de Excel por parte del área de administración, lo cual ha provocado en algunas ocasiones pagos incorrectos de salario a sus colaboradores.
- Actualmente el control de horas extraordinarias es gestionado de forma manual, tanto su aprobación como pago de estas, no existe un sistema centralizado donde se pueda validar

los costos económicos de estas horas realizadas por los colaboradores, lo cual ha provocado molestia del personal al no recibir el pago de las horas extras realizadas.

- El restaurante no cuenta con un método de registro actualizado del cálculo de vacaciones, por lo que los colaboradores no tienen una forma de visualizar sus días disponibles, lo cual genera incertidumbre en el personal, así como errores en la coordinación de los colaboradores al cubrir vacaciones.
- El personal administrativo no cuenta con una herramienta automatizada del cálculo de aguinaldo, lo cual provoca que se deban quedar más horas en las fechas donde se gestiona el pago del aguinaldo por empleado, esto provocada una sobrecarga de trabajo al personal y adicional conlleva a errores durante el cálculo de pagos al realizarse de forma manual por medio de libros y archivos de Excel, existe una afectación clara en el personal administrativo y otros colaboradores del restaurante
- El restaurante no cuenta con un medio formal por el cual registrar la aprobación de permisos del personal, lo cual ocasiona afectaciones a los colaboradores en sus respectivos pagos y complementos de horarios.
- Actualmente el restaurante no cuenta con un método de seguimiento y registro de incapacidades, la cual genera inconsistencias en las ausencias, gestión de horarios y pagos al final de cada planilla.
- El restaurante no cuenta con un control preciso de entrada y salida de los colaboradores a sus turnos de trabajo, estos son realizados por medio de una herramienta física donde registra las horas marcadas, estos datos luego deben de ser ingresados manualmente al Excel del periodo actual para el control de pagos, de forma manual, por lo que no se puede validar la asistencia, puntualidad o llegadas tardías de estos, lo cual genera errores en el cálculo salarial al registrar menos o más horas laboradas.
- El proceso de cálculo de liquidaciones se realiza de forma manual por el área de administración, utilizando herramientas como Excel y fórmulas internas. Esta práctica ocasiona atrasos en los pagos correspondientes y puede derivar en problemas legales al exceder los plazos establecidos por el Ministerio de Trabajo de Costa Rica. Además, al tratarse de un procedimiento manual, aumenta el riesgo de errores en los cálculos, lo que puede generar consecuencias económicas negativas para el restaurante.

- No existen evaluaciones ni métricas disponibles que permitan a los jefes inmediatos de los colaboradores implementar planes de bonificación como reconocimiento al buen desempeño, ni establecer planes de acción para dar seguimiento en casos de bajo rendimiento.
- La administración del restaurante enfrenta dificultades para llevar un control eficiente de vacaciones, permisos y horas extras debido al esquema de horarios rotativos actualmente implementado. La ausencia de un sistema estandarizado de registro y evaluación provoca inconsistencias en la clasificación de las horas trabajadas, lo que dificulta tanto la correcta gestión de planillas como el cumplimiento de la normativa laboral vigente. Esta situación genera riesgos de errores administrativos, posibles conflictos con los colaboradores y una gestión poco transparente de los beneficios laborales.

Objetivos

Objetivo general

Desarrollar un sistema web de gestión de pago de planillas para el restaurante Taco Titlán.

Objetivos específicos

Analizar los requerimientos funcionales y no funcionales para el sistema web de pago de planillas.

Diseñar la arquitectura del sistema y la base de datos utilizando la herramienta Workbench.

Programar la aplicación conforme a los requerimientos funcionales y no funcionales definidos por el departamento de recursos humanos de la empresa Taco Titlán, haciendo uso de las tecnologías adecuadas.

Realizar las pruebas unitarias e integradas de los diferentes módulos garantizando los resultados correctos del sistema.

Justificación

El restaurante Taco Titlán ha afrontado diferentes problemas en las gestiones de planillas desde sus inicios, el cual fue hace más de 10 años para la zona de Coronado, desde entonces no se ha implementado algún sistema que ayude con la optimización de estos procesos y de la validación correcta de la información, esto debido a múltiples factores como por ejemplo la resistencia al cambio de las diferentes administraciones así como la inversión de capital requerida para un sistema adecuado de planillas.

Actualmente, los procesos críticos de gestión del personal como lo son cálculo de salarios, control de horas extra, administración de vacaciones, aguinaldo, incapacidades, permisos y liquidaciones se realizan de forma manual por parte del departamento administrativo del restaurante. Esta situación ha derivado en errores de pago, reclamos del personal, sobrecarga administrativa, baja visibilidad de derechos adquiridos como lo son las vacaciones y horas extras trabajadas.

Implementar un sistema integral de planillas permitirá automatizar cálculos, centralizar aprobaciones, garantizar trazabilidad y cumplimiento, y mejorar la satisfacción del colaborador, al tiempo que reduce costos y acorta los tiempos de ciclo de cada planilla. El sistema contará con diferentes módulos que permitirán resolver los problemas antes mencionados de una manera sencilla y centralizada. Todos los cálculos de salarios incluyendo horas extras, vacaciones y aguinaldos serán calculados por el sistema utilizando la regulación de leyes del ministerio de trabajo y del ministerio de hacienda para el cálculo de los impuestos respectivos.

Con este proceso se busca brindar un mejor rendimiento de los colaboradores del restaurante, así como un incremento en la productividad ya que este sistema ayudará a liberar tiempo de trabajo manual para ser utilizado en otras actividades que requieran de atención. El sistema brindará un entorno de transparencia a cada uno de los usuarios para validar sus respectivos datos o información.

Viabilidad técnica

Para el desarrollo, implementación y mantenimiento del prototipo funcional en producción, es necesario contar con los recursos técnicos adecuados, en este caso se ha realizado una

evaluación del software y hardware con el cual el restaurante cuenta actualmente para el desarrollo de este proyecto, a continuación, se detallan cada uno de estos aspectos:

- Tres computadoras portátiles para el uso del área administrativa.
- Dos computadoras de escritorio para uso del negocio por parte de los colaboradores.
- Servidor local marca Dell.

En la tabla No. 1 se especifican los requerimientos técnicos del equipo a utilizar para el desarrollo del sistema web.

Tabla 1

Requerimientos de hardware y software para el desarrollo del sistema

Requerimientos	Especificaciones recomendadas
Computadora	Procesador i7, con Windows 11 instalado y su respectiva licencia, memoria RAM de 32GB y SSD de 512GB.
Motor de base de datos	MySQL
IDE o entorno de desarrollo	Microsoft Visual Studio Code
Control de versiones	GitHub privado

Nota. Elaboración propia.

Para el uso del sistema web en un ambiente de producción, se necesita un equipo con las características que se detallan en la tabla No. 2.

Tabla 2

Requerimientos de Equipo para la Utilización del Sistema Web

Requerimientos	Especificaciones recomendadas
Computadora	Procesador Intel i7, sistema operativo Windows 11 de 64 bits, espacio de disco duro de 512GB, RAM recomendada de 8GB,
Motor de base de datos	MySQL
IDE o entorno de desarrollo	Microsoft Visual Studio Code

Servidor	Intel Core i7, disco duro de 850GB, RAM de 16GB.
Telecomunicaciones	Red local tipo LAN y WAN para conexión externa.

Nota. Elaboración propia.

Actualmente el restaurante cuenta con el equipo físico y el sistema necesario para el despliegue a producción del sistema web, por lo cual se concluye que existe una viabilidad técnica efectiva para la realización del sistema web.

Viabilidad operativa

La implementación del sistema propuesto es operativamente viable ya que la solución no introduce actividades radicalmente nuevas más bien normaliza y automatiza procesos ya existentes en el restaurante como lo son el cálculo de horas extra, vacaciones, incapacidades, permisos, aguinaldo y liquidaciones que hoy se ejecutan de forma manual con la consiguiente variabilidad, riesgo de error y sobrecarga en cierres.

Adicional a esto la implementación del sistema en producción no requiere de cambios en la estructura organizativa del restaurante por lo que no es necesario generar cambios en el personal, si es importante tener en cuenta el proceso de introducción al sistema y sus diferentes módulos para que el personal pueda utilizar de manera efectiva la aplicación web, el cual siempre se recomienda realizarlo con un plan y una agenda adecuada para su correcta capacitación sin interrumpir de manera abrupta las horas de producción.

Viabilidad económica

Para el desarrollo de este sistema el restaurante no incurrirá en ningún gasto de software ya que las herramientas a utilizar son de licenciamiento gratuito, tanto como el entorno de desarrollo de Visual Studio Code y MySQL server son de código abierto en la actualidad, sin embargo, es importante tener presente que estos sistemas de licenciamiento gratuito pueden sufrir cambios a futuro con respecto a un nuevo tipo de suscripción.

Con respecto a la programación la empresa tampoco debe de realizar un pago o inversión al estudiante, ya que el desarrollo de este es parte del trabajo final de graduación sin un costo por

el desarrollo del sistema. Aunque no se va a incurrir en un cobro por el desarrollo del sistema se listan en este documento los datos relacionados a las diferentes etapas del proyecto y sus respectivos costos por día laborado según el ministerio de trabajo (MTSS, 2025), el cual es de ¢15.983,96, para un programador sin título, estos datos se detallan en la tabla No. 3.

Tabla 3

Costos de desarrollo de aplicación funcional

Etapa	Costo por hora	Cantidad de horas	Costo
Análisis	¢1.997.99	90	¢179.819.1
Diseño	¢1.997.99	95	¢189.809.05
Programación	¢1.997.99	490	¢979.015.1
Pruebas	¢1.997.99	50	¢99.899.5
Total		725	¢1,448.542.75

Nota. Elaboración propia (2025).

Basado en estos datos sobre costos se concluye que el proyecto es económicamente viable, ya que el restaurante Taco Titlán de Coronado puede cubrir todos los gastos hipotéticos para cada una de las fases del proyecto como se han abordado en la tabla número 3, teniendo en cuenta datos sustraídos de la página web oficial del Ministerio de trabajo de Costa Rica, así como la experiencia del programados a cargo del proyecto.

Viabilidad legal

Para este proyecto se deben de respetar las siguientes leyes vigentes en el país de Costa Rica:

- La Ley n.º 8148, que adiciona los artículos 196 BIS, 217 BIS y 229 BIS al Código Penal, y la Ley n.º 4573, que sanciona los delitos informáticos, garantizan que la información recolectada no sufra alteraciones ni fraudes informáticos.
- La Ley de Protección de la Persona frente al Tratamiento de sus Datos Personales (Ley n.º 8968) establece que los datos personales obtenidos serán mantenidos únicamente dentro de la organización y no se compartirán con ningún otro ente.

- La Ley de Derechos de Autor y Derechos Conexos (Ley n.º 6683) se respetará mediante el uso adecuado de referencias bibliográficas, citas originales de autores y sus respectivas fechas de publicación.

Con base a esto se concluye que el desarrollo del proyecto es viable de manera legal, basado en las leyes de Costa Rica vigentes en el año 2025 y recolectadas de diferentes medios como lo son el Ministerio de trabajo. Debido a la importancia legal de estas leyes en el proyecto actual se debe de seguir y respetar cada una de ellas protegiendo de esta manera los datos de los usuarios finales de la empresa, los datos del desarrollador y de igual manera cumpliendo con los parámetros establecidos en las deducciones del pago de planillas para cada colaborador.

Proyecciones

Este sistema le permitirá al restaurante automatizar y agilizar varios de los procesos para la gestión administrativa de planillas con el fin de mejorar la experiencia de los usuarios y reducir las cargas laborales del departamento de recursos humanos y planillas, utilizando los requisitos recolectados y adaptando diferentes tecnologías para cubrir cada una de las necesidades mencionadas o afrontadas por la empresa.

Alcance funcional

El alcance funcional estará abarcado por los diferentes módulos que comprenden el desarrollo del sistema. A continuación, se detalla cada uno de los módulos a desarrollar en este sistema de gestión web, estos módulos han sido recolectados y detallados basados en los datos brindados por el departamento de administración de recursos humanos y planillas del restaurante Taco Titlán:

Gestionar nómina salarial: Este módulo se encargará de gestionar de manera integral todos los aspectos contables y de nómina salarial necesarios, incluyendo, vacaciones, horas extras, incapacidades, liquidaciones, aguinaldo y deducciones de ley establecidas en Costa Rica como lo son la CCSS y el Ministerio de Hacienda, estos puntos son tomados en cuenta para el cálculo preciso del salario de los colaboradores de la empresa.

Gestionar horas extras: Este módulo registrará las horas extras laboradas por cada colaborador. Los colaboradores solicitarán horas extras a través del sistema, enviando la solicitud

a su jefatura inmediata para su respectiva aprobación. Si es aprobada, el sistema notificará automáticamente al área administrativa encargada y al colaborador. En caso de rechazo, el colaborador recibirá una notificación.

Gestionar vacaciones: Este módulo gestionará y calculará los días de vacaciones de cada colaborador, registrando un historial de días disfrutados y días disponibles. Los colaboradores podrán realizar la solicitud de vacaciones en el sistema, que notificará al jefe inmediato para su aprobación. Si la solicitud es aprobada, el área de administración y el colaborador recibirán una notificación. Si es rechazada, el colaborador será notificado.

Calcular aguinaldo: Este módulo se encargará de gestionar el cálculo del aguinaldo para cada colaborador del restaurante, teniendo en cuenta el tiempo laborado y las normativas laborales vigentes del país.

Gestionar permisos laborales: Este módulo gestionará los permisos laborales solicitados por los colaboradores, registrando si se conceden con o sin goce salarial, al igual registrará detalles como la fecha y el motivo de la solicitud. Los colaboradores enviarán la solicitud a través del sistema a su jefe inmediato, y si es aprobada, el sistema notificará al área administrativa y al solicitante. En caso de ser rechazada, el sistema notificará al colaborador.

Gestionar incapacidades: Este módulo se encargará de registrar las incapacidades de cada colaborador, especificando el tipo de incapacidad, fecha de inicio y fin, la duración en días y la documentación de respaldo. Esto permitirá un control preciso de las incapacidades.

Gestionar Asistencia: Este módulo se encargará de registrar y controlar los tiempos de marca de entrada y de salida de los colaboradores, esto permitirá tener un control preciso de las horas laboradas y de las asistencias u ausencias.

Gestionar liquidación: Este módulo gestionará el cálculo del pago liquidación de los colaboradores, tomando en cuenta puntos como el motivo de terminación de contrato laboral (con o sin responsabilidad laboral), vacaciones, preaviso, cesantía y aguinaldo, así como cualquier otro factor vigente por ley nacional de Costa Rica.

Evaluar rendimiento: Este módulo se encargará de establecer criterios de medición sobre el desempeño de los colaboradores, esto permite tener una herramienta automatizada para evaluar el buen o mal desempeño de cada uno de los colaboradores, de esta manera se pueden brindar diferentes premios o bonificaciones, así como medir los malos rendimientos para la ejecución de un plan de acción de mejora para los colaboradores.

Mantenimientos: Este módulo se encargará de realizar el borrado, inserción, modificación, 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

El proyecto será desarrollado mediante la metodología de ciclo de vida de cascada, según Laoyan (2025)

Cascada es una metodología secuencial para la gestión de proyectos que se divide en fases. Cada fase comienza cuando ha terminado la anterior. Este enfoque para la gestión de proyectos surgió a partir de los sectores de fabricación y construcción, en los que cada hito debe estar finalizado para poder avanzar con el proceso de producción. (párr. 1)

Para efectos de este proyecto únicamente se van a trabajar las fases de análisis, diseño, desarrollo y pruebas. Las cuáles serán compartidas con la empresa de manera secuencial. Para este proyecto no se incluirán las fases de mantenimiento y despliegue a producción, así como las respectivas capacitaciones y documentación. Todas estas fases conforman parte de la metodología ágil de cascada, el cual seguirá un avance incremental sin contar las fases que serán excluidas.

Debido a que este proyecto es de carácter universitario y no comercial no se incluyen las fases de mantenimiento que aborda todo el proceso de seguimiento del sistema desarrollado y las posibles implementaciones de nuevas versiones con correcciones de errores, así como la fase de despliegue, este sistema quedará a disposición de la empresa en dado caso ellos decidan implementarlo a un ambiente de producción con su respectiva capacitación del personal. En la figura No. 1 se mencionan las diferentes fases que atraviesa un proyecto que utiliza la metodología de cascada.

Figura 1

Fases Metodología de Cascada



Nota. Tomado de La metodología de cascada en la gestión de proyectos, por *Innovación Maya, s. f.*, <https://innovacionmaya.mx/article-metodologia-de-cascada-o-waterfall-para-gestion-de-proyectos.php>

Alcance tecnológico

Este proyecto es una aplicación web por lo que es necesario ingresar al sistema por medio de un navegador web como lo son Google Chrome, Firefox Mozilla, Microsoft Edge. La conexión será local o LAN con las respectivas configuraciones de vlans para la segmentación de tráfico y efectos de seguridad para cada uno de los departamentos de la empresa, así como la gestión adecuada de roles dependiendo del tipo de colaborador.

En el desarrollo del aplicativo, se van a utilizar las siguientes herramientas:

- Visual Studio Code, como entorno de desarrollo.
- Lenguajes y frameworks como lo son HTML, CSS, JavaScript, Node.js, React.
- Gestor de base de datos: MySQL server.

El desarrollo del prototipo funcional se realizará en el equipo personal del estudiante, el cual cuenta con las siguientes características:

- Marca MSI
- Memoria RAM de 32GB
- Sistema operativo Windows 11 con licencia personal o Home.
- Almacenamiento disponible 1TB.
- Procesador Intel i7.

CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL

A continuación, se presentarán una lista de conceptos abordados a lo largo del presente proyecto, con el objetivo de facilitar al lector la comprensión de los temas tratados en el documento, con esto se pretende que cualquier persona que lea este proyecto pueda comprenderlo de manera sencilla sin necesidad de ser un experto en los diferentes temas tecnológicos o de sistemas mencionados.

Legislación laboral y normativa en la gestión de planillas de recursos humanos

Pago de planillas

Para este proyecto se pretende desarrollar un sistema web funcional el cual le permita al departamento de recursos humanos y de planillas realizar procesos como el pago de salario con sus respectivas deducciones de cargas sociales, pagos extras o bonos de rendimiento si es que este aplica, respetando las horas registradas periódicamente por cada colaborador del restaurante Taco Titlán de Coronado, según Sinisterra (2024), consiste en:

Constituye salario la remuneración ordinaria y todo aquello que recibe en dinero o en especie como contraprestación directa por el servicio prestado: sobresueldos, bonificaciones habituales, primas, valor de las horas extras, valor del trabajo en días de descanso obligatorio, comisiones. El salario puede ser fijo o variable. El salario fijo es aquel que se pacta por días, semanas o meses. El salario variable es aquel que se pacta de acuerdo con el resultado de la actividad desarrollada por el trabajador, por ejemplo, por tarea, destajo o por unidad de obra. (p. 77)

Para la empresa Taco Titlán el pago de planilla es una de las tareas principales del departamento de recursos humanos, ya que refleja el correcto funcionamiento de este departamento interno, así como motivación para el personal del restaurante el cual ve reflejada la transparencia de la empresa en su salario, el Ministerio de trabajo de Costa Rica (2025) lista las diferentes funciones de este departamento de tipo administrativo:

- Llevar el contralor de tiempo de trabajo.
- Confeccionar y mantener al día los expedientes personales de todos los empleados.

- Tramitar la aplicación de las medidas disciplinarias.
- Intervenir en todo lo relativo al ingreso de colaboradores, traslados, ascensos, permisos, calificaciones de servicios, aumentos periódicos y relaciones humanas internas.

Basado en lo mencionado anteriormente se puede decir que la planilla es importante tanto en esta empresa de tipo restaurante como en cualquier otra porque permite llevar un orden de los registros de pagos de salarios a todos los colaboradores que formen parte actualmente de la organización o incluso a futuro ya que el sistema permite el escalamiento de usuarios. Esta información contable es de gran valor para llevar un registro transparente y a predecir datos a futuro con nuevas integraciones.

Es importante acotar que a este salario se le deben de realizar las cargas sociales según lo establecido por la ley del gobierno de Costa Rica, esto aplica para todas las planillas realizadas por el restaurante independientemente de periodo en el que se esté realizando y sin excepción a ningún colaborador, esto con el fin de respetar las leyes vigentes, uno de ellos son las deducciones para la CCSS, las cuales se detallan en la tabla No. 4:

Tabla 4

Cargas sociales CCSS

Concepto	Patrono	Trabajador
SEM	9.25%	5.50%
IVM	5.58%	4.33%
Total CCSS	14.8%	9.83%
Cuota Patronal Banco Popular		0,25%
Asignaciones Familiares		5,00%
IMAS		0,50%
INA		1,50%
Total, Otras Instituciones		7,25%
Aporte Patrono Banco Popular	0,25%	-
Fondo de Capitalización Laboral	1,50%	-

Fondo de Pensiones Complementarias	2,00%	-
Aporte Trabajador Banco Popular	-	1%
INS	1,00%	-
Total, LPT	4,75%	1,00%
Porcentajes Totales	26,67%	10,67%

Nota. Tomado de CCSS, 2026.

Adicional a estas rebajas, también se deben de tomar en cuenta las deducciones sobre el impuesto de la renta, es importante acotar que no todos los salarios se verán afectados por este tipo de impuesto, en la tabla No. 5 se detallan los rangos salariales y su respectivo porcentaje de renta, el sistema web de planillas debe de tener la flexibilidad para ajustar estos tramos según los cambios anuales y realizar los cálculos de manera automática, se pueden encontrar más detalles en la página web del Ministerio de Hacienda de Costa Rica (2025):

El Ministerio de Hacienda actualizó los tramos con base en los cuales se deberá determinar el impuesto sobre la renta a asalariados, jubilados y pensionados; así como el impuesto sobre las utilidades que pagan las personas físicas con actividad lucrativa y las personas jurídicas, en el periodo fiscal 2025. Lo anterior, de conformidad con lo establecido en el artículo 33 de la Ley de Impuesto sobre la Renta (No. 7092), en donde se indica que todos los años, al inicio del período fiscal, se deberá ajustar los tramos de renta que se aplicarán. Este ajuste de menos cero comas setenta y nueve por ciento (-0,79%), se hizo mediante el Decreto Ejecutivo N° 44772-H, publicado en el Alcance No 195 a La Gaceta No 227, del 03 de diciembre del 2025 y rige desde el 01 de enero y hasta el 31 de diciembre de 2025.

Para asalariados, jubilados y pensionados, aplicará la información que se indica en la tabla No. 5:

Tabla 5

Tramos de renta asalariados, jubilados y pensionados

Tramos de renta (salario bruto)	Tasa de impuesto aplicable
Las rentas de hasta ₡918.000,00 (novecientos dieciocho mil colones) mensuales	(No están sujetas al impuesto)
Sobre el exceso de ₡918.000,00 (novecientos	10%

dieciocho mil colones) mensuales y hasta ¢1.347.000,00 (un millón trescientos cuarenta y siete mil colones) mensuales	
Sobre el exceso de ¢1.347.000,00 (un millón trescientos cuarenta y siete mil colones) mensuales y hasta ¢2.364.000,00 (dos millones trescientos sesenta y cuatro mil colones) mensuales	15%
Sobre el exceso de ¢2.364.000,00 (dos millones trescientos sesenta y cuatro mil colones) mensuales y hasta ¢4.727.000,00 (cuatro millones setecientos veintisiete mil colones) mensuales	20%
Sobre el exceso de ¢4.727.000,00 (cuatro millones setecientos veintisiete mil colones) mensuales	25%

Nota. Tomado de Ministerio de Hacienda de Costa Rica, 2026.

Prestaciones sociales

Es importante tener en consideración las prestaciones sociales, Sinisterra (2024) define este concepto de la siguiente manera:

Las prestaciones sociales constituyen pagos que el patrono hace al trabajador en dinero o en especie, no como una retribución a la actividad desarrollada sino para satisfacer necesidades o riesgos propios de la relación laboral, como el desempleo, disminución o pérdida de la capacidad laboral originada en enfermedad, vejez o muerte. Las prestaciones sociales se clasifican en comunes y especiales. Existen prestaciones a cargo del empleador: cesantía, intereses sobre cesantía, prima de servicios, licencia remunerada en época de parto y seguro de vida colectivo obligatorio. Otras prestaciones están a cargo de entidades de seguridad social: enfermedad común, maternidad, enfermedad profesional, accidente de trabajo,

pensiones por vejez, invalidez o muerte, prestaciones por muerte, atención inicial de urgencias y atención al recién nacido. (p. 79)

El sistema debe de ser capaz de ayudar al departamento de recursos humanos a gestionar cualquier escenario de prestación social como por ejemplo, el permiso de maternidad, cesantía, licencia por enfermedad, accidente laboral, etc., esto con el fin de cumplir con las leyes vigentes del Ministerio de trabajo de Costa Rica, brindar una transparencia a los colaboradores del restaurante y facilitar la gestión de pago de planillas del departamento de recursos humanos del restaurante Taco Titlán de Coronado.

Aguinaldo en la Empresa Privada

Para este sistema se pretende tener el beneficio del cálculo del aguinaldo para cada uno de los colaboradores del restaurante, este concepto se define de la siguiente manera según el Ministerio de Trabajo (2025): “Es un “salario adicional” que debe pagar toda persona empleadora, cualquiera que sea su actividad, dentro de los primeros veinte días de diciembre de cada año, a las personas trabajadoras.”

Este derecho lo tiene toda persona que colabore con el restaurante y el cual tenga como mínimo un mes de contrato laborado para la misma empresa, independientemente de su forma de pago o tipo de contrato. Este pago se debe de realizar en los primeros veinte días del mes de diciembre según se establece en la ley costarricense. El periodo que se contempla es del 1 de diciembre del año anterior al 30 de noviembre del año actual o en curso. Este monto se calcula sumando los salarios del periodo mencionado y dividiendo este valor por 12.

El cálculo del aguinaldo incluye las horas ordinarias y horas extras que se hayan realizado a lo largo de todo el periodo mencionado anteriormente, al igual incluye cualquier otro pago especial que se haya realizado. Es importante tener en cuenta que los permisos sin goce de salario o tiempo de incapacidad no entran para la suma total del aguinaldo, ya que durante una incapacidad no se percibe un salario laboral sino más bien un subsidio. Este monto final del aguinaldo no aplica para ningún tipo de deducción con excepción de rebajos por casos de pensión alimenticia.

Cálculo de Liquidación

Este concepto se puede explicar cómo el monto que debe de pagar la empresa o el empleador al colaborador cuando se termina el contrato laboral. Este incluye el salario pendiente, vacaciones acumuladas, aguinaldo y cualquier otra prestación en casos especiales. Existen diferentes causas para finalizar un contrato laboral y esto como tal cambia la manera en el que se realiza el cálculo final de la liquidación del colaborador.

Según Euroinnova (2025), estos son los elementos que se deben de tomar en cuenta para el cálculo de la liquidación salarial:

- Salario Devengado: Corresponde al salario bruto acumulado durante el tiempo laborado, sin incluir deducciones.
- Vacaciones: Se calculan en función del tiempo trabajado y se pagan en proporción a las vacaciones no disfrutadas.
- Aguinaldo: Se paga en forma proporcional si el trabajador no ha laborado todo el año.
- Preaviso: Corresponde a una indemnización por la falta de preaviso en caso de despido sin justa causa.
- Auxilio de Cesantía: Se aplica únicamente a contratos indefinidos y se calcula según el tiempo laborado.

En la tabla No. 6 se presentan las diferentes fórmulas para obtener el valor total y final de la liquidación:

Tabla 6

Fórmulas Para Valores de Liquidación

Componente	¿Bajo qué condición se aplica?	¿Cómo se calcula?	Nota
Salario diario	Siempre aplicable.	Salario mensual / 30 Salario semanal / 6	Base para calcular vacaciones, cesantía, preaviso, etc.

Vacaciones	Trabajador con menos de 50 semanas o con vacaciones pendientes.	$(\text{Días trabajados} / 365) \times 14 \times \text{Salario diario}$	Se pagan vacaciones proporcionales o acumuladas no disfrutadas
Aguinaldo	Siempre aplicable si se ha trabajado después del 1 de diciembre anterior.	$(\text{Total salarios ordinarios y extraordinarios desde el 1/dic}) / 12$	Incluye horas extra, comisiones, etc.
Preaviso	Despido sin otorgar preaviso.	$\text{Días según antigüedad} \times \text{Salario diario}$	3 a <6 meses: 7 días 6 meses a <1 año: 15 días ≥ 1 año: 30 días
Cesantía	Despido sin justa causa.	$\text{Días según antigüedad} \times \text{Salario diario}$	3 a <6 meses: 7 días 6 meses a <1 año: 14 días ≥ 1 año: 20 días/año (máx. 160 días)
Salarios pendientes	Días trabajados no pagados.	$\text{Días trabajados} \times \text{Salario diario}$	Se incluyen días trabajados del último período no cancelados

Nota. Euroinnova. (s. f.). *Cómo sacar la liquidación en Costa Rica.*
<https://www.euroinnova.com/business-management/articulos/como-sacar-la-liquidacion-en-costa-rica>

Estas fórmulas son las que serán utilizadas por el sistema programado para realizar los respectivos cálculos de liquidación para todo colaborador que culmine contrato laboral con el restaurante. Cabe destacar que estos datos son los establecidos por el ministerio de trabajo y por ende deben de ser cumplidos por ley, de esta manera se evitan conflictos legales entre las diferentes partes involucradas.

Pago de Horas Extras

Comprender el pago de las horas extras es esencial para un sistema de planillas, ya que se debe de cumplir con las regulaciones establecidas en la ley costarricense, según BG&A (2025):

Una hora extra es el tiempo que un trabajador dedica a sus funciones más allá de su jornada laboral establecida. Por ejemplo, si la jornada laboral es de 8 horas y el trabajador permanece una hora adicional, esta hora se considera extra. Es importante señalar que las horas extras no se deben a la mera decisión del trabajador de quedarse más tiempo; deben contar con la previa autorización del patrono para ser válidas y pagadas. (párr. 2)

Existen diferentes tipos de jornadas laborales establecidas en el Ministerio de Trabajo de Costa Rica, dependiendo el tipo de jornada que ejerza el trabajador el pago de la hora extra cambia, se puede decir que el pago de la hora extra es de “Tiempo y medio” o del 50% sacado de la hora ordinaria laborada. Por ejemplo, si la hora de un colaborador es de 2000 colones el 50% o la mitad de este valor es de 1000, estos valores se suman para obtener valor de la hora extra final de 3000 colones costarricenses. A continuación, se muestra este ejemplo en la figura No. 2.

Figura 2

Fórmula para Calcular Hora Extra

$$\begin{array}{r}
 2000 \text{ colones por hora ordinaria} \\
 + \quad 50\%: 1000 \text{ colones} \\
 \hline
 3000 \text{ colones}
 \end{array}$$

Nota. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (2006). DAJ-AE-84-06 pago de horas extras. <https://mtss.go.cr/elministerio/estructura/direccion-asuntos-juridicos/pronunciamientos/daj-ae-84-06%20-%20pago%20de%20horas%20extras.pdf>

Según el artículo 135 del Código de trabajo de Costa Rica (2025) la jornada diurna está comprendida entre las cinco y las diecinueve horas y la nocturna entre las diecinueve y las cinco horas. Por otro lado, en el artículo 136 se indica que la jornada ordinaria no puede ser mayor a ocho horas en el día, seis en la jornada nocturna y de cuarenta y ocho horas por semana. El artículo 138 presenta o habla sobre la jornada mixta la cual en ningún caso podrá exceder las siete horas.

Con respecto al pago de hora extra en día feriado la hora extra se debe de calcular sobre el tiempo doble de ese mismo día, por ejemplo, si la jornada diaria se paga a 10.000 colones, el día doble debe de ser pagado a 20.000, lo que equivale a una hora extra de 3.750 colones, el valor de la jornada diaria se divide por ocho o la cantidad de horas equivalente a la jornada del colaborador. En la figura No. 3 se presenta un ejemplo de estos cálculos recopilado del Ministerio de Trabajo de Costa Rica, esto para tener un panorama más claro de la fórmula a utilizar.

Figura 3

Fórmula para Calcular Hora Extra en Día Feriado

Jornada ordinaria	¢10.000
Pago doble jornada ordinaria	¢20.000
Valor por hora	$¢20.000 / 8 H = ¢2500$
Valor por hora extra	$¢2500 * 1.5 = ¢3750$

Nota. Poder Judicial de Costa Rica. (s. f.). Días feriados. <https://escuelajudicialpj.poder-judicial.go.cr/Archivos/bibliotecaVirtual/otrasPublicaciones/brochures/Feridados.pdf>

Incapacidades por parte de CCSS

En Costa Rica el pago de incapacidades es algo fundamental para el cumplimiento de la ley establecida, este es administrado por la Caja Costarricense de Seguro Social, la cual garantiza que los colaboradores reciban su respectivo pago durante el periodo de incapacidad ya sea por enfermedad o accidente. Según el artículo 35 del Código de Trabajo la CCSS es responsable de realizar el pago al trabajador a partir del cuarto día de incapacidad y por un monto del 60% sobre el salario reportado.

Los primeros tres días de incapacidad son asumidos por el empleador y el pago debe de ser de por lo menos el 50% del salario devengado por el colaborador. En caso de ser una incapacidad por riesgo de trabajo, éstas son asumidas por el INS como lo indica el Ministerio de Trabajo (2025):

En lo que respecta a las incapacidades por Riesgos de Trabajo, otorgadas por el Instituto Nacional de Seguros, cuando son temporales, el trabajador tiene derecho a un subsidio igual al 75% de su salario diario durante los primeros cuarenta y cinco días de incapacidad, de conformidad con el artículo 236 de Código de Trabajo y el Acuerdo N°8 de la Junta Directiva del Instituto Nacional de Seguros, de Sesión

N°7119, del 3 de febrero de 19862. Transcurrido ese plazo, el subsidio que se reconocerá al trabajador será equivalente al 100% del salario diario. (p. 2)

Estos tres tipos de incapacidades tienen que estar presentes en el sistema web que se desarrollará para el restaurante Taco Titlán para que de esta manera cumplan con los lineamientos establecidos por la ley costarricense y de así evitar conflictos con las partes involucradas. Es importante también que el sistema almacene los diferentes comprobantes emitidos por la parte medica el cual sirve como validación para la empresa sobre dicha incapacidad otorgada.

Lenguajes de programación, entorno de ejecución y base de datos

JavaScript como lenguaje de programación y sus ventajas

Para este proyecto se harán uso de diferentes herramientas y lenguajes de programación, esto con el fin de tomar ventaja de las diferentes tecnologías actuales que permiten el correcto desarrollo de sistemas modernos, limpios y con interfaces de usuario sencillas de utilizar para el usuario final, JavaScript es el lenguaje principal para este proyecto el cual permite una gran flexibilidad debido a su extensa documentación y su comunicad activa, según Chacón (2023):

La computación está rodeada de lenguajes, desde el más bajo nivel (cerca del hardware) hasta el más alto nivel (varias capas de abstracción para reducir complejidad). Y no tan solo eso, estamos obligados a usarlos para poder darle instrucciones a un ordenador (no hay otra forma). Es suma: sin lenguajes de programación no habría computación. Los lenguajes de programación (LP) son lenguajes formales, al igual que lo son las matemáticas o el cálculo lambda. (p. 25)

JavaScript forma parte de estos lenguajes y permite brindar instrucciones al computador para ejecutar una lista de tareas, en este caso para un sistema de planillas de un restaurante, por ejemplo, la aplicación contiene módulos como el de gestionar incapacidades o de gestionar vacaciones, detrás de esto existen instrucciones de código para que el sistema se comporte de manera específica. Según González (2023):

JavaScript es el lenguaje de desarrollo del lado cliente más importante y popular. Proporciona flexibilidad y capacidad de respuesta rápida al sitio web. Sus ventajas son la simplicidad, la velocidad y la funcionalidad adicional o ampliada que

proporciona al resto de elementos. Es también el lenguaje utilizado por los desarrolladores full stack. (p. 8)

JavaScript es uno de los lenguajes más populares de la actualidad, con una amplia librería de funcionalidades aplicadas y constantemente actualizada por su comunidad en línea, de igual manera permite el desarrollo de código modular lo cual es perfecto para la adaptación de este sistema web de planillas, ya que el restaurante Taco Titlán de Coronado presenta múltiples problemas mencionados anteriormente en este documento, los cuales se dividen de manera modular.

Node.js como entorno de ejecución y sus ventajas

Para el desarrollo de este sistema se ha optado utilizar Node.js para toda la configuración de ejecución, según Gascón (2024): “Node.js es un entorno de ejecución de JavaScript de código abierto y multiplataforma.” El cual aporta diferentes ventajas en el desarrollo de aplicaciones web, las cuales se listan a continuación:

- **Ligero y rápido:** Para detallar esta ventaja se hará una citación de Gascón (2024), el cual indica lo siguiente:

Node.js es un entorno de ejecución (run time) ligero y rápido basado en el motor de JavaScript V8. Se basa en una arquitectura de un solo hilo (single threaded) y está orientado a eventos, lo que significa que no necesita crear un nuevo hilo para cada solicitud, como sucede en otras herramientas populares como PHP. Esta es una gran ventaja porque el consumo de memoria es muy bajo y el rendimiento es muy alto.

- **Curva de aprendizaje:** JS, es uno de los lenguajes utilizados durante la carrera de ingeniería en software de la UIA, por lo que se ha escogido Node.js como framework justo por su flexibilidad con JS, Gascón (2024) apoya esto con la siguiente mención en su libro:

Node.js se basa en JavaScript, que es uno de los lenguajes de programación más populares del mundo. Esto significa que millones de desarrolladores ya conocen el lenguaje y, por tanto, pueden comenzar a usar Node.js fácilmente.

El restaurante Taco Titlán de coronado requiere de un sistema rápido que brinde comodidad a los diferentes tipos de usuarios que ingresen o hagan uso de la aplicación web, Node.JS brinda un entorno de ejecución rápido y preciso que permite ejecutar diferentes procesos utilizando lo mínimo de memoria RAM del servidor Dell que el restaurante posee actualmente de manera local, esta ligereza y rapidez le proporciona al usuario final una experiencia buena al poder gestionar todos los procesos con los errores mínimos de ejecución.

Adicional a esto, se menciona la curva de aprendizaje, esta es mínima y es de gran ventaja para el desarrollador, en este caso mi persona, para el desarrollo y diferentes pruebas de ejecución en el equipo personal que se utilizará para la escritura de código de este sistema web, al ser un entorno de ejecución ligero no requiere de un gran consumo de memoria y CPU por lo que es sencillo de ejecutar en un ambiente local.

Es importante mencionar y agregar a la facilidad de utilizar Node.js en este proyecto, debido a todos los conceptos estudiados durante la carrera de ingeniería de software de la Universidad Internacional de las Américas, a pesar de ser fácil de entender requiere de un conocimiento previo de JavaScript así como conceptos básicos de lógica de programación, los cuales han sido adquiridos por mi persona a lo largo de los cuatro años de estudio universitario.

React como herramienta de interface de usuario o GUI

El proyecto web debe de contar con una interfaz de usuario, el cual representa toda la parte visual del sistema, este es un aspecto clave de todo desarrollo de aplicación independientemente de su tipo, ya que es importante respetar las diferentes reglas o teorías del color, en este caso el restaurante de Taco Titlán cuenta con una paleta de color rojo, verde, amarillo y negro, colores que serán adaptados cumpliendo todos los principios del color, simetría y equilibrio visual.

Para este sistema web de restaurante se ha optado por utilizar React como herramienta para el desarrollo del GUI, Coronado (2024) describe lo siguiente:

React es una biblioteca de JavaScript para construir interfaces de usuario. Aunque a menudo se le llama un framework, React se enfoca en la creación de componentes reutilizables, permitiendo la construcción de aplicaciones dinámicas y eficientes.

React utiliza un enfoque declarativo y el concepto de "virtual DOM" para optimizar el rendimiento. (p. 140)

Esto mencionado anteriormente es importante, ya que React ha sido escogida como tecnología principal para el desarrollo visual en este sistema web, gracias a su extensa comunidad que permite reutilizar componentes que se pueden llegar a adaptar a la imagen web de un restaurante de comida mexicana como en este caso, respetando como se mencionó al inicio, la teoría del color, según Meza (2023): “La teoría del color es un conjunto de reglas que explica cómo se generan los colores y la forma de combinarlos para dar contraste o crear efectos.” (p.52).

El sitio web Hostinger (18 de marzo, 2025) lista algunas de las ventajas de utilizar React:

- Fácil de usar: Los desarrolladores con conocimientos de JavaScript pueden aprender a utilizar React en muy poco tiempo, ya que se basa en JavaScript plano y en un enfoque basado en componentes.
- Admite componentes Java reutilizables: React permite reutilizar componentes que han sido desarrollados en otras aplicaciones. Como React JS es de código abierto, es posible reconstruir componentes, lo que reduce el tiempo de desarrollo de aplicaciones web complejas.
- Facilita la redacción de los componentes: Gracias a la integración de JSX, es más fácil escribir componentes de React: los usuarios pueden crear objetos de JavaScript combinados con tipografía y etiquetas HTML.

Por lo tanto, React, es una herramienta que permite una gran flexibilidad, reutilización de componentes, facilidad de uso, todo esto fue tomado en consideración para decidir en cuál de todos los frameworks de JavaScript iba a ser seleccionado para el desarrollo y diseño del GUI del sistema web de planillas para el restaurante, de igual manera se tomó en cuenta los recursos disponibles actualmente por el restaurante como lo es el servidor local de gestión y almacenamiento.

MySQL server en la gestión de datos

Como motor de base de datos se ha seleccionado MySQL, este sirve para almacenar los diferentes datos ingresados por parte de los usuarios, por ejemplo, consultar el último salario

depositado a un colaborador en un periodo específico. MySQL fue lanzado en 1995 y en el año 2000 se integró con una licencia dual la cual permite al público utilizarlo de manera gratuita, esto según lo indica Huillcen (2022) en su libro de introducción a las bases de datos con MySQL. Este mismo autor indica que MySQL cuenta con diferentes ventajas como lo son: escalabilidad, velocidad, estabilidad.

Es importante tener claro el concepto de base de datos, el cual el autor Núñez (2023) detalla:

Una base de datos es un conjunto de información almacenada en memoria auxiliar que permite acceso directo. Es un conjunto exhaustivo, no redundante de datos estructurados, organizados independientemente de su utilización y su implementación en máquina, accesibles en tiempo real y compartibles por usuarios concurrentes que tienen necesidad de información diferente y no predecible en el tiempo (p. 4).

En un sistema web de planillas se ingresan constantemente nuevos datos, por ejemplo, en el proceso de reclutamiento de personal se debe de registrar toda la información del nuevo colaborador, como lo son los datos de la persona, puesto, salario, entre otros, todos estos datos deben de ser gestionados por el sistema por medio de la base de datos que permite ingresar, leer, actualizar y borrar información según sea el escenario.

La base de datos juega un rol fundamental en la gestión de sistemas web, ya que permite organizar la información relacionada con las operaciones internas de las empresas, en este caso del restaurante, de forma más estructurada, ágil y eficaz, facilitando el acceso a los datos y asegurando su seguridad e integridad, MySQL permite mantener la integridad de los datos del sistema, lo cual genera un ambiente seguro con respecto al tratamiento de la información.

Desarrollo de interfaz de usuario

En el campo del desarrollo de software, el diseño o la parte visual juega un rol importante, ya que por medio de este se desarrollan páginas web más intuitivas, atractivas y utilizables, en este punto se puede mencionar un tema que ha cobrado mucha más fuerza en los últimos años con el cambio de tendencias y las mejoras en los sistemas, el cual es el diseño UX/UI, según Vázquez (2023):

UX (User eXperience, experiencia de usuario) y UI (User Interface, interfaz de usuario) son muy importantes en el desarrollo de aplicaciones web puesto que determinan la satisfacción de uso de una aplicación. Mientras que el segundo se centra en la interacción del usuario con la aplicación a través de los elementos diseñados para ello, el primero trata de que esta experiencia de uso sea lo más amigable, sencilla e intuitiva posible. (p.6)

El desarrollo de la interfaz de usuario de este sistema web de planillas se centra en la usabilidad y experiencia del usuario final, es decir de los colaboradores del restaurante Taco Titlán, para lograr esto se siguen los principios establecidos del UX/UI para poder garantizar una experiencia amena para los usuarios, así como la integración de funcionamientos de accesibilidad necesarios para las personas que lo requieran. Acuña (2023) define estos principios:

- **Consistencia:** La consistencia es un principio clave en el diseño UX/UI. Se trata de mantener una estructura y apariencia coherentes en todas las partes de un producto digital. Esto implica utilizar elementos de diseño consistentes, como colores, tipografías y estilos de interacción.
- **Simplicidad:** La simplicidad es otro principio esencial en el diseño de productos digitales. Se trata de eliminar cualquier elemento innecesario o complicado en la interfaz para que los usuarios puedan realizar sus tareas de forma rápida y sencilla.
- **Comunicación:** La comunicación o retroalimentación se centra en proporcionar información clara y contextual al usuario durante su interacción con el producto. Es importante que los usuarios reciban confirmaciones visuales, auditivas o táctiles cuando realizan una acción.
- **Jerarquía visual:** La jerarquía visual es la organización y presentación de los elementos en la interfaz de manera que guíe la atención del usuario y resalte la información más importante.
- **Accesibilidad:** El diseño UX/UI debe ser accesible para todos los usuarios, incluyendo aquellos con discapacidades o limitaciones. Esto implica garantizar que la interfaz sea legible, navegable y utilizable para personas con distintas capacidades.
- **Flexibilidad:** El diseño UX/UI debe ser flexible y adaptarse a las necesidades y preferencias de los usuarios. Esto implica ofrecer opciones de personalización, como la capacidad de ajustar la configuración, cambiar el tema o reorganizar los elementos de la interfaz.

Seguir todos estos principios del UX/UI sirven como guía para desarrollar y diseñar una interfaz de usuario adecuada para la organización que lo requiera, en este caso para un restaurante de comida mexicana, donde se espera la utilización de diferentes tipos de usuarios, por lo que implementar simplicidad, accesibilidad, jerarquía visual, indicadores, entre otros elementos en el GUI permite una experiencia de usuario completa.

Seguridad de la información

Normativas de seguridad y su importancia

Es importante seguir estándares que permitan garantizar la seguridad de los usuarios que utilicen el sistema web de planillas, desde la confidencialidad hasta la protección de datos con algoritmos de encriptación necesarios o recomendados. Actualmente hay una familia de normas ISO que ayudan o sirve como guía para cumplir con estos aspectos, Saeckel (2022) menciona:

Una base óptima para la aplicación eficaz de una estrategia de seguridad holística la proporciona un sistema de gestión de la seguridad de la información (SGSI) bien estructurado de acuerdo con la norma ISO 27001. Se trata de una norma reconocida internacionalmente para la seguridad de la información en organizaciones privadas, públicas o sin ánimo de lucro, que no sólo cubre los aspectos de la seguridad informática. (párr. 6)

La norma ISO 27001 es detallada por este mismo sitio web de la siguiente manera:

Un SGSI ISO 27001 define los requisitos, reglas y métodos para garantizar la seguridad de la información que requiere protección en las organizaciones. La norma ISO proporciona un modelo para establecer, implementar, supervisar y mejorar el nivel de protección. El objetivo es identificar los riesgos potenciales para la empresa, analizarlos y hacerlos controlables mediante las medidas adecuadas. Con la norma se puede conseguir:

- Salvaguardar de forma preventiva los objetivos de protección de la confidencialidad, disponibilidad e integridad de la información.
- Mantenimiento de la continuidad del negocio mediante la mejora continua del nivel de seguridad
- Establecimiento de un proceso eficaz de gestión de riesgos

La página web GlobalSuite Solutions (2023) de igual manera profundiza el concepto de SGSI e indica lo siguiente:

Esta norma proporciona requisitos para el establecimiento, implantación, mantenimiento y mejora continua de un SGSI. El proceso de mejora continua se basa en el conocido Ciclo Deming o PDCA (de las siglas de las palabras en inglés Plan-Do-Check-Act) que consta de las 4 fases de Planificar, Hacer, Verificar y Actuar.

Es importante aplicar estas normas y conceptos de seguridad como parte del desarrollo del sistema web de planillas para garantizar la integridad de los datos registrados en MySQL server, estos datos deben de mantenerse privados en todo momento, mantener la integridad de estos evitando la corrupción de la información o la inyección de datos de fuentes no permitidas, todo esto puede ser logrado integrando y respetando las normas anteriormente mencionadas a lo hora del desarrollo del código.

Arquitectura y redes en el desarrollo web

Redes locales en un sistema web y sus características

Las redes de telecomunicaciones son muy importantes ya que gracias a este se puede realizar la comunicación interna o externa de una empresa, en este caso el restaurante puede intercambiar datos entre dos estaciones de trabajo diferentes y mantenerse de manera sincronizada, esto como un ejemplo. Las redes es otro de los puntos que ayuda a agregar una capa extra de seguridad, ya que por medio de las diferentes configuraciones locales como lo son las Vlans se puede trabajar la segmentación de tráfico y por ende su seguridad y confidencialidad de datos.

En este proyecto el restaurante cuenta con una red de área local o LAN, la cual permite el intercambio de tráfico de datos desde donde se instale el sistema web hasta el servidor de base de datos en donde se instale MySQL, este tipo de comunicación se refiere a la de cliente-servidor. Para este tipo de comunicación se requiere el uso del Inter Conmutador o switch en inglés, el cual es el dispositivo encargado de toda la gestión de comunicación local, este permite aprender las

direcciones MAC de cada dispositivo y gestionar el tráfico de manera segura. Según González (2024):

Las redes de área local son las más populares y utilizadas hoy en día. Estas redes permiten la conexión de dispositivos en un área de doscientos metros llegando hasta un kilómetro utilizando repetidores. Estas redes son conocidas como WLAN [Wireless LAN] en el caso de utilizar tecnología inalámbrica. (p.5)

González (2024), también detalla alguna de las características de este tipo de red LAN, por ejemplo, menciona la limitante de tamaño comparado con otro tipo de redes, en la LAN se conoce de ante mano el tipo de topología y su máximo crecimiento lo cual le facilita al administrador de la red el mantenimiento de esta. El autor también menciona la ventaja de instalar velocidades más altas y estables, ya que al colocar el cableado a una menor distancia entre dispositivos se puede realizar la instalación de fibra entre los 10Mbps hasta los 10Gbps.

En este proyecto no se realizará la fase de despliegue a producción sin embargo si el restaurante Taco Titlán decide realizarlo este cuenta con el equipo local necesario, así como con un servicio de internet Pymes contratado para las diferentes gestiones, este servicio o circuito de internet puede ser utilizado y configurado para el sistema web de planillas en dado caso se requiera enviar tráfico fuera de la LAN.

Arquitectura MVC y sus ventajas

Para este proyecto se ha decidido utilizar la arquitectura MVC, modelo, vista y controlador, esta es una de las más utilizadas en la actualidad y brinda diferentes beneficios, por ejemplo, la escalabilidad, separación de responsabilidades, mantenibilidad del código, facilidad de ejecución de pruebas, reutilización de componentes y cambios de frameworks. MVC se divide en tres componentes, Esic University (2025) amplía estos en el siguiente apartado:

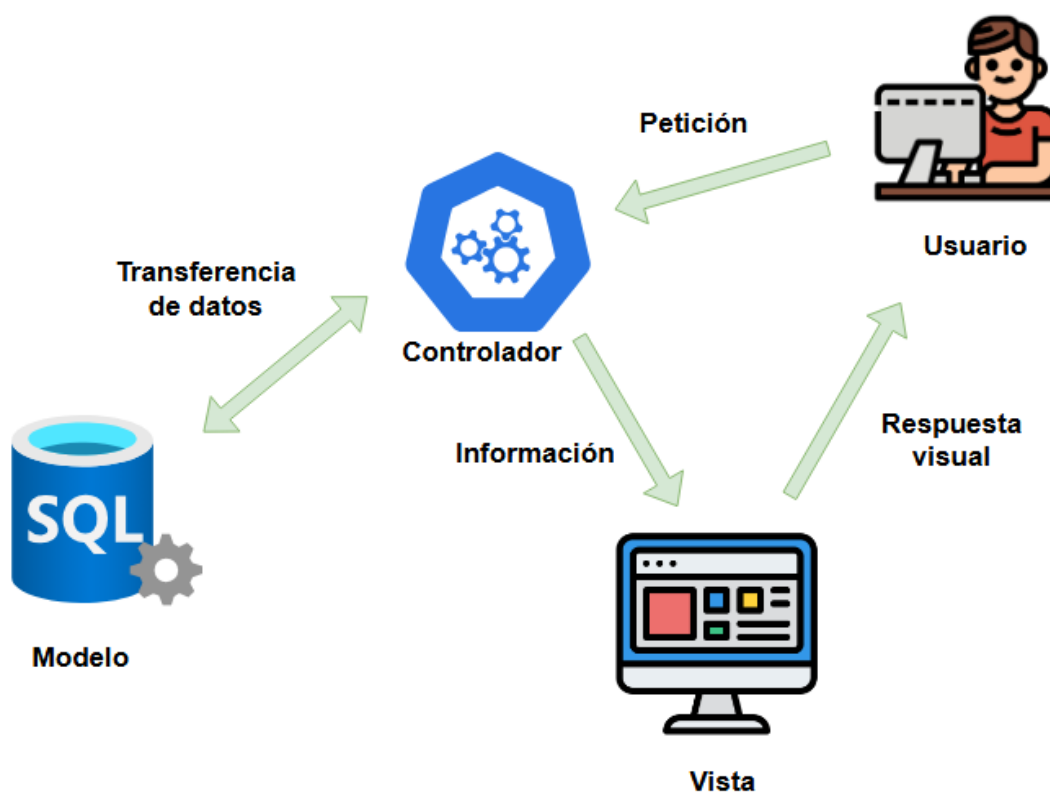
El Modelo-Vista-Controlador (MVC) separa los datos y la lógica de negocio (modelo) de su representación visual (vista) y del módulo que gestiona las comunicaciones y eventos (controlador). Esta separación de conceptos es fundamental para crear aplicaciones robustas y fáciles de mantener. (párr. 1)

Para este prototipo se propone la utilización de MySQL para el componente de lógica de negocio y la gestión de datos, este almacena la información o datos del sistema y en dado caso se

necesite un cambio de datos solo se debe de actualizar esta capa. El componente de controlador será representado por Node.js el cual será el encargado de trabajar como intermediario del modelo y la vista, se encarga de gestionar funciones como formularios y rutas. Finalmente, para el componente de vista se utilizará React, HTML y CSS, para crear una interfaz gráfica intuitiva con la que los usuarios puedan interactuar y realizar gestiones. En la figura No. 4 se muestran los diferentes componentes anteriormente mencionados y su interacción.

Figura 4

Arquitectura de capas interacción



Nota. Elaboración propia (2026).

Fundamentos de la computación

Historia mundial de la computación y su evolución

El computador como lo conocemos hoy en día y el cual va a ser necesario para desarrollar y hacer uso de este sistema web de planillas ha evolucionado a lo largo de los años, se ha visto envuelto en muchas modificaciones las cuales le han permitido brindar mejores resultados y experiencias de usuarios a todo aquel que la utilice, mejorando componentes físicos o del hardware como lo son el CPU, RAM o HDD/SSD, así como mejoras en el sistema o software que se integre.

Por lo que se puede decir que el computador no es un invento de alguien en particular, sino el resultado evolutivo de ideas y realizaciones de muchas personas relacionadas en diferentes áreas como la electrónica, la lógica, el álgebra, la programación, entre otros. Por ejemplo, en el siglo XVII, el matemático e ingeniero Muhammad ibn Musa al-Khwarizmi, inventó el algoritmo, la lógica de este es utilizado en la actualidad por los ordenadores y en muchas otras áreas, por lo que se demuestra que los computadores no nacieron de una sola idea. Según la escuela británica de artes y tecnologías (2023):

La primera computadora, que era una máquina analítica, fue creada por Charles Babbage en 1822. La información se ingresaba mediante tarjetas perforadas. La máquina contaba con una memoria, un calculador, un dispositivo de entrada y de salida. Además, era capaz de ejecutar varios algoritmos. (párr. 7)

Esta misma escuela británica de artes y tecnologías, indica que la mejor manera de visualizar la evolución del computador es por medio de etapas, las cuales se dividen en rangos o periodos específicos que dictaminan cambios lo suficientemente claros para considerarlo en salto en la evolución de esta tecnología, abarca desde las primeras computadoras electrónicas hasta los sistemas que se conocen en la actualidad, a continuación se listan estas etapas de la escuela británica de artes y tecnologías (2023):

- Primera generación (1940s – 1955): Un grupo de científicos británicos crearon la computadora Colossus, que servía para interpretar mensajes durante la segunda guerra mundial. El aparato ocupaba una habitación y usaba válvulas de vacío, que amplificaban la señal eléctrica. El otro ejemplo conocido de esta época fue la UNIVAC, creada en 1951 en los Estados Unidos y usada para ejecutar censos.

- Segunda Generación (1955 – 1965): El reemplazo de válvulas de vacío por transistores permitió reducir el tamaño de las computadoras y su consumo de energía. En 1960 se creó la máquina PDP-1, en la que dos años después se jugó el primer videojuego de la historia, el Spacewar.
- Tercera generación (1965 – 1970): Empezaron a emplear circuitos integrados, que ubicaban miles de transistores. Con esto lograron aumentar la capacidad de procesar información e hicieron los aparatos aún más pequeños.
- Cuarta generación (1970 – 1984): Se caracterizó por la invención de los microprocesadores. La velocidad de respuesta aumentó, con lo que se bajaron los precios y las computadoras se volvieron accesibles para el público. Aparecieron las famosas PCs (Personal Computer). En 1976, Steve Wozniak y Steve Job desarrollaron la Apple I. En 1980, IBM empezó la producción masiva de las PCs con procesadores Intel.
- **Quinta generación (1984 – actualidad):** Esta es la época actual. Donde se han implementado los primeros modelos de laptops o computadoras portátiles, internet y las redes de comunicación.

Es importante apreciar todo el recorrido histórico o evolutivo del computador, el cual permite que en la actualidad se puedan realizar diferentes funciones o actividades, en este proyecto representa un dispositivo clave el cual permitirá hacer uso del sistema web de planillas, que a su vez ayuda con la carga de trabajo para el departamento de recursos humanos del restaurante y representa un medio que garantiza la transparencia de datos financieros para la organización y sus colaboradores.

Importancia del software y hardware

El término inglés hardware se traduce en español como equipo, entendiendo como tal al “conjunto de aparatos constituido por una computadora y sus periféricos”, según indica la Real Academia Española (2025). Es decir, son los elementos físicos que conforman aquel dispositivo que, gracias a un software o programa, realiza una serie de funciones para las que ha sido diseñado. Los elementos que lo conforman son la placa base, la unidad central de procesamiento o CPU y las memorias RAM, teclado, mouse, pantalla, entre otros elementos.

Para este proyecto se cuenta con hardware adecuado para la correcta gestión y uso del sistema web de planillas, por ejemplo, este concepto se puede ver reflejado en el uso del servidor de base de datos MySQL el cual integra un procesador, memoria, fuente de poder y almacenamiento que cumplen con los requerimientos mínimos para ejecutar el sistema web, al igual que todos estos componentes son necesarios para que se pueda acceder a los datos procesados por la base de datos. Según la Universidad Europea (2024):

El hardware se refiere a los elementos físicos que componen la computadora; es decir, todas las partes que se pueden ver y tocar. Hablamos de componentes eléctricos, electrónicos, electromecánicos y mecánicos que facilitan el funcionamiento de la computadora, es decir, desde la pantalla, el teclado y el mouse hasta los componentes internos como el disco duro o la placa base. (párr. 2)

Esta universidad también lista alguna de las razones por la cual el hardware es fundamental en un computador:

- Rendimiento: Un hardware más potente y eficiente permite un rendimiento más rápido y una mayor capacidad de procesamiento.
- Confiabilidad: Los componentes de hardware de alta calidad tienden a ser más confiables y tienen una vida útil más larga. Esto reduce la necesidad de reparaciones costosas y tiempo de inactividad.
- Escalabilidad: La capacidad de actualizar o ampliar el hardware es esencial para adaptarse a las necesidades cambiantes. Esto puede implicar agregar más RAM, cambiar la tarjeta gráfica o actualizar el procesador.
- Seguridad: El hardware desempeña un papel importante en la seguridad de un sistema informático. Los sistemas de autenticación, como las huellas dactilares o el reconocimiento facial, dependen de hardware específico para funcionar.

Por otro lado, se presenta el software, en este proyecto es el sistema web de gestión de planillas, el cual brinda ayuda al departamento de recursos humanos del restaurante para reducir errores y trabajo manual. Existen diferentes tipos de software por lo que es importante definir primero que todo su concepto y algunas de sus características, según Amo (2021):

Con el término "software" se especifica al conjunto de programas informáticos que se desarrollan en el entorno de una computadora y que normalmente se clasifican en tres tipos:

- Programas de control, que controlan y supervisan la ejecución de todas las tareas y procesos que tienen lugar en la computadora (ej.: el Sistema Operativo)
- Programas de proceso, que sirven para que el usuario cree sus propios programas (ej.: compiladores, intérpretes, montadores de enlaces, etc.)
- Programas de aplicación, que son los desarrollados por y para el usuario de la computadora para resolverle problemas específicos.

Actualmente, el término software se emplea cotidianamente para referirse a aplicaciones, lo que lo convierte en un recurso esencial para las empresas. Este concepto se entiende como el conjunto de instrucciones o comandos que se generan dentro de una computadora para ejecutar tareas específicas en el sistema.

CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se describirá la metodología que será utilizada para la realización del proyecto, con el objetivo de aclarar cómo se obtendrá la información necesaria para llevar a cabo la investigación. Se abordarán tenemos como lo son los tipos de enfoques que se pueden aplicar en una investigación, así como los tipos de investigación, al final de cada una de las secciones se indicará el enfoque y tipo de investigación seleccionado para el desarrollo de este proyecto.

Enfoques de Investigación

Para realizar una investigación, es esencial establecer desde qué punto de vista se abordará, teniendo en cuenta el enfoque que se utilizará. Los enfoques de investigación incluyen los métodos y técnicas que se aplican para recolectar información y datos relevantes. Al seleccionar un enfoque se deben de tener en cuenta diferentes factores como por ejemplo los objetivos de la investigación. Estos enfoques brindan una estructura la cual puede ser seguida para alcanzar al objetivo del proyecto o del tema investigado.

Enfoque Cuantitativo

El enfoque cuantitativo es una metodología que se apoya en la utilización de números y el análisis estadístico para recopilar datos, detectar patrones y establecer relaciones entre distintas variables. Moreno (2022) indica lo siguiente:

Los llamados métodos cuantitativos suelen denominarse así por la proliferación en el uso de la cuantificación de rasgos de los objetos o constructos para realizar análisis estadísticos, esto con el fin de responder a hipótesis de trabajo o estadísticas. (p. 7).

En general este tipo de enfoque requiere el uso de algún instrumento para su análisis, son más estructurados y controlados que los cualitativos. Los cálculos de estas estadísticas o datos pueden realizarse de forma manual o haciendo uso de la tecnología como lo es una computadora, los datos que se pueden procesar son todos aquellos de tipo numéricos como, por ejemplo, porcentajes, medios aritméticos, ponderaciones, entre otros.

Ortega (2025) indica las siguientes ventajas del enfoque cuantitativo:

- El estudio se puede reproducir en otros entornos culturales, épocas o con diferentes grupos de participantes. Los resultados se pueden comparar estadísticamente.
- La aplicación de estándares bien establecidos significa que la investigación cuantitativa se puede replicar, luego analizar y comparar con estudios similares.
- Ayuda a realizar un estudio más amplio, involucrando a un mayor número de sujetos y potencializando la generalización de los resultados.

Es importante destacar que cada uno de los enfoques, tanto el cualitativo como el cuantitativo, mantienen diferentes características y ventajas, por lo que uno no es mejor que el otro, por esto se debe de tomar decisiones basadas en los objetivos de la investigación, el tipo de datos que se requieren coleccionar y los resultados que se esperan para así poder escoger entre los diferentes tipos de enfoques.

Enfoque Cualitativo

El enfoque cualitativo es un método de investigación que se utiliza para obtener una mejor comprensión de hechos sociales, abordando otro tipo de datos que no sean numéricos, por ejemplo, entrevistas, observaciones y documentos. La sociedad se encuentra en cambios constantes introduciendo nuevas necesidades y problemas que deben de ser resueltos, por medio de diferentes herramientas, una de ellas el enfoque de investigación cualitativo. Piña (2023), refuerza esto:

Es importante destacar que, dentro de las ciencias sociales, la investigación cualitativa aborda los significados, las acciones de los individuos y la manera en que estos se vinculan con otras conductas propias de la comunidad; además que conlleva a explicar los hechos sociales, buscando la manera de comprenderlos. De la misma manera, analiza, interpreta y comprende la realidad estudiada tal como aparece, esto es, tal como es y se da. (p. 2).

QuestionPro (2025) indica las siguientes ventajas de este enfoque:

- La investigación cualitativa no requiere un plan de diseño estricto. Esto le da al investigador la libertad de dejar que el estudio se lleve a cabo de manera más natural.

- Los investigadores obtienen datos más detallados. Este tipo de investigación se centra en el contexto y el significado social y en cómo afecta a los individuos
- Permite una mayor libertad de expresión: El encuestado se siente más libre para dar una respuesta auténtica, ya que no está influenciado por un grupo.

Con este enfoque se puede obtener una respuesta más general o amplia del comportamiento de la sociedad o de un grupo de personas en específico ante un problema, cambios o situación en particular. El enfoque cualitativo es una de las mejores herramientas o métodos analíticos para describir, explicar y predecir los espacios complejos en los que la sociedad se mueve en la actualidad.

Enfoque Mixto

Este enfoque se centra entre el enfoque cualitativo y cuantitativo, se aplica en casos en donde ambos enfoques deban de ser utilizados, por lo que se puede decir que brinda mayor flexibilidad, hay que tener en cuenta que, en el análisis cuantitativo, lo importante es lo que aparece frecuentemente, la frecuencia es el criterio y en el análisis cualitativo, lo importante implica la novedad, el interés, el valor de un tema, es decir su presencia o su ausencia. Según Ortega (2025), este enfoque es ideal para:

- Cuando se quiere validar o corroborar los resultados obtenidos con otros métodos.
- Cuando se necesita utilizar un método para informar a otro. Por ejemplo, cuando se sabe poco sobre un tema y es necesario conocer primero qué variables estudiar a través de la investigación cualitativa para luego estudiar esas variables con una muestra amplia de individuos utilizando la investigación cuantitativa.
- Cuando se quiere desarrollar una teoría sobre un fenómeno de interés y luego ponerla a prueba. Por lo general, la investigación cualitativa es más adecuada para construir una teoría, mientras que la investigación cuantitativa proporciona una mejor manera de probar las teorías.
- Cuando se quiere generalizar los resultados de la investigación cualitativa.

Esto permite que se puedan aprovechar las ventajas de estos dos enfoques de investigación, sacando provecho de las fortalezas de cada uno para compensar las debilidades del otro,

permitiendo adentrarse más al contexto de la investigación desarrollando instrumentos más adecuados que permitan abordar de manera más completa o adecuada las problemáticas o necesidades de la investigación.

Enfoque de Investigación Seleccionado

En este proyecto se empleará un enfoque de investigación mixto, que combina tanto el método cualitativo como el cuantitativo. Para obtener datos numéricos que puedan ser analizados, se utilizarán herramientas cuantitativas como lo son las encuestas con herramientas disponibles en línea. Por otro lado, se aplicarán entrevistas como técnica cualitativa, enfocadas en el área de recursos humanos y planillas, a través de responsables y colaboradores del restaurante, con el propósito de identificar los procesos que se llevan a cabo de manera interna.

La mezcla de estos dos tipos de enfoques brinda mayor flexibilidad en este proyecto, ya que las encuestas brindarán datos o resultados numéricos específicos necesarios para la integración de diferentes módulos o procesos dentro del sistema web y las entrevistas llevadas a cabo con el enfoque cualitativo brindarán mayores detalles acerca de las necesidades actuales a las cuales se les puede llegar a integrar una solución dentro del sistema.

Tipos de Investigación

Una investigación puede abordarse de distintas formas, dependiendo de los elementos que la caracterizan, como el nivel de profundidad, los objetivos y el tipo de datos que se utilizarán. Además, seleccionar el tipo de investigación más adecuado facilita una mejor comprensión del tema en estudio, en este caso para el desarrollo de un sistema web de planillas para un restaurante, seleccionar de manera correcta el tipo de investigación también permite aplicar métodos de recolección de datos de manera más eficaz.

Investigación Exploratoria

El objetivo de este tipo de investigación es profundizar un tema poco estudiado, esto por ejemplo se da cuando hay eventos nuevos que no tienen estudios previos, en caso muy claro fueron

los estudios realizados en el año 2020 con el inicio de la pandemia de Covid19, la cual fue una nueva enfermedad a nivel mundial y requirió de muchos tipos de investigaciones para poder abordar una solución o posible cura a la enfermedad. Velázquez (2025), lo define de la siguiente manera:

La investigación exploratoria es un tipo de investigación utilizada para estudiar un problema que no está claramente definido, por lo que se lleva a cabo para comprenderlo mejor, pero sin proporcionar resultados concluyentes. Aunque la investigación exploratoria es una técnica muy flexible, comparada con otros tipos de estudio, implica que el investigador esté dispuesto a correr riesgos, ser paciente y receptivo. (párr. 1)

En este proyecto se pretende llegar o responder a diferentes preguntas, como, por ejemplo, qué, por qué y cómo, estas preguntas ayudan a llegar a una conclusión que permitirá abordar de mejor manera el desarrollo del sistema web de planillas, cubriendo las necesidades de los colaboradores del restaurante basado en datos y factores previamente recolectados.

Velázquez (2025), también comparte algunas de las ventajas de este tipo de investigación:

- El investigador tiene mucha flexibilidad y puede adaptarse a los cambios a medida que avanza la investigación.
- Ayuda a sentar las bases de una investigación.
- Permite al investigador comprender en una fase temprana si el tema merece la pena invertir el tiempo y los recursos.
- Puede ayudar a otros investigadores a descubrir las posibles causas del problema, que pueden ser estudiadas a detalle para averiguar cuál de ellas es la causa más probable del problema.

Con estas ventajas se puede concluir que la investigación exploratoria brinda una base sólida al investigador para explorar el tema investigado y sus respectivas ideas, así como el ahorro de recursos como lo son el tiempo y la parte económica a una etapa temprana de la investigación ya que se puede determinar si esta vale la pena al inicio de su respectiva ejecución.

Investigación Descriptiva

Con la investigación descriptiva se busca obtener las propiedades y características de la población, grupos, procesos u objetos involucrados con el fin de someterlos a un análisis y obtener una visualización completa del panorama o problema a resolver en la investigación. Muguira (2023) lo describe así:

La investigación descriptiva se encarga de puntualizar las características de la población que está estudiando. Esta metodología se centra más en el “qué”, en lugar del “por qué” del sujeto de investigación. En otras palabras, su objetivo es describir la naturaleza de un segmento demográfico, sin centrarse en las razones por las que se produce un determinado fenómeno. Es decir, “describe” el tema de investigación, sin cubrir “por qué” ocurre. (párr. 1)

Con este tipo de investigación lo que se plantea es diseñar el análisis de datos mediante preguntas, en busca de información sobre la población, en este se trata de la población de un restaurante, pero puede ser aplicada en cualquier otro contexto, por ejemplo, en investigadores de un mercado que necesiten validar los hábitos de los consumidores del producto o una organización que quiera validar la actitud de su personal en distintos escenarios.

Muguira (2023), adicional al concepto también menciona algunas de las ventajas de este tipo de investigación:

- **Recolección de datos:** La investigación descriptiva puede llevarse a cabo utilizando métodos específicos de recolección de datos como el método de observación, estudios de casos y encuesta.
- **Datos variados:** Dado que los datos recopilados son tanto cualitativos como cuantitativos, se tiene una comprensión holística de un tema de investigación. Esto hace que los datos que no se planearon para ser recolectados sean rastreados y que los datos sean variados, diversos y exhaustivos.
- **Entorno natural:** La investigación descriptiva permite que la investigación se lleve a cabo en el entorno natural del encuestado, lo que garantiza la recopilación de datos honestos y de alta calidad.
- **Forma la base para la toma de decisiones:** Como los datos recopilados en la investigación descriptiva representan una población mayor y son sólidos, es fácil tomar decisiones sobre la base del análisis estadístico de esos datos.

Estas ventajas mencionadas indican que la investigación descriptiva es un método bastante eficaz para la recolección de información o de datos de cierto grupo seleccionado en su entorno natural, en este caso específico el de la población de un restaurante; de igual manera se debe tener claro el objetivo desde un inicio para poder aprovechar todas las ventajas que brinda este tipo de investigación en un proyecto.

Investigación Explicativa

Este tipo de investigación aborda la teoría de la causa y efecto, por lo que lleva a responder un “por qué” dentro de un concepto o escenario específico, es uno de los tipos de investigación más abiertos, por lo que permite confirmar una o varias teorías dependiendo del fenómeno que se esté estudiando. Se puede decir que este tipo de investigación responde a preguntas de tipo: ¿Por qué ocurre un fenómeno en particular? y ¿Cuál es la causa de un cierto efecto? El sitio web de la Universidad de Veracruz (2024) lo describe de la siguiente manera:

Es aquella que tiene relación causal; no sólo persigue describir o acercarse a un problema, sino que intenta encontrar las causas de este. Mediante este tipo de investigación, que requiere la combinación de los métodos analítico y sintético, en conjugación con el deductivo y el inductivo, se trata de responder o dar cuenta de los porqués del objeto que se investiga. (Investigación Explicativa, párr. 1)

Este tipo de investigación lleva al investigador a conocer el problema a mayor profundidad y de esta manera comprender el fenómeno de forma más eficiente, también es importante adaptarse a los nuevos descubrimientos y conocimientos sobre el tema con forme vaya avanzando la investigación y conforme surjan nuevos detalles de esta. Ortega (2024), lista algunas de las características principales:

- Permite aumentar la comprensión sobre un tema específico. Aunque no ofrece resultados concluyentes, el investigador puede encontrar las razones por las que sucede un fenómeno.
- Utiliza la recolección de datos secundarios como fuente de información, como la literatura o artículos publicados que se eligen cuidadosamente para tener una comprensión amplia y equilibrada del tema.

- Permite que el investigador tenga una amplia comprensión del tema y pueda perfeccionar las preguntas de investigación posteriores para aumentar las conclusiones del estudio.
- Los investigadores pueden distinguir las causas por las que surgen los fenómenos durante el proceso de investigación, y anticiparse a los cambios.

Se puede concluir que el investigador adquiere una mayor comprensión o entendimiento del fenómeno investigado durante el inicio, transcurso y finalización de la investigación, ya que se puede determinar las causas durante la ejecución de esta y así realizar ajustes o cambios en el proceso de investigación, brindando una gran flexibilidad en cuestiones de recolección de información y refinación de resultados.

Tipo de Investigación Seleccionado

Para este proyecto, el tipo de investigación que se utilizará será la investigación descriptiva, cuyo objetivo es determinar los diversos procedimientos que lleva a cabo el Departamento de Recursos Humanos, el cual se encarga de la gestión de planillas dentro del restaurante mexicano Taco Titlán, esto con el fin de obtener un panorama claro de las funciones de dicho departamento y a su vez exponer las diferentes necesidades y problemáticas que afronta el restaurante con la gestión de este tipo de procesos.

Se escoge este tipo de investigación con el fin de poder recolectar la información o datos precisos para poder desarrollar un sistema web funcional el cual cubra todas y cada una de las necesidades expuestas por el personal de los diferentes departamentos del restaurante, especialmente el de recursos humanos, este básicamente funcionará como entorno natural del tipo de investigación donde se podrán recolectar las diferentes características de interés los cuales pueden llegar a ser variados.

Fuentes de información

Las fuentes de información son muy importantes en una investigación ya que aportan datos que fortalecen los puntos establecidos o descritos en esta, por lo que se deben de utilizar fuentes confiables que brinden ese refuerzo necesario para construir una investigación que satisfaga la

demanda de conocimiento y cumpla con los objetivos previamente establecidos. Según el sitio web de la Editorial Etecé (2025) una fuente de información se define como:

Las fuentes de información son documentos que se consultan para obtener datos de un tema sobre el que se quiere saber más. En una investigación académica, escolar o periodística, conforman el soporte que se usa para producir un escrito u otro tipo de trabajo. De este modo, las fuentes de información pueden ser distintas clases de documentos, como textos, videos, audios y fotografías. También pueden ser personas, empresas o instituciones que aportan datos mediante comunicados, entrevistas o encuestas. (párr. 1)

Las fuentes de información se pueden clasificar y estas sirven como instrumento informativo para sentar las bases de un tema específico que se desea conocer. Para llevar a cabo esta investigación se deben de consultar diferentes fuentes que sean de diferentes tipos, esto para poder reforzar el tema investigado, a continuación, se describen algunas de las fuentes de información más conocidas en la actualidad.

Fuente de información primaria

Las fuentes primarias son todas aquellas que contienen información de primera mano, esto quiere decir que no han sido manipuladas y que sus datos son los originales desde su día de publicación, según Cheung (2025):

Una fuente primaria es un registro original y de primera mano de un evento, idea o investigación. Estas fuentes se crean en el momento del evento o por alguien directamente involucrado, lo que las convierte en la forma más auténtica de evidencia disponible. (párr. 4)

Por lo que se puede decir que este tipo de fuente siempre brinda información o datos con evidencia directa y original, siempre y cuando se evalúe de manera correcta el origen de esta tomando en cuenta el campo de estudio, por ejemplo, en el campo de historia los registros gubernamentales o las cartas se pueden considerar como información de primera mano, en el campo de la literatura, los manuscritos o las entrevistas con el autor cuentan como esta categoría de fuente.

Fuente de información secundaria

Este tipo de fuente se adentra a la interpretación o análisis de las fuentes primarias, es decir que se basa en el trabajo de otros, al generar un contexto y un análisis de los datos ya recopilados previamente de una fuente primaria. Este tipo de fuente no ofrecen pruebas nuevas basadas en una fuente primaria estas solo evalúan o interpretan un evento. El sitio web FJ Intelligence (2023) lo describe de la siguiente manera:

Las fuentes secundarias se refieren a la información que no se obtiene directamente de la fuente original, sino que ha sido recompilada, interpretada o analizada por una tercera parte. Estas fuentes incluyen libros, artículos de revistas, análisis de mercado y más. En el contexto empresarial, las fuentes secundarias son esenciales para la investigación, ya que ofrecen una perspectiva más amplia y a menudo más detallada que las fuentes primarias. (párr. 1)

Por ejemplo, en la investigación de una persona, la bibliografía de esta puede ser categorizada como fuente secundaria, al tener datos añadidos de un tercero, otro ejemplo son los documentales de algún evento histórico, estos suelen tener datos aportados por la productora o editorial. Este tipo de fuente es de igual manera muy importante y valioso para la construcción de una investigación, ya que aportan y refuerzan el cumplimiento de los objetivos.

Fuente de información terciaria

Las fuentes terciarias engloban tanto fuentes primarias como secundarias, con el propósito de facilitar su consulta y utilización. Además, muchas de ellas recopilan información que ha sido verificada y respaldada por expertos, lo que garantiza su fiabilidad. Según el Instituto Guatemalteco de Educación Radiofónica IGER (2022):

Las fuentes terciarias son las que su contenido se ha tomado de fuentes secundarias (documentos que han sido el resultado de un proceso de investigación como las encuestas). (p. 200)

Para efectos de este proyecto se hará uso de los tres tipos de fuentes de información para complementar de manera adecuada cada uno de los conceptos abordados en este documento. Con esto se pretende garantizar la confiabilidad de los datos y el entregar un proyecto que cumpla con los objetivos y que sea completo con respecto a la información descrita. Se tomarán en cuenta los distintos tipos de fuentes primarios, secundarios y terciarios, para poder reforzar este proyecto.

Variables

En una investigación las variables son importantes ya que estas se pueden medir, estudiar y controlar durante el proceso, se pueden definir como conceptos o características que aportan información valiosa a la investigación en curso. El origen de esta, parte de los objetivos previamente definidos del proyecto investigativo. Según Parra (2025):

En términos generales, una variable representa un atributo medible que cambia a lo largo de un experimento comprobando los resultados. Estos atributos cuentan con diferentes medidas, dependiendo tanto de las variables, del contexto del estudio o de los límites que los investigadores consideren. (párr. 4)

Existen diferentes tipos de variables en una investigación, estas dependen del tipo de escala que se usa para medirlas, de su operatividad y de su relación con las otras variables, a continuación, se describe el concepto de los tres tipos de variables.

Variable conceptual

Este tipo de variable se aborda de manera conceptual, en términos de una investigación se puede hablar de los requerimientos o de los conceptos que puedan ser medidos en el proyecto investigativo. Según SalusPlay (2023):

Sería la definición real. Se trata de definiciones de diccionarios o de libros especializados que describen la esencia o las características de una variable, objeto o fenómeno. Constituyen la adecuación de la definición conceptual a los requerimientos prácticos de la investigación. (párr. 9)

Se puede decir que es un tipo de definición que se mide a partir de su propio concepto y que puede llegar a ser un poco abstracto, es importante ir más allá del concepto para poder obtener información que se pueda medir y adaptar a la investigación en curso. Cada investigador puede tener diferentes criterios sobre las mismas por lo que es importante generar esa contextualización y así obtener mejores resultados.

Variable operacional

Este tipo de variable busca organizar la confección de instrumentos los cuales son utilizados para recolectar información valiosa o relevante para la investigación. Según SalusPlay (2023):

Constituye el conjunto de procedimientos que describe las actividades que un observador debe realizar para recibir las impresiones sensoriales, las cuales indican la existencia de un concepto teórico en mayor o menor grado (Reynolds, 1986, p. 52). En otras palabras, especifica qué actividades u operaciones deben realizarse para medir una variable. Una definición operacional nos dice que hay que hacer para recoger datos respecto de una variable. (párr. 10)

Mientras la definición conceptual brinda una base teórica, la variable operacional brinda una base de medición, recopilando datos necesarios para abordar de mejor manera los objetivos de la investigación. La definición de estas de manera concreta brinda la oportunidad de poder medir cada uno de los datos que se recolecten en instrumentos como por ejemplo una encuesta. Estos datos aparte de ser medidos también deben de ser analizados de manera rigurosa para que se puedan utilizar de manera amplia en el proyecto.

Variable instrumental

Este tipo de variable consiste en el tipo de instrumento en el que se recolectará la información de la investigación en curso. Con este tipo de variable, podremos estudiar una variable operacional en particular, mediante un instrumento o herramienta específica. Según Estrada (2023):

En la definición instrumental se establecen las características de los instrumentos para facilitar la cuantificación o cualificación de datos recopilados con exactitud y veracidad; así como garantizar que al medir la misma variable más de una vez los datos obtenidos permitirán obtener resultados similares. (p. 3)

Este tipo de variables es bastante valioso para las investigaciones ya que aporta el instrumento o las herramientas necesarias para recolectar los datos, se puede utilizar el instrumento para predecir cambios en las variables, así como el efecto de esta. La variable instrumental es utilizada en áreas como la economía y otras ciencias sociales, gracias a sus aportes con respecto a la predicción de datos.

A continuación, en la tabla No. 7, se muestran las variables utilizadas, sus características y su relación directa con los objetivos específicos mencionados en el presente documento.

Tabla 7

Variables instrumentales

Objetivo específico	Variable	Variable Conceptual	Variable Instrumental	Variable Operacional
Analizar los requerimientos funcionales y no funcionales para el sistema web de pago de planillas.	Requerimientos	Según Northware (2022) define los requerimientos como: “Son simplemente una descripción de lo que un programa de software en particular debe hacer. Actúan como pautas para que los desarrolladores creen un producto funcional que satisfaga las necesidades de los usuarios.”	Guía de Entrevistas. Cuestionario	Entrevistas Encuestas
Diseñar la arquitectura del sistema y la base de datos utilizando la herramienta Workbench.	Diseño	Según Arcus (2021): “El diseño de software es el proceso de planificar y crear la estructura de un programa o aplicación. Se trata de un proceso meticuloso que involucra desde la creación de la arquitectura hasta la definición de la interfaz de usuario. En pocas palabras, es el "plano" de cómo funcionará el software.”	Diagramas UML.	Draw.io Microsoft Visio

Programar la aplicación conforme a los requerimientos funcionales y no funcionales definidos por el departamento de recursos humanos de la empresa Taco Titlán, haciendo uso de las tecnologías adecuadas.	Programación del sistema web o prototipo	Según Etecé (2025): “La programación refiere a la acción de crear programas o aplicaciones a través del desarrollo de un código fuente, que se basa en el conjunto de instrucciones que sigue el ordenador para ejecutar un programa.”	Creación de los módulos del sistema. Creación de la base de datos.	Visual Studio Code. MySQL server.
Realizar las pruebas unitarias e integradas para asegurar las funcionalidades correctas del sistema.	Probar funcionamiento	Según Granados (2024): “Las pruebas de software son el conjunto de actividades destinadas a verificar de manera objetiva que se ha generado un software de calidad, libre de errores y que cumple con lo exigido.”	Casos de pruebas.	Visual Studio Code. Navegador web.

Nota. Elaboración propia.

Es importante definir los diferentes tipos de variables, así como se hizo en la tabla No. 6, esto para que facilite el proceso de ejecutar el cumplimiento de los objetivos, por ejemplo, aclarando el contexto se puede tener un mejor entendimiento del objetivo, la variable instrumental brinda la guía del instrumento a utilizar y la variable operacional indica las diferentes herramientas o medios que se van a utilizar para cumplir con los objetivos mencionados en este proyecto. Todo esto en conjunto ayuda a tener una mayor claridad de ejecución.

Población

La población en un proyecto de investigación hace referencia a un grupo de objetos o personas que comparten una o más especificaciones, por ejemplo, personas que trabajen en una misma compañía o que utilicen el mismo modelo de celular. Narváez (2023) indica:

La población puede comprender una nación o un grupo de personas u objetos con una característica común. Incluye a todo el grupo bien definido sobre el que cualquier investigación quiere extraer conclusiones. (párr. 4)

Para efectos de este proyecto de carácter investigativo la población está conformado por los colaboradores de los diferentes departamentos del restaurante Taco Titlán de Coronado. Actualmente cuentan con una población de 9 personas, entre operativos y administrativos, todos ellos independientemente de su departamento, generan una colilla de pago o son parte del proceso de planillas.

Muestra

A diferencia de la población, la muestra es un subconjunto seleccionado de la población para ser estudiada y poder recolectar los datos necesarios. Esta muestra debe de definirse y delimitarse previamente para obtener los resultados adecuados. De acuerdo con SalusPlay (2025): “La muestra es un subconjunto o parte del universo o población en que se llevará a cabo la investigación con el fin posterior de generalizar los hallazgos.”. Esto permite tener más control sobre las variables, llevar a cabo el proceso de investigación en menos tiempo al reducir el tamaño y por ende en un proyecto grande esto puede beneficiar la parte económica de la investigación.

Para este proyecto investigativo, la muestra a estudiar equivale al total de la población, por lo que la recolección de datos se aplicará a cada uno de los colaboradores del restaurante Taco Titlán en el área de Coronado. Esto debido a que cada persona del restaurante es parte del proceso de planillas que lleva a cabo el departamento de recursos humanos y planillas de manera quincenal, este proceso abarca el cálculo salarial, el depósito o pago y la entrega de la colilla de pago. A continuación, se presenta la fórmula general para calcular el tamaño de la población en la figura No. 5:

Figura 5

Fórmula para el cálculo de la muestra

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

Nota. QuestionPro. (s. f.). *Tamaño de la muestra.*

<https://www.questionpro.com/es/tama%C3%B1o-de-la-muestra.html>

En esta imagen cada una de las letras representan una variable y cada una de ellas tiene un significado para ser reemplazado por un valor, a continuación, se detallan estos datos:

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

Tabla 8

Niveles de confianza para el cálculo de la muestra.

Valor de K	1,28	1,44	1,65	1,96	2,58
Nivel de confianza deseado	80%	85%	90%	95%	99%

Nota. QuestionPro. (s. f.). *Tamaño de la muestra.*

<https://www.questionpro.com/es/tama%C3%B1o-de-la-muestra.html>

Para este proyecto se va a utilizar el tamaño completo de la población la cual es de 10 personas, de igual manera para efectos de la documentación y aclaración de los valores de la

fórmula de la muestra, se va a presentar un ejemplo del reemplazo de variables y su respectivo resultado, el primer paso es asignar un valor a cada una de las variables de dicha fórmula, por ejemplo:

- $N = 10$
- $K = 95\%$ equivalente a 1,96
- $p = 50\%$ equivalente a 0,5
- $q = 50\%$ equivalente a 0,5
- $e = 5\%$ equivalente a 0,05

En la figura No. 6 se puede visualizar el reemplazo de las variables y su respectivo cálculo para obtener el valor de n :

Figura 6

Resultado de la Fórmula de la Muestra

	$(1.96)^2 (10)(0.5)(0.5)$
$n =$	$\frac{(0.05)^2 (10 - 1) + (1.96)^2 (0.5)(0.5)}{}$
	$n = 9,77$

Nota. Elaboración propia (2026).

El resultado al aplicar la fórmula con una población o valor de N de 10 es de 9,77 este valor se redondea al más alto, ya que se trata de cantidad de personas, al final el valor corresponde a 10, lo cual es el total de la población del restaurante. En este caso es una investigación pequeña por lo que se puede continuar utilizando el total de la cantidad de colaboradores del restaurante sin ningún inconveniente.

Instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos para la recolección de información son métodos que facilitan al investigador la obtención de datos precisos y pertinentes provenientes de diversas fuentes, tales como individuos, organizaciones y eventos, entre otros. Según la Universidad del desarrollo (2021):

Los instrumentos de recolección de información registran datos o información sobre las variables que se desean medir, las que están presentes en el planteamiento del problema, como también, en la pregunta de investigación y objetivos: general y específicos. (p. 1)

Por lo que es importante seleccionar de manera adecuada los instrumentos a utilizar en la investigación, una vez que ya se encuentre definido el tema a investigar y sus respectivos objetivos. También se debe de haber definido previamente el tipo de datos que se requiere coleccionar y analizar, por ejemplo, en esta investigación se maneja un enfoque mixto por lo que se deben recolectar datos cualitativos o cuantitativos.

Observación

La observación es uno de los instrumentos utilizados para recolectar información el cual consiste en observar a los individuos en su respectivo entorno con uno o varios objetivos es concreto, esta información debe de ser registrada o documentada para su respectivo análisis. De acuerdo con Ortega (2025):

Los observadores pueden recolectar datos a través de notas de campo, grabaciones de vídeo o de audio, que pueden analizarse mediante herramientas de análisis cualitativo. Si se codifican las observaciones para obtener datos numéricos exactos, pueden analizarse mediante un enfoque cuantitativo. (Observación, párr. 4)

Por lo que se puede decir que primero es importante identificar el objeto, evento, persona o caso a observar teniendo en cuenta los objetivos de la investigación, registrar los datos por medio de herramientas que la persona considere adecuada como lo son grabaciones de video o audio, analizar los datos registrados por medio del proceso de observación para poder llegar a resultados finales del instrumento.

Entrevista

Esta técnica de recolección de datos consiste en obtener información a través del diálogo entre dos personas, una de ellas cumple el rol de entrevistador y el otro de entrevistado. Este tipo de técnica es adecuada cuando la muestra es pequeña y se pueda manejar y ajustar con los tiempos de cada una de las personas involucradas. De acuerdo con Muguira (2025): “Las entrevistas tienen un carácter cualitativo por lo que se centran en la experiencia personal. El objetivo principal de las entrevistas es conocer los comportamientos, actitudes y opiniones de las personas.”

Por lo que se puede decir que la entrevista constituye una herramienta eficaz para recopilar información directa, detallada y completa sobre una experiencia o situación específica, siguiendo un esquema previamente estructurado. Donde el entrevistador se coloca en una posición o nivel del entrevistado, dando apertura a una mejor sensibilidad para capturar problemas y removiendo limitaciones de carácter empático.

Encuesta

Esta es una técnica que se utiliza para obtener datos de varias personas, las cuales le permiten al investigador estandarizar la información sobre opiniones, actitudes y características de un grupo de individuos. De acuerdo con la Universidad de Veracruz (2023):

Como método de investigación cualitativa, la encuesta podría ser utilizada en una fase posterior al análisis de datos con el propósito de profundizar en el estudio recabando información entre una muestra más amplia. Es decir, con base en los resultados de un estudio cualitativo (etnográfico o de caso) se puede diseñar un instrumento (cuestionario o guía de entrevista) para conocer si una población más amplia confirma o no lo aprendido. (párr. 1)

Se puede destacar el uso de cuestionarios como se menciona en el párrafo anterior para obtener datos de manera estandarizada evitando sesgos en los participantes y también igualando las condiciones de cada uno de ellos, esto para evitar influir en los resultados de la investigación. Estos cuestionarios se pueden aplicar con herramientas como el papel o en la actualidad es más común verlos en aplicaciones diseñadas para este propósito ya que brindan estadísticas y análisis de las repuestas que se van acumulando.

Proceso de Recolección y Análisis de Datos

El proceso de recolección y análisis de datos en esta investigación será de carácter mixto, integrando metodologías cuantitativas y cualitativas. Se aplicará una encuesta al total del personal operativo del restaurante, conformado por diez colaboradores, quienes desempeñan funciones clave en el área de producción. El propósito principal es conocer su percepción y valoración respecto a los distintos procesos vinculados con el pago de planilla y la gestión del talento humano como los registros de permisos, así como su visión sobre el funcionamiento general de la organización.

Además, se llevará a cabo una entrevista semiestructurada con la persona que ocupa la gerencia general del restaurante Taco Titlán, con el objetivo de profundizar en las problemáticas y procesos actuales relacionados con el cálculo de la planilla y la gestión del talento humano, a fin de identificar oportunidades de mejora. Se abordarán preguntas que ayuden a entender el funcionamiento de este departamento encargado de recursos humanos y planillas para así validar la perspectiva desde el lado de gerencia.

Asimismo, se realizará una entrevista semiestructurada al responsable del área de planillas, con el propósito de recopilar información detallada sobre el proceso vigente de cálculo de salarios, la administración de datos de los colaboradores, la comunicación interna y los procedimientos clave que forman parte de sus funciones. Esta entrevista es una de las más enfocadas en el área aprovechando la experiencia de esta persona en el campo de planillas y recursos humanos, por lo que las preguntas son más enfocadas en el tema.

Una vez recopilada la información, esta será analizada y presentada mediante representaciones gráficas y descripciones de los resultados, con el objetivo de evidenciar los datos obtenidos. Esto busca ofrecer una exposición clara y coherente de los resultados de forma visual lo cual facilitará el entendimiento de los lectores. Adicional el agregar una descripción narrativa ayuda a que la información pueda ser comprendida de mejor manera, como por ejemplo adjuntando un gráfico con su respectiva explicación de los resultados.

CAPITULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este capítulo se detallan los resultados obtenidos del restaurante Taco Titlán de Coronado, estos datos fueron recopilados por medio de procesos y herramientas de recolección y análisis. La finalidad de este capítulo es apoyar la investigación y sus bases con respecto a la solución a incorporar. Para este proyecto se han utilizado la encuesta y la entrevista como instrumentos, estos fueron aplicados al personal del restaurante y en las secciones a continuación se validarán e interpretarán los resultados.

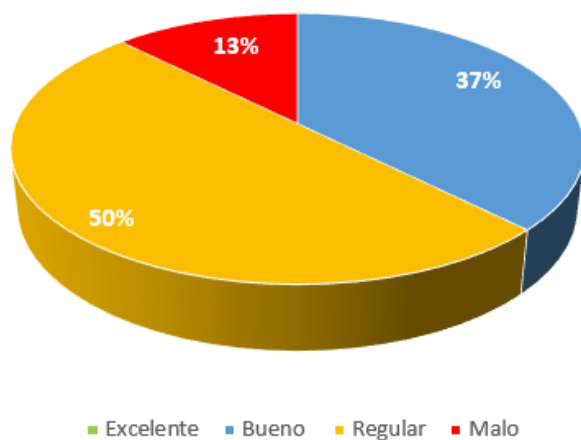
Análisis de la Encuesta al Personal Operativo del Restaurante

La presente encuesta del apéndice A, se aplicó a ocho personas del restaurante, estos incluyen al personal de cocina, salón, parrilla, caja; esto con el fin de validar los procesos relacionados con el cálculo o generación de pagos, comprobantes de pago, horas extras, permisos laborales, vacaciones, aguinaldo y todo el proceso actual de planillas. Adicional a esto se incorporaron preguntas relacionadas a los reportes, registro de asistencias, puntualidad y se planteó la idea de automatización sobre todos estos procesos.

Figura 7

Resultado de la Pregunta Uno de la Encuesta al Personal Operativo

¿Cómo calificaría el proceso actual de gestión de pagos?
8 respuestas



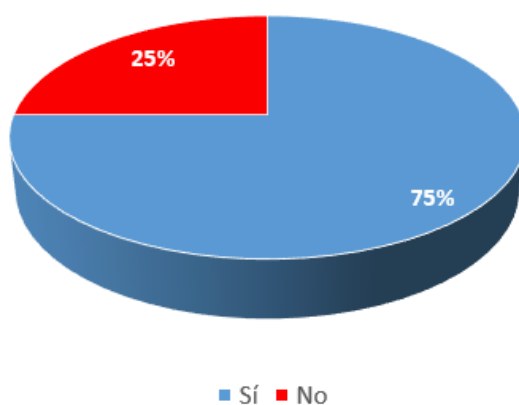
Nota. Elaboración propia (2026).

Basado en los resultados de la figura No.7, se puede concluir que 50% de los colaboradores encuestados indican que el proceso actual de la gestión de pago es regular, un 37% lo califican como bueno, seguidamente de un 13% como malo, finalmente ningún colaborador lo calificó como excelente. Esto confirma la necesidad de contar con un sistema centralizado de planillas para mejorar la satisfacción del personal con respecto a la gestión de pagos.

Figura 8

Resultado de la Pregunta dos de la Encuesta al Personal Operativo

¿Ha experimentado problemas relacionados con el total de su pago recibido?
8 respuestas



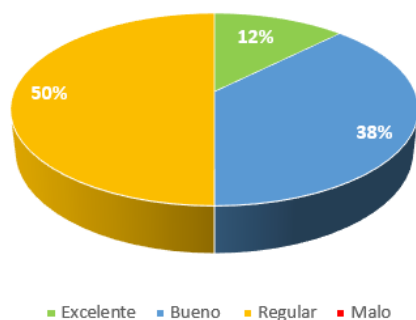
Nota. Elaboración propia (2026).

En la figura No. 8 se detalla que un 75% de los colaboradores han indicado que han experimentado problemas relacionados con el pago al momento de recibirlo y el 25% restante han indicado que no han presentado problemas con el pago. El contar con un sistema de pago que permita la transparencia del proceso de planillas puede reducir el porcentaje actual de problemas generados por errores en pagos y comprobantes.

Figura 9

Resultado de la Pregunta Tres de la Encuesta al Personal Operativo

¿Cómo evalúa el cálculo de las horas extras en su pago?
8 respuestas



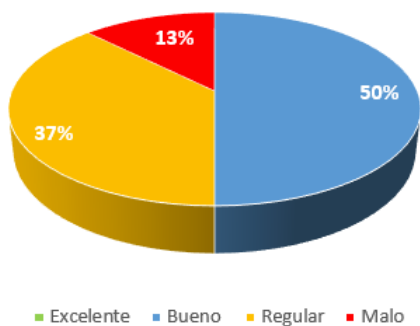
Nota. Elaboración propia (2026).

Con respecto al pago de horas extras en la figura No. 9, un 50% de la población encuestada evaluaron este proceso como regular, un 38% como bueno y un 12% como excelente, ninguno de los colaboradores indicó que el proceso de cálculo de horas extras es malo. El módulo de horas extras ayuda a mejorar el flujo de este tipo de registro permitiendo reducir errores en pagos y mayor transparencia en las solicitudes.

Figura 10

Resultado de la Pregunta Cuatro de la Encuesta al Personal Operativo

¿Cómo evalúa el cálculo y proceso de solicitud de vacaciones?
8 respuestas



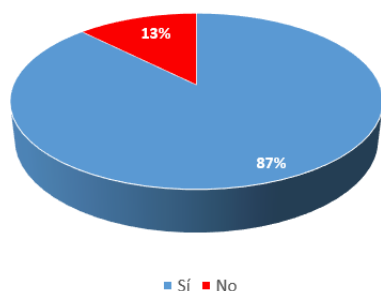
Nota. Elaboración propia (2026).

En la figura No.10 se puede apreciar que un 50% de los colaboradores evalúan el proceso de solicitud y aprobación de vacaciones como bueno, un 37% lo califican como regular y un 13% como malo, ninguno de los encuestados ha seleccionado la opción de excelente. Este resultado confirma que la mitad de los encuestados no se sienten conformes con el proceso actual, por lo que existe una necesidad de contar con un flujo digital que permita registrar la cantidad de vacaciones y la solicitud de estas con total transparencia.

Figura 11

Resultado de la Pregunta Cinco de la Encuesta al Personal Operativo

¿Recibe el aguinaldo en el tiempo estipulado por ley?
8 respuestas



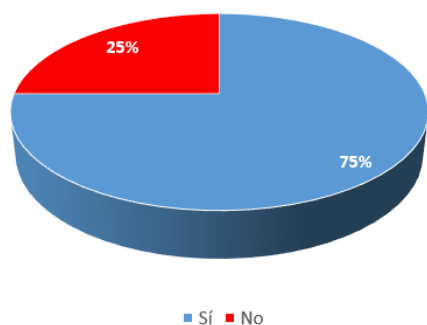
Nota. Elaboración propia (2026).

En la figura No.11 se valida que, en cuanto al pago del aguinaldo realizado con respecto a lo establecido por la ley, un 87% de los colaboradores han indicado que sí lo reciben a tiempo y un 13% como no por parte del restaurante. Contar con un sistema web que permita el gestionar los aguinaldos puede reducir el tiempo invertido por el personal de recursos humanos y a su vez brindar transparencia y atrasos en los pagos de estos.

Figura 12

Resultado de la Pregunta Cinco de la Encuesta al Personal Operativo

¿Recibió el pago correspondiente durante sus vacaciones?
8 respuestas



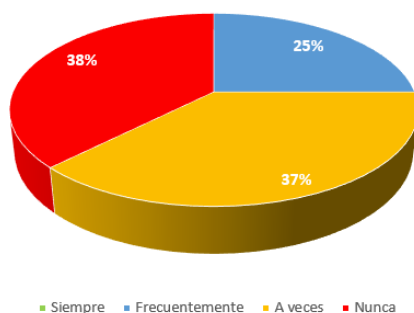
Nota. Elaboración propia (2026).

En la figura No. 12 se aprecia que con respecto a los pagos de los días disfrutado de vacaciones un 75% de los colaboradores han recibido el pago correcto y solo un 25% han tenido inconvenientes con el pago de las vacaciones solicitadas y disfrutadas. Este porcentaje de colaboradores que indican que han presentado problemas con este tipo de pago confirman que es necesario un sistema que incluya el flujo y verificación de vacaciones de manera centralizada.

Figura 13

Resultado de la Pregunta Siete de la Encuesta al Personal Operativo

¿Con qué frecuencia recibe reportes detallados sobre su salario, horas extras, vacaciones disponibles?
8 respuestas



Nota. Elaboración propia (2026).

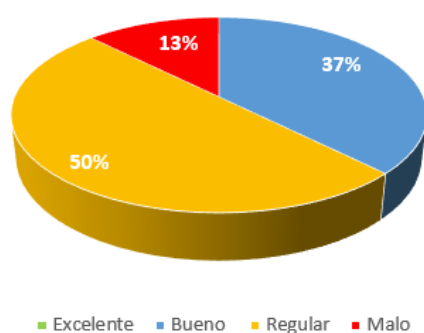
La pregunta de la figura No. 13 abarcó los detalles sobre la frecuencia de reportes compartidos con los colaboradores relacionados a colillas de pago, reporte de horas extras y de vacaciones, donde un 38% de los encuestados indicaron que nunca los reciben, un 37% indicaron

que a veces, un 25% los reciben de manera frecuente y ninguno indicó que los recibe siempre. Esto confirma que no existe una estandarización para compartir o visualizar los datos relacionados a planillas, por lo que un sistema centralizado es la solución que brindaría transparencia y disponibilidad de los datos para cada colaborador.

Figura 14

Resultado de la Pregunta Ocho de la Encuesta al Personal Operativo

¿Cómo valora el proceso de registro de asistencia (marcas de entrada y salida)?
8 respuestas



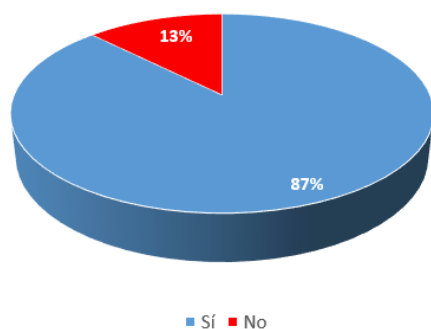
Nota. Elaboración propia (2026).

En la figura No. 14 se valida el proceso actual de asistencia, un 50% de los colaboradores indicaron que el proceso es regular, un 37% como bueno y un 13% como malo, ninguno indicó que el proceso es excelente. Esto demuestra la necesidad de contar con un sistema que controle la asistencia y que permite la visualización para el colaborador de sus respectivas marcas.

Figura 15

Resultado de la Pregunta Nueve de la Encuesta al Personal Operativo

¿Recibe su salario de manera puntual cada quincena/mes?
8 respuestas



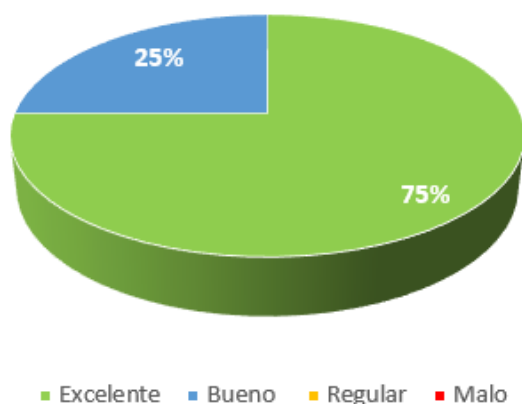
Nota. Elaboración propia (2026).

La figura No. 15 gráfica la puntualidad del pago un 87% de los encuestados han indicado que el pago lo han recibido a tiempo con respecto a su periodo de pago, el 13% restante han seleccionado la opción de no. Debido a que algunos colaboradores han presentado inconvenientes con sus pagos, es esencial contar con un sistema que permite controlar este tipo de registros de pagos.

Figura 16

Resultado de la Pregunta Diez de la Encuesta al Personal Operativo

¿Qué le parece la idea de automatizar mediante un sistema toda la gestión de recursos humanos del restaurante?
8 respuestas



Nota. Elaboración propia (2026).

En la última pregunta de la encuesta graficada en la figura No. 16 se consultó sobre la idea de automatizar estos procesos de planilla, donde un 75% de los colaboradores indicaron que les parece una idea excelente y un 25% lo indicaron como bueno, ningún colaborador seleccionó la opción de regular o malo. Esto confirma que el personal operativo apoya la transición del actual sistema a uno digital que les brinde transparencia y facilidad para realizar sus diferentes solicitudes relacionadas a planillas.

Se puede concluir basado en los resultados de la encuesta que el personal operativo del restaurante Taco Titlán de Coronado presenta algunos problemas con respecto a las gestiones de planillas, lo cual representa áreas de oportunidad para mejorar los procesos actuales mediante el prototipo propuesto, esto para automatizar y evitar los errores manuales de realizar cálculos de planillas, pagos de extras, aguinaldos, permisos, entre otros. Todos estos problemas señalados e identificados de manera clara en los resultados del instrumento de recolección de datos.

Análisis de la Entrevista al Personal de Recursos Humanos

En esta sección se detallan las preguntas, respuestas y análisis de la entrevista aplicada al jefe actual del departamento de recursos humanos del restaurante Taco Titlán de Coronado, todas las preguntas de la entrevista fueron realizadas con la finalidad de obtener detalles y evidencia de los procesos actuales de la gestión de planillas de la empresa. Todos estos datos recopilados ayudan a fundamentar la propuesta del prototipo web recomendado.

1. ¿Cuál es el proceso actual para el cálculo de planilla?

El entrevistado indica que el proceso actual de planillas se realiza de forma manual utilizando herramientas como libros de Excel donde maneja la lista de empleados y los rangos salariales, esto se realiza de manera quincenal ya que es el periodo de pago actual del restaurante. Esto provoca sobrecarga de trabajo y problemas de pago al realizar todo el proceso manualmente lo cual genera inconsistencias.

2. ¿Dispone el restaurante de un sistema automatizado para la gestión de recursos humanos incluyendo el cálculo de planilla?

Señala que anteriormente se utilizaba un sistema que permitía realizar cálculos de manera integrada sin embargo no era oficial del restaurante y requería licencias especiales, por lo que actualmente utiliza Excel y la calculadora integrada del sistema. Mantiene en un libro de Excel diferentes hojas con datos requeridos como lo son, lista de colaboradores, salarios, horas registradas. Esta situación provoca que el encargado de recursos humanos deba de sincronizar constantemente de forma manual los libros de Excel lo cual genera inconsistencias al obtener datos de planilla de cada colaborador.

3. ¿De qué forma se entrega la colilla de pago a los colaboradores?

El entrevistado señala que actualmente las colillas de pago se le comparten a los colaboradores junto al sobre de pago y estas son generadas con tablas de Excel que incluyen, las horas trabajadas, el pago por hora, rebajos de seguro social y el monto final, también indica que tienen una plantilla ya preestablecida de esta tabla. Las colillas de pago se les dan en este formato de forma impresa. Ya que se utiliza este método para generar los métodos de pago dificulta el proceso del seguimiento de cada pago por periodo y de la generación de reportes.

4. ¿Cómo se registra la entrada y salida de los turnos laborales de cada colaborador?

Este proceso se realiza por medio de un sistema que registra la huella del colaborador al entrar o salir de su turno, estas marcas son extraídas de forma manual todas las semanas para mantener actualizado el libro de Excel para realizar el pago al final de la quincena. El proceso de pasar los datos de forma manual ocasiona una sobrecarga de trabajo para el departamento de recursos humanos, también el margen de error es alto al pasar los datos de esta herramienta a otra.

5. ¿Cuáles son los datos esenciales para realizar el cálculo de planilla?

El entrevistado indica que se toman en cuenta datos como el nombre del empleado, las marcas de entrada y salida para tener los datos de horas totales trabajadas, detalles como permisos especiales y en dado caso el empleado haya tomado vacaciones se debe de registrar también. Se valida que el departamento de recursos humanos tiene claro el proceso de cálculo y trabajan bajo los estándares correctos, sin embargo, la obtención

de todos estos datos manualmente genera errores en los pagos finales a los colaboradores.

6. ¿Cómo gestiona el restaurante permisos, incapacidades, llegadas tardías y ausencias?

Menciona el entrevistado que actualmente los procesos como la solicitud de permisos ya sea por maternidad, paternidad, matrimonios o permisos médicos se realizan directamente con ella que es la encargada de RRHH, todo por medio de palabra y no por registro en algún sistema, también es el mismo proceso para la incapacidad, el empleado solo comparte el comprobante emitido por la Caja Costarricense de Seguro Social. Con respecto a las tardías o ausencias esto se valida con los registros semanales de la herramienta de marcas de entradas y salidas. Debido a que muchos permisos se gestionan únicamente de manera verbal ocurren problemas con respecto a los porcentajes de pagos o en ocasiones se maneja una ausencia de manera incorrecta, todo esto genera un descontento en los colaboradores.

7. ¿Qué procedimiento se sigue para calcular las liquidaciones?

Indica que utiliza los libros de Excel almacenados localmente en el computador del restaurante para validar los salarios del empleado, el cálculo final lo realiza con fórmulas de esta misma herramienta y los convalida con la herramienta de cálculo de liquidaciones en línea del Ministerio de Trabajo. Este proceso es repetitivo y algún error de digitación en los datos o fórmulas utilizadas pueden alterar el pago de las liquidaciones.

8. ¿Qué procedimiento se sigue para calcular el aguinaldo de cada colaborador?

El entrevistado señala que el proceso es muy parecido al cálculo de liquidaciones, ya que utiliza sus libros de Excel como base de los salarios de los últimos doce meses y por medio de una fórmula y tablas dinámicas de esta herramienta puede calcular el pago del aguinaldo. De igual manera indica que esto lo valida con la herramienta en línea de aguinaldo del Ministerio de Trabajo. En el periodo de pago del aguinaldo se puede generar una carga de trabajo excesiva debido a todo el proceso manual que hay que realizar, un sistema automatizado puede alivianar esta carga y generar los cálculos de pago en los cortes establecidos.

9. ¿Cómo se controla y administra el saldo de vacaciones de los colaboradores?

Esto se controla por medio de la cantidad de semanas trabajadas por los empleados, todo ese control se maneja en libros de Excel como los procesos anteriores, simplemente cuando un empleado solicita la vacación se valida la cantidad de semanas laboradas y si el saldo de vacaciones disponibles esta actualizado. Esto confirma que el restaurante no cuenta con un proceso de solicitud, aprobación y rastreo de vacaciones por colaborador, lo cual genera inconsistencia en los pagos y en el conteo de días de vacaciones del equipo de trabajo.

10. ¿Qué pasos deben seguir los colaboradores para solicitar y registrar horas extras correctamente?

El entrevistado indica que las horas extras se registran conforme al sistema de marcas de entrada/salida, si en dado caso un empleado olvida marcar salida o marca salida más tarde de lo normal, ella misma habla con el colaborador para validar el motivo de ese registro tardío, adicional a eso indica que las horas extras se pagan después de trabajarlas y no pasan por ningún proceso de aprobación directa. Esto indica que no se está siguiendo un flujo de solicitud y aprobación de horas extras, por lo que afecta en los pagos a los colaboradores que las trabajan y al presupuesto del restaurante conforme a lo establecido por periodos al pagar horas extras de manera errónea.

Análisis de la Entrevista al Gerente General del Restaurante

1. ¿Cómo se comunica la información de la planilla a los colaboradores?

El entrevistado indica que toda esta gestión la realiza el encargado de recursos humanos, no se involucra mucho en el proceso y solo firma el monto final y general de planilla. Con esto se puede confirmar que existe un flujo verbal y manual del monto total, sin embargo, al ser de esta manera puede generar malentendidos en los presupuestos prestablecidos y los pagos realizados.

2. ¿Cuál es el procedimiento actual para que los colaboradores soliciten vacaciones?

Indica nuevamente que el proceso se realiza directamente con recursos humanos, tiene un leve entendimiento de las herramientas que utiliza este departamento, pero no se ve

involucrado en el cálculo o proceso de solicitud y aprobación de vacaciones de los colaboradores. Adicional menciona que el horario de los colaboradores es rotativo por lo que semanalmente se debe de asignar un día libre. Esto provoca que no exista una sincronía de información entre gerencia y recursos humanos, por lo que se pueden generar confusiones entre estos dos departamentos.

3. ¿Qué tan frecuente se presentan errores en el cálculo de salarios o deducciones?

El entrevistado señala que se han presentado inconvenientes con algunos colaboradores, generalmente cuando hay algún pago especial o horas extras de por medio, no indica una frecuencia específica. Esto demuestra que no existe una comunicación fluida con el departamento encargado de planillas, al igual que complica la validación de transparencia en todo el proceso de pago de salarios y deducciones.

4. ¿Cómo se manejan los conflictos laborales o las quejas relacionadas con el pago?

Indica que normalmente lo maneja la encargada de recursos humanos directamente con los colaboradores, ella escucha la queja y valida todos los registros, en dado caso exista algún error se le realiza la corrección de pago al colaborador en el siguiente pago quincenal. Esto reafirma los problemas generados por la digitación manual de transferencia de datos y la doble de carga de trabajo al tener que validar nuevamente todos los registros del colaborador.

5. ¿Qué estrategias utilizan para motivar y retener al personal?

El entrevistado menciona que actualmente no cuenta con un plan como tal para motivar al personal, pero tratan de balancear los horarios, las cargas de trabajo, brindar un pago justo, ocasionalmente brindan días libres pagados. La propuesta del sistema incluirá un módulo de evaluaciones para rastrear todos estos datos y así poder implementar planes de recompensa y retención del personal.

6. ¿Qué aspectos del proceso de planilla considera que podrían mejorarse?

Indica que los cálculos de aguinaldo cada año y también las liquidaciones, ya que han presentado algunos problemas con este tipo de pagos, en algunas ocasiones colaboradores han presentado quejas con respecto al pago de liquidación. Esto refuerza el sistema

planteado al incluir automatización en el proceso de liquidaciones y el tipo de finalización de contrato, esto para evitar los inconvenientes mencionados por el gerente.

7. ¿Han tenido auditorías o revisiones externas sobre el cumplimiento en temas de planilla?

El entrevistado indica que normalmente no se realizan auditorías externas, el pago de impuestos lo maneja el personal de recursos humanos y no han presentado inconvenientes con el Ministerio de Hacienda o el Ministerio de Trabajo, sin embargo, en auditorías internas han presentado errores en montos del flujo de caja de ciertos periodos. Esto demuestra que el sistema que tienen actualmente para los temas de planillas no es el más eficiente y podría generar problemas en futuras auditorías externas, así como lo ha generado en auditorías internas.

8. ¿Cómo se organiza el calendario de vacaciones del personal?

Señala que esto lo maneja el departamento de recursos humanos, donde no se les obliga a tomar las vacaciones disponibles a los empleados después de acumular cierta cantidad, el empleado es el que la solicita y este departamento valida la cobertura para ese día en el restaurante. Con esto se evidencia el flujo deficiente del proceso para solicitar, aprobar y calcular cantidad de días disponibles y disfrutados de vacaciones.

9. ¿Cómo describe la gestión actual de solicitudes relacionadas con recursos humanos en el restaurante?

De acuerdo con el entrevistado, el proceso actual de solicitudes no es malo, pero podría mejorar en aspectos de carga de trabajo y errores de pagos en ciertas situaciones especiales, como lo son permisos o horas extras. También menciona que estos procesos son muy verbales y no se maneja mucha evidencia del proceso de solicitud. Esto nuevamente evidencia las deficiencias en los flujos de solicitudes, las cuales se podrían mejorar con automatización y un sistema que brinde auditoría y respaldo de todas las solicitudes aprobadas o rechazadas por el departamento adecuado.

10. ¿Cuál considera que es la mayor área de mejora en la gestión de recursos humanos según las quejas recibidas?

Indica que le gustaría disminuir la carga de trabajo para el departamento de recursos humanos cuando se acercan periodos de pagos importantes como el del aguinaldo, menciona también que el sistema de entrada/salida de los empleados en ocasiones puede generar problemas al no estar disponible por lo que todas esas horas deben de ser registradas por medio de una firma en un formulario, lo cual puede generar estrés en su equipo de trabajo. Por lo que menciona el entrevistado se puede apreciar el interés en mejorar las herramientas que utiliza el departamento a cargo del pago de planillas.

Análisis Final de los Resultados

Los resultados de la encuesta y ambas entrevistas aplicadas a miembros importantes con respecto a planillas y relacionados a toda esta investigación, permiten llegar a las conclusiones de que los procesos llevados a cabo en la actualidad presentan deficiencias y limitaciones, debido a la utilización de libros de Excel, herramientas en línea que no mantienen ningún registro y también impresiones en papel sin copias o validaciones. Todo esto genera frustración en el personal tanto operativo como para el departamento de recursos humanos del restaurante.

La utilización de estos instrumentos y sus resultados demuestran la necesidad que presenta actualmente el restaurante Taco Titlán de Coronado, de un sistema web centralizado que cuente con diversos módulos para resolver las problemáticas y las sobrecargas de trabajo y repetición de tareas. El prototipo propuesto en este proyecto incluye módulos como lo son cálculo automático de planillas, horas extras, liquidaciones, aguinaldos, vacaciones, registros de entradas y salidas, registro de evaluaciones, incluyendo también módulos que aportan a la utilidad del sistema como lo son los mantenimientos, seguridad, consultas y reportes.

Este sistema centralizado ayudaría a resolver los problemas expuestos por la empresa y también aportaría a la transparencia y eficiencia de los cálculos reportados, al igual que disminuiría la carga de trabajo para el departamento de recursos humanos lo cual les beneficia para que ellos puedan enfocarse en otro tipo de tareas que requieran su atención. El personal operativo también se vería beneficiado al presentarse menos errores en sus respectivos pagos quincenales y en tener

una mayor seguridad y respaldo con respecto a sus evaluaciones, pagos extras y cálculo de sus días disponibles de vacaciones.

A continuación, en la tabla No. 9 se presentan los requerimientos funcionales del sistema, obtenidos y realizados basados en las problemáticas detectadas en los instrumentos empleados de esta investigación.

Tabla 9

Especificación de Requerimientos Funcionales

Nombre del Sistema:	Planillas Taco Titlán	Empresa:	Restaurante Taco Titlán de Coronado	
Identificador	Tipo	Modulo / Funcionalidad	Detalle	Obligatorio / Deseable
RQ1	RF	Gestionar nómina salarial	Gestionar de manera integral todos los aspectos contables y de nómina salarial necesarios, incluyendo, vacaciones, horas extras, incapacidades, liquidaciones, aguinaldo y deducciones de ley	Obligatorio

			establecidas en Costa Rica como lo son la CCSS y el Ministerio de Hacienda, estos puntos son tomados en cuenta para el cálculo preciso del salario de los colaboradores de la empresa.	
RQ2	RF	Gestionar horas extras	Permitir las horas extras laboradas por cada colaborador. Los Colaboradores solicitarán horas extras a través del sistema, enviando la solicitud a su jefatura inmediata para su respectiva aprobación. Si es aprobada, el sistema notificará automáticamente al	Obligatorio

			<p>área administrativa encargada y al colaborador. En caso de rechazo, el colaborador recibirá una notificación.</p>	
RQ3	RF	Gestionar vacaciones	<p>Gestionar los días de vacaciones de cada colaborador, registrando un historial de días disfrutados y días disponibles. Los colaboradores podrán realizar la solicitud de vacaciones en el sistema, que notificará al jefe inmediato para su aprobación. Si la solicitud es aprobada, el área de administración y el</p>	Obligatorio

			colaborador recibirán una notificación. Si es rechazada, el colaborador será notificado.	
RQ4	RF	Calcular aguinaldo	Calcular el monto total del aguinaldo para cada colaborador del restaurante, teniendo en cuenta el tiempo laborado y las normativas laborales vigentes del país.	Obligatorio
RQ5	RF	Gestionar permisos laborales	Gestionar los permisos laborales solicitados por los colaboradores, registrando si se conceden con o sin goce salarial, al igual registrará detalles como la fecha y el motivo de la solicitud. Los colaboradores	Obligatorio

			<p>enviarán la solicitud a través del sistema a su jefe inmediato, y si es aprobada, el sistema notificara al área administrativa y al solicitante.</p> <p>En caso de ser rechazada, el sistema notificará al colaborador.</p>	
RQ6	RF	Gestionar incapacidades	<p>Registrar las incapacidades de cada colaborador, especificando el tipo de incapacidad, fecha de inicio y fin, cantidad de días y la documentación de respaldo.</p>	Obligatorio
RQ7	RF	Gestionar asistencia	<p>Permitir el seguimiento y registro de la asistencia del</p>	Obligatorio

			personal, capturando y almacenando los tiempos de entrada y salida.	
RQ8	RF	Gestionar liquidación	Gestionar el cálculo del pago liquidación de los colaboradores, tomando en cuenta puntos como el motivo de terminación de contrato laboral (con o sin responsabilidad laboral), vacaciones, preaviso, cesantía y aguinaldo, así como cualquier otro factor vigente por ley nacional de Costa Rica	Obligatorio
RQ9	RF	Evaluar rendimiento	Permitir la evaluación del desempeño de los colaboradores con criterios preestablecidos en el	Obligatorio

			sistema y por periodos especificados.	
RQ10	RF	Reportes	Generar reportes de los diferentes módulos del sistema, como lo son planilla, asistencia, horas extras, liquidaciones, permisos y evaluaciones.	Obligatorio
RQ12	RF	Mantenimientos	Permitir la inserción, modificación, actualización de datos de cada una de las tablas existentes en el sistema. Los siguientes datos incluyen la opción de mantenimientos: 1. Gestión de persona 2. Gestión de usuario y empleados	Obligatorio

			<p>3. Roles</p> <p>4. Puestos</p> <p>5. Deducciones</p> <p>6. Tramos de renta</p> <p>7. Porcentajes de horas extras</p> <p>8. Horarios</p> <p>9. Tipos de permisos</p> <p>10. Preguntas de evaluación</p> <p>11. Feriados</p>	
RQ13	RF	Consultas	Permitir generar información proporcionada de las diferentes tablas	Obligatorio
RQ14	RF	Seguridad	Permitir realizar la autenticación del usuario por medio de contraseñas y el control de acceso basado en roles (administradores,	Obligatorio

			empleados operativos, RRHH).	
--	--	--	---------------------------------	--

Nota. Elaboración propia (2026).

Tabla 10

Especificación de Requerimientos No Funcionales

Nombre del Sistema:	Planillas Taco Titlán	Empresa:	Restaurante Taco Titlán de Coronado	
Identificador	Tipo	Modulo / Funcionalidad	Detalle	Obligatorio / Deseable
RQ1	RNF	Seguridad	El sistema debe proteger los datos contra modificaciones no autorizadas, asegurando que los registros no puedan ser alterados y manteniendo la confidencialidad y la integridad de la información.	Obligatorio
RQ2	RNF	Usabilidad	La interfaz de usuario debe permitir la	Obligatorio

			<p>fluidez de uso siendo intuitiva y con instrucciones claras que le permitan al usuario final realizar las diferentes tareas que necesite.</p>	
RQ3	RNF	Escalabilidad	<p>Permitir por medio de la arquitectura y diseño del sistema la integración de nuevas funciones o módulos sin afectar la funcionalidad actual de este.</p>	Obligatorio
RQ4	RNF	Mantenibilidad	<p>Facilidad para modificar cualquier funcionalidad integrada del sistema y la realización de correcciones de ser necesario.</p>	Obligatorio

Nota. Elaboración propia (2026).

En la tabla No. 10 se pueden validar los diferentes requerimientos no funcionales que estarán incluidos en el sistema, donde se abarca el tema de seguridad para proteger la integridad y confidencialidad de los datos mediante métodos de encriptación para datos sensibles como las contraseñas, el sistema también debe de ser intuitivo y lo más sencillo de utilizar para que los usuarios no tengan problemas en el momento que estén realizando gestiones. Todo sistema debe de manejar estrategias para poder escalar en dado caso se requiere y este proceso debe de mantener toda la configuración actual sin afectaciones.

CAPITULO V: PROPUESTA

En este capítulo se plantea la propuesta a las problemáticas que presenta actualmente el restaurante Taco Titlán de Coronado, específicamente a la gestión de planillas salariales de su personal. La presente solución se basa en la investigación realizada para este proyecto de graduación, la cual se detalla en capítulos anteriores. Se propone un sistema web para la gestión de planillas que le permita al personal de recursos humanos la automatización de estos procesos.

Se van a detallar los módulos y sus funcionalidades, así como la arquitectura del diseño web tanto a nivel de hardware como de software, también se mencionarán los requerimientos generales para la utilización del sistema. Este capítulo incluye detalles como el diseño, análisis, programación y las pruebas realizadas al sistema, esto con el fin de presentar toda la evidencia respectiva de la funcionalidad de los módulos presentes en la solución recomendada.

Análisis del Software

A continuación, se detallan los diferentes módulos que conforman parte del sistema web planteado, estos abarcan todas necesidades que presenta actualmente la empresa con respecto a la gestión de planillas. Cada uno de estos módulos fueron construidos para cumplir y mejorar los diferentes problemas expuestos por el restaurante, cada módulo tiene diferentes funciones, pero trabajan como un conjunto.

Gestionar Nómina Salarial

Este módulo se encarga de gestionar de manera integral todos los aspectos contables y de nómina salarial necesarios, incluyendo, vacaciones, horas extras, incapacidades, liquidaciones, aguinaldo y deducciones de ley establecidas en Costa Rica como lo son la CCSS y el Ministerio de Hacienda, estos puntos son tomados en cuenta para el cálculo preciso del salario de los colaboradores de la empresa.

Gestionar Horas Extras

Este módulo registrará las horas extras laboradas por cada colaborador. Los colaboradores solicitarán horas extras a través del sistema, enviando la solicitud a su jefatura inmediata para su respectiva aprobación. Si es aprobada, el sistema notificará automáticamente al área administrativa encargada y al colaborador. En caso de rechazo, el colaborador recibirá una notificación por medio del sistema.

Gestionar Vacaciones

Este módulo gestionará y calculará los días de vacaciones de cada colaborador, registrando un historial de días disfrutados y días disponibles. Los colaboradores podrán realizar la solicitud de vacaciones en el sistema, que notificará al jefe inmediato para su aprobación. Si la solicitud es aprobada, el área de administración y el colaborador recibirán una notificación. Si es rechazada, el colaborador será notificado.

Calcular Aguinaldo

Este módulo se encargará de gestionar el cálculo del aguinaldo para cada colaborador del restaurante, teniendo en cuenta el tiempo laborado y las normativas laborales vigentes del país, las cuales indican que este se obtiene multiplicando el salario mensual por el número de meses laborados y este resultado se divide entre doce.

Gestionar Permisos Laborales

Este módulo gestionará los permisos laborales solicitados por los colaboradores, registrando si se conceden con o sin goce salarial, al igual registrará detalles como la fecha y el motivo de la solicitud. Los colaboradores enviarán la solicitud a través del sistema a su jefe inmediato, y si es aprobada, el sistema notificará al área administrativa y al solicitante. En caso de ser rechazada, el sistema notificará al colaborador.

Gestionar Incapacidades

Este módulo se encargará de registrar las incapacidades de cada colaborador, especificando el tipo de incapacidad, fecha de inicio y fin, la duración en días y la documentación de respaldo. Esto permitirá un control preciso de las incapacidades.

Gestionar Asistencia

Este módulo se encargará de registrar y controlar los tiempos de marca de entrada y de salida de los colaboradores, esto permitirá tener un control preciso de las horas laboradas y de las asistencias u ausencias.

Gestionar Liquidación

Este módulo gestionará el cálculo del pago liquidación de los colaboradores, tomando en cuenta puntos como el motivo de terminación de contrato laboral (con o sin responsabilidad laboral), vacaciones, preaviso, cesantía y aguinaldo, así como cualquier otro factor vigente por ley nacional de Costa Rica.

Evaluar Rendimiento

Este módulo se encargará de establecer criterios de medición sobre el desempeño de los colaboradores, esto permite tener una herramienta automatizada para evaluar el buen o mal desempeño de cada uno de los colaboradores, de esta manera se pueden brindar diferentes premios o bonificaciones, así como medir los malos rendimientos para la ejecución de un plan de acción de mejora para los colaboradores.

Módulo de Mantenimiento

Este módulo se encargará de realizar acciones como el actualizar, borrar o agregar información a las entidades requeridas de la base de datos, esto garantiza un correcto funcionamiento de la entidad de datos.

Módulo de Consultas

Este módulo se encargará de brindar información solicitada por el usuario, estos datos son cargados directamente del motor de bases de datos dependiendo de las entidades a consultar.

Módulo de Reportes

Este módulo se encargará de generar reportes en formatos como PDF para que el usuario pueda visualizar la información solicitada de diferentes tablas de la base de datos. El sistema permitirá generar diferentes tipos de reportes que serán basados en las necesidades o especificaciones de los usuarios.

Módulo de Seguridad

Este módulo se encargará de la gestión de seguridad de los usuarios que ingresen y utilicen el sistema web, en el cual se les realizará una asignación de roles y permisos para poder controlar los diferentes accesos al sistema. Adicional a esto también permite el control de procesos de autenticación por medio de un usuario previamente registrado con una contraseña encriptada a nivel de base de datos.

Análisis del Hardware

En esta sección se presentan los detalles del hardware, es de decir todo lo necesario para la programación del prototipo como para su correcta implementación en la etapa de producción. En la tabla No. 11 se detalla el hardware que ha sido utilizado para el desarrollo del sistema web, en este mismo equipo se realizaron las diferentes pruebas de sistema correspondiente a los diferentes módulos integrados en el prototipo.

Tabla 11

Hardware utilizado para el desarrollo del sistema web

Requerimientos	Especificaciones
-----------------------	-------------------------

Computadora	Procesador i7, con sistema operativo de Windows 11 y su respectiva licencia, memoria RAM de 32GB y SSD de 512GB.
Motor de base de datos	MySQL.
IDE o entorno de desarrollo	Microsoft Visual Studio Code

Nota. Elaboración propia (2026).

En la tabla No. 12 se detallan las características a nivel de hardware necesarias para la utilización óptima y correcta del sistema web y producción. Este cuadro se comparte con el fin de brindar y establecer una guía al usuario con respecto a los requisitos a nivel del hardware o componentes físicos.

Tabla 12

Requerimientos del hardware para la utilización del sistema

Requerimientos	Especificaciones Recomendadas
Computadora	Procesador i7, con sistema operativo de Windows 10 o 11, memoria RAM de 8GB y espacio de almacenamiento de al menos 512GB.
Motor de base de datos	MySQL.
IDE o entorno de desarrollo	Microsoft Visual Studio Code
Servidor	Intel Core i7, disco duro de 850GB, RAM de 16GB.
Telecomunicaciones	Red local tipo LAN y WAN para conexión externa del sistema.

Nota. Elaboración propia (2026).

Análisis de Telecomunicaciones

Con respecto a el análisis de los componentes de telecomunicaciones los cuales son muy necesarios para el correcto funcionamiento de la solución propuesta, el restaurante cuenta con una red local o LAN, la cual conecta un servidor de marca Dell que utiliza virtualización para su segmentación de servidor web y de base de datos, este elemento conecta además las diferentes estaciones de trabajo del restaurante como lo son las del departamento de recursos humanos.

Adicional a esto el restaurante ya cuenta con una solución DNS y un sistema de segmentación de tráfico por medio de Vlans, por lo que solo se recomienda asignar una IP con su respectivo dominio de DNS y que este sea asignado a la VLAN respectiva para que el sistema web no tenga problemas para trabajar en dirección de cliente servidor. La empresa no cuenta actualmente con un sistema de firewall, pero este se recomienda a un futuro en dado caso se quiera mejorar el sistema de seguridad de tráfico a nivel de sistema web.

Análisis de Base de Datos

La base de datos que ha sido utilizada para el desarrollo de este prototipo ha sido la de MySQL, la cual permite una gestión robusta a las diferentes entidades o tablas de la base de datos. Al momento del desarrollo de este sistema la licencia de MySQL es gratuita por lo que no requiere de gastos adicionales en compras de licencias permanentes o periódicas. Es importante recalcar que no presenta una restricción o limitación de almacenamiento con respecto a su uso libre.

Este motor de base de datos ofrece la flexibilidad de manejar diferentes volúmenes de datos, así como las opciones de gestionar tablas, procedimientos almacenados, triggers, entre otras opciones. Un aspecto muy importante también es su capacidad de escalamiento, al no tener una limitación con respecto a la licencia, el sistema o entidad de datos puede crecer conforme sea necesario sin incurrir en gastos o cambios a las diferentes tablas, esto cabe destacar que va de la mano a los requerimientos de hardware por lo tanto a la disponibilidad de almacenamiento en el servidor.

Análisis del Conocimiento del Personal

Actualmente la empresa cuenta con un personal que tiene conocimiento básico de computadoras, en este caso por el uso del sistema web, el usuario debe de tener una idea de cómo utilizar un navegador para el respectivo ingreso al prototipo, así como el conocimiento para llenar diferentes formularios, realizar descargas de archivos, interactuar con el menú, presionar botones y entender las respuestas de éxito o error del sistema.

Es ideal que el personal tenga experiencia en el uso del internet y especialmente en navegadores en este caso se recomienda Google Chrome o Firefox, esto facilitará el proceso de abrir o cerrar pestañas, interactuar con botones, cancelar o aceptar acciones, regresar a una página anterior, refrescar una página actual, etc. Esta experiencia puede hacer aún más fluida la experiencia del usuario en la utilización del sistema web.

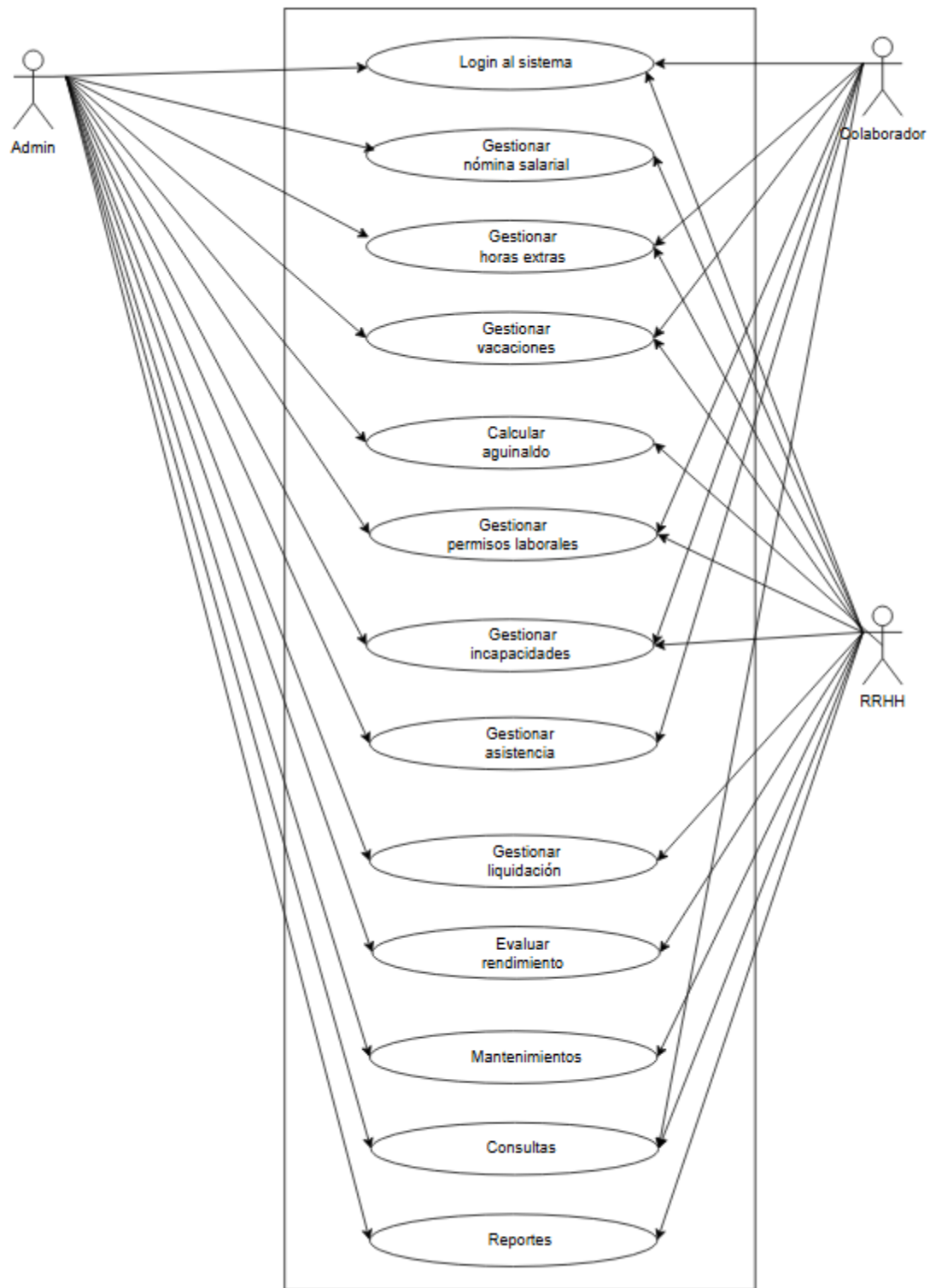
Adicional a esto también es importante que el usuario del sistema web tenga experiencia con el uso de componentes como lo son el teclado o el mouse para el correcto desplazamiento sobre el prototipo. Todo esto en conjunto permite que el usuario no tenga problemas de navegación en el sistema y que pueda cumplir o realizar todas las tareas que desee ejecutar en el prototipo, llevando a cabo diferentes procesos como lo son la visualización de datos, descarga de reportes, llenar formularios, actualización de información, entre otros.

Casos de Uso

El sistema lleva a cabo diferentes procesos importantes que proporcionan o brindan una solución, para poder describir estos procesos se van a utilizar los casos de uso. En el diagrama que representa la figura No. 15 se detallan las interacciones de los diferentes actores y los diferentes módulos del sistema, esto con el fin de proporcionar una imagen más clara o visual de las funcionalidades de cada uno de los módulos asignadas o contempladas para cada actor.

Figura 17

Diagrama Casos de Uso



Nota. Elaboración propia (2026)

Detalles de caso de uso

En la siguiente sección se detallan los casos de uso con la información de los diferentes procesos que el sistema puede realizar, este detalla las funcionalidades del sistema web para solucionar los problemas planteados por el restaurante. Cada caso de uso es representado por una tabla con detalles como los actores involucrados, nombre, fecha de elaboración, autor, precondiciones, flujo básico, sub-flujos, flujos alternos, requerimientos especiales y las postcondiciones del caso de uso.

Tabla 13

Caso de uso 1

Prototipo: Sistema Web para la gestión de pago de planilla para el restaurante Taco Titlán, ubicado en San José.	
Número Caso de Uso: CU-01	Nombre del Caso de Uso: Iniciar sesión
Fecha elaboración:	
Descripción Caso de Uso:	Este caso de uso detalla los pasos que debe de seguir un usuario para ingresar al sistema web.
Autor caso de uso:	Kristel Gutiérrez Báez.
Actores relacionados:	Administrador, usuario de recursos humanos, colaborador.
Precondiciones:	El usuario debe de estar registrado en la base de datos.
Flujo Básico del caso de uso	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor ingresa a la página del sistema web. 2. El actor ingresa los datos de inicio de sesión: correo y contraseña. 3. El actor hace clic en el botón de “Ingresar”. 4. El sistema valida los datos ingresados y que estos existan en la base de datos. 5. El sistema permite o deniega el ingreso. 	
Sub-Flujos	
Nombre	Detalle
Flujos Alternos	
FA-1 Datos incorrectos	Si los datos ingresados no son correctos ya sea el correo ingresado o la contraseña el sistema muestra un mensaje de error el cual le indica al actor que los

	datos ingresados no son correctos. El sistema limpia los campos y regresa al flujo básico 2.
FA-2 Rol asignado	Una vez validado los datos el sistema valida el rol del usuario e inicia la sesión basada en este rol.
Requerimientos especiales	
Postcondiciones	
El actor ingresa de manera exitosa al sistema y esta carga los módulos asignados o permitidos basados en el rol.	

Nota. Elaboración propia (2026)

Tabla 14

Caso de uso 2

Prototipo: Sistema Web para la gestión de pago de planilla para el restaurante Taco Titlán, ubicado en San José.	
Número Caso de Uso: CU-02	Nombre del Caso de Uso: Calcular planilla
Fecha elaboración:	
Descripción Caso de Uso:	Este caso de uso detalla los pasos que el actor debe de seguir para calcular y generar la planilla del periodo actual.
Autor caso de uso:	Kristel Gutiérrez Báez.
Actores relacionados:	Administrador, usuario de recursos humanos.
Precondiciones:	El usuario debe de estar registrado en la base de datos. Adicional debe de tener un rol asignado previamente.
Flujo Básico del caso de uso	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor ingresa al módulo de calcular planilla. 2. El actor selecciona la opción de generar la planilla del periodo actual y se realiza el cálculo de esta. 3. El sistema muestra en pantalla los datos de la planilla generada. 4. El actor confirma los datos de la planilla preliminar. 5. El sistema envía una notificación al administrador para que valide y apruebe. 	
Sub-Flujos	
Nombre	Detalle
SF-1: Aprobación de planilla	1. El administrador aprueba o rechaza la planilla desde el módulo de planillas.
Flujos Alternos	

N/A	N/A
Requerimientos especiales	
Postcondiciones	
La planilla queda registrada y bloqueada para modificaciones.	
El sistema muestra un mensaje si la planilla se genera de manera correcta.	

Nota. Elaboración propia (2026)

Tabla 15

Caso de uso 3

Prototipo: Sistema Web para la gestión de pago de planilla para el restaurante Taco Titlán, ubicado en San José.	
Número Caso de Uso: CU-03	Nombre del Caso de Uso: Gestionar aguinaldos
Fecha elaboración:	
Descripción Caso de Uso:	Este caso de uso detalla los pasos que el actor debe de seguir para calcular y generar el pago de aguinaldo.
Autor caso de uso:	Kristel Gutiérrez Báez.
Actores relacionados:	Administrador, usuario de recursos humanos.
Precondiciones:	El usuario debe de estar registrado en la base de datos. Adicional debe de tener un rol asignado previamente.
Flujo Básico del caso de uso	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor ingresa al módulo de calcular aguinaldo. 2. El actor selecciona la opción de generar el cálculo de aguinaldo del año actual. 3. El sistema muestra en pantalla los datos del aguinaldo generado. 4. El actor confirma los datos de la planilla preliminar. 5. El sistema envía una notificación al administrador para que valide y apruebe. 	
Sub-Flujos	
Nombre	Detalle
SF-1: Aprobación de aguinaldos	1. El administrador aprueba o rechaza los aguinaldos desde el módulo de planillas.
Flujos Alternos	
N/A	N/A

Requerimientos especiales	
El sistema muestra un mensaje si los aguinaldos se generan de manera correcta.	
Postcondiciones	
Los aguinaldos quedan registrados y bloqueados para modificaciones.	

Nota. Elaboración propia (2026)

Tabla 16

Caso de uso 4

Prototipo: Sistema Web para la gestión de pago de planilla para el restaurante Taco Titlán, ubicado en San José.	
Número Caso de Uso: CU-04	Nombre del Caso de Uso: Solicitud y aprobación de horas extras
Fecha elaboración:	
Descripción Caso de Uso:	Este caso de uso detalla los pasos que el actor debe de seguir para registrar horas extras.
Autor caso de uso:	Kristel Gutiérrez Báez.
Actores relacionados:	Colaborador, supervisor del colaborador
Precondiciones:	El usuario debe de estar registrado en la base de datos. Adicional debe de tener un rol asignado previamente.
Flujo Básico del caso de uso	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor ingresa al módulo de horas extras. 2. El actor registra la fecha, cantidad de horas trabajadas y motivo. 3. El sistema guarda la solicitud en estado pendiente. 4. El sistema envía una notificación al supervisor del colaborador para que valide y apruebe la solicitud. 5. El supervisor aprueba o rechaza la solicitud. 	
Sub-Flujos	
Nombre	Detalle
SF-1: Aprobación de horas extras	<ol style="list-style-type: none"> 1. El supervisor recibe la notificación con los datos de las horas extras solicitadas. 2. El supervisor aprueba o rechaza las horas extras desde el módulo de horas extras.
Flujos Alternos	
N/A	N/A
Requerimientos especiales	

Postcondiciones
Las horas extras quedan registradas y bloqueadas para modificaciones.

Nota. Elaboración propia (2026)

Tabla 17

Caso de uso 5

Prototipo: Sistema Web para la gestión de pago de planilla para el restaurante Taco Titlán, ubicado en San José.	
Número Caso de Uso: CU-05	Nombre del Caso de Uso: Solicitud y aprobación de vacaciones
Fecha elaboración:	
Descripción Caso de Uso:	Este caso de uso detalla los pasos que el actor debe de seguir para solicitar vacaciones.
Autor caso de uso:	Kristel Gutiérrez Báez.
Actores relacionados:	Colaborador, supervisor del colaborador
Precondiciones:	El usuario debe de estar registrado en la base de datos. Adicional debe de tener un rol asignado previamente.
Flujo Básico del caso de uso	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor ingresa al sistema y selecciona el módulo de vacaciones. 2. El actor la fecha de inicio y fecha de fin. 3. El sistema valida que el empleado tenga días disponibles. 4. El sistema registra la solicitud en estado pendiente y envía una notificación al supervisor del colaborador. 5. El supervisor aprueba o rechaza la solicitud. 	
Sub-Flujos	
Nombre	Detalle
SF-1: Aprobación de vacaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. El supervisor recibe la notificación con los datos de las vacaciones solicitadas. 2. El supervisor aprueba o rechaza la solicitud desde el módulo de vacaciones.
Flujos Alternos	
FA-1 Días de vacaciones no disponibles	El sistema rechaza automáticamente la solicitud e informa al colaborador en caso de no contar con días suficientes de vacaciones.
FA-2 No aprobación por supervisor	El sistema registra la solicitud como rechazada y se notifica al colaborador.

FA-3 Horario rotativo	El sistema permite escoger fines de semana ya que el personal mantiene un horario rotativo del día libre
Requerimientos especiales	
Postcondiciones	
Las vacaciones quedan registradas y bloqueadas para modificaciones.	
El saldo de días disponibles del empleado se actualiza.	

Nota. Elaboración propia (2026)

Tabla 18

Caso de uso 6

Prototipo: Sistema Web para la gestión de pago de planilla para el restaurante Taco Titlán, ubicado en San José.	
Número Caso de Uso: CU-06	Nombre del Caso de Uso: Solicitud y aprobación de permisos
Fecha elaboración:	
Descripción Caso de Uso:	Este caso de uso detalla los pasos que el actor debe de seguir para solicitar permisos laborales.
Autor caso de uso:	Kristel Gutiérrez Báez.
Actores relacionados:	Colaborador, supervisor del colaborador
Precondiciones:	El usuario debe de estar registrado en la base de datos. Adicional debe de tener un rol asignado previamente.
Flujo Básico del caso de uso	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor ingresa al sistema y selecciona el módulo de permisos. 2. El actor registra la fecha de inicio, fecha de fin, tipo de permiso y motivo. 3. El sistema registra la solicitud en estado pendiente y envía una notificación al supervisor del colaborador. 4. El supervisor aprueba o rechaza la solicitud. 	
Sub-Flujos	
Nombre	Detalle
SF-1: Aprobación de permisos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El supervisor recibe la notificación con los datos del permiso solicitado. 2. El supervisor aprueba o rechaza la solicitud desde el módulo de permisos.
Flujos Alternos	
FA-1 No aprobación por supervisor	El sistema registra la solicitud como rechazada y se notifica al colaborador.
FA-2 Exceso de días	El sistema rechaza automáticamente la solicitud si supera el límite permitido.

Requerimientos especiales	
Postcondiciones	
El permiso queda registrado y bloqueado para modificaciones.	
El sistema descuenta automáticamente los días del saldo de permisos o refleja la ausencia en asistencia.	

Nota. Elaboración propia (2026)

Tabla 19

Caso de uso 7

Prototipo: Sistema Web para la gestión de pago de planilla para el restaurante Taco Titlán, ubicado en San José.	
Número Caso de Uso: CU-07	Nombre del Caso de Uso: Registro y aprobación de incapacidades
Fecha elaboración:	
Descripción Caso de Uso:	Este caso de uso detalla los pasos que el actor debe de seguir para registrar las incapacidades y su respectiva aprobación.
Autor caso de uso:	Kristel Gutiérrez Báez.
Actores relacionados:	Colaborador, RRHH
Precondiciones:	El usuario debe de estar registrado en la base de datos. Adicional debe de tener un rol asignado previamente.
Flujo Básico del caso de uso	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor de tipo RRHH ingresa al sistema y selecciona el módulo de incapacidades. 2. El actor RRHH registra la fecha de inicio, fecha de fin y adjunta el documento médico. 3. El sistema registra la incapacidad. 4. El sistema envía una notificación al colaborador. 	
Sub-Flujos	
Nombre	Detalle
Flujos Alternos	
Requerimientos especiales	
Postcondiciones	
La incapacidad aprobada queda registrada en el sistema y vinculada al período de asistencia.	

Nota. Elaboración propia (2026)

Tabla 20

Caso de uso 8

Prototipo: Sistema Web para la gestión de pago de planilla para el restaurante Taco Titlán, ubicado en San José.	
Número Caso de Uso: CU-08	Nombre del Caso de Uso: Gestionar liquidaciones
Fecha elaboración:	
Descripción Caso de Uso:	Este caso de uso detalla los pasos que el actor debe de seguir para gestionar las liquidaciones.
Autor caso de uso:	Kristel Gutiérrez Báez.
Actores relacionados:	Usuario de recursos humanos
Precondiciones:	El usuario debe de estar registrado en la base de datos. Adicional debe de tener un rol asignado previamente.
Flujo Básico del caso de uso	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor ingresa al sistema y selecciona el módulo de liquidaciones. 2. El actor registra la fecha de salida del empleado y el motivo. 3. El sistema obtiene datos del empleado: salario base, vacaciones pendientes, aguinaldo proporcional, indemnización, deducciones. 4. El sistema calcula automáticamente el monto total de liquidación según reglas de negocio y normativa laboral. 5. El sistema muestra un preliminar de la liquidación en pantalla. 6. El sistema guarda la liquidación definitiva y genera comprobante. 	
Sub-Flujos	
Nombre	Detalle
N/A	N/A
Flujos Alternos	
FA-1 Vacaciones pendientes	El sistema calcula y agrega el pago proporcional.
FA-2 Colaborador con menos de un año de servicio	El sistema ajusta aguinaldo e indemnización proporcional.
Requerimientos especiales	
Cumplimiento estricto con normativa laboral vigente.	
Postcondiciones	
La liquidación queda registrada en el sistema y vinculada al período de asistencia.	

Nota. Elaboración propia (2026)

Tabla 21*Caso de uso 9*

Prototipo: Sistema Web para la gestión de pago de planilla para el restaurante Taco Titlán, ubicado en San José.	
Número Caso de Uso: CU-09	Nombre del Caso de Uso: Registro de evaluaciones del colaborador
Fecha elaboración:	
Descripción Caso de Uso:	Este caso de uso detalla los pasos que el actor debe de seguir para registrar la evaluación de desempeño de un colaborador.
Autor caso de uso:	Kristel Gutiérrez Báez.
Actores relacionados:	Supervisor del colaborador, Usuario de recursos humanos, Colaborador.
Precondiciones:	El usuario debe de estar registrado en la base de datos. Adicional debe de tener un rol asignado previamente.
Flujo Básico del caso de uso	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El supervisor del colaborador ingresa al módulo de evaluaciones y selecciona al colaborador. 2. El supervisor del colaborador completa el formulario de evaluación. 3. El sistema registra la evaluación como definitiva. 4. El colaborador recibe notificación y puede consultar sus resultados. 	
Sub-Flujos	
Nombre	Detalle
Flujos Alternos	
Requerimientos especiales	
Cumplimiento con políticas internas de evaluación de desempeño.	
Postcondiciones	
La evaluación queda registrada y vinculada al historial del colaborador.	
El colaborador puede consultar sus resultados en el portal.	

Nota. Elaboración propia (2026)**Tabla 22***Caso de uso 10*

Prototipo: Sistema Web para la gestión de pago de planilla para el restaurante Taco Titlán, ubicado en San José.	
Número Caso de Uso: CU-10	Nombre del Caso de Uso: Generar reportes

Fecha elaboración:	
Descripción Caso de Uso:	Este caso de uso detalla los pasos que el actor debe de seguir para generar nuevos reportes en el sistema.
Autor caso de uso:	Kristel Gutiérrez Báez.
Actores relacionados:	Administrador, Usuario de recursos humanos.
Precondiciones:	El usuario debe de estar registrado en la base de datos. Adicional debe de tener un rol asignado previamente.
Flujo Básico del caso de uso	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor ingresa al módulo de reportes. 2. El actor selecciona el tipo de reporte requerido 3. El actor define parámetros de filtrado 4. El sistema procesa la información y genera el reporte solicitado. 5. El actor visualiza el reporte en pantalla. 6. El sistema ofrece opciones de exportación. 7. El actor guarda el reporte si lo considera necesario. 	
Sub-Flujos	
Nombre	Detalle
SF-1: Filtros	El actor puede aplicar múltiples filtros para personalizar el reporte.
SF-2: Exportar	El sistema permite exportar en distintos formatos.
Flujos Alternos	
FA-1 - Error en parámetros	El sistema solicita corrección si los filtros son inválidos
Requerimientos especiales	
Disponibilidad de exportación en formatos estándar (PDF, Excel).	
Postcondiciones	
El reporte queda generado y disponible para consulta en el sistema.	

Nota. Elaboración propia (2026)

Diseño

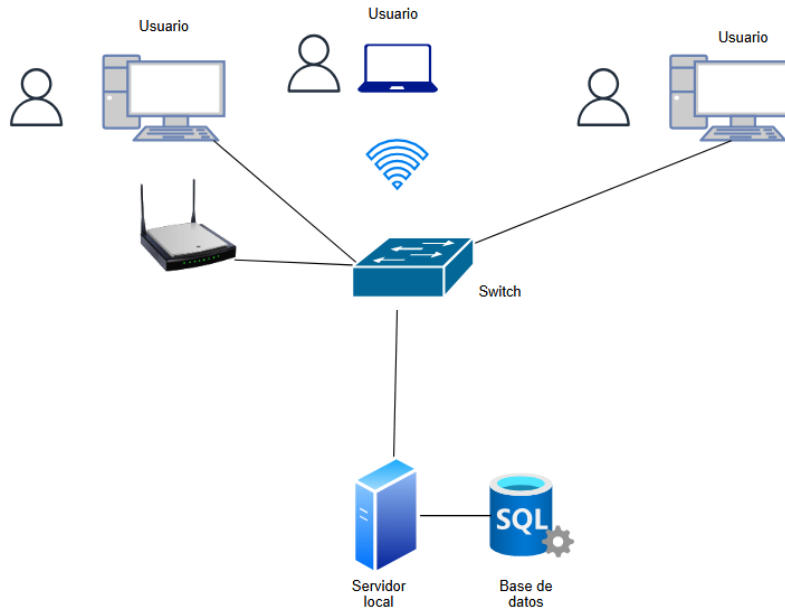
En esta fase se detallan los aspectos necesarios para el desarrollo del prototipo, abarcando la arquitectura del hardware, software, de interfaces, de procesos y de la base de datos. Esto permite tener una mejor visión del sistema web y sus componentes, así como sus conexiones físicas para la implementación de la solución a producción. Se presentan diferentes diagramas con la finalidad

de aclarar el funcionamiento de la solución. A continuación, se detalla la arquitectura de software sugerida para el prototipo.

Arquitectura del Sistema

Para esta solución se propone una arquitectura con conexión LAN o local, la cual ya es existente en el ambiente de producción del cliente, este cuenta con equipo de red adecuado para la conexión o el manejo de solicitudes del sistema web, por lo que los usuarios solo deben de conectarse por medio de un cable ethernet o de manera inalámbrica. Actualmente la empresa cuenta con una conexión externa a internet en dado caso los colaboradores requieran de acceso remoto al sistema.

Este tipo de arquitectura y red permite centralizar el trabajo localmente para el proceso rápido y efectivo de los diferentes tipos de solicitudes al sistema, donde el servidor que contiene el código web puede acceder de manera directa al servidor de base de datos. Actualmente el restaurante cuenta con un switch de marca Cisco de 48 puertos y un modem para la gestión de conexiones inalámbricas. En la figura No. 18 se presentan los componentes involucrados en el uso del sistema.

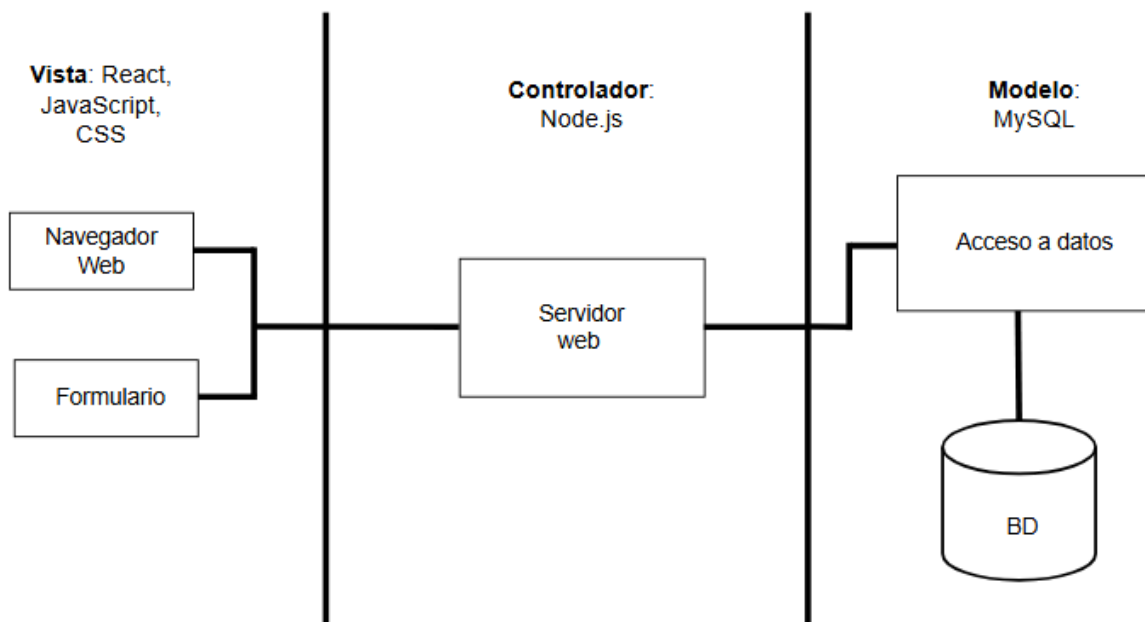
Figura 18*Arquitectura de la Infraestructura del Sistema*

Nota. Elaboración propia (2026)

Arquitectura del Software

Para esta solución se propone una arquitectura de tipo MVC, donde el modelo contendrá la lógica de operaciones y los datos del sistema, entre ellos ejecutar acciones como crear, actualizar o eliminar registros en la base de datos de MySQL. Para la vista se utilizará CSS y React el cual es un framework abarcando toda la parte visual o de diseño para el usuario, por último, en la capa de controlador se mantendrán los modelos a nivel de código esto para que el flujo de solicitudes se ejecute de manera esperada por medio de JavaScript.

En el diagrama de la figura No. 19 se presenta a detalle la interacción de los diferentes componentes, así como los lenguajes y frameworks a utilizar para el desarrollo del prototipo.

Figura 19*Arquitectura del Software**Nota.* Elaboración propia (2026)

Diseño de Interfaces Entradas

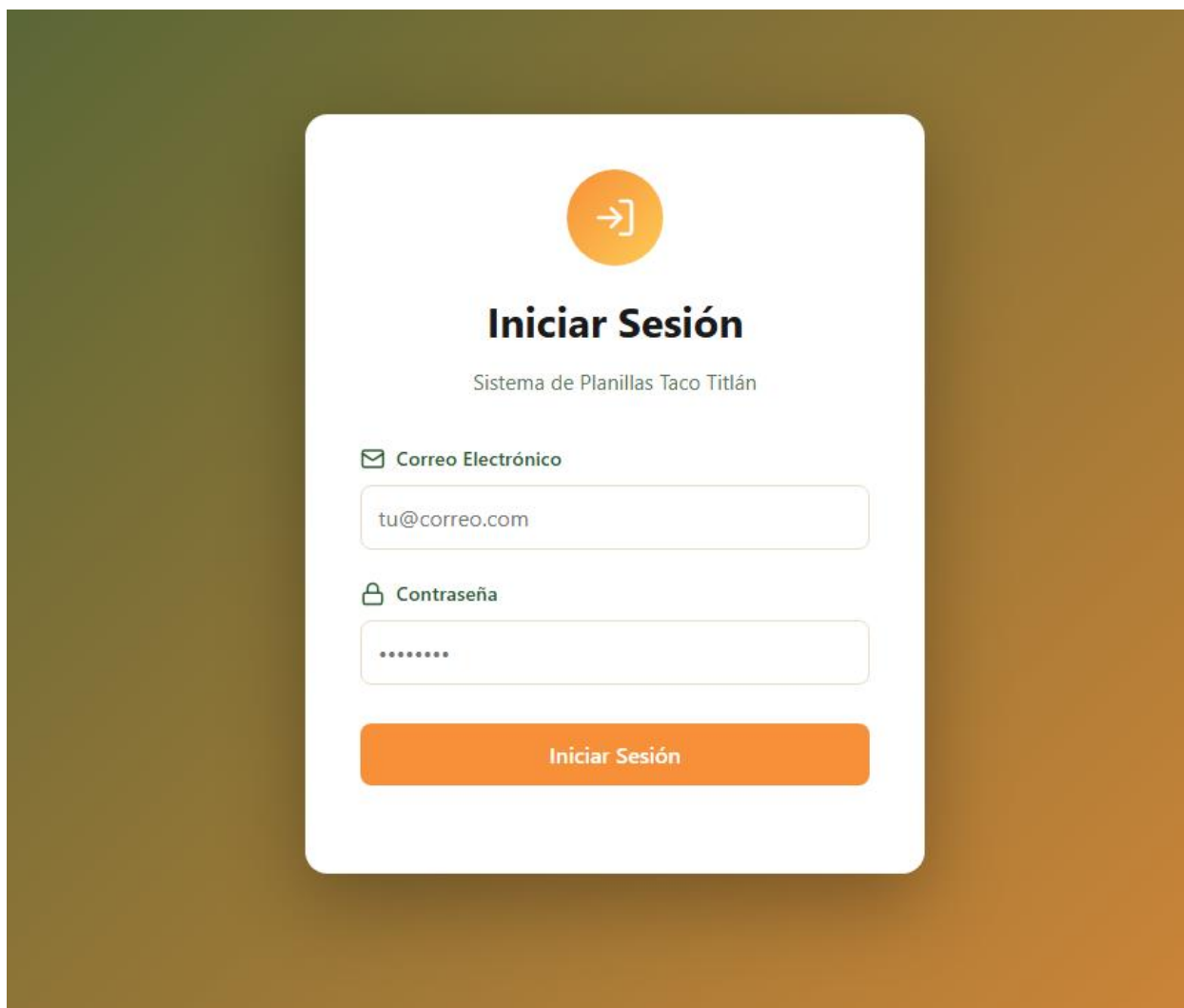
Para esta solución el papel visual juega un aspecto importante ya que este es el medio por el cual el usuario independientemente de su rol va a interactuar con el sistema. El diseño se ha desarrollado para que sea fácil de utilizar asegurando la fluidez para poder realizar diferentes tareas como lo son llenar formularios, exportar reportes, realizar consultas, actualizar datos, entre otros. El propósito final de la interfaz es que esta sea intuitiva con indicadores que permitan o sirvan como guía para el usuario.

Para el desarrollo visual de este sistema se ha utilizado una paleta de color basada en los colores actuales del logotipo del restaurante, los cuales incluyen tonos crema, verde, naranja y amarillo. Estos colores se han utilizado para diseñar el fondo, los diferentes botones, el menú lateral principal, las notificaciones emergentes, las tarjetas o pasarelas, entre otros elementos

incluidos dentro del prototipo. A continuación, se presentan algunas pantallas o entradas del sistema web para la gestión de planillas del restaurante Taco Títlán de Coronado.

Figura 20

Inicio de Sesión



The image shows a login form titled "Iniciar Sesión" (Login) for the "Sistema de Planillas Taco Títlán". The form is centered on a white background with rounded corners, set against a dark brown gradient background. At the top of the form is an orange circular icon containing a white right-pointing arrow. Below the icon, the title "Iniciar Sesión" is displayed in a bold, black font, followed by the subtitle "Sistema de Planillas Taco Títlán" in a smaller, regular black font. The form contains two input fields: the first is labeled "Correo Electrónico" (Email) with an envelope icon and contains the placeholder text "tu@correo.com"; the second is labeled "Contraseña" (Password) with a lock icon and contains seven dots. Below these fields is a prominent orange button with the text "Iniciar Sesión" in white.

Nota. Elaboración propia (2026)

En la figura No. 20 se puede observar la pantalla de inicio de sesión, el sistema tiene un control de autenticación y roles por lo que el usuario debe de ingresar su contraseña y correo electrónico previamente registrado o existente en el servidor de base de datos. Al realizar el ingreso

de los datos solicitados el sistema cargará los diferentes módulos disponibles dependiendo del tipo de rol asignado y previamente configurado del usuario.

Figura 21

Entrada de Datos para Registrar Nuevos Colaboradores.

The image shows a mobile application interface for registering a new person. The form is titled "Nueva Persona" and is organized into two main sections: "Datos Personales" and "Ubicación".

Datos Personales

- Nombre ***: Text input field.
- Primer Apellido ***: Text input field.
- Segundo Apellido ***: Text input field.
- Cédula ***: Text input field containing "123456789". Below it, a note says "9 dígitos sin guiones".
- Fecha de Nacimiento ***: Date picker showing "mm/dd/yyyy" and a calendar icon.
- Género ***: Dropdown menu with "Seleccione..." and a downward arrow.
- Estado Civil ***: Dropdown menu with "Seleccione..." and a downward arrow.
- Cantidad de Hijos ***: Text input field containing "0".

Ubicación

- Provincia ***: Dropdown menu with "Seleccione..." and a downward arrow.
- Cantón ***: Dropdown menu with "Seleccione..." and a downward arrow.
- Distrito ***: Dropdown menu with "Seleccione..." and a downward arrow.

Nota. Elaboración propia (2026)

En la figura No. 21 se puede observar la entrada del formulario para registrar nuevos usuarios al sistema, el usuario de tipo administrador debe de ingresar todos los datos para la

correcta inserción de la información en el servidor de base de datos, estos incluyen el nombre completo, cédula, fecha de nacimiento, género, estado civil, dirección, entre otros.

Figura 22

Mantenimiento de Colaboradores.

The screenshot displays a web application interface for user management. A modal window titled "Nuevo Usuario" is open, showing a form to create a new user. The form includes the following fields and options:

- Nota:** Marca "Es Empleado" si esta persona trabajará en la empresa.
- Persona ***: A dropdown menu with "Seleccione..." as the current selection.
- Datos de Usuario**:
 - Correo Electrónico ***: Input field containing "ejemplo@correo.com".
 - Teléfono ***: Input field containing "88888888", with a note "8 dígitos" below it.
 - Contraseña ***: Input field with a strength indicator "Mínimo 6 caracteres".
 - Rol ***: A dropdown menu with "Seleccione..." as the current selection.
- Es Empleado (trabaja en la empresa)**: A checkbox that is currently unchecked.

At the bottom of the modal are "Cancelar" and "Crear" buttons. The background interface shows a dashboard with a table of users and various filters.

CÉDULA	NOMBRE COMPLETO	Correo Electrónico	Teléfono	Rol
119191911	Milena Barrantes Ortega			
110011001	Jory Gutierrez Baez	rrhh@example.com	7777666	RRHH

Nota. Elaboración propia (2026)

En la figura No. 22 se puede apreciar la entrada para toda la gestión o mantenimiento de usuarios, cada colaborador registrado presenta diferentes opciones como lo son editar o desactivar usuario del sistema, para poder acceder a estas funciones se debe de dar clic a los iconos debajo de la columna de "Acciones". Adicional a estas opciones en esta pantalla también se puede filtrar la lista de colaboradores registrados utilizando filtros como nombre, número de cédula y rol.


Figura 23

Entrada de Registro de Asistencia

Sistema de Planillas - RRHH

Control de Asistencia

Registra tus marcas de entrada y salida



22:29:35

Jueves, 8 De Enero De 2026


Próxima marca:

Entrada


Horas trabajadas hoy: 0h 12m

[→ Marcar Entrada](#)

Marcas de Hoy



Entrada
18:49:45



Salida
19:02:20

Fecha Inicio

[Aplicar Filtros](#)

Mis Marcas 2 registros

FECHA	HORA	TIPO
8/1/2026	19:02:20	Salida
8/1/2026	18:49:45	Entrada

Nota. Elaboración propia (2026)

En la figura No. 23 se puede apreciar la entrada para el registro de asistencia por parte del colaborador, en esta pantalla el usuario debe de hacer clic en el botón de “Marcar Entrada” para el registro de la entrada, una vez esto el sistema detecta el nuevo estado de la marca y lo actualiza a “Marcar Salida”. Adicional a esto el usuario tiene la opción de filtrar el historial de marcas por fecha, en este filtro únicamente se muestran las entradas del colaborador, los usuarios de tipo administrador o RRHH pueden ver el historial de marcas de todos los colabores registrados en el sistema.

Diseño de Interfaces Salidas

En el sistema web de planillas desarrollado para el restaurante Taco Titlán, las interfaces de salida cumplen la función de presentar la información procesada de manera clara, estructurada y comprensible para el usuario final. Estas interfaces no solo muestran datos numéricos o registros históricos, sino que también integran mensajes informativos y de error que facilitan la interacción y reducen la posibilidad de confusión.

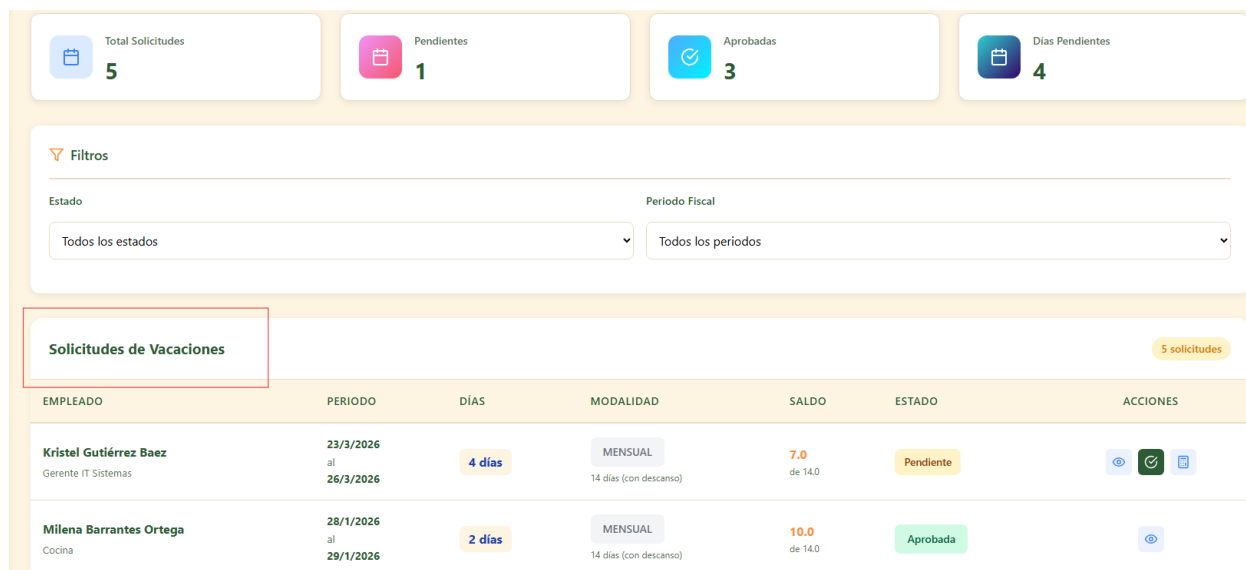
Figura 24

Interfaz Historial de Horas Extras

Historial Completo 13 registros						
EMPLEADO	FECHA	HORAS	MONTO	SUPERVISOR	ESTADO	ACCIONES
Milena Barrantes Ortega	10/3/2026	1h	€5,625 150% (Hora Extra Normal (Dia))	Jory Gutierrez	Aprobada	-
Milena Barrantes Ortega	25/2/2026	1h	€5,625 150% (Hora Extra Normal (Dia))	Jory Gutierrez	Rechazada	-
Milena Barrantes Ortega	18/2/2026	1h	€5,625 150% (Hora Extra Normal (Dia))	Jory Gutierrez	Rechazada	-
Kristel Gutiérrez Baez	16/2/2026	1h	€9,375 150% (Hora Extra Normal (Dia))	Jory Gutierrez	Rechazada	-

Nota. Elaboración propia (2026)

En la figura No. 24 se muestra el resultado del historial de horas extras registradas por los diferentes colaboradores, se visualiza el nombre de empleado, la fecha del día que se realizó la solicitud, la cantidad de horas trabajadas, el monto y el tipo de hora, el supervisor que aprueba o rechaza la solicitud, el estado y las acciones que se pueden realizar.

Figura 25*Interfaz Solicitud de Vacaciones*

Nota. Elaboración propia (2026)

En la figura No. 25 se muestra las solicitudes de vacaciones de los diferentes usuarios, para visualizar estos datos el usuario debe de ser tipo RRHH o Administrador, en esta tabla se pueden ver datos como el nombre del empleado que realizó la solicitud de vacación, el periodo, la cantidad de días solicitados, el saldo disponible de vacaciones, el estado el cual puede ser pendiente, aprobado o rechazado, finalmente en la columna de acciones se pueden visualizar los detalles, aprobar o calcular las vacaciones del colaborador.

Figura 26

Alerta de Campo Obligatorio Formulario de Evaluación

The image shows a web form titled "Nueva Evaluación" with a close button (X) in the top right corner. The form is divided into two main sections: "Información General" and "Criterios de Evaluación".

Información General

This section contains three required fields (marked with an asterisk):

- Empleado a Evaluar ***: A dropdown menu with the text "Seleccione un empleado...". A red box highlights this field, and a tooltip message says "Please select an item in the list." Below the dropdown, there is a note: "Los periodos se configuran en Mantenimientos".
- Periodo ***: A dropdown menu with the text "Seleccione periodo...".
- Fecha de Evaluación ***: A date input field showing "02/17/2026" with a calendar icon.

Estado *

A dropdown menu with the text "Finalizada".

Criterios de Evaluación

This section contains two evaluation criteria:

- Criterio 1**: A text input field containing "Test Pregunta 1" and a sub-label "Test". To its right is a score input field labeled "Puntaje (0-20.00) *" with the value "0.00".
- Criterio 2**: A text input field and a score input field labeled "Puntaje (0-20.00) *" are partially visible at the bottom.

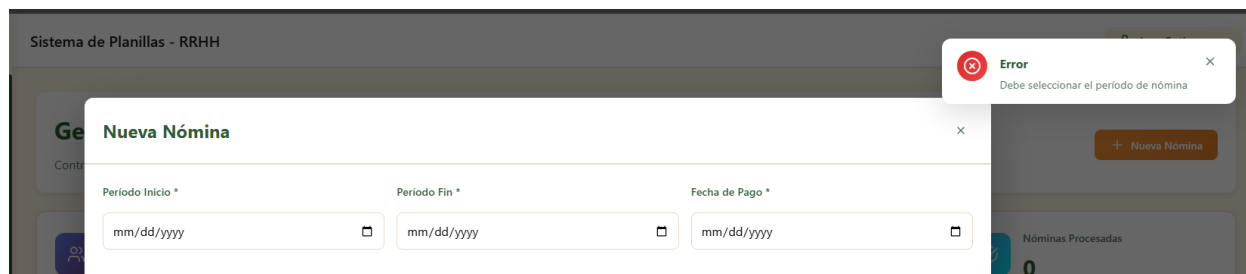
Nota. Elaboración propia (2026)

En la figura No. 26 se aprecia un mensaje de alerta sobre un campo obligatorio el cual debe de ser seleccionado de la lista para que sea posible continuar con la solicitud del formulario, esto

da visibilidad al usuario sobre los campos faltantes o la información errónea que pueda estar siendo ingresada en el proceso del llenado de un formulario.

Figura 27

Alerta de Error Periodo No Seleccionado

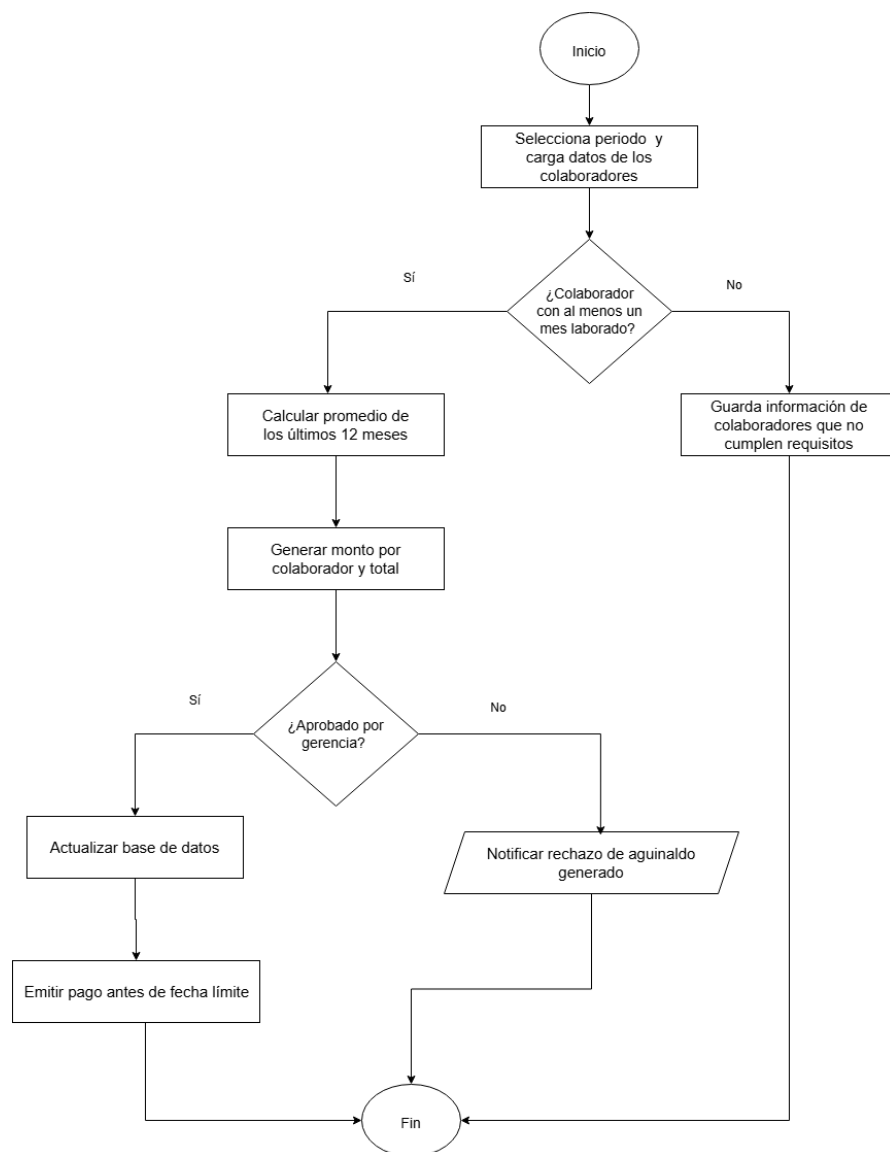


Nota. Elaboración propia (2026)

La figura No. 27 muestra un mensaje de error al usuario al momento de calcular o visualizar la nómina, para que esta pueda ser procesada debe de existir un periodo valido el cual debe de ser seleccionado por medio de la opción de botones tipo calendarios, este error es claro y fácil de entender por lo tanto el usuario puede corregir la acción y proceder con la corrección.

Diseño de procesos

El diseño de procesos dentro del sistema web de planillas para el restaurante Taco Titlán constituye la base para comprender y gestionar el flujo de actividades que se desarrollan en cada módulo. Estos procesos se representan como secuencias lógicas de acciones que deben ejecutarse en un orden específico, garantizando un inicio definido, un desarrollo estructurado y un cierre que refleje la conclusión de cada escenario.

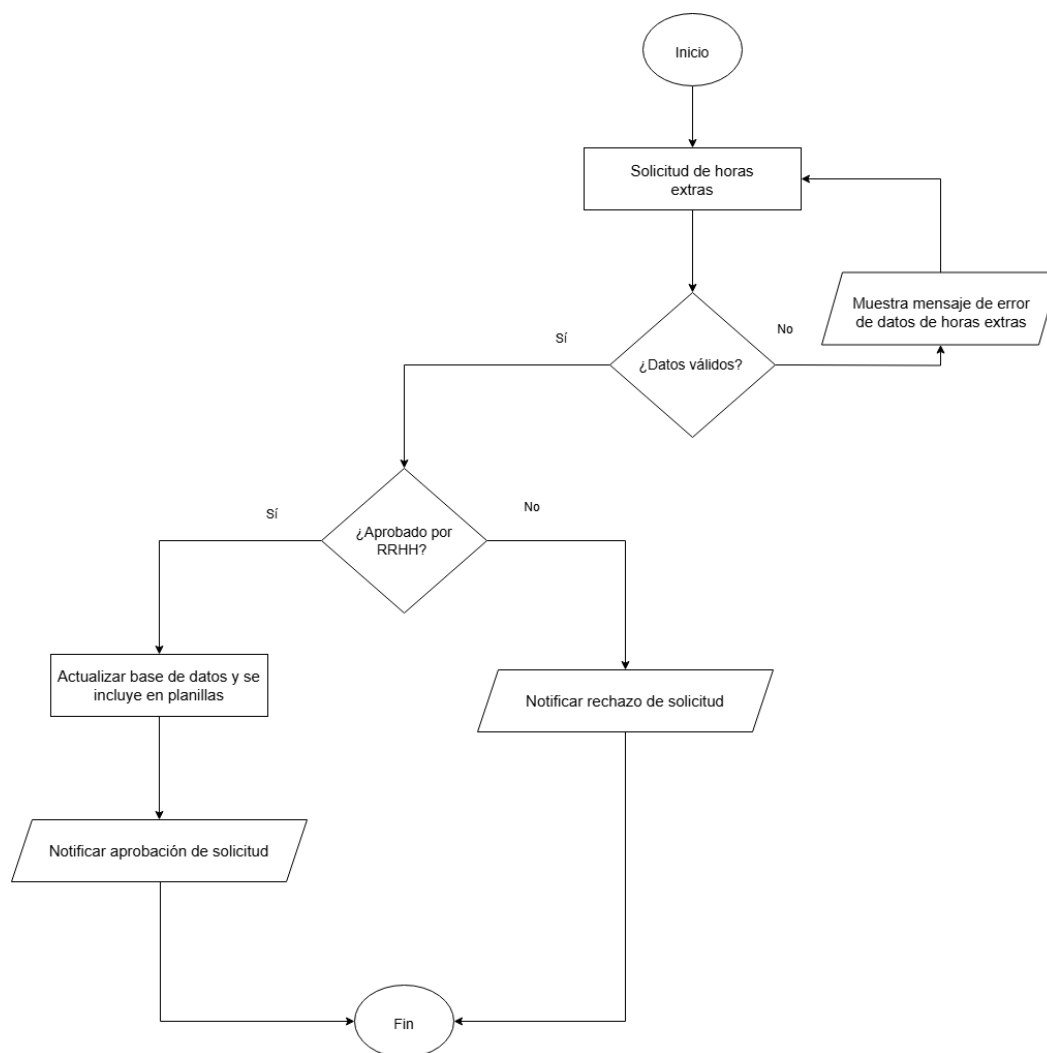
Figura 28*Diagrama de Proceso de Aguinaldo**Nota.* Elaboración propia (2026)

En el diagrama de la figura No. 28 se detalla el flujo del módulo de aguinaldo, este inicia con la selección del periodo a calcular y la selección de los colaboradores en dado caso se desee realizar un cálculo individual o masivo, entra al ciclo para validar si el colaborador cumple con el mes laborado para ser incluido dentro de este proceso, si se cumple el requisito el flujo continua con calcular el promedio de los últimos doce meses laborados, este genera un monto total y por

colaborador, el cual debe de ser aprobado por el área administrativa para que se dé la correcta inserción a la base de datos.

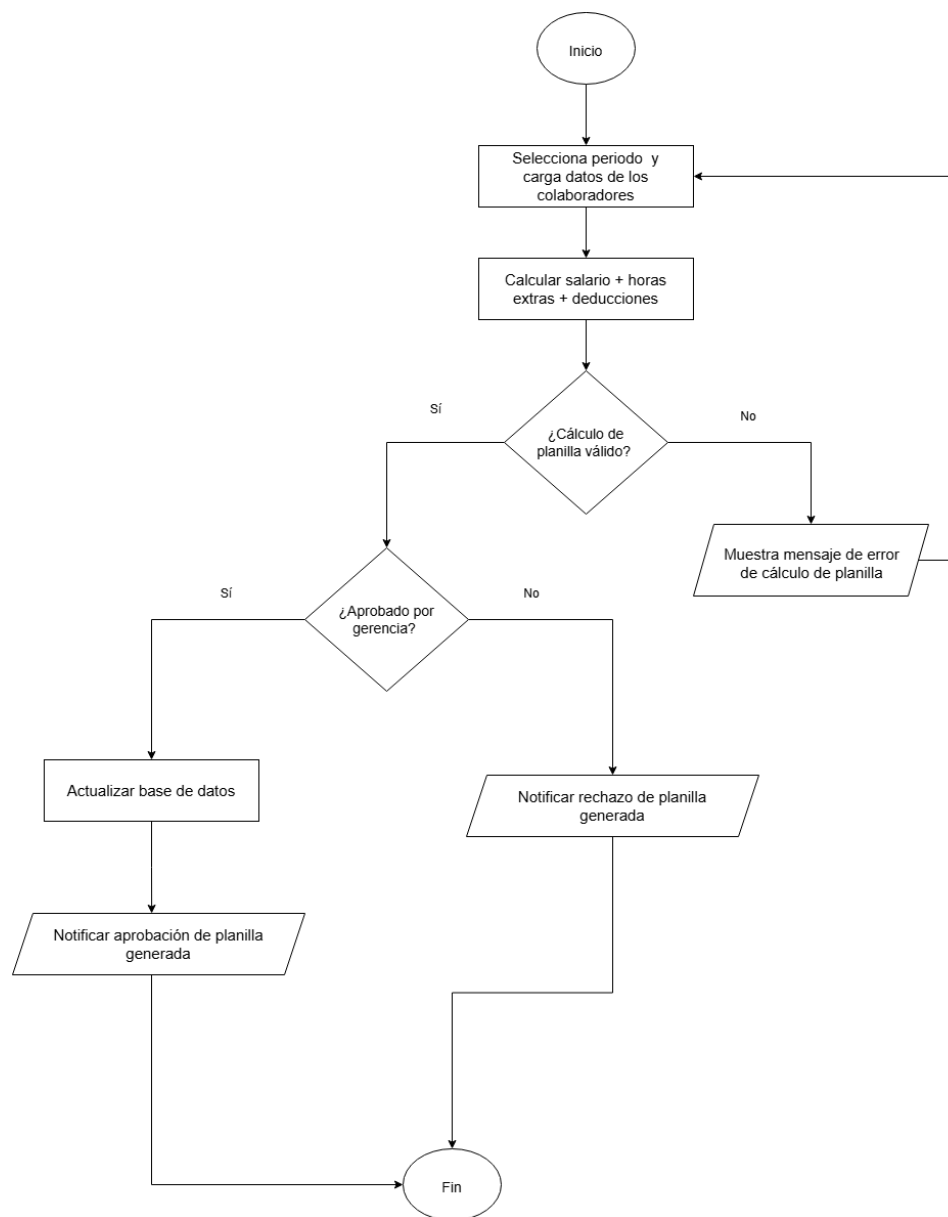
Figura 29

Diagrama de Proceso de Horas Extras



Nota. Elaboración propia (2026)

En el diagrama de la figura No. 29 se detalla el flujo del módulo de horas extras, el cual inicia con el ingreso al respectivo modulo y la apertura del formulario, se validan si los datos ingresados son correctos, en dado caso de serlos se procesa la solicitud y se envía a aprobación por parte del personal de recursos humanos o supervisor directo, una vez aprobado o rechazado se actualiza la base de datos y se notifica al usuario solicitante respectivamente.

Figura 30*Diagrama de Proceso de Planilla*

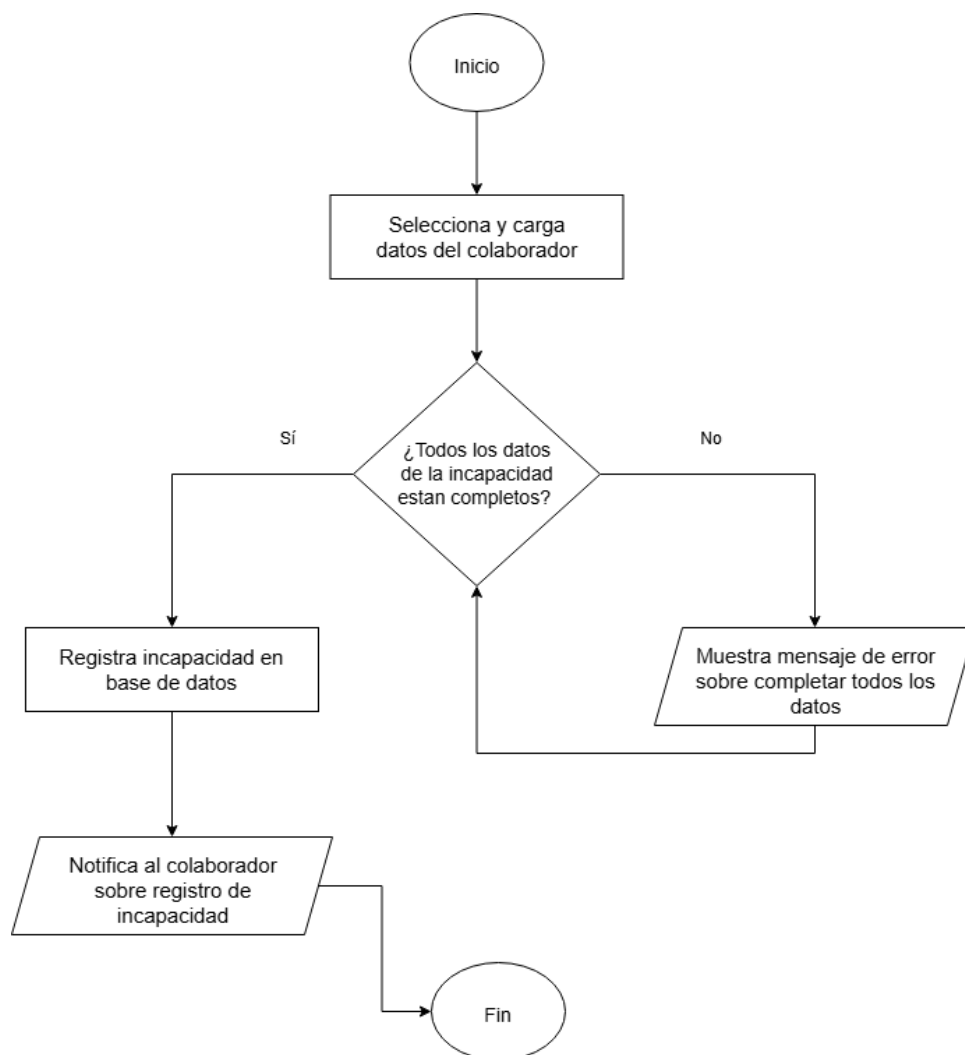
Nota. Elaboración propia (2026)

En la figura No.30 se valida el proceso del flujo de la generación de planilla, este inicia seleccionando un respectivo periodo y los colaboradores en dado caso se desee realizarlo de manera individual, una vez esto se validan los datos ingresados y que el cálculo sea el correcto, se

envía la nómina al área de gerencia o administración, si esta es aprobada se actualiza la base de datos y se notifica el resultado final ya sea de aprobación o rechazo de la planilla.

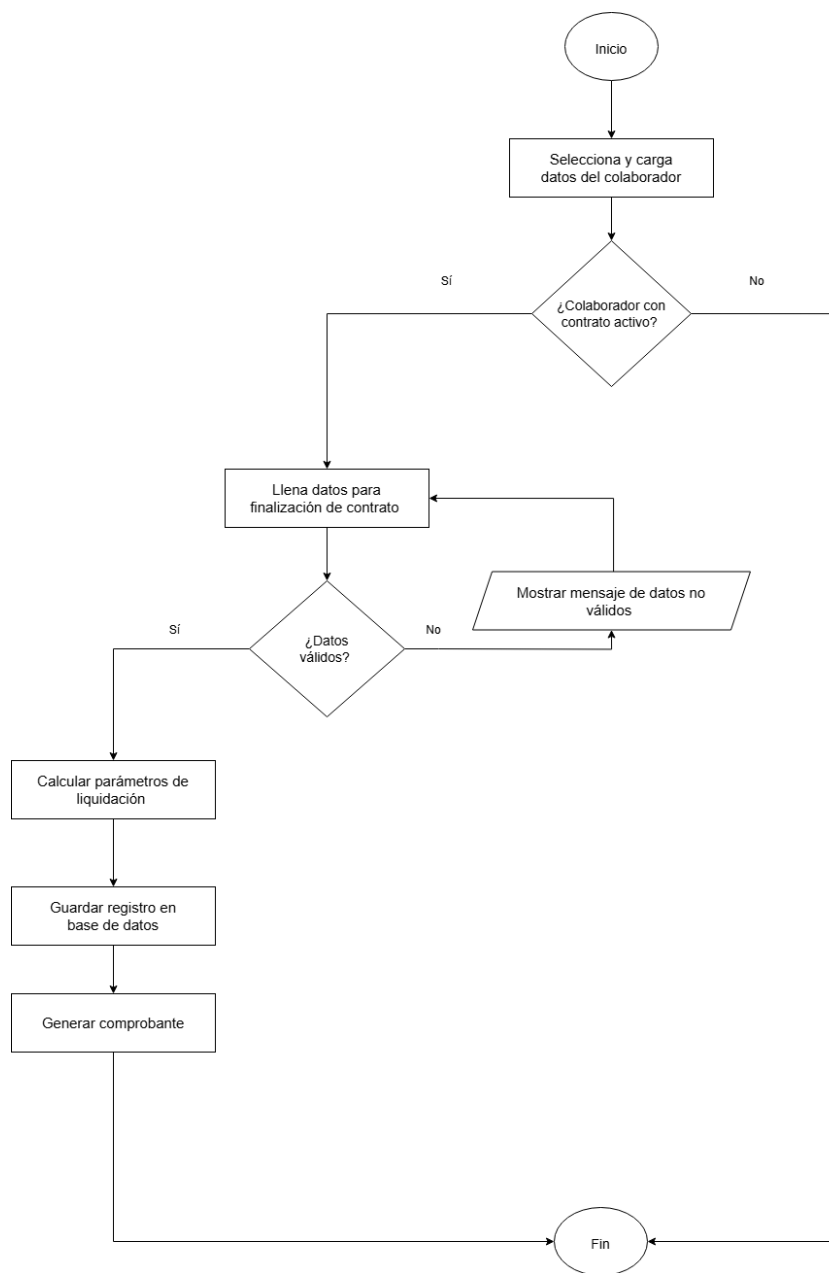
Figura 31

Diagrama de Proceso de Incapacidad



Nota. Elaboración propia (2026)

En la figura No.31 se valida el flujo del registro de una incapacidad, este inicia seleccionando al colaborador, se validan si los datos son válidos y están completos, una vez esto se registra la incapacidad en la base de datos y se notifica al usuario. En dado caso los datos estén incompletos el sistema muestra el mensaje de error y regresa al formulario.

Figura 32*Diagrama de Proceso de Liquidación*

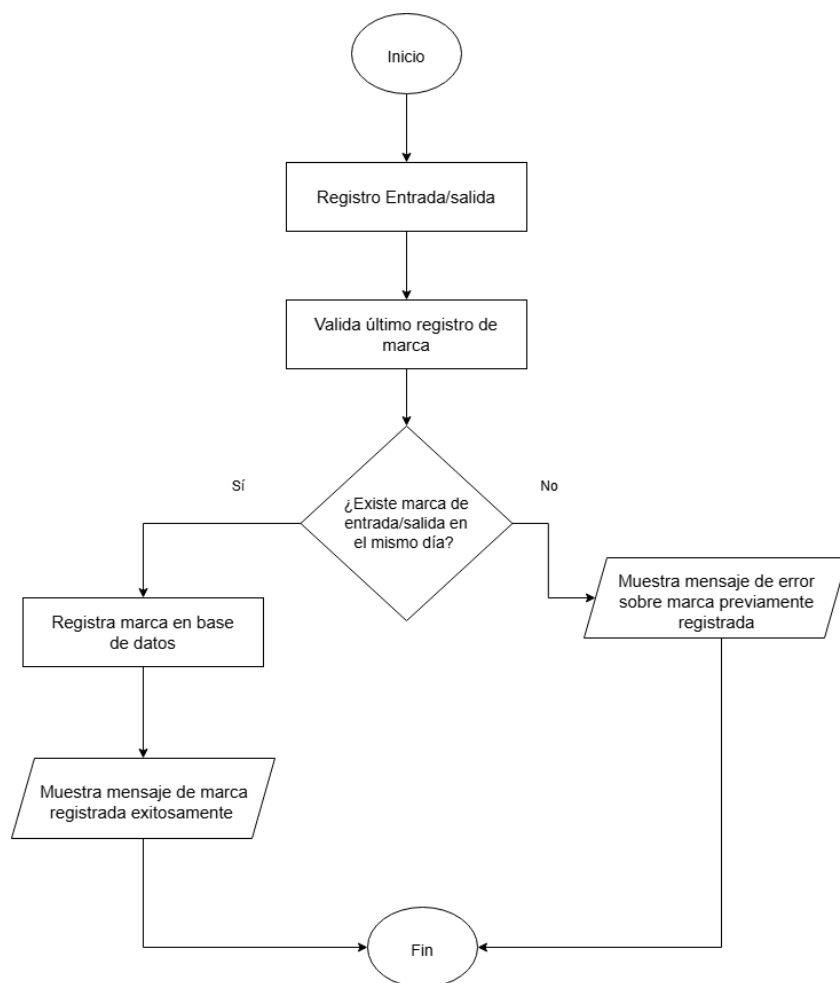
Nota. Elaboración propia (2026)

En la figura No. 32 se valida el flujo de la generación de liquidación para un colaborador, este inicia seleccionando al empleado y luego validando si este posee un contrato activo, continua con el llenado del formulario de finalización de contrato y se valida a nivel de sistema que estos

sean correctos, una vez realizada esta validación se realizan los respectivos cálculos y se procede con la inserción a la base de datos.

Figura 33

Diagrama de Proceso de Asistencia

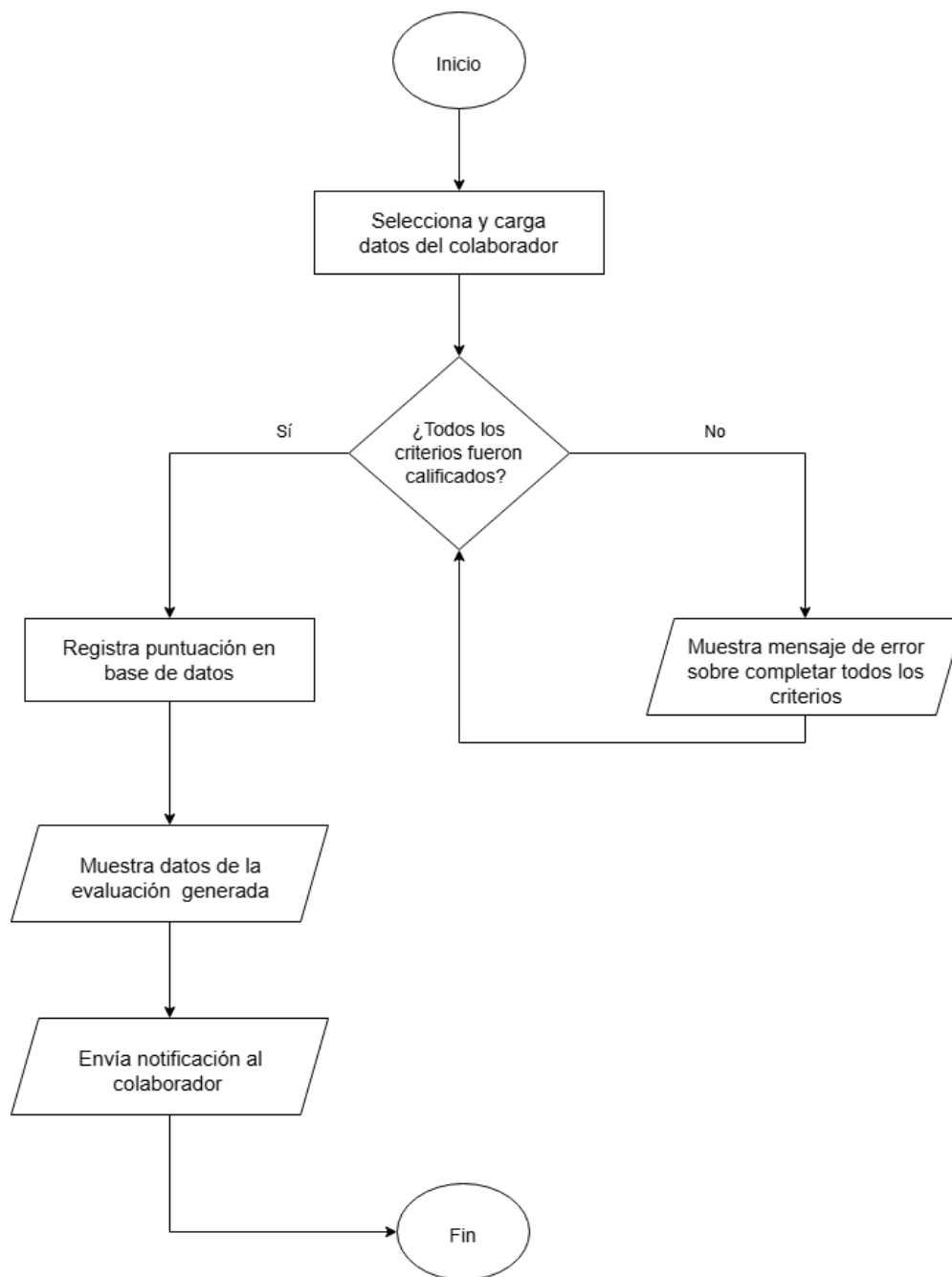


Nota. Elaboración propia (2026)

En la figura No. 33 se valida el flujo del control de asistencia, este inicia ingresando al módulo respectivo y generando un registro de entrada o de salida, el sistema valida la última marca registrada por parte del colaborador y basado en esto permite o no la inserción en la base de datos, al finalizar el proceso se muestra un mensaje en la pantalla.

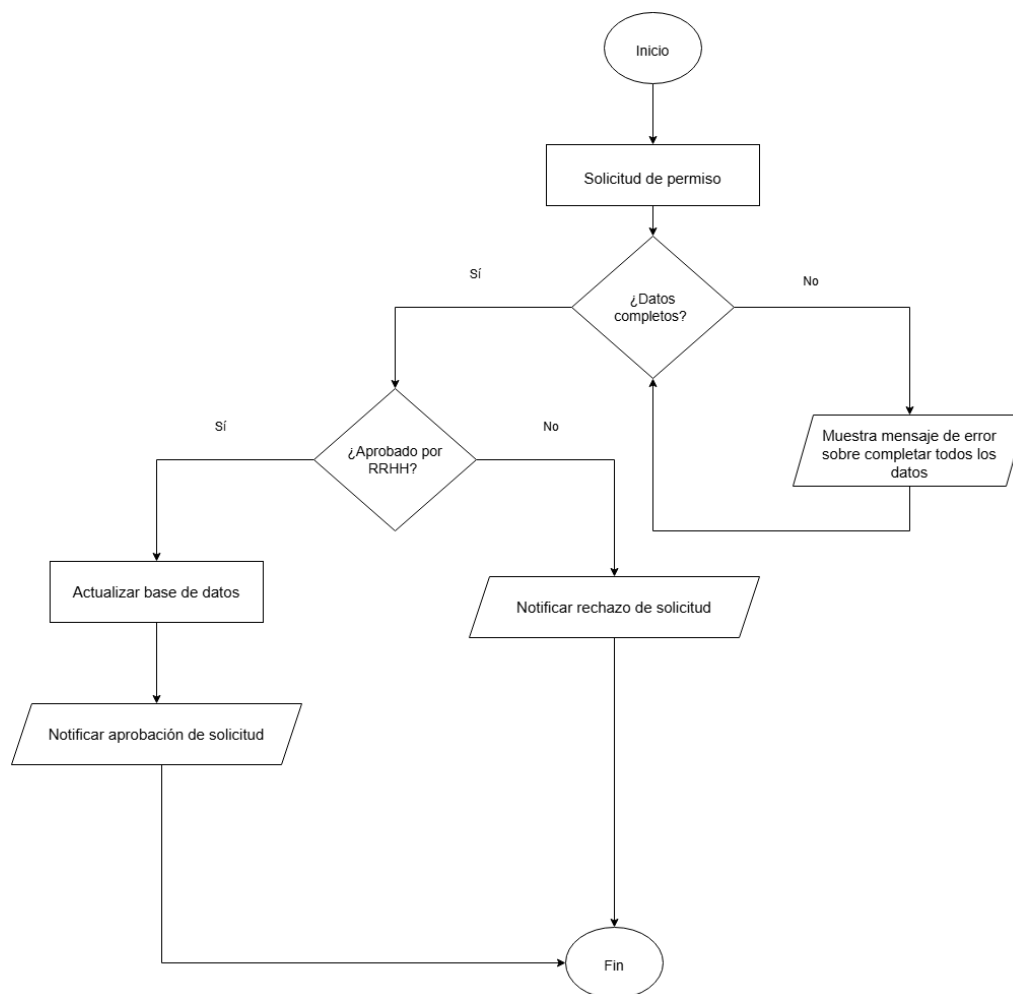
Figura 34

Diagrama de Proceso de Evaluación



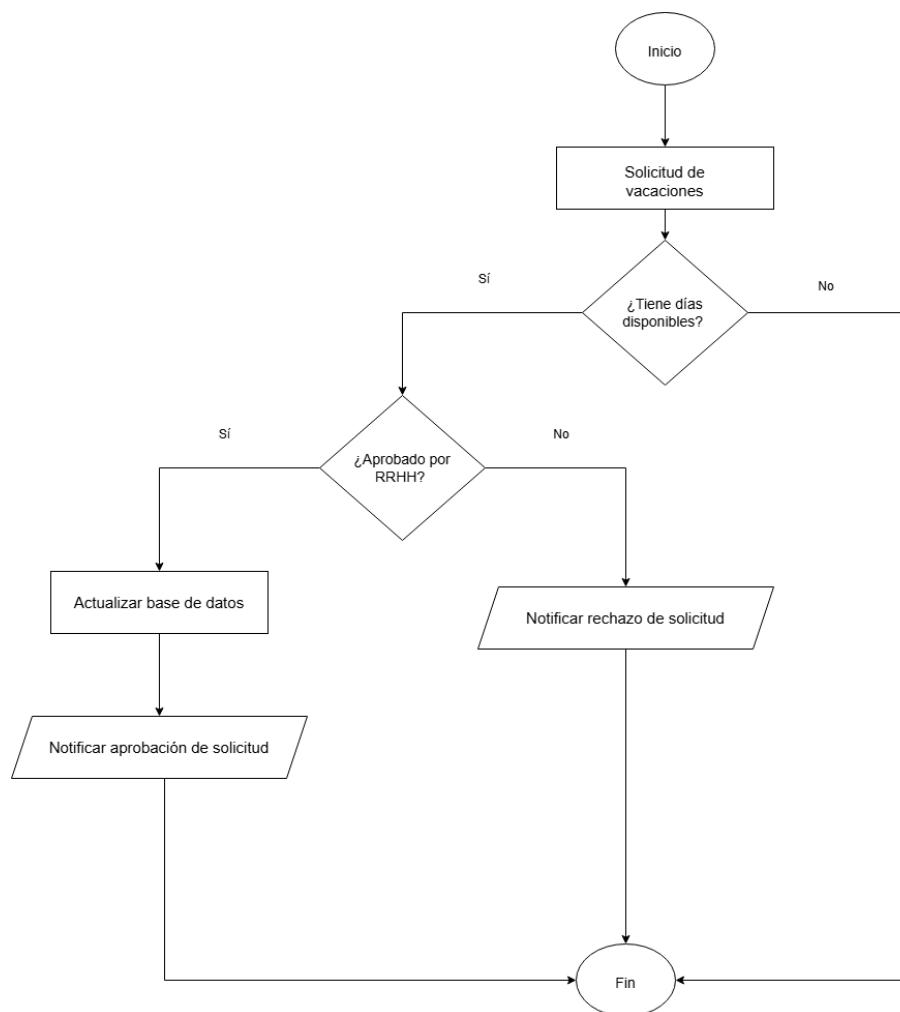
Nota. Elaboración propia (2026)

En la figura No. 34 se visualiza el diagrama de flujo del proceso del registro de evaluación de un colaborador, para esto se debe de seleccionar el empleado a evaluar y proceder con el llenado de las preguntas del formulario, una vez esto se valida si todos los criterios están correctos y completos, de ser así se registra la información en la base de datos, se muestran datos en pantalla y se envía la notificación al colaborador evaluado.

Figura 35*Diagrama de Proceso de Permisos Laborales**Nota.* Elaboración propia (2026)

En la figura No. 35 se visualiza el diagrama de flujo del módulo de permisos laborales, este inicia con el ingreso al formulario de permisos, se validan que los datos sean correctos, de no serlo se muestra un mensaje de error, si estos son válidos se procede con el envío de la solicitud al departamento de RRHH para su respectiva aprobación, de ser aprobado o rechazado se notifica al colaborador solicitante.

Figura 36*Diagrama de Proceso de Permisos Laborales*



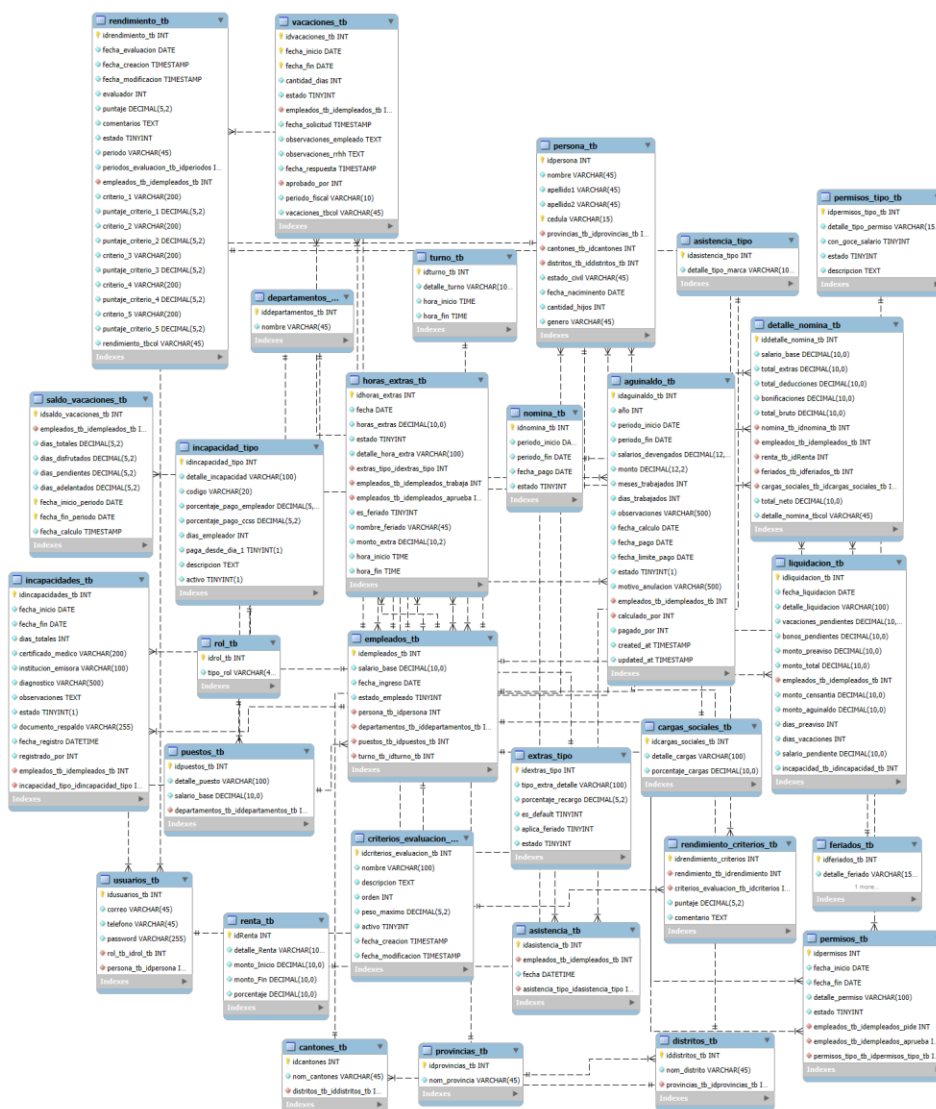
Nota. Elaboración propia (2026)

En la figura No. 36 se visualiza el diagrama de flujo del módulo de vacaciones, este inicia con el llenado del respectivo formulario, el sistema procede a validar si el colaborador posee la cantidad de días suficientes para este proceso, de no tenerlos finaliza el proceso, de lo contrario se procede con el envío de la solicitud al departamento de RRHH, este rechaza o aprueba las vacaciones, con lo cual se actualiza la base de datos y se notifica al usuario solicitante.

Diseño de Base de Datos

A continuación, se mostrará el diseño de base de datos desarrollado para la utilización de este prototipo web. Este diseño es importante ya que es el encargado de almacenar todos los datos del sistema, esto permite que los usuarios consultar, actualizar, borrar o gestionar los datos. En este prototipo se ha utilizado un modelo relacional almacenado y gestionado en el servidor MySQL de manera local.

Figura 37
Diseño Base de Datos



Nota. Elaboración propia (2026)

Diccionario de Datos

En esta sección se presenta la estructura detallada de la base de datos del sistema. Se documentan las tablas junto con sus campos, tipos de datos y descripciones, con el objetivo de ofrecer una visión precisa y organizada de la información almacenada. Su propósito es apoyar tanto la comprensión como el uso eficiente de los datos dentro del sistema.

Tabla 23

Tabla Persona

Campo	Tipo de dato	Descripción	Restricción
idpersona	INT	ID de persona	PRIMARY KEY, AUTOINCREMENT, NOT NULL
nombre	VARCHAR (200)	Nombre de la persona	NOT NULL
primerapellido	VARCHAR (200)	Primer Apellido Persona	NOT NULL
segundoapellido	VARCHAR (200)	Segundo Apellido Persona	NOT NULL
telefono	INT	Número de teléfono	NOT NULL, UNIQUE
fechaNacimiento	DATE	Fecha de nacimiento de la persona	NOT NULL
cedula	VARCHAR (16)	Cédula de la persona	NOT NULL, UNIQUE
distritos_tb_iddistritos_tb	INT	Distrito de la persona	FK
provincias_tb_idprovincias_tb	INT	Provincia de la persona	FK
cantones_tb_idcantones	INT	Cantón de la persona	FK
estado_civil	VARCHAR (45)	Estado civil	NOT NULL
fecha_nacimiento	DATE	Fecha de nacimiento	NOT NULL
cantidad_hijos	INT	Cantidad de hijos	NOT NULL
genero	VARCHAR (45)	Género de la persona	NOT NULL

Nota. Elaboración propia (2026)

Tabla 24

Tabla Provincia

Campo	Tipo de dato	Descripción	Restricción
idprovincias_tb	INT	ID de la provincia	PRIMARY KEY, AUTOINCREMENT, NOT NULL
nom_provincia	VARCHAR (50)	Nombre de la provincia	NOT NULL

Nota. Elaboración propia (2026)

Tabla 25*Tabla Distritos*

Campo	Tipo de dato	Descripción	Restricción
iddistritos_tb	INT	ID del distrito	PRIMARY KEY, AUTOINCREMENT, NOT NULL
nom_distrito	VARCHAR (50)	Nombre del distrito	NOT NULL
provincias_tb_idprovincias_tb	INT	Referencia a provincia	FK, NOT NULL

Nota. Elaboración propia (2026)**Tabla 26***Tabla Cantones*

Campo	Tipo de dato	Descripción	Restricción
idcantones	INT	ID del cantón	PRIMARY KEY, AUTOINCREMENT, NOT NULL
nom_cantones	VARCHAR (50)	Nombre del cantón	NOT NULL
distritos_tb_iddistritos_tb	INT	Referencia a distritos	FK, NOT NULL

Nota. Elaboración propia (2026)**Tabla 27***Tabla Roles*

Campo	Tipo de dato	Descripción	Restricción
idrol_tb	INT	ID del rol	PRIMARY KEY, AUTOINCREMENT, NOT NULL
tipo_rol	VARCHAR (45)	Tipo del rol	NOT NULL

Nota. Elaboración propia (2026)**Tabla 28***Tabla Usuarios*

Campo	Tipo de dato	Descripción	Restricción
--------------	---------------------	--------------------	--------------------

idusuarios_tb	INT	ID del usuario	PRIMARY KEY, AUTOINCREMENT, NOT NULL
correo	VARCHAR (100)	Correo del usuario	NOT NULL
telefono	VARCHAR (15)	Teléfono del usuario	NOT NULL
password	VARCHAR (200)	Contraseña del usuario	NOT NULL
telefono	INT	Número de teléfono	NOT NULL, UNIQUE
rol_tb_idrol_tb	INT	Rol del usuario	NOT NULL, FK
persona_tb_idpersona	INT	ID de la tabla persona	NOT NULL, UNIQUE

Nota. Elaboración propia (2026)

Tabla 29

Tabla Departamentos

Campo	Tipo de dato	Descripción	Restricción
iddepartamentos_tb	INT	ID del departamento	PRIMARY KEY, AUTOINCREMENT, NOT NULL
nombre	VARCHAR (45)	Nombre del departamento	NOT NULL

Nota. Elaboración propia (2026)

Tabla 30

Tabla Puestos

Campo	Tipo de dato	Descripción	Restricción
idpuestos_tb	INT	ID del puesto	PRIMARY KEY, AUTOINCREMENT, NOT NULL
detalle_puesto	VARCHAR (50)	Nombre del puesto	NOT NULL
salario_base	DECIMAL	Salario del puesto	NOT NULL
departamentos_tb_iddepartamentos_tb	INT	Referencia de departamento	FK, NOT NULL

Nota. Elaboración propia (2026)

Tabla 31

Tabla Turno

Campo	Tipo de dato	Descripción	Restricción
idturno_tb	INT	ID del turno	PRIMARY KEY, AUTOINCREMENT, NOT NULL

detalle_turno	VARCHAR (100)	Detalle del turno	NOT NULL
hora_inicio	TIME	Hora de inicio turno	TIME, NOT NULL
hora_fin	TIME	Hora fin de turno	FK, NOT NULL

Nota. Elaboración propia (2026)

Tabla 32

Tabla Empleados

Campo	Tipo de dato	Descripción	Restricción
idempleados_tb	INT	ID de empleado	PRIMARY KEY, AUTOINCREMENT, NOT NULL
salario_base	DECIMAL	Salario del empleado	NOT NULL
fecha_ingreso	DATE	Fecha de ingreso	NOT NULL
estado_empleado	TINYINT	Estado del empleado	NOT NULL
persona_tb_idpersona	INT	Referencia a persona	NOT NULL, FK
departamentos_tb_iddepartamentos_tb	INT	Referencia a departamento	NOT NULL, FK
puestos_tb_idpuestos_tb	INT	Referencia a puesto	NOT NULL, FK
turno_tb_idturno_tb	INT	Referencia a turno	FK

Nota. Elaboración propia (2026)

Tabla 33

Tabla Aguinaldo

Campo	Tipo de dato	Descripción	Restricción
idaguinaldo_tb	INT	ID de aguinaldo	PRIMARY KEY, AUTOINCREMENT, NOT NULL
año	INT	Año del aguinaldo	NOT NULL
periodo_inicio	DATE	Periodo de inicio del aguinaldo	NOT NULL
periodo_fin	DATE	Periodo fin del aguinaldo	NOT NULL
salarios_devengados	DECIMAL	Salarios pagados en el periodo	NOT NULL

monto	INT	Monto del aguinaldo	NOT NULL
meses_trabajados	INT	Meses trabajados	NOT NULL
dias_trabajados	INT	Días trabajados	FK
observaciones	VARCHAR (100)	Observaciones aguinaldo	NOT NULL
fecha_calculo	DATE	Fecha de cálculo del aguinaldo	NOT NULL
fecha_pago	DATE	Fecha que se debe pagar el aguinaldo	NOT NULL
estado	TINYINT	Estado del aguinaldo	NOT NULL
empleados_tb_idempleados_tb	INT	Referencia a empleado	FK, NOT NULL
calculado_por	INT	Referencia a usuario	FK, NOT NULL

Nota. Elaboración propia (2026)

Tabla 34

Tabla Tipo Asistencia

Campo	Tipo de dato	Descripción	Restricción
idasistencia_tipo	INT	ID del de tipo asistencia	PRIMARY KEY, AUTOINCREMENT, NOT NULL
detalle_tipo_marca	VARCHAR (100)	Detalle del tipo de asistencia	NOT NULL

Nota. Elaboración propia (2026)

Tabla 35

Tabla Asistencia

Campo	Tipo de dato	Descripción	Restricción
idasistencia_tb	INT	ID del turno	PRIMARY KEY, AUTOINCREMENT, NOT NULL
empleados_tb_idempleados_tb	INT	Referencia tabla empleados	FK, NOT NULL
asistencia_tipo_idasistencia_tipo	INT	Referencia tabla tipo de asistencia	FK, NOT NULL
fecha	DATETIME	Fecha y hora de la asistencia	NOT NULL

Nota. Elaboración propia (2026)

Tabla 36*Tabla Cargas Sociales*

Campo	Tipo de dato	Descripción	Restricción
idcargas_sociales_tb	INT	ID de cargas sociales	PRIMARY KEY, AUTOINCREMENT, NOT NULL
detalle_cargas	VARCHAR(100)	Detalle carga sociales	NOT NULL
porcentaje_cargas	DECIMAL	Porcentaje cargas sociales	NOT NULL

Nota. Elaboración propia (2026)

Tabla 37*Tabla Criterios de Evaluación*

Campo	Tipo de dato	Descripción	Restricción
idcriterios_evaluacion_tb	INT	ID de criterios de evaluación	PRIMARY KEY, AUTOINCREMENT, NOT NULL
nombre	VARCHAR(100)	Nombre criterio de evaluación	NOT NULL
descripcion	DECIMAL	Descripción criterio de evaluación	NOT NULL
orden	INT	Orden de visualización	NOT NULL
peso_maximo	DECIMAL	Puntaje del criterio de evaluación	NOT NULL
activo	TINYINT	Criterio activo o inactivo	NOT NULL
fecha_creacion	DATETIME	Fecha de creación del criterio de evaluación	NOT NULL

Nota. Elaboración propia (2026)

Tabla 38*Tabla Feriados*

Campo	Tipo de dato	Descripción	Restricción
--------------	---------------------	--------------------	--------------------

idferiados_tb	INT	ID de feriado	PRIMARY KEY, AUTOINCREMENT, NOT NULL
detalle_feriado	VARCHAR(150)	Detalle día feriado	NOT NULL
fecha_feriado	DATE	Fecha del día feriado	NOT NULL

Nota. Elaboración propia (2026)

Tabla 39

Tabla Nomina

Campo	Tipo de dato	Descripción	Restricción
idnomina_tb	INT	ID de nomina	PRIMARY KEY, AUTOINCREMENT, NOT NULL
periodo_inicio	DATE	Periodo inicio de nomina	NOT NULL
periodo_fin	DATE	Periodo fin de nomina	NOT NULL
fecha_pago	DATE	Fecha de pago de nomina	NOT NULL
estado	TINYINT	Estado de la nomina	NOT NULL

Nota. Elaboración propia (2026)

Tabla 40

Tabla Renta

Campo	Tipo de dato	Descripción	Restricción
idRenta	INT	ID de renta	PRIMARY KEY, AUTOINCREMENT, NOT NULL
detalle_Renta	VARCHAR(100)	Detalle de renta	NOT NULL
monto_Inicio	DECIMAL	Monto inicio de renta	NOT NULL
monto_Fin	DECIMAL	Monto fin de renta	NOT NULL
porcentaje	DECIMAL	Porcentaje de renta	NOT NULL

Nota. Elaboración propia (2026)

Tabla 41

Tabla Detalle Nomina

Campo	Tipo de dato	Descripción	Restricción
iddetalle_nomina_tb	INT	ID de detalle nomina	PRIMARY KEY, AUTOINCREMENT, NOT NULL
salario_base	DECIMAL	Salario base del empleado	NOT NULL
total_extras	DECIMAL	Total horas extras trabajadas	NOT NULL
total_deducciones	DECIMAL	Total deducciones	NOT NULL
bonificaciones	DECIMAL	Total bonos	NOT NULL
total_bruto	DECIMAL	Total bruto	
nomina_tb_idnomina_tb	INT	Referencia a tabla nomina	FK, NOT NULL
empleados_tb_idempleados_tb	INT	Referencia a tabla empleados	FK, NOT NULL
renta_tb_idRenta	INT	Referencia a tabla renta	FK, NOT NULL
feriados_tb_idferiados_tb	INT	Referencia a tabla feriados	FK, NOT NULL
cargas_sociales_tb_idcargas_sociales_tb	INT	Referencia a tabla de cargas sociales	FK, NOT NULL
total_netto	DECIMAL	Total netto	NOT NULL
detalle_nomina_tbcod	VARCHAR(45)	Detalle de nomina	NOT NULL

Nota. Elaboración propia (2026)

Tabla 42

Tabla Tipo Extras

Campo	Tipo de dato	Descripción	Restricción
idextras_tipo	INT	ID de tipo hora extra	PRIMARY KEY, AUTOINCREMENT, NOT NULL
tipo_extra_detalle	VARCHAR(100)	Detalle de tipo hora extra	NOT NULL
porcentaje_recargo	DECIMAL	Porcentaje de recargo sobre la hora normal	NOT NULL
es_default	TINYINT	Indica si es el tipo de hora extra por defecto	NOT NULL
aplica_feriado	TINYINT	Indica si este tipo aplica	NOT NULL

		específicamente para feriados	
estado	TINYINT	Estado del tipo	NOT NULL

Nota. Elaboración propia (2026)

Tabla 43

Tabla Horas Extras

Campo	Tipo de dato	Descripción	Restricción
idhoras_extras	INT	ID de horas extras	PRIMARY KEY, AUTOINCREMENT, NOT NULL
fecha	DATE	Fecha de solicitud de hora extra	NOT NULL
horas_extras	DECIMAL	Cantidad de horas extras	NOT NULL
estado	TINYINT	Estado de solicitud de hora extra	NOT NULL
detalle_hora_extra	VARCHAR(100)	Detalle de solicitud de hora extra	NOT NULL
extras_tipo_idextras_tipo	INT	Referencia a tabla tipo de hora extra	NOT NULL
empleados_tb_idempleados_trabaja	INT	Referencia a tabla empleados, quien solicita	FK, NOT NULL
empleados_tb_idempleados_aprueba	INT	Referencia a tabla empleados, quien aprueba	FK, NOT NULL
es_feriado	TINYINT	Indica si las horas extras fueron trabajadas en día feriado	NOT NULL
nombre_feriado	VARCHAR(45)	Nombre del feriado si las horas fueron trabajadas en día feriado	NOT NULL
monto_extra	DECIMAL	'Monto calculado a pagar por las horas extras	NOT NULL
hora_inicio	TIME	Hora en que inicia las horas extras	NOT NULL
hora_fin	TIME	Hora en que finaliza las horas extras	NOT NULL

Nota. Elaboración propia (2026)

Tabla 44

Tabla Tipo Incapacidad

Campo	Tipo de dato	Descripción	Restricción
idincapacidades_tb	INT	ID de incapacidad	PRIMARY KEY, AUTOINCREMENT, NOT NULL
fecha_inicio	DATE	Fecha de inicio de incapacidad	NOT NULL
fecha_fin	DATE	Fecha fin de incapacidad	NOT NULL
dias_totales	INT	Días totales de la incapacidad	NOT NULL
certificado_medico	VARCHAR(200)	Certificado o comprobante medico	NOT NULL
institucion_emisora	VARCHAR(100)	Institución que emite la incapacidad	NOT NULL
diagnostico	VARCHAR(200)	Diagnóstico de la incapacidad	NOT NULL
observaciones	VARCHAR(100)	Observaciones durante el registro de la incapacidad	NOT NULL
estado	TINYINT	Estado de la incapacidad	NOT NULL
fecha_registro	DATETIME	Fecha que se registra la incapacidad	NOT NULL
registrado_por	INT	Dato del usuario que registra la incapacidad	NOT NULL
empleados_tb_idempleados_tb	INT	Referencia a tabla empleados	FK, NOT NULL
incapacidad_tipo_idincapacidad_tipo	INT	Referencia a tabla tipo de incapacidad	FK, NOT NULL

Nota. Elaboración propia (2026)

Tabla 45

Tabla Incapacidad

Campo	Tipo de dato	Descripción	Restricción
--------------	---------------------	--------------------	--------------------

idincapacidad_tipo	INT	ID de tipo incapacidad	PRIMARY KEY, AUTOINCREMENT, NOT NULL
detalle_incapacidad	VARCHAR(100)	Detalle del tipo de incapacidad	NOT NULL
codigo	VARCHAR(20)	Código de la incapacidad	NOT NULL
porcentaje_pago_empleador	DECIMAL	Porcentaje que debe de pagar el empleador	NOT NULL
porcentaje_pago_ccss	DECIMAL	Porcentaje que debe de pagar la CCSS	NOT NULL
dias_empleador	INT	Días que paga el empleados	NOT NULL
paga_desde_dia_1	TINYINT	Indica si el empleador debe de pagar desde el día uno	NOT NULL
descripcion	VARCHAR(100)	Descripción de la incapacidad	NOT NULL
activo	TINYINT	Indica si el tipo de incapacidad está activo o no	NOT NULL

Nota. Elaboración propia (2026)

Tabla 46

Tabla Liquidación

Campo	Tipo de dato	Descripción	Restricción
idliquidacion_tb	INT	ID de liquidación	PRIMARY KEY, AUTOINCREMENT, NOT NULL
fecha_liquidacion	DATE	Fecha de liquidación	NOT NULL
detalle_liquidacion	VARCHAR(100)	Detalle de liquidación	NOT NULL
vacaciones_pendientes	DECIMAL	Vacaciones pendientes	NOT NULL
bonos_pendientes	DECIMAL	Bonos pendientes	NOT NULL
monto_preaviso	DECIMAL	Monto por preaviso	NOT NULL
monto_total	DECIMAL	Monto total	NOT NULL
empleados_tb_idempleados_tb	INT	Referencia a tabla empleados	FK, NOT NULL
monto_cesantia	DECIMAL	Monto cesantía	NOT NULL

monto_aguinaldo	DECIMAL	Monto de aguinaldo	NOT NULL
dias_preaviso	INT	Cantidad de días de preaviso	NOT NULL
dias_vacaciones	INT	Días pendientes de vacaciones	NOT NULL
salario_pendiente	DECIMAL	Salario pendiente	NOT NULL
incapacidad_tb_idincapacidad_tb	INT	Referencia a tabla de incapacidad	FK, NOT NULL

Nota. Elaboración propia (2026)

Tabla 47

Tabla Tipo Permisos

Campo	Tipo de dato	Descripción	Restricción
idpermisos_tipo_tb	INT	ID de tipo permiso	PRIMARY KEY, AUTOINCREMENT, NOT NULL
detalle_tipo_permiso	VARCHAR(100)	Detalle de tipo permiso	NOT NULL
con_goce_salario	TINYINT	Indica si el permiso es con goce salarial o no	NOT NULL
estado	TINYINT	Estado del tipo de permiso entre activo o inactivo	NOT NULL
descripcion	VARCHAR(100)	Descripción del tipo de permiso	NOT NULL

Nota. Elaboración propia (2026)

Tabla 48

Tabla Permisos

Campo	Tipo de dato	Descripción	Restricción
idpermisos	INT	ID de permiso	PRIMARY KEY, AUTOINCREMENT, NOT NULL
fecha_inicio	DATE	Fecha inicio de permiso	NOT NULL
fecha_fin	DATE	Fecha fin de permiso	NOT NULL
detalle_permiso	VARCHAR(100)	Detalle del permiso	NOT NULL

estado	TINYINT	Estado del permiso	NOT NULL
empleados_tb_idempleados_aprueba	INT	Referencia tabla empleados, valida quien aprueba	FK, NOT NULL
empleados_tb_idempleados_pide	INT	Referencia tabla empleados, valida quien solicita	FK, NOT NULL
permisos_tipo_tb_idpermisos_tipo_tb	INT	Referencia tabla tipo permisos	FK, NOT NULL

Nota. Elaboración propia (2026)

Tabla 49

Tabla Rendimiento

Campo	Tipo de dato	Descripción	Restricción
idrendimiento_tb	INT	ID de rendimiento	PRIMARY KEY, AUTOINCREMENT, NOT NULL
fecha_evaluacion	DATE	Fecha de evaluación	NOT NULL
fecha_creacion	DATE	Fecha de creación de la evaluación	NOT NULL
fecha_modificacion	DATE	Fecha de última modificación de evaluación	NOT NULL
evaluador	INT	Persona que evalúa	NOT NULL
puntaje	DECIMAL	Puntaje total de la evaluación	NOT NULL
comentarios	VARCHAR(100)	Comentarios de la evaluación	NOT NULL
estado	TINYINT	Estado de la evaluación	NOT NULL
periodo	VARCHAR(20)	Periodo de la evaluación	NOT NULL
empleados_tb_idempleados_tb	INT	Referencia a tabla de empleados	FK, NOT NULL
criterio_1	VARCHAR(200)	Pregunta o criterio 1	NOT NULL
puntaje_criterio_1	DECIMAL	Puntaje criterio 1	NOT NULL
criterio_2	VARCHAR(200)	Pregunta o criterio 2	NOT NULL
puntaje_criterio_2	DECIMAL	Puntaje criterio 2	NOT NULL
criterio_3	VARCHAR(200)	Pregunta o criterio 3	NOT NULL
puntaje_criterio_3	DECIMAL	Puntaje criterio 3	NOT NULL

critério_4	VARCHAR(200)	Pregunta o critério 4	NOT NULL
puntaje_critério_4	DECIMAL	Puntaje critério 4	NOT NULL
critério_5	VARCHAR(200)	Pregunta o critério 5	NOT NULL
puntaje_critério_5	DECIMAL	Puntaje critério 5	NOT NULL

Nota. Elaboración propia (2026)

Tabla 50

Tabla Saldo Vacaciones

Campo	Tipo de dato	Descripción	Restricción
idsaldo_vacaciones_tb	INT	ID de saldo vacaciones	PRIMARY KEY, AUTOINCREMENT, NOT NULL
empleados_tb_idempleados_tb	INT	Referencia a tabla empleados	FK, NOT NULL
periodo_fiscal	VARCHAR(10)	Periodo fiscal	NOT NULL
dias_totales	DECIMAL	Días totales de vacaciones	NOT NULL
dias_disfrutados	DECIMAL	Días de vacaciones disfrutados	NOT NULL
dias_pendientes	DECIMAL	Días de vacaciones pendientes	NOT NULL
fecha_inicio_periodo	DATE	Fecha inicio periodo de vacaciones	NOT NULL
fecha_fin_periodo	DATE	Fecha fin periodo de vacaciones	NOT NULL
fecha_calculo	DATE	Fecha que se realiza el cálculo de vacaciones	NOT NULL

Nota. Elaboración propia (2026)

Tabla 51

Tabla Vacaciones

Campo	Tipo de dato	Descripción	Restricción
idvacaciones_tb	INT	ID de vacaciones	PRIMARY KEY, AUTOINCREMENT, NOT NULL

fecha_inicio	DATE	Fecha de inicio vacaciones	FK, NOT NULL
fecha_fin	DATE	Fecha fin vacaciones	NOT NULL
cantidad_dias	INT	Cantidad de días solicitados de vacaciones	NOT NULL
estado	TINYINT	Estado de la solicitud de vacaciones	NOT NULL
empleados_tb_idempleados_tb	INT	Referencia a tabla empleados	FK, NOT NULL
fecha_solicitud	DATE	Fecha en que se solicita las vacaciones	NOT NULL
observaciones_empleado	VARCHAR(100)	Observaciones del solicitante	NOT NULL
observaciones_rrhh	VARCHAR(100)	Observaciones del que aprueba	NOT NULL
fecha_respuesta	DATE	Fecha en que se registra aprobado/rechazado	NOT NULL
aprobado_por	INT	Usuario que aprueba	NOT NULL
periodo_fiscal	VARCHAR(10)	Periodo fiscal que aplica	NOT NULL

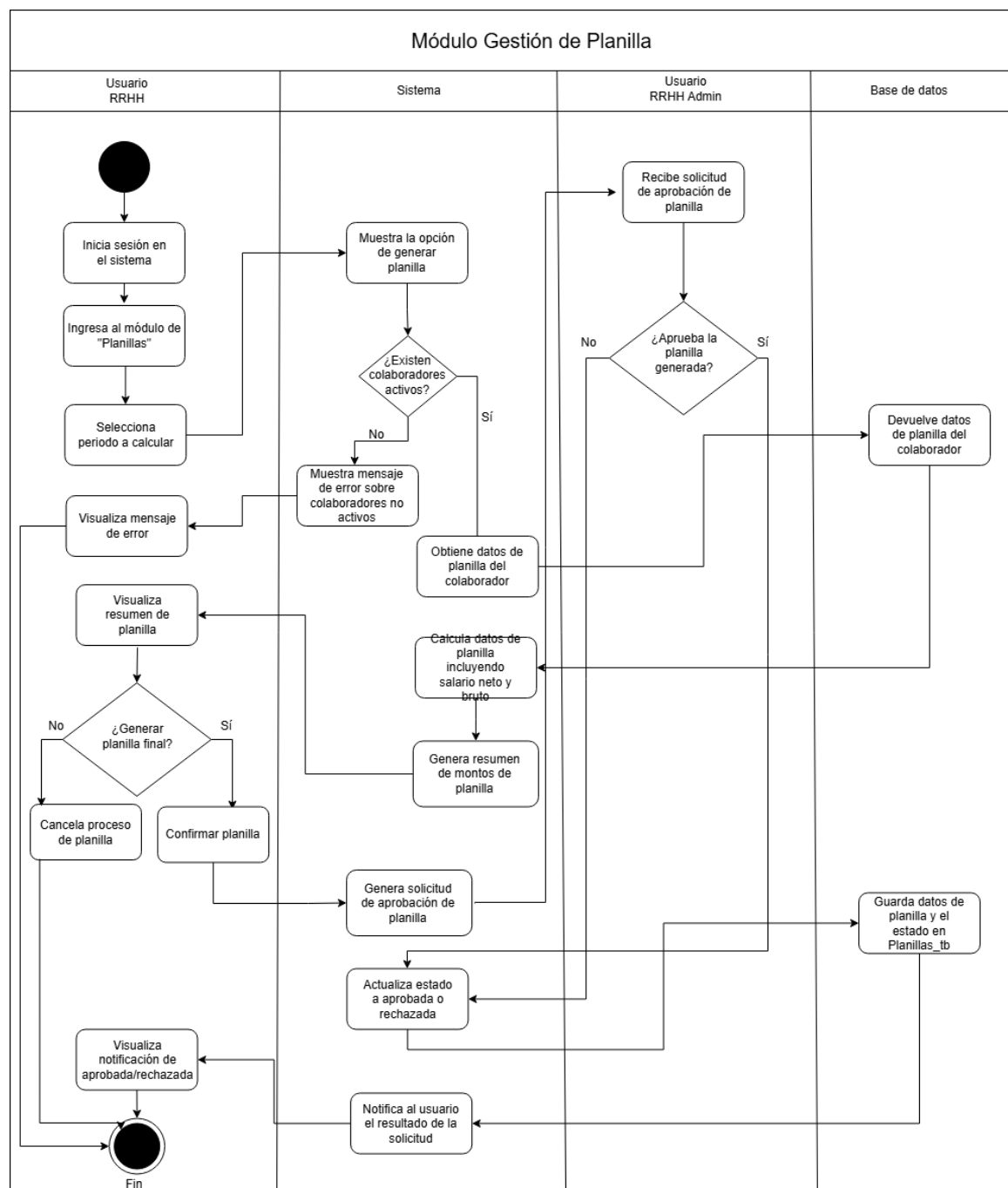
Nota. Elaboración propia (2026)

Diagramas UML

En esta sección se presentan los diagramas UML de los diferentes módulos del sistema web, estos permiten visualizar los componentes que conforman cada uno de los procesos del prototipo. Esto es con el fin de brindar una mejor comprensión de la arquitectura y funcionamiento del sistema web, esto a su vez funciona como documentación y apoyo para el desarrollo programado de la solución brindada.

Figura 39

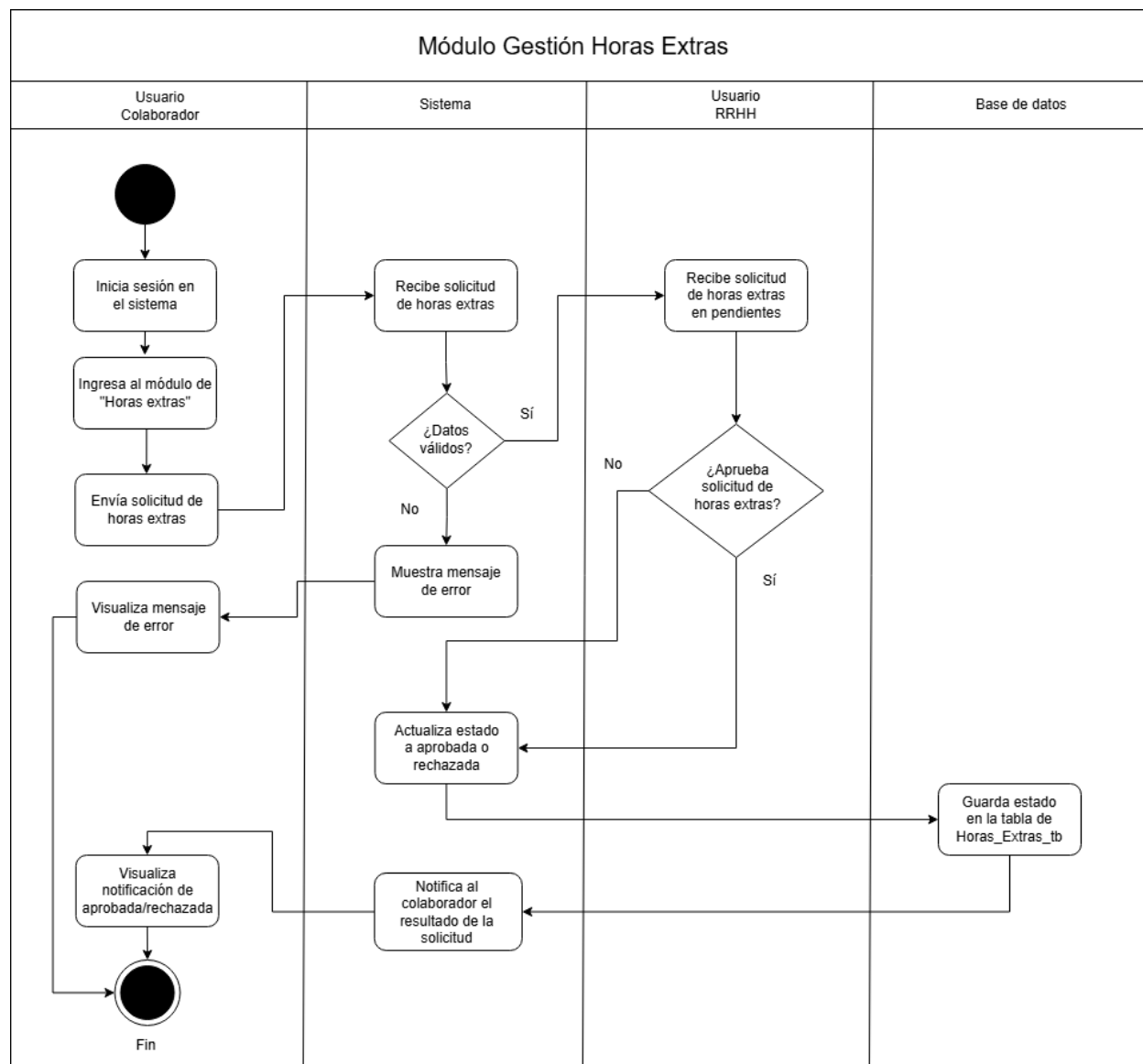
Diagrama de actividades UML del Módulo de Nomina o Planilla.



Nota. Elaboración propia (2026)

Figura 40

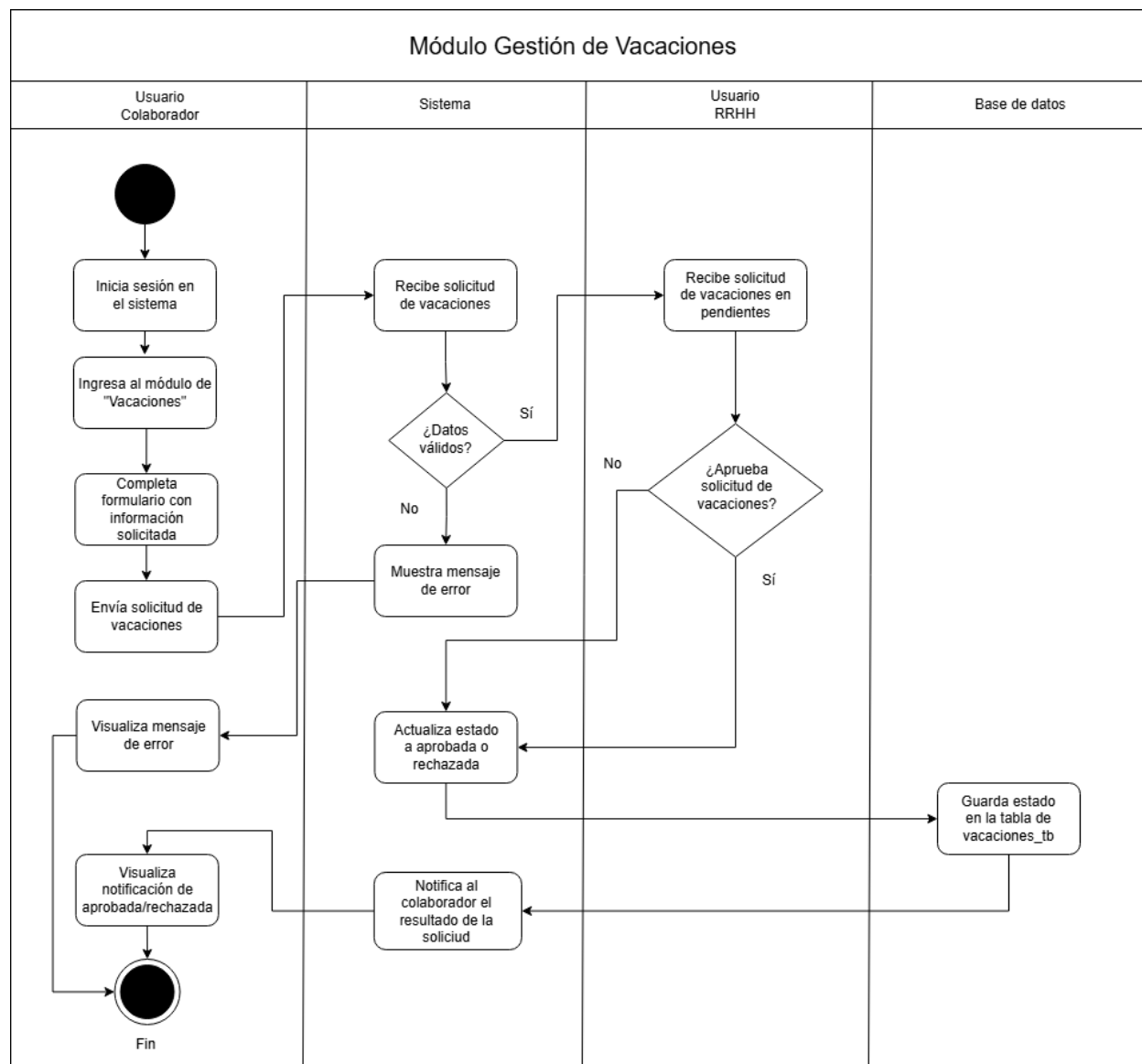
Diagrama de Actividades UML del Módulo de Horas Extras.



Nota. Elaboración propia (2026)

Figura 41

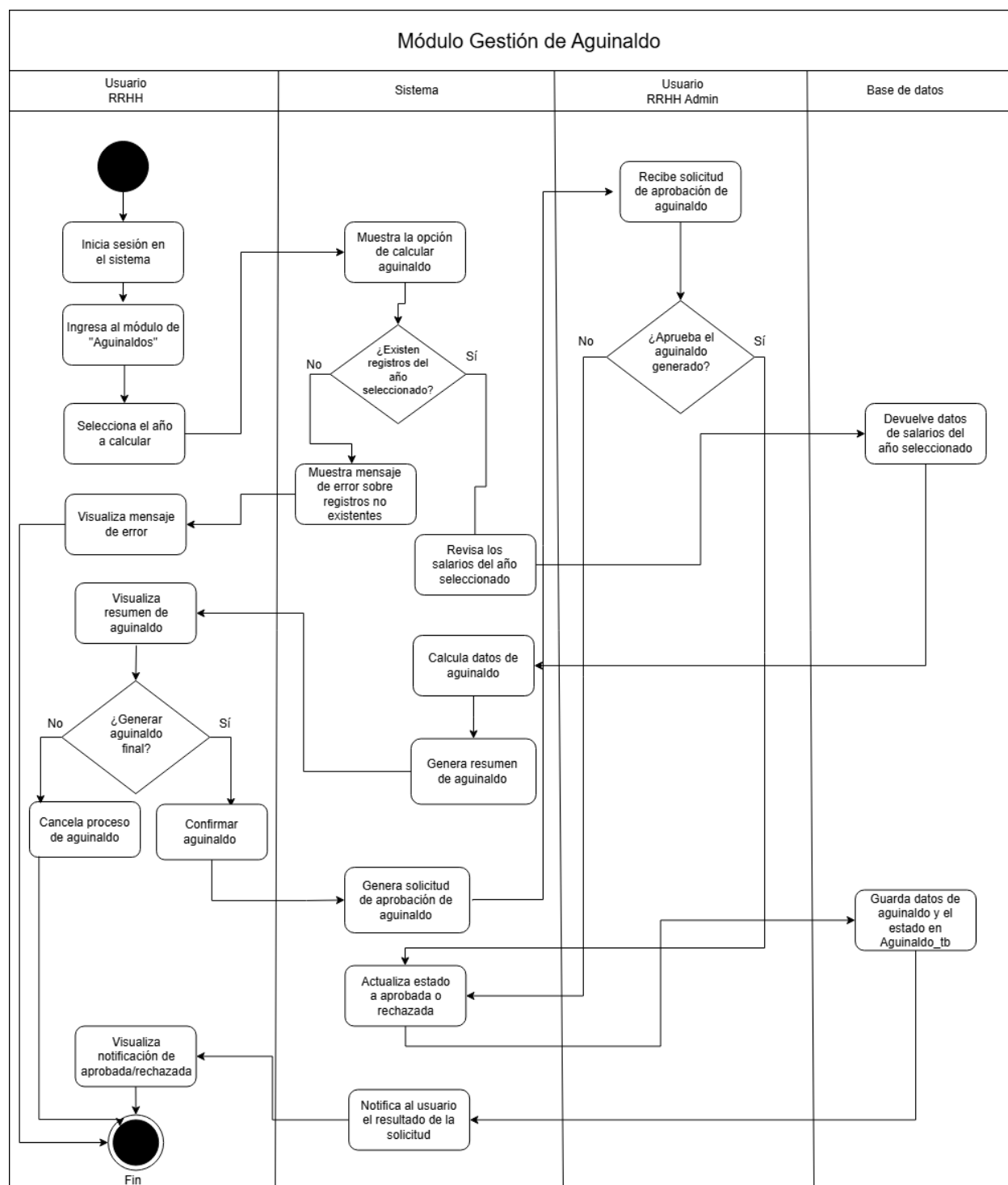
Diagrama de Actividades UML del Módulo de Vacaciones.



Nota. Elaboración propia (2026)

Figura 42

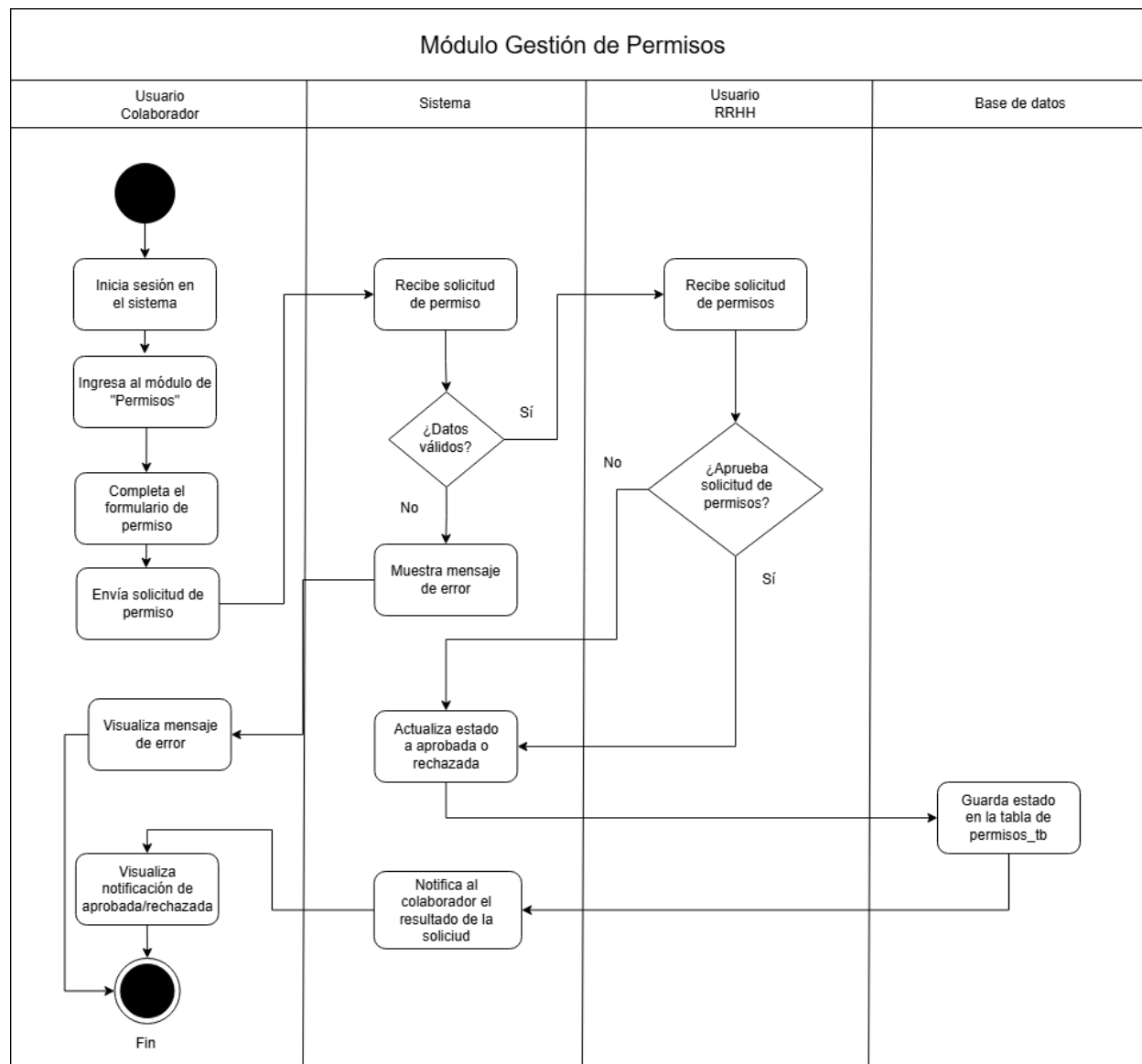
Diagrama de Actividades UML del Módulo de Vacaciones.



Nota. Elaboración propia (2026)

Figura 43

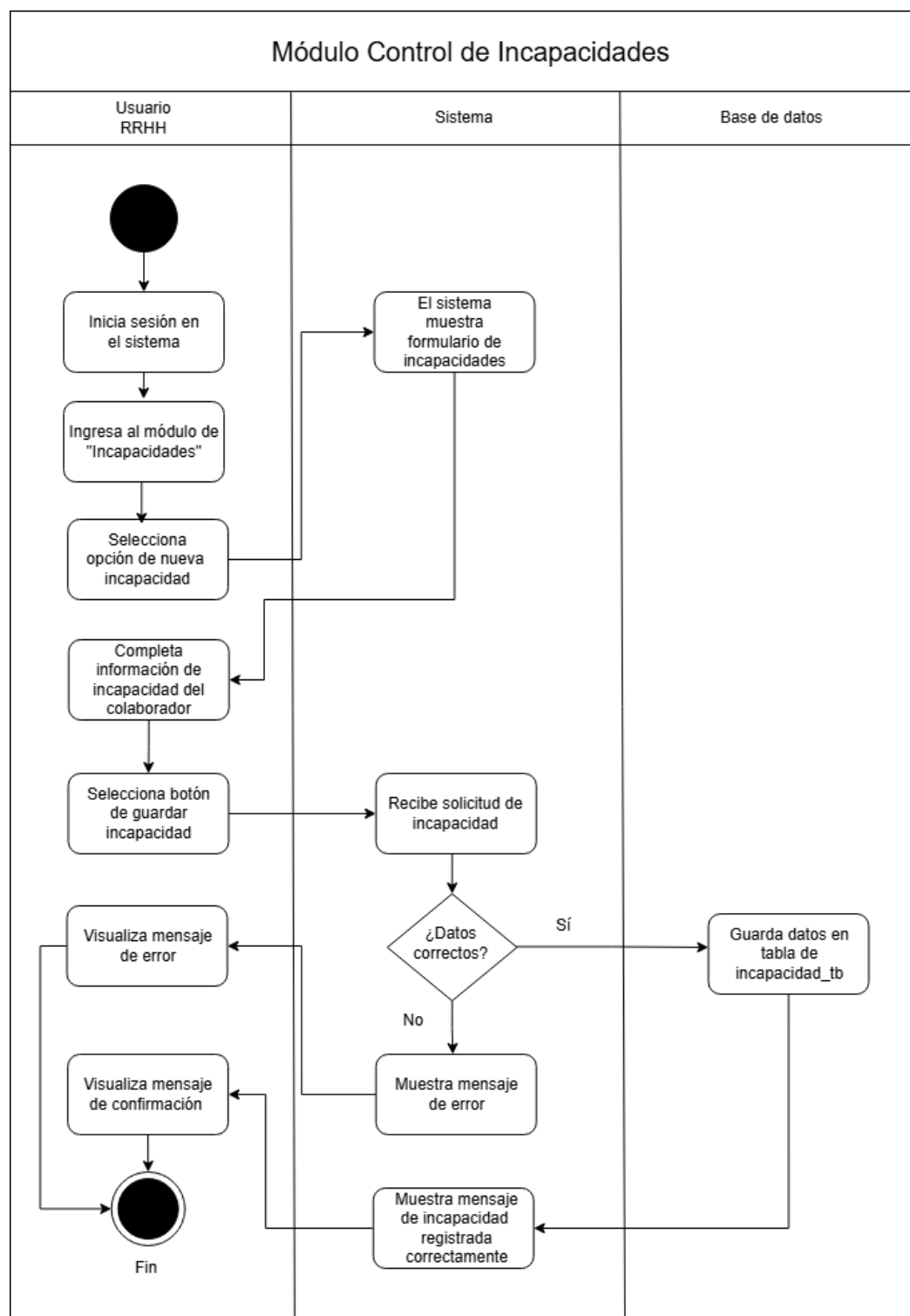
Diagrama de Actividades UML del Módulo de Permisos Laborales.



Nota. Elaboración propia (2026)

Figura 44

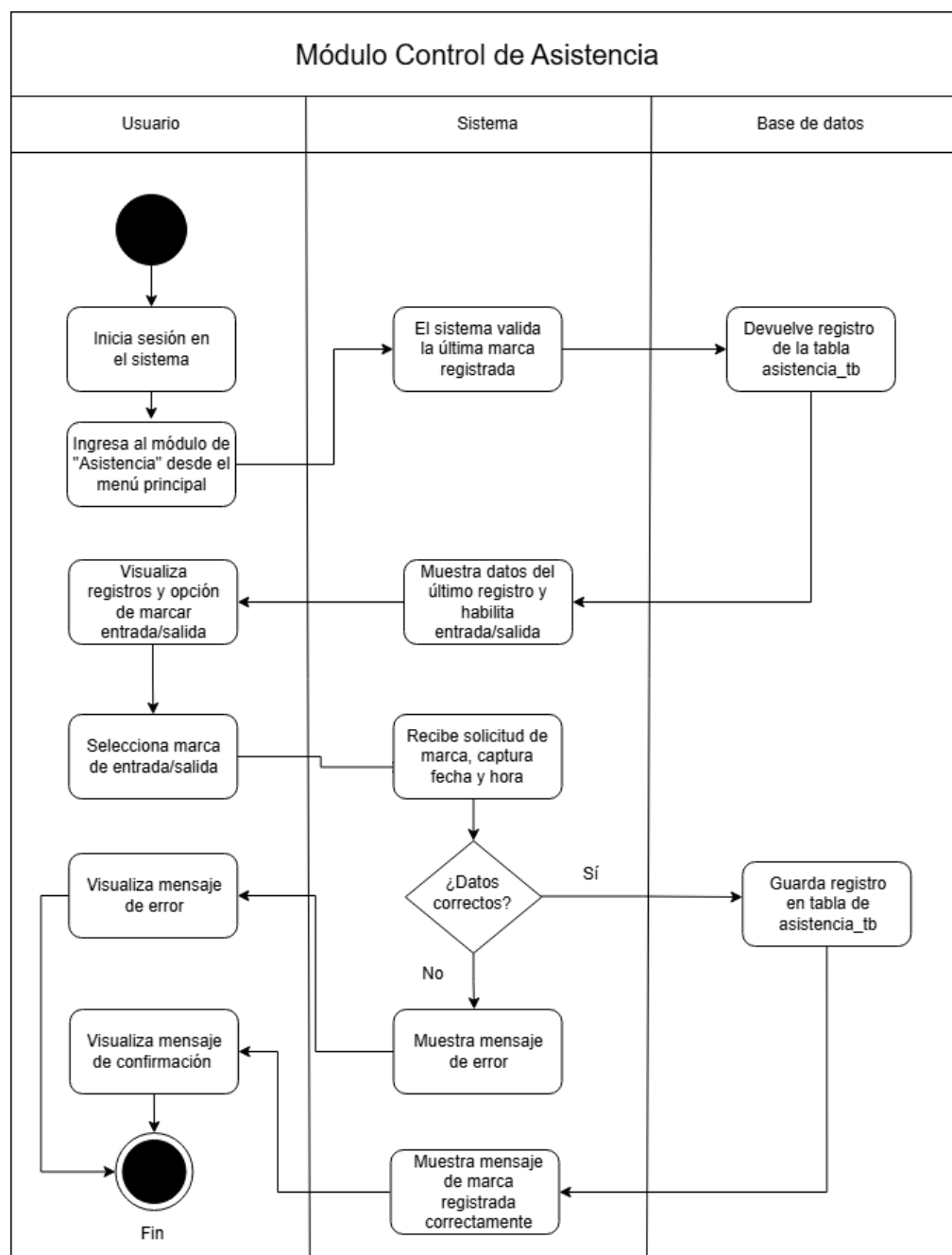
Diagrama de Actividades UML del Módulo de Incapacidades.



Nota. Elaboración propia (2026)

Figura 45

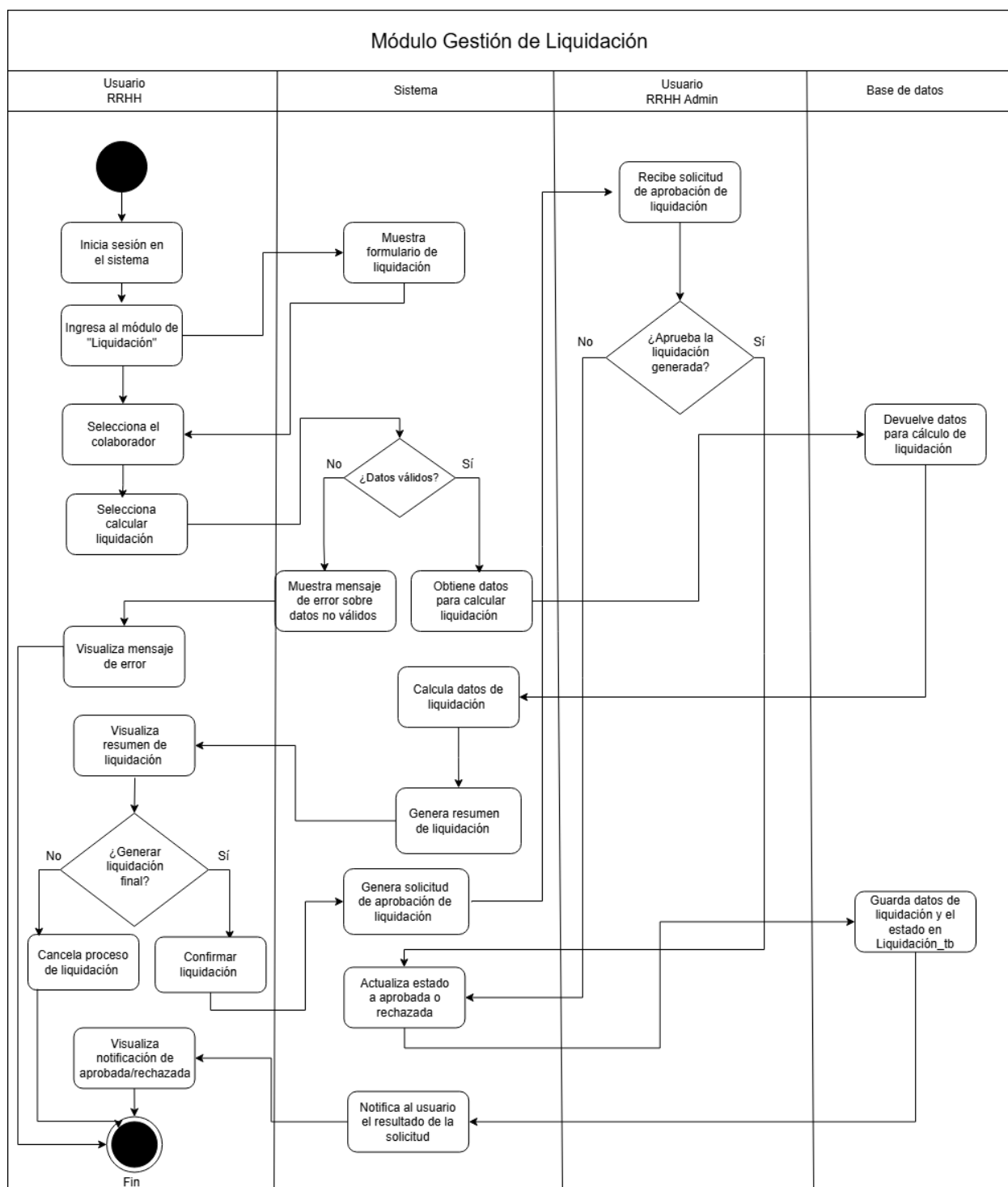
Diagrama de Actividades UML del Módulo de Asistencia.



Nota. Elaboración propia (2026)

Figura 46

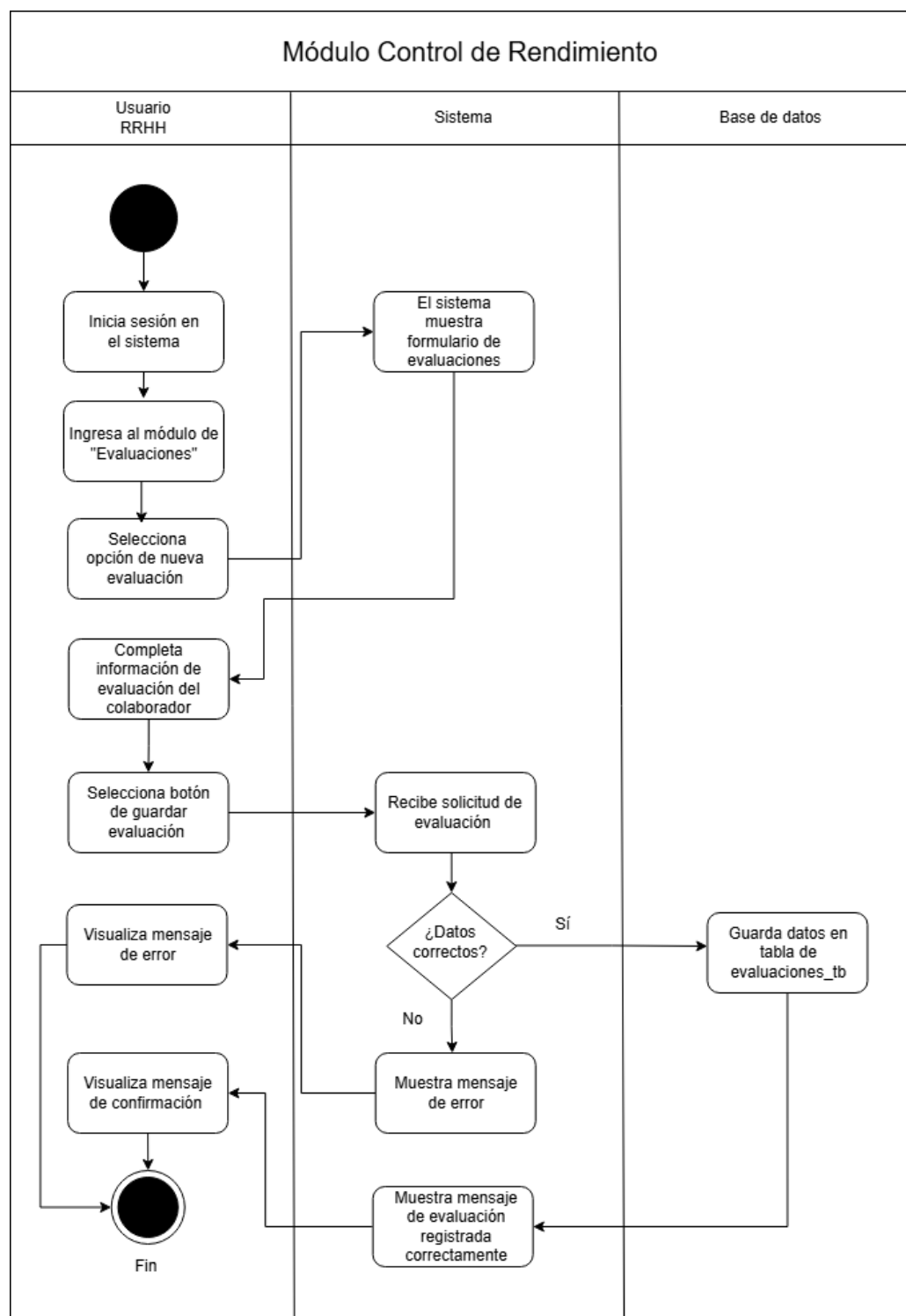
Diagrama de Actividades UML del Módulo de Liquidación



Nota. Elaboración propia (2026)

Figura 47

Diagrama de Actividades UML del Módulo de Rendimiento.



Nota. Elaboración propia (2026)

Programación

En esta sección se presentan de manera detallada los aspectos relacionados con la programación del sistema web diseñado para el restaurante Taco Titlán. Se incluyen fragmentos representativos del código fuente, trabajados en la herramienta Visual Studio Code, con el propósito de ilustrar la arquitectura y organización del sistema. A través de estos ejemplos se busca mostrar cómo se estructuran los distintos flujos de información, las entradas y salidas de datos, así como la interacción entre los diferentes módulos del prototipo.

Entradas

Este apartado describe el proceso de inserción de datos dentro del sistema web, el cual constituye una de las funciones esenciales para garantizar la interacción efectiva entre el usuario y la base de datos. A través de este mecanismo, se permite registrar la información proporcionada por los usuarios de forma segura, controlada y estructurada, asegurando que cada dato ingresado cumpla con los criterios de validación establecidos previamente.

Figura 48

Inserción de Datos Módulo de Vacaciones.

```

242     const maxId = await query(
243       'SELECT COALESCE(MAX(idvacaciones_tb), 0) + 1 as nextId FROM vacaciones_tb'
244     );
245     const nextId = maxId[0].nextId;
246
247
248     await query(
249       `INSERT INTO vacaciones_tb (
250         idvacaciones_tb,
251         fecha_inicio,
252         fecha_fin,
253         cantidad_dias,
254         estado,
255         empleados_tb_idempleados_tb,
256         observaciones_empleado,
257         tipo_solicitud,
258         periodo_fiscal
259       ) VALUES (?, ?, ?, ?, 0, ?, ?, ?, ?)`,

```

Nota. Elaboración propia (2026)

En la figura No. 48 se visualiza parte del código del controlador del módulo de vacaciones, la inserción a la base de datos empieza desde la línea doscientos cuarenta y ocho, este envía todos los datos necesarios o que son esperados en la tabla de vacaciones en el servidor de MySQL, si no existen errores y el usuario se encuentra correctamente autenticado, el sistema procede a gestionar la inserción la cual puede ser visualizada por parte del usuario desde la interfaz gráfica.

Figura 49

Inserción de Datos Módulo de Horas Extras.

```

392
393     const maxId = await query(
394       'SELECT COALESCE(MAX(idhoras_extras), 0) + 1 as nextId FROM horas_extras_tb'
395     );
396     const nextId = maxId[0].nextId;
397
398
399     await query(
400       `INSERT INTO horas_extras_tb (
401         idhoras_extras,
402         fecha,
403         horas_extras,
404         hora_inicio,
405         hora_fin,
406         monto_extra,
407         estado,
408         detalle_hora_extra,
409         es_feriado,
410         nombre_feriado,
411         empleados_tb_idempleados_trabaja,
412         empleados_tb_idempleados_aprueba,
413         extras_tipo_idextras_tipo
414       ) VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?, 0, ?, ?, ?, ?, ?)`,
415       [
416         nextId,
417         fecha,
418         calculoInfo.horasCalculadas || horas_trabajadas,
419         hora_inicio || null,
420         hora_fin || null,
421         calculoInfo.montoTotal,
422         justificacion || 'Sin justificación',
423         calculoInfo.esFeriado ? 1 : 0,
424         calculoInfo.nombreFeriado,
425         empleadoId,

```

Nota. Elaboración propia (2026)

En la figura No. 49 se observa el proceso de inserción de datos en la tabla de horas extras, este envía los diferentes datos esperados por MySQL para la correcta modificación de los datos de la tabla, únicamente es posible de realizar si el usuario se encuentra autenticado y si la solicitud de horas extras es aprobado o rechazado por el departamento de recursos humanos.

Salidas

En este apartado se expone el proceso de visualización de la información almacenada en el sistema, el cual permite consultar de manera clara y organizada los registros previamente ingresados en la base de datos en MySQL. Este mecanismo garantiza que los usuarios puedan acceder a la información de forma estructurada, confiable y eficiente, facilitando la interpretación de los datos.

Figura 50

Select de Modulo de Incapacidad.

```

582     let queryStr = `
583         SELECT
584             i.*,
585             it.codigo as tipo_codigo,
586             it.porcentaje_pago_empleador,
587             it.porcentaje_pago_ccss,
588             it.dias_empleador
589         FROM incapacidades_tb i
590         INNER JOIN incapacidad_tipo it ON i.incapacidad_tipo_idincapacidad_tipo = it.idincapacidad_tipo
591         WHERE i.idincapacidades_tb = ?
592     `;
593     const params = [id];
594 
```

Nota. Elaboración propia (2026)

En la figura No. 50 se visualiza una acción de base de datos de tipo select, la cual permite visualizar los datos que ya han sido insertados previamente en MySQL, en este caso se consulta a la tabla de tipo de incapacidad, esto con el fin de validar si el registro es de tipo enfermedad común, maternidad, personal, entre otros.

Procesos

En esta sección se ejemplifica cómo el sistema ejecuta acciones concretas dentro de su arquitectura, mostrando la lógica implementada y la interacción con los datos necesarios para su funcionamiento. Estos permiten realizar operaciones como aprobar o rechazar alguna solicitud realizada por un usuario dentro del prototipo web.

Figura 51*Proceso de Aprobación de Nomina.*

```

875 exports.procesarNomina = async (req, res) => {
876   try {
877     const { id } = req.params;
878     const { userId, rol } = req.user;
879     const { observaciones } = req.body;
880
881
882     if (rol !== 'Administrador') {
883       return res.status(403).json({
884         error: 'Solo usuarios Administradores pueden aprobar nóminas'
885       });
886     }
887
888
889     const nomina = await query(
890       'SELECT * FROM nomina_tb WHERE idnomina_tb = ? AND estado = 0',
891       [id]
892     );
893
894     if (nomina.length === 0) {
895       return res.status(404).json({
896         error: 'Nómina no encontrada o ya fue procesada'
897       });
898     }
899
900     await query(
901       `UPDATE nomina_tb
902        SET estado = 1,
903            aprobado_por = ?,
904            fecha_aprobacion = NOW(),
905            observaciones = ?
906        WHERE idnomina_tb = ?`,
907       [userId, observaciones || 'Aprobada', id]
908     );
909

```

Nota. Elaboración propia (2026)

En la figura No. 51 se visualiza parte del código para realizar la aprobación de una nómina en estado pendientes, únicamente los usuarios con rol de tipo administrador pueden realizar esta operación, ya sea de aprobar o rechazar la solicitud de nómina o planilla, si estos datos se cumplen

entonces se procede con la actualización de los datos en MySQL. También se maneja toda la parte de errores con códigos de HTTP, por ejemplo, el 404 que representan un error por parte del servidor donde no se encontró la planilla solicitada.

Figura 52

Proceso de Creación de Persona.

```

104 exports.crearPersona = async (req, res) => {
105   try {
106     const {
107       nombre,
108       apellido1,
109       apellido2,
110       cedula,
111       fecha_nacimiento,
112       estado_civil,
113       genero,
114       cantidad_hijos,
115       provincia_id,
116       canton_id,
117       distrito_id
118     } = req.body;
119
120
121     if (!nombre || !apellido1 || !apellido2 || !cedula || !fecha_nacimiento ||
122         !estado_civil || !genero || cantidad_hijos === undefined ||
123         !provincia_id || !canton_id || !distrito_id) {
124       return res.status(400).json({
125         error: 'Todos los campos son requeridos'
126       });
127     }
128
129
130     if (!/^\d{9}$/.test(cedula)) {
131       return res.status(400).json({
132         error: 'La cédula debe tener 9 dígitos'
133       });
134     }
135
136
137     const existeCedula = await query(
138       'SELECT * FROM persona_tb WHERE cedula = ?',
139       [cedula]
140     );
141
142     if (existeCedula.length > 0) {
143       return res.status(400).json({
144         error: 'Ya existe una persona con esa cédula'
145       });
146     }

```

Nota. Elaboración propia (2026)

En la figura No. 52 se visualiza parte del código del proceso para registrar a una nueva persona dentro del sistema web, en este caso se definen las diferentes constantes que coincide con los datos que está esperando MySQL, las demás líneas son condicionales que se encargan de

validar que los datos que se están capturando sean los adecuados según la estandarización de la tabla.

Validaciones

En este apartado se detallan los mecanismos implementados para garantizar la integridad y coherencia de los datos dentro del sistema. Estos controles aseguran que la información registrada se mantenga precisa, consistente y libre de errores, evitando duplicidades o inconsistencias que puedan afectar el correcto funcionamiento del prototipo.

Figura 53

Validación Modulo de Evaluación

```

377     const evaluacion = await query(
378       'SELECT * FROM rendimiento_tb WHERE idrendimiento_tb = ?',
379       [id]
380     );
381
382     if (evaluacion.length === 0) {
383       return res.status(404).json({ error: 'Evaluación no encontrada' });
384     }
385
386
387     if (evaluacion[0].estado === 2) {
388       return res.status(400).json({
389         error: 'No se pueden editar evaluaciones en estado revisada'
390       });
391     }
392
393
394     const criteriosActivos = await query(
395       'SELECT * FROM criterios_evaluacion_tb WHERE activo = 1 ORDER BY orden'
396     );
397
398     if (criteriosActivos.length !== 5) {
399       return res.status(400).json({
400         error: 'Debe haber exactamente 5 criterios activos configurados. Contacte al administrador.'
401       });
402     }
403
404
405     if (!criterios || criterios.length !== 5) {
406       return res.status(400).json({
407         error: 'Debe proporcionar puntajes para los 5 criterios'
408       });
409     }
410

```

Nota. Elaboración propia (2026)

En la figura No. 53 se muestra algunas de las validaciones que se ejecutan en el controlador de evaluaciones, este se encarga de verificar que no se puedan editar evaluaciones ya revisadas en

el sistema, de igual manera valida que existan los cinco criterios necesarios para evaluar a un colaborador y que estos posean un respectivo puntaje por parte de la persona que se encuentra realizando la evaluación.

Figura 54

Validación Dato Tipo Cedula

```

if (existeCedula.length > 0) {
  return res.status(400).json({
    error: 'Ya existe una persona con esa cédula'
  });
}

const maxId = await query(
  'SELECT COALESCE(MAX(idpersona), 0) + 1 as nextId FROM persona_tb'
);
const nextId = maxId[0].nextId;

await query(
  `INSERT INTO persona_tb (
    idpersona, nombre, apellido1, apellido2, cedula,
    fecha_nacimiento, estado_civil, genero, cantidad_hijos,
    provincias_tb_idprovincias_tb, cantones_tb_idcantones, distritos_tb_iddistritos_tb
  ) VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)`,
  [
    nextId, nombre.trim(), apellido1.trim(), apellido2.trim(), cedula,
    fecha_nacimiento, estado_civil, genero, cantidad_hijos,
    provincia_id, canton_id, distrito_id
  ]
);

```

Nota. Elaboración propia (2026)

En la figura No. 54 se observa la validación de tipo “if” el cual permite validar si la persona se encuentra ya registrada a nivel de sistema, esto se realiza verificando si este dato ya existe en la respectiva tabla de persona en MySQL, de ser así el sistema no permite el registro y muestra el mensaje de error en la interfaz gráfica para que pueda ser corregido por el usuario. Las demás líneas realizan la inserción final a la base de datos en dado caso toda la información enviada por el usuario sea correcta.

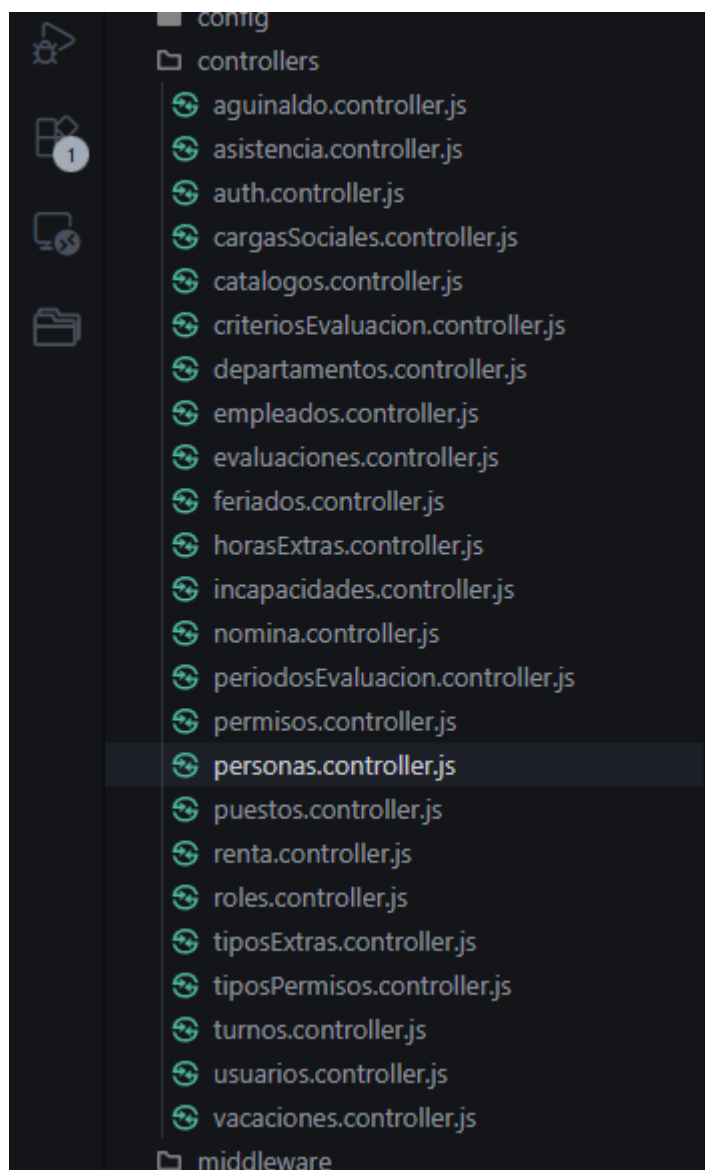
Módulos

En esta sección se muestra la estructura de los diferentes módulos del sistema web de planillas, esto con el fin de ejemplificar la modularidad aplicada durante la programación de este

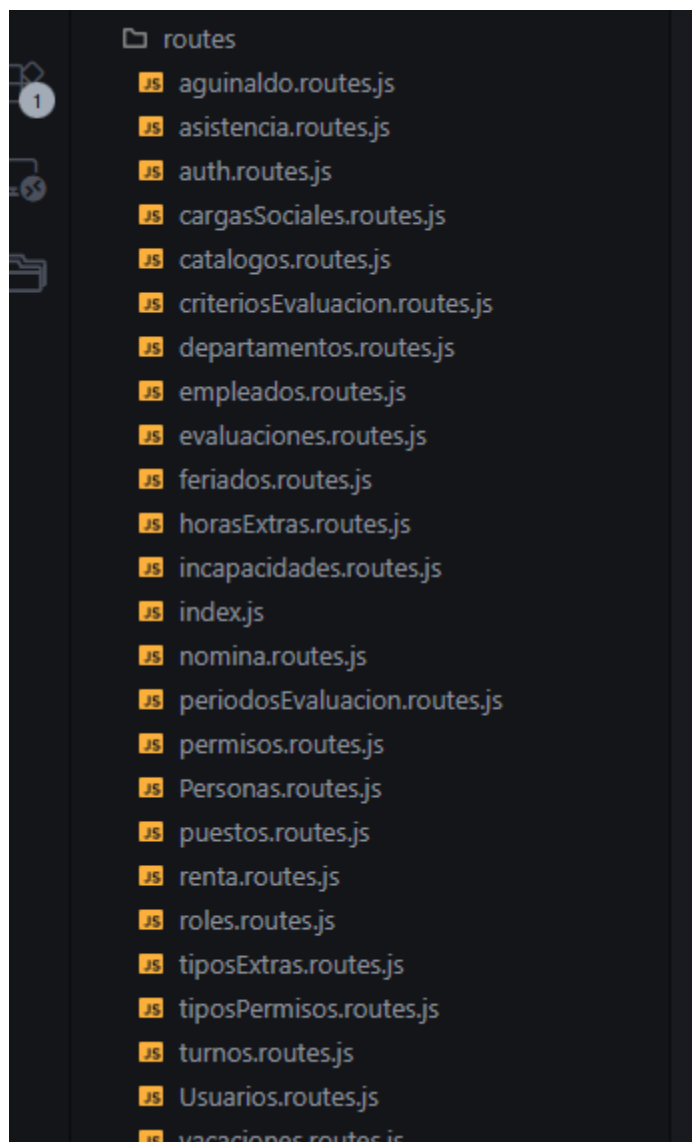
prototipo, la modulación permite mantener un orden de cada una de las funciones y de evitar problemas que conlleven a una caída completa de las funcionalidades, esto brinda mucha facilidad en el momento en que se deban de generar cambios o diagnosticar errores a nivel de módulos.

Figura 55

Módulos a Nivel de Controladores



Nota. Elaboración propia (2026)

Figura 56*Módulos a Nivel de Rutas*

Nota. Elaboración propia (2026)

Figura 57*Módulos a Nivel de Vistas*

	pages	136
	Aginaldo.css	137
	Aginaldo.jsx	138
	Asistencia.css	139
	Asistencia.jsx	140
	Auth.css	141
	CalcularAginaldoModal.css	142
	CalcularAginaldoModal.jsx	143
	CargasSociales.jsx	144
	CriteriosEvaluacion.jsx	145
	Dashboard.css	146
	Dashboard.jsx	147
	Departamentos.jsx	148
	DetalleAginaldoModal.css	149
	DetalleAginaldoModal.jsx	150
	Empleados.css	151
	Empleados.jsx	152
	Feridos.jsx	153
	GestionarAginaldo.css	154
	GestionarAginaldo.jsx	155
	GestionarAsistencias.jsx	156
	GestionarEvaluaciones.jsx	157
	GestionarHorasExtras.css	158
	GestionarHorasExtras.jsx	159
	GestionarPermisos.css	160
	GestionarPermisos.jsx	161
	GestionarVacaciones.jsx	162
	HistorialEvaluaciones.jsx	163
	HistorialIncapacidades.css	164
	HistorialIncapacidades.jsx	165
	HorasExtras.css	166
	HorasExtras.jsx	167
	Incapacidades.css	168
	Incapacidades.jsx	169
	Login.jsx	170
	Mantenimientos.css	171
	MarcarPagadoModal.css	172
	MarcarPagadoModal.jsx	173

Nota. Elaboración propia (2026)

Pruebas

Con el objetivo de garantizar la calidad, confiabilidad y correcto funcionamiento del sistema antes de su implementación definitiva, se llevaron a cabo pruebas exhaustivas que abarcan tanto la validación de procesos generales como la verificación específica de cada uno de los módulos. Estas pruebas incluyen la simulación de registros con datos erróneos o no aceptados, con el fin de comprobar la robustez de los mecanismos de validación y la adecuada gestión de errores.

Tabla 52

Pruebas Módulo de Seguridad

ID de caso de prueba	Prueba 1		
Sistema	Sistema Web para la gestión de pago de planilla para el restaurante Taco Titlán, ubicado en San José.		
Prioridad	Alta		
Descripción	Inicio de sesión con datos incorrectos		
Módulo	Módulo de seguridad		
Probado por	Kristel Gutiérrez	Fecha de prueba	27/2/2026
Actividades de prueba			
N°	Descripción del paso	Resultado Esperado	Resultado actual
1	Abrir página de inicio de sesión	El sistema muestra pantalla para ingresar credenciales	Resultado Exitoso
2	Ingresar datos de correo	El sistema no permite un correo sin el formato correcto	Resultado Exitoso
3	Ingresar datos de contraseña	El sistema no asocia la contraseña a un usuario	Resultado Exitoso
Conjuntos de datos de prueba			
Tipo de datos	Conjunto de datos		Tipo de dato
Correo electrónico	Correo: krisguti06gmail.com		Correo electrónico
Contraseña	Contraseña: kris123456		Alfanumérico
Resultado del caso de prueba		Pasa	

Nota. Elaboración propia (2026)

Figura 58

Resultado Pruebas Módulo de Seguridad

The image shows a login interface for the 'Sistema de Planillas Taco Titlán'. At the top, there is an orange circular icon with a white right-pointing arrow and a closing bracket. Below this is the title 'Iniciar Sesión' in a large, bold, black font, followed by the subtitle 'Sistema de Planillas Taco Titlán' in a smaller, gray font. A pink rounded rectangular box contains a red warning icon and the text 'Credenciales inválidas'. Below the error message, there are two input fields. The first is labeled 'Correo Electrónico' with an envelope icon and contains the text 'kris@mail.com'. The second is labeled 'Contraseña' with a lock icon and contains a series of dots, with a toggle icon (an eye) on the right side. At the bottom, there is a large orange button with the text 'Iniciar Sesión' in white.

Nota. Elaboración propia (2026)

Tabla 53*Pruebas Módulo de Vacaciones*

ID de caso de prueba	Prueba 2		
Sistema	Sistema Web para la gestión de pago de planilla para el restaurante Taco Titlán, ubicado en San José.		
Prioridad	Alta		
Descripción	Solicitud de vacaciones		
Módulo	Módulo de vacaciones		
Probado por	Kristel Gutiérrez	Fecha de prueba	27/2/2026
Actividades de prueba			
N°	Descripción del paso	Resultado Esperado	Resultado actual
1	Abrir formulario de vacaciones	El sistema muestra pantalla de formulario	Resultado Exitoso
2	Intentar ingresar fechas no validas como por ejemplo fechas pasadas	El sistema no permite seleccionar esos días	Resultado Exitoso
3	Ingresar datos de fechas validas	El sistema permite seleccionar los días	Resultado Exitoso
Conjuntos de datos de prueba			
Tipo de datos	Conjunto de datos		Tipo de dato
Días solicitados	Días no validos 5/5/2025 al 5/7/2025		Fecha
Días solicitados	Días validos 10/6/2025 al 12/6/2025		Fecha
Resultado del caso de prueba		Pasa	

Nota. Elaboración propia (2026)

Figura 59*Resultado Pruebas Módulo de Vacaciones*
Nota. Elaboración propia (2026)**Tabla 54***Pruebas Módulo de Mantenimiento – Usuarios*

ID de caso de prueba	Prueba 3
Sistema	Sistema Web para la gestión de pago de planilla para el restaurante Taco Titlán, ubicado en San José.
Prioridad	Alta

Descripción	Crear usuario con datos incorrectos		
Módulo	Módulo de mantenimiento – Usuarios		
Probado por	Kristel Gutiérrez	Fecha de prueba	27/2/2026
Actividades de prueba			
N°	Descripción del paso	Resultado Esperado	Resultado actual
1	Abrir formulario de registro de usuarios	El sistema muestra pantalla de formulario	Resultado Exitoso
2	Ingresar correo electrónico con formato inválido	El sistema no permite registrar el correo	Resultado Exitoso
3	Ingresar número de teléfono con letras	El sistema no permite registrar el número	Resultado Exitoso
Conjuntos de datos de prueba			
Tipo de datos	Conjunto de datos		Tipo de dato
Correo electrónico	Khai123hotmailcom		Alfanumérico
Teléfono	7293aa3090		Numérico
Resultado del caso de prueba		Pasa	

Nota. Elaboración propia (2026)

Figura 60

Resultado Pruebas Módulo de Mantenimiento – Usuarios

Datos de Usuario

Correo Electrónico *

prueba

Ingrese un correo válido
(ejemplo@dominio.com)

Teléfono *

88888888

8 dígitos

Nota. Elaboración propia (2026)

Tabla 55

Pruebas Módulo de Incapacidad

ID de caso de prueba	Prueba 4		
Sistema	Sistema Web para la gestión de pago de planilla para el restaurante Taco Titlán, ubicado en San José.		
Prioridad	Alta		
Descripción	Registrar incapacidad con datos incorrectos		
Módulo	Módulo de incapacidad		
Probado por	Kristel Gutiérrez	Fecha de prueba	27/2/2026
Actividades de prueba			
N°	Descripción del paso	Resultado Esperado	Resultado actual
1	Abrir formulario de registro de incapacidades	El sistema muestra pantalla de formulario	Resultado Exitoso
2	No ingresar fechas de incapacidad	El sistema no permite registrar la incapacidad sin rango de fechas	Resultado Exitoso
3	No ingresar datos de institución emisora de la incapacidad	El sistema no permite registrar la incapacidad y muestra mensaje de error	Resultado Exitoso
4	No subir documento de incapacidad	El sistema no permite registrar la incapacidad y muestra mensaje de error	Resultado Exitoso
Conjuntos de datos de prueba			
Tipo de datos	Conjunto de datos		Tipo de dato
Fecha incapacidad	Fecha: Vacío		Fecha
Datos incapacidad	Código de institución emisora: Vacío		Alfanumérico
Documento de incapacidad	Archivo: No cargado		Archivo
Resultado del caso de prueba		Pasa	

Nota. Elaboración propia (2026)

Figura 61*Resultado Pruebas Módulo de Incapacidad*

Período de Incapacidad

Fecha de Inicio *

03/02/2026

Fecha de Fin *

mm/dd/yyyy



Please fill out this field.

*Nota. Elaboración propia (2026)***Tabla 56***Pruebas Módulo de Permisos*

ID de caso de prueba	Prueba 5		
Sistema	Sistema Web para la gestión de pago de planilla para el restaurante Taco Titlán, ubicado en San José.		
Prioridad	Alta		
Descripción	Solicitud permiso laboral con datos incorrectos		
Módulo	Módulo de permisos		
Probado por	Kristel Gutiérrez	Fecha de prueba	27/2/2026
Actividades de prueba			
N°	Descripción del paso	Resultado Esperado	Resultado actual
1	Abrir formulario de solicitud de permisos laborales	El sistema muestra pantalla de formulario	Resultado Exitoso
2	No ingresar fechas de permiso	El sistema no permite registrar el permiso sin rango de fechas	Resultado Exitoso
3	No ingresar el tipo de permiso	El sistema no permite registrar el permiso y muestra mensaje de error	Resultado Exitoso

4	No ingresar datos de motivo o detalle del permiso	El sistema no permite registrar el permiso y muestra mensaje de error	Resultado Exitoso
Conjuntos de datos de prueba			
Tipo de datos	Conjunto de datos		Tipo de dato
Fecha permiso	Fecha: Vacío		Fecha
Datos permiso	Tipo de permiso: Vacío		Alfanumérico
Datos permiso	Detalle: Vacío		Alfanumérico
Resultado del caso de prueba		Pasa	

Nota. Elaboración propia (2026)

Figura 62

Resultado Pruebas Módulo de Permisos

Nota. Elaboración propia (2026)

Tabla 57

Pruebas Módulo de Horas Extras

ID de caso de prueba	Prueba 6
Sistema	Sistema Web para la gestión de pago de planilla para el restaurante Taco Titlán, ubicado en San José.
Prioridad	Alta
Descripción	Solicitud horas extras con datos incorrectos

Módulo	Módulo de horas extras		
Probado por	Kristel Gutiérrez	Fecha de prueba	27/2/2026
Actividades de prueba			
N°	Descripción del paso	Resultado Esperado	Resultado actual
1	Abrir formulario de solicitud de horas extras	El sistema muestra pantalla de formulario	Resultado Exitoso
2	No seleccionar supervisor	El sistema no permite registrar la hora extra sin selección del supervisor que aprueba	Resultado Exitoso
3	No ingresar hora fin o cantidad de horas	El sistema no permite registrar la hora extra sin los datos de hora fin o cantidad de horas	Resultado Exitoso
Conjuntos de datos de prueba			
Tipo de datos	Conjunto de datos		Tipo de dato
Dato hora extra	Supervisor: Vacío		Varchar
Hora fin	Hora fin: Vacío		Hora
Cantidad de horas	Cantidad de horas: Vacío		Númérico
Resultado del caso de prueba		Pasa	

Nota. Elaboración propia (2026)

Figura 63

Resultados Pruebas Módulo de Horas Extras

Nueva Solicitud de Horas Extras ×

Fecha *

03/09/2026
📅

Puede seleccionar fechas pasadas o futuras

Hora de Inicio

11:40 PM
🕒

Opcional - Para detectar horas nocturnas

Hora de Fin

--:-- --
🕒

Opcional - Calcula horas automáticamente

Horas Trabajadas

Ej: 2.5
↑
↓

Máximo

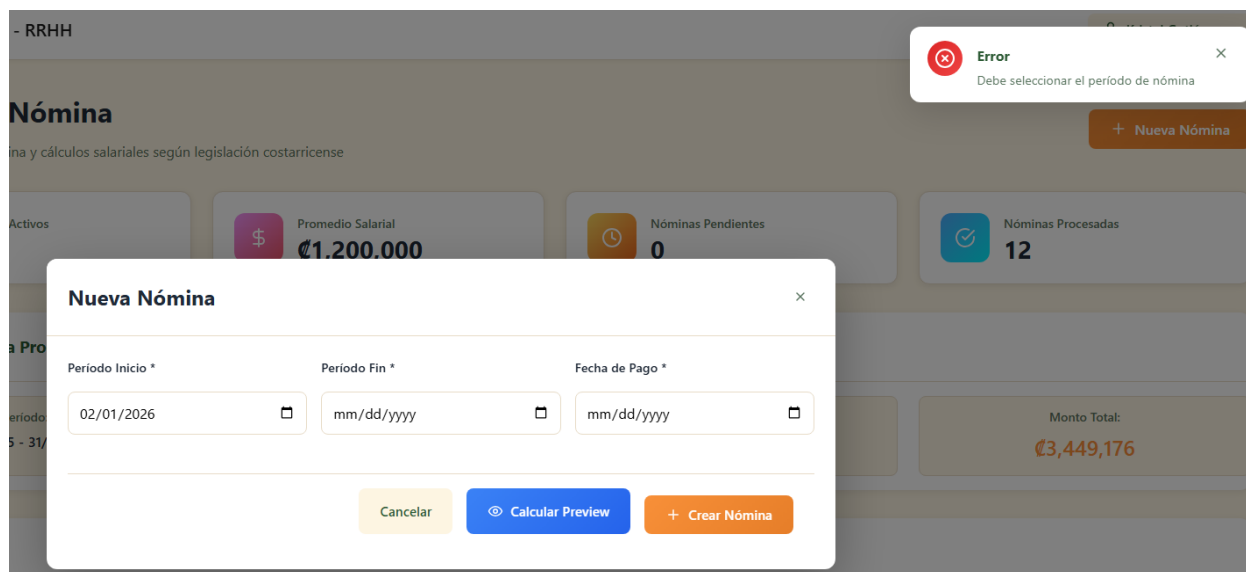
! Please fill out this field.

Nota. Elaboración propia (2026)

Tabla 58*Pruebas Módulo de Nómina*

ID de caso de prueba	Prueba 7		
Sistema	Sistema Web para la gestión de pago de planilla para el restaurante Taco Titlán, ubicado en San José.		
Prioridad	Alta		
Descripción	Generar nueva nómina con datos faltantes y duplicados		
Módulo	Módulo de nómina		
Probado por	Kristel Gutiérrez	Fecha de prueba	27/2/2026
Actividades de prueba			
N°	Descripción del paso	Resultado Esperado	Resultado actual
1	Abrir formulario de generar nueva nómina	El sistema muestra pantalla de formulario	Resultado Exitoso
2	No seleccionar fecha periodo fin	El sistema no permite registrar la nueva nómina y muestra mensaje de error	Resultado Exitoso
3	No seleccionar fecha de pago	El sistema no permite registrar la nueva nómina	Resultado Exitoso
4	Seleccionar rango de periodo existente	El sistema no permite generar nómina de un periodo duplicado	Resultado Exitoso
Conjuntos de datos de prueba			
Tipo de datos	Conjunto de datos		Tipo de dato
Periodo fin	Periodo fin: Vacío / Fecha duplicada		Fecha
Fecha de pago	Fecha de pago: Vacío		Fecha
Periodo inicio	Periodo inicio: Vacío / Fecha duplicada		Fecha
Resultado del caso de prueba		Pasa	

Nota. Elaboración propia (2026)

Figura 64*Resultado Pruebas Módulo de Nómina**Nota. Elaboración propia (2026)***Tabla 59***Pruebas Módulo de Liquidación*

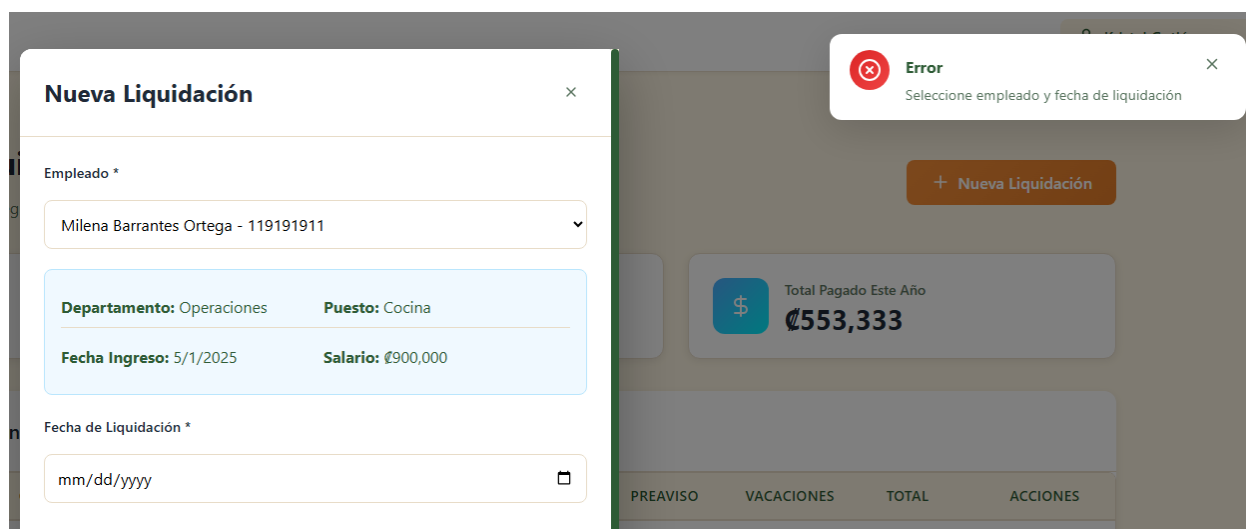
ID de caso de prueba	Prueba 8		
Sistema	Sistema Web para la gestión de pago de planilla para el restaurante Taco Titlán, ubicado en San José.		
Prioridad	Alta		
Descripción	Generar nueva liquidación		
Módulo	Módulo de liquidación		
Probado por	Kristel Gutiérrez	Fecha de prueba	27/2/2026
Actividades de prueba			
N°	Descripción del paso	Resultado Esperado	Resultado actual
1	Abrir formulario de nueva liquidación	El sistema muestra pantalla de formulario	Resultado Exitoso
2	No seleccionar fecha de liquidación	El sistema no permite registrar la liquidación y muestra mensaje de error	Resultado Exitoso

3	No seleccionar empleado a liquidar	El sistema no permite registrar la nueva liquidación	Resultado Exitoso
Conjuntos de datos de prueba			
Tipo de datos	Conjunto de datos		Tipo de dato
Fecha de liquidación	Fecha liquidación: Vacío		Fecha
Dato liquidación	Empleado: Vacío		Texto
Resultado del caso de prueba		Pasa	

Nota. Elaboración propia (2026)

Figura 65

Resultado Pruebas Módulo de Liquidación



Nota. Elaboración propia (2026)

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el presente capítulo se exponen los objetivos planteados y el proceso seguido para alcanzarlos de manera adecuada. Se detallan el propósito, la relevancia y las etapas necesarias para cumplirlos. Además, se incluyen recomendaciones relacionadas con el proyecto y el prototipo web desarrollado para el restaurante Taco Titlán, ubicado en Coronado, esto concluye el ciclo del trabajo actual de investigación y desarrollo.

Conclusiones

Con respecto al objetivo general, se logró desarrollar un sistema web que cumple con la funcionalidad de la gestión de planillas, incluyendo aspectos claves como la gestión de vacaciones, permisos laborales, horas extras, gestión de aguinaldos, control de asistencia, liquidaciones y manejo de evaluaciones por colaborador. Este objetivo se ha logrado con la utilización e integración de herramientas y tecnologías como los son JavaScript, Visual Studio Code, React, Node.js, CSS y MySQL Workbench.

En cuanto al primer objetivo específico se cumplió con el análisis de los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema web de pago de planillas lo cual permitió establecer una visión clara y estructurada de las necesidades que debe cubrir la solución. Este proceso aseguró la identificación de las funcionalidades esenciales para la gestión eficiente de las planillas. En consecuencia, se generó una base sólida para el diseño y desarrollo del prototipo web alineada con las exigencias legales y técnicas propias de administración por parte del restaurante Taco Titlán.

Respecto al segundo objetivo específico sobre el diseño de la arquitectura del sistema y de la base de datos, la herramienta Workbench MySQL permitió estructurar de manera clara y organizada los componentes esenciales del sistema web de pago de planillas. Este proceso facilitó la representación visual de las entidades, relaciones y flujos de información, garantizando coherencia entre los requerimientos previamente analizados y la solución técnica propuesta. Asimismo, la utilización de Workbench contribuyó a establecer un modelo de datos robusto y escalable.

El tercer objetivo específico se cumplió con la programación de la aplicación empleando tecnologías como CSS, JavaScript, Node.js, React y MySQL, lo cual permitió integrar tanto la lógica de negocio como la interfaz de usuario en un entorno funcional. El uso de estas herramientas garantizó una estructura modular, escalable y fácil de mantener. De esta manera, se consolidó un sistema web capaz de responder a los requerimientos definidos, asegurando eficiencia, usabilidad y confiabilidad en el proceso de pago de planillas.

El último objetivo específico se cumplió con la ejecución de pruebas unitarias e integradas permitió verificar de manera sistemática y controlada el correcto funcionamiento de cada componente del sistema, así como la interacción entre los distintos módulos que lo conforman. A través de estas pruebas se comprobó que las funcionalidades responden conforme a los requerimientos establecidos, garantizando la coherencia de los procesos internos y la adecuada comunicación entre los diferentes módulos del sistema.

El desarrollo del proyecto demuestra que la implementación de soluciones web en procesos administrativos favorece la precisión de la información, agiliza las tareas y fortalece el control sobre la gestión del talento humano. En este sentido, el proyecto demuestra que la aplicación de buenas prácticas de ingeniería de software posibilita el desarrollo de soluciones tecnológicas sólidas y adaptables, capaces de generar beneficios tangibles en la gestión organizacional.

Recomendaciones

Capacitación del Personal

Para garantizar el uso eficiente y seguro del sistema web de pago de planillas, se recomienda a la administración en un periodo no mayor a 1 semana antes de la integración a producción realizar una capacitación general al personal sobre el uso del sistema. Esta formación debe abarcar tanto el manejo funcional del sistema (registro de datos, generación de reportes) como aspectos relacionados con la seguridad digital y la protección de datos sensibles.

Es conveniente que la capacitación se realice de manera continua, incorporando sesiones de actualización cada vez que se introduzcan nuevas funcionalidades en el sistema. De esta forma, se asegura que los usuarios mantengan un nivel adecuado de competencia tecnológica, se reduzcan

errores en la gestión de planillas y se fortalezca la confianza en la herramienta como apoyo estratégico para la administración del talento humano. El costo es aproximadamente de ₡65000 colones, tomando en cuenta el tiempo del personal y los materiales a utilizar.

Certificados Web

Se recomienda a la administración, en un periodo no mayor a un año, que se incorpore el uso de certificados web (SSL/TLS) con el fin de garantizar la seguridad en la transmisión de datos entre el sistema y sus usuarios. Actualmente, la ausencia de certificados limita la protección frente a posibles vulnerabilidades. La implementación de certificados permitirá establecer conexiones cifradas, reforzar la confianza de los usuarios y cumplir con buenas prácticas de seguridad informática relevantes con procesos de pago de planillas. Se estima un costo aproximado de ₡60000 a ₡75000 dependiendo del proveedor seleccionado.

Planes de Mantenimiento

Se sugiere a la administración del restaurante establecer un plan de mantenimiento preventivo y correctivo para el sistema web de pago de planillas de manera trimestral, con el fin de asegurar su continuidad operativa y minimizar riesgos asociados a fallos técnicos o vulnerabilidades. Este plan debe contemplar actividades periódicas como la revisión de la base de datos, la actualización de librerías y dependencias, la verificación de la seguridad de accesos y la optimización del rendimiento del servidor. Esto puede presentar un costo aproximado de ₡25000 por mantenimientos agendados.

Implementación Progresiva

Se recomienda al personal técnico del restaurante que la puesta en marcha del sistema web se realice de manera gradual dentro de los primeros tres meses, incorporando los módulos de forma progresiva para garantizar una transición ordenada y minimizar riesgos operativos. Este enfoque permite validar cada componente en un entorno controlado, identificar posibles ajustes y asegurar que el personal se familiarice con las funcionalidades antes de avanzar a etapas más complejas.

Esto puede tener un costo aproximado de ₡90000 colones lo cual cubre la instalación inicial y su respectiva configuración.

Evaluaciones del Sistema Web

Se recomienda a la administración del restaurante implementar un esquema de evaluaciones semestrales para medir el desempeño del sistema web de pago de planillas. Estas evaluaciones deben contemplar indicadores clave como la estabilidad de la plataforma, la velocidad de respuesta, la precisión en el cálculo de planillas y la satisfacción de los usuarios. La aplicación periódica de estas revisiones permitirá identificar áreas de mejora, anticipar posibles fallos y garantizar que el sistema se mantenga alineado con las necesidades operativas y legales de la organización. No se contempla ningún costo para esta actividad.

Revisión Marco Legal Laboral

Se recomienda a la administración del restaurante establecer un proceso de revisión anual del marco legal laboral vigente en Costa Rica, con el objetivo de asegurar que el sistema web de pago de planillas se mantenga actualizado y en cumplimiento con las disposiciones normativas. Dado que la legislación laboral puede sufrir modificaciones en aspectos como salarios mínimos, prestaciones, beneficios sociales o condiciones de contratación, es fundamental que el sistema incorpore estos cambios de manera oportuna. El costo por sesión con una consultoría legal ronda los ₡60000 colones por sesión.

Implementación de Firewall

Se recomienda a la administración en un periodo de 6 meses posterior a la integración del sistema a producción valor la adquisición o implementación de una solución de protección Web Application Firewall (WAF) para proteger el sistema de posibles ataques cibernéticos. Este tipo de herramienta constituye una capa adicional de seguridad que permite mitigar riesgos asociados a ataques cibernéticos comunes, tales como inyecciones SQL, intentos de denegación de servicio (DoS) y accesos no autorizados. Su implementación favorece la confianza de los usuarios al garantizar que los datos y procesos críticos se encuentran protegidos contra amenazas emergentes.

El costo de la implementación de este tipo de tecnología dependería del tipo de firewall que se desee instalar ya se en un servicio en la nube o la compra de este equipo, se estima un aproximado de ¢150000 por año.

Análisis de Horarios del Personal Operativo

Se recomienda a la administración realizar un análisis integral sobre la gestión de días libres y horarios durante el primer año de la implementación del sistema en producción, con el objetivo de mejorar el control de vacaciones, permisos y horas extras. Actualmente, el restaurante opera bajo un esquema de horario rotativo, lo cual genera dificultades en la clasificación y registro de distintos tipos de tiempo laboral. La implementación de esto permitirá una gestión más transparente y eficiente de los recursos humanos, reducirá riesgos legales y financieros, y contribuirá a un ambiente laboral más justo y organizado. No se contempla ningún costo para esta actividad.

Referencias

- Acuna, M. (30 de enero, 2023). *Introducción al Diseño UX/UI*.
<https://marinaacunha.com/principios-del-diseno-ux-ui-que-debes-conocer/>
- Amo, A. (2021). *Introducción A La Ingeniería Del Software: Modelos De Desarrollo De Programas*. Editorial Grupo Vanchri
- Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. (2025). *Legislación sobre Delitos Informáticos* Costa Rica.
[https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con5_uibd.nsf/77CE92C2994E13810525831A00558755/\\$FILE/Ley_8148_costa_rica.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con5_uibd.nsf/77CE92C2994E13810525831A00558755/$FILE/Ley_8148_costa_rica.pdf)
- Arcus. (2021). *Diseño de software: Por dónde empezar y modelos*.
<https://www.arcusway.com/post/disenio-de-software-por-donde-empezar-y-modelos>
- BG&A (14 de marzo 2025). *Pago de Horas Extras (en Costa Rica)*
<https://bgacorp.com/pago-horas-extras-costa-rica/>
- BG&A. (3 de noviembre 2025). *Pago de Incapacidades de la CCSS en Costa Rica*.
<https://bgacorp.com/pago-incapacidades-ccss-costa-rica/>
- CCSS. (2026). *Patronos*. <https://www.ccss.sa.cr/patronos>
- Chacón, C. (2021). *Principios de programación*. Editorial Marcombo.
- Cheung, C. (3 de febrero del 2025). *¿Qué es una fuente primaria? Definición, importancia y ejemplos*. <https://jenni.ai/es/blog/what-is-a-primary-source>
- Congreso Constitucional de la República de Costa Rica. (2025). *Código de Trabajo*.
https://www.mtss.go.cr/elministerio/marco-legal/documentos/Codigo_Trabajo_RPL.pdf
- Escuela británica de artes y tecnologías (2023). *Computación: Del origen a la actualidad*.
<https://ebac.mx/blog/que-es-la-computacion>
- Equipo editorial, Etecé (17 de septiembre de 2025). *Programación*. Enciclopedia Concepto.

Recuperado el 13 de octubre de 2025 de <https://concepto.de/programacion/>.

Euroinnova (2025). *Guía Completa sobre cómo sacar la liquidación en Costa Rica*.

<https://www.euroinnova.com/business-management/articulos/como-sacar-la-liquidacion-en-costa-rica>

Estrada, A. (2023). *Clasificación de variables*. Editorial Unidad Académica de Ciencias Básicas e Ingenierías, Nayarit, México

Esic University. (2025). *Qué es el Modelo-Vista-Controlador, cómo funciona y ventajas*.

<https://www.esic.edu/rethink/tecnologia/modelo-vista-controlador-que-es-como-funciona-y-ventajas-c>

Ey Centroamérica. (25 de noviembre, 2022). *Costa Rica | Aumento de los porcentajes de*

contribución al IVM a partir del 2023. https://www.ey.com/es_ce/technical/tax/tax-alerts/costa-rica-aumento-de-los-porcentajes-de-contribucion-al-ivm#:~:text=Con%20base%20en%20la%20Reforma%20al%20Reglamento,los%20porcentajes%20de%20la%20contribuci%C3%B3n%20al%20IVM.

FJ Intelligence. (28 de agosto de 2023). *Fuentes secundarias*.

<https://fjintelligence.com/terminos/fuentes-secundarias/>

Gascón, U. (2024). *El gran libro de Node.js*. Editorial Marcombo.

González, C. (2024). *Instalación y configuración de los nodos a una red de área local*. Editorial

Ediciones Paraninfo, S.A

González, L. (2023). *Desarrollo web en entorno cliente*. Editorial Ediciones Paraninfo, S.A

Global Suite solutions. (25 de septiembre 2023). *Estándares y normas ISO para mejorar la*

ciberseguridad. <https://www.globalsuitesolutions.com/es/normas-iso-para-mejorar-la-ciberseguridad/>

Granados, R. (2024). *Desarrollo de aplicaciones web en el entorno servidor. IFCD0210*.

Editorial Bookwire GmbH.

Hostinger. (18 de marzo, 2025). *Qué es React: definición, características y funcionamiento*.

<https://www.hostinger.com/es/tutoriales/que-es-react>

Huillcen, H (2022). *Introducción a las Bases de Datos con MySQL*. Editorial Herwin Alayn

Huillcen Baca.

Instituto Guatemalteco de Educación Radiofónica IGER (2022). *Tecnologías de la información y comunicación -TIC II- 2º Básico*. Editorial IGER.

Laoyan, S. (2 de febrero 2025). *Qué es la metodología waterfall y cuándo utilizarla*.

[Qué es la metodología waterfall y cuándo utilizarla \[2025\] • Asana](#)

Meza, M. (2023). *Cultura digital 2. Trayectorias*. Editorial Grupo Editorial Patria.

Ministerio de trabajo. (2025). *Lista de salarios 2025*.

https://www.mtss.go.cr/temas-laborales/salarios/Documentos-Salarios/lista_salarios_2025.pdf

Ministerio de trabajo. (2025). *El Aguinaldo en la Empresa Privada*.

<https://escuelajudicialpj.poder-judicial.go.cr/Archivos/bibliotecaVirtual/otrasPublicaciones/brochures/Aguinaldo.pdf>

Ministerio de trabajo. (2025). *Feridos*

<https://escuelajudicialpj.poder-judicial.go.cr/Archivos/bibliotecaVirtual/otrasPublicaciones/brochures/Feridos.pdf>

Ministerio de Hacienda. (2026). *Tramos del Impuesto sobre la Renta para el periodo fiscal 2026*.

<https://www.hacienda.go.cr/docs/TramosRenta2026.pdf>

Moreno, J. (2022). *Lo cuantitativo y cualitativo como sustento metodológico en la investigación*

educativa: un análisis epistemológico.

<file:///C:/Users/KristelGuti%C3%A9rrez/Downloads/51418-Texto%20del%20art%C3%ADculo-215863-1-10-20220623.pdf>

Monge, C. (2011). *Metodología de la Investigación Cuantitativa y Cualitativa..*
<https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>

Morales, C. (1 de marzo 2021). *Fuente terciaria.*

<https://economipedia.com/definiciones/fuente-terciaria.html>

Muguirra, A. (2023). *¿Qué es la investigación descriptiva?*

<https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-descriptiva/>

Muguirra, A. (2025). *¿Qué es una entrevista? Tipos, ejemplos y cómo responder*

<https://www.questionpro.com/blog/es/tecnicas-de-recoleccion-de-datos-entrevista/>

Narvaez, M. (2023). *¿Qué es una población? Definición, tipos y métodos de estudio*

<https://www.questionpro.com/blog/es/que-es-una-poblacion/>

Núñez, R. (2023). *Gestión de Bases de Datos.* Editorial RA-MA S.A. Editorial y Publicaciones.

Northware. (26 de mayo del 2022). *Requerimientos en el desarrollo de software y aplicaciones.*

<https://www.northware.mx/blog/requerimientos-en-el-desarrollo-de-software-y-aplicaciones/>

Ortega, C. (2025). *Investigación cuantitativa. Qué es y cómo realizarla.*

<https://www.questionpro.com/blog/es/que-es-la-investigacion-cuantitativa/>

Ortega, C. (2025.). *Investigación mixta. Qué es y tipos que existen.*

<https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-mixta/>

Ortega, C. (2024). *¿Qué es la investigación explicativa?.*

<https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-explicativa/>

Ortega, C. (2025). *5 instrumentos para recopilar información.*

<https://www.questionpro.com/blog/es/instrumentos-para-recopilar-informacion/>

Parra, A. (2025). *Cuáles son los tipos de variables en una investigación.*

<https://www.questionpro.com/blog/es/tipos-de-variables-en-una-investigacion/>

Piña, L. (junio 2023). *El enfoque cualitativo: Una alternativa compleja dentro del mundo de la investigación.* Instituto de Investigación y Estudios Avanzados Koinonía, Santa Ana de Coro, Falcón. <https://ve.scielo.org/pdf/raiko/v8n15/2542-3088-raiko-8-15-1.pdf>

QuestionPro (2025). *¿Qué es la investigación cualitativa?*

https://www.questionpro.com/es/investigacion-cualitativa.html#ventajas_cualitativa

QuestionPro. (2025). *Tamaño de muestra.*

<https://www.questionpro.com/es/tama%C3%B1o-de-la-muestra.html>

Raffino, Equipo editorial, Etecé (11 de septiembre de 2025). *Fuentes de información.* Enciclopedia Concepto. Recuperado el 13 de octubre de 2025 de <https://concepto.de/fuentes-de-informacion/>.

Saeckel, A (12 de noviembre, 2022). *Normas para la seguridad de la información: una visión general.* <https://www.dqsglobal.com/es/explorar/blog/normas-para-la-seguridad-de-la-informacion-una-vision-general>

SalusPlay (2023). *Tema 2. Las Variables de Investigación*

<https://www.salusplay.com/apuntes/apuntes-metodologia-de-la-investigacion/tema-2-las-variables-de-investigacion>

SalusPlay (2023). *Tema 5. La Muestra y la Población de estudio.*

<https://www.salusplay.com/apuntes/apuntes-metodologia-de-la-investigacion/tema-5-la-muestra-y-la-poblacion-de-estudio/1>

Sinisterra, G. (2024). *Contabilidad de costos – 3ra edición.* Editorial Ecoe Ediciones México.

Sistema costarricense de información jurídica. (2025). *Modificación del Código Penal, Ley N°*

4573, y sus reformas.

https://pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=48416&nValor3=51578&strTipM=TC

Sistema Costarricense de Información Jurídica. (2025). *Ley sobre Derechos de Autor y Derechos*

Conexos N° 6683.

https://pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=3396

Sistema costarricense de información jurídica. (2025). *Ley de Protección de la Persona frente al*

tratamiento de sus datos personales N° 8968.

https://pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=70975&nValor3=85989&strTipM=TC

Universidad Europea (27 de noviembre, 2024). *¿Qué es el hardware de una computadora?*

<https://peru.universidadeuropea.com/blog/que-es-hardware/>

Universidad de Veracruz, México. (2024). *Tipos de investigación.*

<https://www.uv.mx/apps/bdh/investigacion/unidad1/investigacion-tipos.html>

Universidad de Veracruz, México. (2023). *La encuesta y el cuestionario*

<https://www.uv.mx/apps/bdh/investigacion/unidad3/encuesta.html>

Universidad del desarrollo del centro de innovación Docente. (2021). *¿Qué debo saber para postular mi proyecto de investigación?*

<https://innovaciondocente.udd.cl/files/2021/12/7.instrumento-de-seleccion-de-informacion.pdf>

Vázquez, L. (2023). *Desarrollo web en entorno cliente*. Editorial Ediciones Paraninfo, S.A.

Velázquez, A. (2025). *¿Qué es la Investigación Exploratoria?*

<https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-exploratoria/>

APÉNDICES

Apéndice A. Encuesta al personal operativo del restaurante.

La presente encuesta tiene como objetivo recopilar información valiosa para el desarrollo del proyecto en curso. Dado que el personal operativo desempeña funciones clave en el área de producción dentro de la empresa, resulta fundamental conocer su perspectiva y evaluación sobre los distintos procesos relacionados con la gestión de recursos humanos.

En el marco de una investigación sobre el sistema web de gestión de planillas para el restaurante Taco Titlán, le invitamos a completar este cuestionario. Su participación es de gran importancia para comprender cómo el tema en estudio influye en la actividad de la organización.

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

1. ¿Cómo calificaría el proceso actual de gestión de pagos?
 - Excelente
 - Bueno
 - Regular
 - Malo
2. ¿Ha experimentado problemas relacionados con el total de su pago recibido?
 - Sí
 - No
3. ¿Cómo evalúa el cálculo de las horas extras en su pago?
 - Excelente
 - Bueno
 - Regular
 - Malo

4. ¿Cómo evalúa el cálculo y proceso de solicitud de vacaciones?
- Excelente
 - Bueno
 - Regular
 - Malo
5. ¿Recibe el aguinaldo en el tiempo estipulado por ley?
- Sí
 - No
6. ¿Recibió el pago correspondiente durante sus vacaciones?
- Sí
 - No
7. ¿Con qué frecuencia recibe reportes detallados sobre su salario, horas extras, vacaciones disponibles, entre otros?
- Siempre
 - Frecuentemente
 - A veces
 - Nunca
8. ¿Cómo valora el proceso de registro de asistencia (marcas de entrada y salida)?
- Excelente
 - Bueno
 - Regular
 - Malo

9. ¿Recibe su salario de manera puntual cada quincena/mes?
- Sí
 - No
10. ¿Qué le parece la idea de automatizar mediante un sistema toda la gestión de recursos humanos y planillas del restaurante?
- Excelente
 - Bueno
 - Regular
 - Malo

Apéndice B. Entrevista al personal de recursos humanos.

La presente entrevista tiene como objetivo recopilar información valiosa para el desarrollo del proyecto en curso. Dado que el personal de recursos humanos desempeña funciones clave para el cálculo de planillas y todos sus respectivos apartados como lo son las horas extras, aguinaldo, registro de entrada/salida, vacaciones, entre otros. En este caso se profundiza sobre los diferentes procesos que se llevan a cabo para los respectivos cálculos ya que se conversa con la persona encargada del proceso directamente.

Organización: Restaurante Taco Titlán de Coronado

Nombre del Entrevistado:

Cargo: Departamento de recursos humanos

1. ¿Cuál es el proceso actual para el cálculo de planilla?
2. ¿Dispone el restaurante de un sistema automatizado para la gestión de recursos humanos incluyendo el cálculo de planilla?
3. ¿De qué forma se entrega la colilla de pago a los colaboradores?

4. ¿Cómo se registra la entrada y salida de los turnos laborales de cada colaborador?
5. ¿Cuáles son los datos esenciales para realizar el cálculo de planilla?
6. ¿Cómo gestiona el restaurante permisos, incapacidades, llegadas tardías y ausencias?
7. ¿Qué procedimiento se sigue para calcular las liquidaciones?
8. ¿Qué procedimiento se sigue para calcular el aguinaldo de cada colaborador?
9. ¿Cómo se controla y administra el saldo de vacaciones de los colaboradores?
10. ¿Qué pasos deben seguir los colaboradores para solicitar y registrar horas extras correctamente?

Apéndice C. Entrevista aplicada al gerente.

La presente entrevista tiene como objetivo recopilar información valiosa para el desarrollo del proyecto en curso. Con el propósito de profundizar en las problemáticas y los procesos actuales vinculados al cálculo de planilla y a la gestión de recursos humanos, se busca identificar oportunidades de mejora que contribuyan a optimizar dichas prácticas.

Organización: Restaurante Taco Titlán de Coronado

Nombre del Entrevistado:

Cargo: Gerente general

11. ¿Cómo se comunica la información de la planilla a los colaboradores?
12. ¿Cuál es el procedimiento actual para que los colaboradores soliciten vacaciones?
13. ¿Qué tan frecuente se presentan errores en el cálculo de salarios o deducciones?
14. ¿Cómo se manejan los conflictos laborales o las quejas relacionadas con el pago?
15. ¿Qué estrategias utilizan para motivar y retener al personal?
16. ¿Qué aspectos del proceso de planilla considera que podrían mejorarse?

17. ¿Han tenido auditorías o revisiones externas sobre el cumplimiento en temas de planilla?
18. ¿Cómo se organiza el calendario de vacaciones del personal?
19. ¿Cómo describe la gestión actual de solicitudes relacionadas con recursos humanos en el restaurante?
20. ¿Qué considera que es la mayor área de mejora en la gestión de recursos humanos según las quejas recibidas?