

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS

ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

Proyecto de graduación

**Para optar por el grado de Bachillerato en Ingeniería en Sistemas de
Información**

**PROTOTIPO FUNCIONAL PARA LA GESTIÓN DEL RECURSO
HUMANO DE LA EMPRESA “TRIGO DORADO”, UBICADA EN
QUESADA DURÁN**

**AARÓN JOSUÉ CHINCHILLA ARTAVIA
AUTOR**

**CARLOS HUMBERTO AGUILAR MORA
TUTOR**

**DANIEL ÁLVAREZ GARRO
LECTOR**

San José, Costa Rica

DICIEMBRE, 2023

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a mi familia, los cuales durante todo este tiempo me han apoyado en cada una de las adversidades que se han presentado a lo largo de esta etapa universitaria. Quiero agradecerle especialmente a mi papá Mauricio, a mi abuela doña Elieth, a mi tío José y, principalmente, a mi mamá, quien desde el primer momento siempre creyó en mí, además de ser mi motor durante esta etapa, siempre dándome los mejores consejos y lecciones durante mi niñez, adolescencia y parte de mi vida adulta, solamente puedo agradecerle y dedicarle este proyecto.

AGRADECIMIENTOS

Primero, me gustaría agradecerle a Dios por darme la oportunidad y la dicha de estar tan cerca de cumplir un sueño, gracias a sus enseñanzas y bendiciones que fueron puestas en mi camino. Agradecerle a toda mi familia que me apoyó en todo momento, inclusive en esos momentos difíciles, pero especialmente a mi mamá, quien desde el primer momento creyó en mí y en lo que soy capaz de lograr.

A lo largo de mi estadía en la universidad, he conocido gente que me ha enseñado mucho a nivel académico, profesional y personal. Algunos me han dado su apoyo durante mucho tiempo y otros fueron muy buenos compañeros de trabajo a los que les agradezco profundamente sus enseñanzas.

Además de otras personas que puedo considerar como amigos o amigas que me ha dejado este largo recorrido en la universidad, algunas de esas personas las conocí desde el tercer cuatrimestre, otras en el sexto y otras en el octavo. Les agradezco que siempre me han apoyado y han estado ahí cuando inclusive yo no creía, siempre creyeron en mí y me dieron el precioso regalo de su amistad y tiempo que para mí es algo que no tiene precio, gracias por todas estas reuniones donde hacíamos trabajos y hablábamos de temas aparte de la carrera, gracias por todas esas salidas que hicimos para poder conocernos mejor y gracias por compartir estas experiencias conmigo y pasar esos momentos, ya hayan sido reuniones o salidas en las que nos pudimos conocer mejor y fortalecer esos lazos que creamos, ojala duren mucho tiempo esa amistad.

Menciono a esas personas que fueron tan importantes en esta etapa de mi vida como Dayana, Brenda, Valeri e Isis. Cada una de ellas sabe lo que marcaron esta etapa y el aprecio, respeto y cariño que les tengo; les agradezco que me apoyaron, aconsejaron durante el camino y sobre todo esos momentos bellos que vivimos juntos que siempre van a quedar en mi memoria.

Muchas gracias por todo el apoyo.

CONTENIDO

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	16
Planteamiento del Problema	16
Objetivos	17
Objetivo general	17
Objetivos Específicos	17
Justificación	17
Viabilidad técnica.....	17
Viabilidad operativa	18
Viabilidad Económica.....	19
Viabilidad Legal.....	20
Proyecciones	21
Alcance Funcional	21
Alcance Metodológico	22
Alcance Tecnológico.....	24
CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL.....	25
CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO	34
Enfoques de Investigación	34
Enfoque Cualitativo	34
Enfoque de investigación seleccionado.....	34
Tipos de Investigación	35
Tipo de investigación seleccionado	35
Fuentes de información	35
Variables	36
Instrumentos para la recolección de datos	38
Proceso de recolección y análisis de datos	39
CAPITULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS.	40
Entrevista.....	40
Observación directa	41
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	43
Conclusiones	43
Recomendaciones	44
CAPITULO VI: PROPUESTA.....	45
Análisis	45
<i>Módulo de seguridad.....</i>	<i>45</i>

<i>Módulo de mantenimiento</i>	45
<i>Módulo de consultas</i>	45
<i>Módulo de reportes</i>	45
<i>Módulo de calcular planilla</i>	46
<i>Módulo de calcular vacaciones</i>	46
<i>Módulo de calcular horas extra</i>	46
<i>Módulo del control de permisos</i>	46
<i>Módulo de calcular de liquidación</i>	46
<i>Módulo de evaluar colaboradores</i>	46
<i>Análisis detallado del hardware requerido</i>	47
Descripción detallada de la base de datos	48
Descripción detallada del personal requerido	48
<i>Diseño</i>	61
<i>Arquitectura de sistemas</i>	61
<i>Diseño de interfaces</i>	64
<i>Diagrama de base de datos</i>	71
<i>Diccionario de datos</i>	72
Diagramas UML	88
Diagramas de secuencias	89
Programación	98
Pruebas	100
REFERENCIAS	110

TABLAS

Tabla 1	18
Tabla 2	18
Tabla 3	20
Tabla 4	37
Tabla 5	47
Tabla 6	47
Tabla 7	50
Tabla 8	51
Tabla 9	52
Tabla 10	53
Tabla 11	54
Tabla 12	55
Tabla 13	56
Tabla 14	57
Tabla 15	58
Tabla 16	59
Tabla 17	60
Tabla 18	72
Tabla 19	72
Tabla 20	73
Tabla 21	73
Tabla 22	73
Tabla 23	74
Tabla 24	74
Tabla 25	74
Tabla 26	74
Tabla 27	75
Tabla 28	75
Tabla 29	75
Tabla 30	75
Tabla 31	76
Tabla 32	76
Tabla 33	76
Tabla 34	76
Tabla 35	77
Tabla 36	77
Tabla 37	77
Tabla 38	77
Tabla 39	100
Tabla 40	101
Tabla 41	102
Tabla 42	103
Tabla 43	104
Tabla 44	105
Tabla 45	106
Tabla 46	107
Tabla 47	108
Tabla 48	109

FIGURAS

Figura 1	49
Figura 2	61
Figura 3	63
Figura 4	64
Figura 5	64
Figura 6	65
Figura 7	65
Figura 8	66
Figura 9	66
Figura 10	66
Figura 11	67
Figura 12	67
Figura 13	68
Figura 14	68
Figura 15	69
Figura 16	69
Figura 17	70
Figura 18	71
Figura 19	78
Figura 20	79
Figura 21	80
Figura 22	81
Figura 23	82
Figura 24	83
Figura 25	84
Figura 26	85
Figura 27	85
Figura 28	86
Figura 29	86
Figura 30	86
Figura 31	87
Figura 32	87
Figura 33	88
Figura 34	89
Figura 35	90
Figura 36	91
Figura 37	92
Figura 38	93
Figura 39	94
Figura 40	95
Figura 41	96
Figura 42	97
Figura 43	98
Figura 44	98
Figura 45	99
Figura 46	99

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

Planteamiento del Problema

La panadería denominada “El trigo dorado” actualmente no cuenta con un sistema para el manejo de la planilla, lo cual tiene como consecuencia que el pago y la gestión de la planilla o del personal sea poco eficiente, ya que el pago de salarios, cálculo de horas extra, vacaciones, aguinaldos y la gestión de permisos conllevan un período extenso y esfuerzo para la persona a cargo de este apartado de la empresa. Esto ha causado molestia en los empleados, puesto que se han generado retrasos en los pagos, incluso montos incorrectos, debido al error humano.

Algunos problemas que se hallaron según la investigación preliminar:

- El proceso de los pagos de los salarios es erróneo, porque el cálculo se hace de forma manual, esto aumenta la posibilidad de realizar mal los cálculos debido al fallo humano, lo que ocasiona molestia en los empleados.
- En la empresa se realiza el cálculo del pago de forma manual, esto aumenta la posibilidad de que existan fallos, causando molestia en los trabajadores de la empresa, ya que no les paga el monto correcto.
- El cálculo de las liquidaciones se realiza de manera manual, así que se producen errores al momento de asignar el monto, esto causa molestias en las personas que van a recibir su liquidación.
- Debido a la falta de control en la cantidad de días de vacaciones que tienen los colaboradores, estos toman más días de los correspondientes.
- En la empresa se realiza este cálculo de manera manual, lo cual puede generar errores de cálculo, esto causando la molestia de los trabajadores, ya que no se realiza un pago equivalente a las horas laboradas.
- En la empresa se autorizan los permisos, pero no se tiene información acerca de cuáles permisos son los que tienen goce salarial y cuales no, esto causa problemas financieros en la empresa
- Se ha presentado inconsistencia en los datos recopilados mediante la evaluación de los trabajadores, debido a que las preguntas no se presentan de manera esquematizada u organizada.

Objetivos

Objetivo general

Desarrollar un prototipo funcional para la panadería "El trigo dorado" para el manejo y pago de la planilla.

Objetivos Específicos

- Analizar los requerimientos que serán implementados en el prototipo funcional con el propósito de cumplir con las necesidades de la entidad.
- Proyectar, según los requerimientos de la empresa, el diseño estructural de la propuesta.
- Desarrollar la programación del prototipo, con base en el diseño que se estableció.
- Realizar las pruebas funcionales necesarias para el prototipo final

Justificación

Este proyecto tiene como fin optimizar los procesos utilizados en el manejo y pago de la planilla de la empresa, ya que, actualmente, la empresa no posee un sistema para la administración de recursos humanos. El principal propósito de este prototipo es facilitar los cálculos de salarios, aguinaldos, horas extra y con esto se busca minimizar el error humano al momento de realizar algún tipo de cálculo matemático, esto ayudaría a la persona encargada de estos cálculos puesto que tendrá una herramienta que facilitará sus actividades y optimizará su tiempo.

Viabilidad técnica

El proyecto de desarrollo del prototipo para la gestión de recursos humanos para la panadería "El trigo dorado" es viable en el aspecto técnico por los siguientes motivos:

Se utilizará ASP.NET bajo la estructura MVC usando el lenguaje de programación C#, esto permite tener un sistema robusto, con gran flexibilidad y un buen rendimiento, ya que no se necesita un equipo técnicamente poderoso para ejecutar el sistema. El IDE de desarrollo por utilizar será Visual Studio 2022, este aporta una gran cantidad de herramientas que facilitan el desarrollo del prototipo funcional.

En lo referente a la base de datos, se va a utilizar el SQL server 2019, esta es una herramienta para la gestión de bases de datos relacionales, que además permite administrar los datos de una manera sencilla, también se toma en cuenta que el sistema va a ser programado en C# y que por sus características es recomendado para proyectos a pequeña y mediana escala.

En el ámbito de las licencias por utilizar para la creación del prototipo, se utilizarán licencias gratuitas, además se complementará con códigos abiertos que son gratuitos para el público general, para evitar así el pago por estas, lo cual procura minimizar los gastos a la empresa y asegurar el cumplimiento de los requerimientos establecidos, ya que las herramientas por utilizar son lo suficientemente robustas para llevar el proyecto a cabo.

Tabla 1

Hardware

Recurso	Especificaciones
Laptop	Computadora laptop DELL Inspiron 15 3000
Pantalla	Pantalla de 15.6" FHD
Procesador	Procesador Core i5
Memoria RAM	8 GB DDR4
Almacenamiento	Unidad en estado sólido de 1 TB
Sistema Operativo	Windows 10 Home 64

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 1 se observan los componentes de hardware que se van a utilizar para el desarrollo del prototipo.

Tabla 2

Software

Herramienta	Especificaciones
IDE de desarrollo	Visual Studio 2022
Motor de base de datos	SQL server 2019
Lenguaje de programación	C#

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 2 presenta las herramientas de software que serán utilizadas para el desarrollo del prototipo, las cuales son lo suficientemente robustas para sacar el proyecto de una manera satisfactoria ya que cuentas con las cualidades técnicas necesarias.

Viabilidad operativa

En el aspecto de la viabilidad operativa, se refiere a la efectividad del prototipo una vez sea utilizado por la encargada de este departamento de la empresa y la capacidad de ella para utilizarlo de una

forma adecuada, se mencionarán a continuación algunos puntos que respaldan la viabilidad del prototipo

- Durante la etapa de análisis de los requerimientos para el prototipo, se encontraron ciertas flaquezas en el sector de recursos humanos los cuales se conversaron con el encargado, quien colaboró con su experiencia en el manejo de estas tareas las cuales describió a detalle; según esta información, se encontraron oportunidades de mejora, esto con el fin de agilizar estos procesos y minimizar la cantidad de errores humanos.
- En la parte del diseño se elaborará de una manera que sea fácil de entender para los usuarios, con esto se busca que no haya complejidad en el como se realizaran los procesos, esto ayudara a tener una adaptación más sencilla, ya que el sistema tendrá una interfaz que será amigable con el usuario final.
- Se harán pruebas exhaustivas para verificar que el sistema funciona de manera correcta, esto para detectar y corregir cualquier fallo que tenga el sistema antes de ser entregado al cliente
- Se desarrollará un manual de usuario en el cual se explicará el uso paso a paso de cada una de las funciones del sistema, este prototipo lo va a usar la persona encargada de calcular los pagos en la empresa. Este sistema facilitará el proceso de cálculo de la planilla y algunos temas de gestión de vacaciones y permisos.

Viabilidad Económica

La empresa a la que se le desarrollará el prototipo no tendrá que incurrir en gastos de algún tipo software o hardware, esto porque el software que se va a utilizar posee licencias gratuitas, ya que son de código abierto, además será complementado con código abierto creado por terceros. El hardware que se utilizará es el que posee la empresa actualmente, que según sus especificaciones no tendrá ningún problema en ejecutar el sistema de una manera óptima y la mano de obra no conlleva ningún tipo de gasto, puesto que este proyecto es para obtener el grado de bachillerato en Ingeniería en Sistemas de Información, por este motivo esta mano de obra no tendrá ningún costo por ser realizado con fines académicos.

Según la información recopilada el costo de la mano de obra del proyecto tendría un precio de 15.333.31 colones al día, ya que ese es el costo de desarrollador informático según el Ministerio de Trabajo en el periodo 2023, a continuación, se presentará una tabla con los costos detallados que tendría el proyecto.

Tabla 3*Costo del desarrollo del aplicativo*

Proceso	Tiempo en días	Total
Análisis de requerimientos	25	₡ 383,282.75
Creación del diseño	30	₡ 459,939.3
Programación del sistema	120	₡ 1,839,757.2
Pruebas de funcionamiento	5	₡ 76,656.55
Total	180	₡ 2 759 635,8

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en el cuadro anterior el proyecto tendría una duración aproximada de 180 días, en los cuales se van a dividir en cuadro etapas para el desarrollo del aplicativo, cada una de las etapas tienen una duración y precio estimados según el costo de la mano de obra de un desarrollador, esto da como resultado el precio de la mano de obra del proyecto sería de ₡ 2 759 635,8, esto es un estimado del precio que puede variar, sin embargo en el caso de este proyecto no se cobrara esa cantidad de dinero ya que este proyecto se realizara de manera gratuita ya que tiene fines académicos, con el objetivo de obtener el grado de bachillerato en ingeniería en sistemas de información.

Viabilidad Legal

- Se mencionarán un conjunto de leyes que son de gran importancia para el desarrollo de este proyecto:
- Según la Ley 8148, en los artículos 196 bis., 217 bis., 229 bis. apoderarse de algún tipo de información personal de un tercero sin su consentimiento, modificarla, utilizarla para un propósito que no sea el que se le indicó, usar en beneficio propio o divulgarla es considerado delito y tendrá consecuencias penales, esta ley busca que no se modifique, divulgue o manipule la información de un tercero.
- La Ley 6683 de 1982, de Derechos de Autor, por parte de la Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, busca proteger las producciones, creaciones intelectuales de sus creadores originales, esto para evitar el robo de la propiedad intelectual del autor que desarrolló la creación en cuestión.
- La Ley 8968, sobre la protección de la persona frente al tratamiento de sus datos personales tiene como objeto proteger los datos de todos los habitantes de Costa Rica.

Esta ley establece una serie de principios y procedimiento que se le deben de dar a la información de terceros por parte de todo tipo de entidades que se encuentren en el territorio nacional, además de que menciona que los usuarios pueden modificar su información personal que ya fue brindada, así como la opción de eliminar esa información y los principios de la protección e integridad de los datos.

Proyecciones

Con este sistema se pretende agilizar los procesos relacionados con el pago de los empleados de la empresa, puesto que, anteriormente se han presentado molestias con este tema, por el pago de un monto incorrecto en la planilla, además de algunos módulos para la gestión de permisos, vacaciones y un módulo en el cual se medirá el rendimiento de los empleados. Esto traería algunos beneficios relacionados con la agilización de procesos y la minimización del error humano al hacer cálculos, también disminuiría las molestias de los trabajadores y facilitaría las tareas del encargado de dichas labores.

Alcance Funcional

El sistema será capaz de realizar distintos procesos que serán de gran ayuda para el cálculo y manejo del recurso humano, a continuación, se describirán los módulos.

- Calcular la planilla: Este módulo se encargará de hacer el cálculo correspondiente para el pago de los salarios de los empleados, tomando en cuenta las deducciones impuestas por la ley, horas extra y liquidaciones. Generará el salario bruto y neto.
- Calcular aguinaldo: Este módulo se encargará de hacer el cálculo correspondiente para el pago de los aguinaldos de los empleados, tomando en cuenta todas las horas laboradas a lo largo del año, esto para hacer el cálculo de manera correcta.
- Tramitar liquidación: Este módulo se encargará de hacer el cálculo correspondiente para el pago de las liquidaciones de la empresa, esto con el tal de evitar molestias en esta gestión.
- Calcular vacaciones: Este módulo se encargará de calcular la cantidad de días disponibles de vacaciones que tienen los colaboradores de la empresa, tomando en cuenta su fecha de ingreso y los días que ya disfrutó para sus vacaciones, además mostrará los días disponibles que tiene el colaborador y realizará la solicitud. Una vez la jefatura haya tomado una decisión, se enviará una notificación de aprobación o negación de la solicitud realizada por el usuario.
- Calcular horas extra: Este módulo se encargará de hacer el cálculo del pago de horas extra, tomando en cuenta el valor de la hora extra y la cantidad de horas trabajadas por el

colaborador. Una vez que se haya hecho el cálculo correctamente, se hará el cambio del costo por hora en el sistema y posteriormente se verá reflejado el pago en planilla. Se enviará una notificación a la jefatura inmediata sobre las horas extra trabajadas por el colaborador. Una vez la jefatura haya tomado una decisión, se enviará una notificación de aprobación o negación de la solicitud realizada por el usuario, según la decisión de la jefatura se ejecutará el proceso anterior.

- Control de permisos: Este módulo se encargará de llevar un registro de los permisos que solicitan los trabajadores de la empresa, además se clasificarán los permisos para determinar si aplican para el goce salarial o no. Una vez que la jefatura haya tomado una decisión, se enviará una notificación de aprobación o negación de la solicitud realizada por el usuario.
- Evaluar colaboradores: Este módulo se encargará de generar una serie de preguntas que permitan medir el desempeño de los colaboradores. Una vez finalizado el ciclo de preguntas, estas serán analizadas y mediante cálculos matemáticos se generará una calificación a los colaboradores de la empresa.

Alcance Metodológico

La metodología que se utilizará será cascada. IONOS Digital Guide (2019) define esta metodología de desarrollo como:

El desarrollo en cascada (en inglés, *waterfall model*) es un procedimiento lineal que se caracteriza por dividir los procesos de desarrollo en sucesivas fases de proyecto. Al contrario que en los modelos iterativos, cada una de estas fases se ejecuta tan solo una vez. Los resultados de cada una de las fases sirven como hipótesis de partida para la siguiente. El *waterfall model* se utiliza, especialmente, en el desarrollo de software. (párr.2)

Este se divide en varias fases que se describen a continuación:

- Requisitos: En esta fase se realiza el estudio de viabilidad y se establecen los requerimientos que va a tener el sistema. En el estudio de viabilidad, se determina el coste que va a tener el sistema y si es operativamente viable para el usuario destino, por otra parte, los requerimientos son las funciones que va a realizar el sistema las cuales van acorde a las necesidades del cliente, esto busca satisfacer esas necesidades y brindar una guía sobre que se va a realizar en la propuesta programada.

- Diseño: En esta fase se elige la arquitectura de software, el plan de diseño del aplicativo y buscar los componentes que serán parte del desarrollo de la aplicación, esta fase tiene como resultado un diseño preliminar del plan de ejecución.

- Implementación: Una vez finalizada la fase del diseño, se empieza con la programación del sistema según la arquitectura y el plan de diseño creado en la anterior fase, además de programar también se hacen búsquedas de errores y pruebas.
- Pruebas: En este momento se le presenta al cliente una versión del sistema(beta), con la intención de saber el criterio del cliente, además de saber si cumple con las expectativas, si se supera esta fase se pasa a producción en sistema
- Servicio: En esta etapa del desarrollo se hace la entrega del sistema, se da el mantenimiento y los manuales de usuario.

Alcance Tecnológico

Los siguientes puntos hacen referencia de manera breve a las soluciones de software que serán utilizadas para el desarrollo del sistema, tanto para la creación como el control de ésta.

- El lenguaje de programación a utilizar es C#, utilizando el *framework* .NET en la versión 4.8, este lenguaje y *framework* permiten crear proyectos con los requisitos que presenta este prototipo, ya que son flexibles, robustos y tiene un gran soporte por parte de Microsoft.
- Para motor de base de datos se utilizará Microsoft SQL Server 2019, bajo una licencia estándar que posee las necesidades de manejo de datos, informes y análisis para el sistema. Esta herramienta es compatible con muchas otras lo cual la hace una gran opción, gracias a las librerías que se encuentran en C# y en .NET, lo que permite sacarle su máximo rendimiento aun con la versión estándar que funcione de buena manera para un sistema en el que se crearan consultas y *procedures*.
- Como herramientas de desarrollo se utilizará Microsoft Visual Studio como el IDE que posee múltiples herramientas, librerías y soporte para el desarrollo de proyectos de pequeña, mediana y gran escala y esto se va a realizar en el sistema operativo licenciado de Windows 10 home.
 - Para el hospedaje de la aplicación web y de la base de datos se utilizará el hosting de ASP.net, el cual es propiciado por el IDE de desarrollo de Visual Studio 2022.

CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL

En el capítulo I se hace referencia a ciertos conceptos que forman parte del prototipo. En este aspecto se aclararán estos términos para tener un mejor panorama las problemáticas que se van a resolver mediante un prototipo.

Un prototipo se puede ver como un boceto de un sistema que se encuentra entre la idea y un producto ya finalizado. Su finalidad es mostrar un avance de las funcionalidades de la aplicación que se le va a entregar a cliente, esto con el objetivo de conocer el punto de vista del cliente sobre la aplicación que se ha estado desarrollando, de esta manera se puede saber si tiene aceptación por parte de los usuarios finales o si se ocupa realizar cambios o mejoras antes de entregar la aplicación. Según Román (2023) los prototipos, en el ámbito de la informática,

Los prototipos no son sólo una herramienta para ayudar a los desarrolladores a probar su aplicación móvil o sitio web. Los prototipos son una herramienta clave en el proceso de diseño centrado en el usuario.

Los prototipos pueden utilizarse para probar un nuevo producto o servicio antes de lanzarlo al público. Los prototipos no son sólo una herramienta para ayudar a los desarrolladores a probar su aplicación móvil o sitio web. Los prototipos son una herramienta clave en el proceso de diseño centrado en el usuario. (párr. 7, 8)

El prototipo se basa en una aplicación web y las aplicaciones son sistemas informáticos que han sido diseñados para cumplir una serie de funciones específicas, estas tienen como finalidad cumplir con ciertos procesos o tareas, de esta manera optimizar o facilitar cierta serie de procesos. Estos programas basados en algún tipo de lenguaje de programación, el cual, mediante una serie de comandos, realiza la lógica para que se puedan ejecutar una serie de procesos. Hay diferentes tipos de aplicaciones, en el caso del prototipo va a ser una aplicación web. Al respecto, Calvo (2022) indica:

Una aplicación es un software que ha sido diseñado para cubrir una necesidad o realizar una tarea concreta dentro de un dispositivo electrónico como una tablet, un smartphone o un ordenador.

Por otro lado, han aparecido también en el mercado las web app o aplicaciones web. Es decir, herramientas creadas mediante código HTML, JavaScript o CSS y cuyo origen reside en los servidores web de las empresas que proporcionan el servicio. Son productos que no

requieren instalación en local, pero permiten tener accesos directos en el escritorio del ordenador o portátil donde se vayan a usar. (párrs. 8, 9)

Para ampliar sobre el tipo de aplicación que se desarrollará a programar el prototipo en este caso una aplicación web, estas son aplicaciones que su programación, arquitectura y diseño están enfocados en el uso mediante algún tipo de navegador web, cabe recalcar que los algoritmos y herramientas como librerías que se utilizan en estos sistemas es distinto a otro tipo de aplicaciones; actualmente, este tipo de software se encuentran en tendencia por su portabilidad, ya que se puede acceder desde una celular, una tablet o un ordenador, esto es una de las principales ventajas que poseen este tipo de sistemas; además de contar con una arquitectura muy particular dependiendo del enfoque que se le vaya a dar al sistema.

De acuerdo con la información de IONOS Digital Guide (2019) interprete que una aplicación web es:

Una web app (aplicación web en español) se basa en HTML, JavaScript o CSS. Puesto que se carga en el servidor web y se ejecuta en el navegador, no requiere ninguna instalación. Además, también se puede crear un acceso directo para ella en el escritorio del ordenador o en la pantalla de inicio de los terminales móviles mediante un marcador. (párr. 2)

Como se mencionó anteriormente una parte de fundamental de las aplicaciones web es su arquitectura, ya que esta va a dictar la forma en la que se va a crear o cual es la arquitectura óptima para el desarrollo del prototipo.

Arquitectura La arquitectura en el área del desarrollo de software consiste en el conjunto de patrones que funcionan de guía para desarrollar un sistema informativo, asimismo, dependiendo de la arquitectura elegida va a ser más apto desarrollar un tipo de sistema que otro, ya que hay que buscar cual es la estructura que mejor se amolde a las necesidades del negocio. En el caso del prototipo por desarrollar, se usará la arquitectura MVC, debido a que es muy útil para el desarrollo de una página o aplicación web. Según Huet (2022) el término arquitectura puede explicarse de la siguiente manera:

La arquitectura, referida al software, es un concepto que surge ya en los años 60 y se refiere a una planificación basada en modelos, patrones y abstracciones teóricas, a la hora de realizar una pieza de software de cierta complejidad y como paso previo a cualquier implementación.

De esta forma se dispone de una guía teórica detallada que nos permite entender cómo van a encajar cada una de las piezas de nuestro producto o servicio.

Por tanto, en arquitectura llamamos patrón a cualquier solución general y reutilizable para problemas recurrentes en ingeniería del software en un contexto dado, son similares a los patrones usados en la programación, pero orientados específicamente a la estructura a un nivel superior y más genérico. (párr. 2, 3)

En este caso la arquitectura que se va a utilizar es la que más se amolda al tipo de aplicación que se desarrollará, tomando en cuenta los requisitos que se han investigado anteriormente. A continuación, se definirá el tipo de arquitectura MVC, la cual es un tipo en el que se organizan los componentes del software en distintas partes. esto ayuda a mantener un orden entre el *backend* y el *frontend*. Esto es de gran beneficio para los desarrolladores al momento de crear o dar mantenimiento, puesto que el código está fragmentado en distintas capas; esta arquitectura posee tres capas: la primera es el modelo, donde se encuentran los datos del dominio de la aplicación, es decir, aquellas entidades en las que se almacenará la información que obtenga el sistema también esta capa está integrada por la lógica de negocios o una serie de reglas y acciones que tienen como función gestionar las entidades del dominio y se encarga del almacenamiento de datos y entidades del dominio, es muy común que se encuentre aquí la conexión con la base de datos que se va a utilizar ya que ahí es donde se almacenara la información.

La siguiente capa es la vista, donde se encontrará todo lo que tenga relación con la interfaz de la aplicación, es decir, está compuesto por todos los componentes con lo que los usuarios van a interactuar; esta capa es suma importancia, ya que es en la que se genera interacción con los usuarios, así que el diseño que se haya propuesto tiene que ser de fácil entendimiento y limitar lo máximo posible los errores en el formato de los datos.

Como última capa de la arquitectura MVC, se encuentra el controlador que tiene la función de ser la intermediaria entre la capa módulo y la capa de la vista, su función es capturar la información que se obtenga en la vista, ya sea presionar un botón con el que se enviará información a la base de datos o el cambiar de página, además tiene la función de transportar la información que se envía desde la vista hasta la capa módulo funcionando como un traductor en el que la información que se envía desde la vista tenga un formato compatible con los módulos de la aplicación.

Según Aguilar (s.f.) la funcionalidad del control se puede describir de la siguiente manera:

Destaca también el papel central del Controlador. Tiene acceso bidireccional al Modelo, es decir, será capaz tanto de actualizar su estado, invocando por ejemplo métodos o acciones incluidos en su lógica de negocio, como de consultar la información que sea necesaria para completar sus tareas. Sin embargo, en ningún caso el Modelo será consciente o mostrará acoplamiento alguno respecto a las clases Controlador que lo están utilizando, ni conocerá las distintas representaciones (Vistas) que pueden realizarse de él cara al usuario. (párr. 23)

Para realizar el modelo de la aplicación se necesita de un sitio en el cual se pueda almacenar la información que se ingrese a la aplicación, esta idea se puede asociar a las bases de datos, que funcionan para almacenar y gestionar esta información y estas bases necesitan de un motor de base de datos para ser utilizadas. Un motor de base de datos es un sistema que funciona para administrar, gestionar, analizar y crear una base de datos, esto permite que si se llega a crear una base de datos, este puede realizar distintas transacciones tales como: ingresar, seleccionar, modificar y eliminar, estas son transacciones básicas que se pueden hacer en un motor de base de datos, para este prototipo se va a utilizar uno llamado SQL Server, el cual posee una gran cantidad de funcionalidades que harán posible solventar las necesidades del proyecto. Según Hughes y Stedman, (2021) SQL Server es:

Microsoft SQL Server es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) que admite una amplia variedad de aplicaciones de procesamiento de transacciones, inteligencia empresarial y análisis en entornos informáticos corporativos. Microsoft SQL Server es una de las tres tecnologías de bases de datos líderes del mercado, junto con Oracle Database y DB2 de IBM.

Al igual que otros programas RDBMS, Microsoft SQL Server se basa en SQL, un lenguaje de programación estandarizado que los administradores de bases de datos (DBA) y otros profesionales de TI utilizan para gestionar las bases de datos y consultar los datos que contienen. SQL Server está vinculado a Transact-SQL (T-SQL), una implementación de SQL de Microsoft que añade un conjunto de extensiones de programación propias al lenguaje estándar. (párr. 1, 2)

Para utilizar SQL Server hay una gran cantidad de lenguajes de programación que poseen librerías para poder utilizarlo, ya que es muy popular dentro de la comunidad de informáticos, esto

gracias a la gran cantidad de funcionalidades que ofrece, además una gran cantidad de soporte pues su creador se ha encargado de pulir su sistema a lo largo del tiempo.

El prototipo va a usar lo que va a ser una arquitectura MVC y una base de datos relacional como es SQL Server 2019, aspectos que permiten cumplir con los requerimientos establecidos.

Otra parte muy importante en el desarrollo de prototipos es el lenguaje de programación que se va a utilizar, este es un conjunto de comandos en el cual los humanos interactúan con las computadoras, estos lenguajes permiten desarrollar distintos tipos de algoritmos e instrucciones con las cuales se puede crear instrucciones más complejas, cuyo fin es solucionar un problema, inclusive generar un sistema en base a un lenguaje en específico, cada lenguaje tiene sus características tales como: la gramática, sintaxis y palabras reservadas. Una cantidad lenguajes comparten ciertas características ya que algunos de ellos son evoluciones directas de lenguajes anteriores que en estos tiempos son obsoletos. Según Mendoza (2023) los lenguajes de programación permiten:

Los lenguajes de programación permiten a las computadoras procesar de forma rápida y eficientemente grandes y complejas cantidades de información. Por ejemplo, si a una persona se le da una lista de números aleatorios que van de uno a diez mil y se le pide que los coloque en orden ascendente, es probable que tome una cantidad considerable de tiempo e incluya algunos errores, mientras que, si le das la misma instrucción a una computadora utilizando un lenguaje de programación, podrás obtener la respuesta en unos cuantos segundos y sin errores. (párr. 2)

El lenguaje que se va a utilizar para desarrollar este proyecto es C#, ya que es permite desarrollar aplicaciones utilizando SQL Server, además de eso tiene un gran soporte, ya que, es un lenguaje muy popular, el autor García (2021) describe C# como:

Es un lenguaje de programación multiparadigma desarrollado por Microsoft, que evoluciona de la familia de lenguajes C -como su nombre indica- tomando lo mejor de los lenguajes C y C++ y que se asemeja mucho a lenguajes de alto nivel de abstracción como Java y JavaScript. Forma parte de la plataforma .NET de Microsoft, una API que se ha convertido en una de las principales plataformas de desarrollo debido a la facilidad que ofrece para la construcción de todo tipo de aplicaciones multiplataforma sólidas y duraderas.

Este lenguaje tiene un enfoque POO (programación orientada a objetos), es de fácil aprendizaje y muy útil, ya que se puede usar prácticamente para cualquier tipo de proyecto informático, estas y otras ventajas han hecho que este lenguaje sea tendencia y de los más utilizados por grandes empresas. Otro motivo es la gran cantidad de librerías que hay para este, lo que facilita el desarrollo de ciertas aplicaciones, porque ya existe una herramienta desarrollada que cumple esa función y que posee una gran cantidad de soporte. Este lenguaje permite usar una herramienta muy completa en el área del desarrollo web el cual es

.Net framework, esta facilita en gran medida el desarrollo web, ya que cuenta con una gran cantidad de librerías que se pueden usar para generar código, se puede decir que .Net es una plataforma que permite el desarrollo de servicios o aplicaciones web, en la que se pueden utilizar una gran variedad de lenguajes. Por ser una plataforma muy popular en la creación de sitios web, cuenta con una gran cantidad de bibliotecas que poseen una serie de funcionalidades que son de gran utilidad al momento de desarrollar, en esta se puede usar un lenguaje como C#, además de tener compatibilidad con los servicios de SQL Server que son dos de las herramientas que se van a utilizar para el desarrollo del prototipo funcional de este proyecto.

Según los colaboradores de CursoAula21 (2021) .NET tiene como objetivo:

El objetivo de .NET es crear una plataforma de desarrollo de software moderna, flexible y neutral para el desarrollo de todo tipo de software. De esta forma, proporciona a los consumidores y a los programadores de las empresas una interfaz de usuario perfectamente interoperable. Esta circunstancia ocasiona que la informática esté cada vez más orientada a los navegadores. (párr. 30)

Con la excepción de la programación de controladores de hardware, el .NET abarca todo tipo de aplicaciones, desde aplicaciones de escritorio hasta aplicaciones web; desde servicios de sistema hasta servicios web; y desde rutinas de bases de datos hasta programación de aplicaciones IoT y Machine Learning. (párr. 31)

El enfoque que tendrá este prototipo es en el área de los recursos humanos de la empresa en cuestión, ya que los requisitos que se encontraron en la investigación preliminar se basan en problemas con los pagos de planilla, lo cual involucra a este departamento; el recurso humano son todas las personas que forman parte de una compañía, las cuales colaboran en diferentes departamentos. Son parte fundamental de las empresas, porque brindan su conocimiento y habilidades para completar los objetivos del negocio.

Se puede decir que las compañías se construyen a partir del personal, debido a que ellos proponen soluciones a los problemas o dificultades que se presenten a la empresa; una parte que pasa a un segundo plano es la maquinaria que son los instrumentos que se utilizan para llevar a cabo estas actividades.

Algunas características de los recursos humanos o el personal son:

- Son únicos: Todos los colaboradores son distintos en diferentes, poseen conocimientos que son más beneficiosos para la empresa en determinado departamento y a cada uno de los colaboradores de la empresa aportan valor a la misma de distintas maneras.
- Influyen en la cultura de la empresa: Al ser parte de la organización el personal puede influir de manera positiva o negativa desarrollando el ambiente de trabajo, en la gran mayoría de los aspectos de la compañía el personal influye, ya sea las relaciones que se van entre empleados o inclusive la imagen que tiene la empresa.
- Desempeñan un papel específico: Cada una de las personas que forman parte de una empresa tienen un rol en específico, tomando en cuenta los conocimientos y habilidades de cada uno de ellos.
- Se pueden adaptar: Los seres humanos por naturaleza son seres que son capaces de adaptarse para sobrellevar situaciones adversas, una característica del personal es adaptarse a la situación que se le presente y sacar adelante esa situación obteniendo un resultado favorecedor para la empresa.
- El personal forma parte de una planilla de sueldos, esto se puede definir como una herramienta que permite crear un documento para el pago de los sueldos de una manera ordenada, aquí se muestran ciertos componentes del salario, desde el salario bruto y neto, hasta rebajos, pagos de impuestos y bonificaciones, de esta manera se le puede visualizar todos los rebajos, bonificaciones y el pago final que se le hará al empleado.

Uno de los componentes de la planilla es el aguinaldo, según el Poder Judicial es: un salario adicional que debe pagar toda persona empleadora, cualquiera que sea la actividad, dentro de los primeros 20 días de diciembre de cada año, a las personas trabajadoras. Las personas que tienen el derecho al aguinaldo son todos esos trabajadores que tengan como mínimo un mes laborando en la misma empresa o patrono. Según el Poder Judicial, el aguinaldo se debe pagar a partir del día 30 de noviembre. En el momento que se haga el cálculo se deben tomar en cuenta las horas ordinarias y las horas extraordinarias, como cualquier otro pago salarial, así como cualquier otro tipo de pago salarial que se haya realizado durante ese periodo. En las planillas, se debe tomar en

cuenta cuando un empleado pide un permiso para salir de su jornada laboral, estos permisos se dividen en dos tipos: los que son con goce de salarial, esto quiere decir que cuando el empleado sale con ese permiso se le pagaran esas horas en las que no está haciendo sus labores diarias y están los que no poseen goce salarial, esto es cuando esas horas que el empleado no está laborando se le serán descontadas o no se le pagarán al final del mes o quincena.

Otro dato sumamente importante en el pago de la planilla es agregar las horas extra que hace algún trabajador, las horas extras es un pago al personal por prestar sus servicios en horas adicionales a la de su jornada ordinaria, haciendo funciones en el área que fue contratado, según la Contraloría general de la república hay tres tipos de valor en las horas extra las cuales son:

Horas extras con valor de tiempo sencillo (H-1): Corresponden al pago adicional del valor de la hora. Se reconoce el pago durante las primeras ocho horas que el servidor labore sábados, domingos y feriados de pago obligatorio o días de descanso. (Máximo 8 horas).

Horas extras con valor de tiempo y medio (H-2): Corresponden al pago adicional equivalente al valor de hora y media del salario. Se reconoce el pago cuando el funcionario labore después de la jornada diaria (8 horas de lunes a viernes o de acuerdo a su rol de trabajo u horario establecido por Reglamento Autónomo Interno). Se paga un máximo de 4 horas diarias.

Horas extras con valor de tiempo doble (H-3): Corresponden al pago adicional equivalente al doble del valor de la hora de salario. Su pago se da durante los sábados, domingo y feriados o asueto de pago obligatorio, después de laborar 8 horas. Se paga hasta un máximo de 4 horas diarias.

Según la investigación realizada anteriormente, en la empresa en cuestión se asigna el pago de horas extra con el valor de tiempo doble, esto ya que, anteriormente, los administradores lo habían establecido de esta manera; entonces, para el prototipo se implementará de esta manera por petición de los clientes o encargados de la compañía en cuestión.

Para el tema de la liquidación de los empleados, este procedimiento se presenta cuando a un empleado se le rescinde el contrato, lo que provoca que la empresa deba de hacer el pago de la liquidación, en la que se le deberán abonar los montos por concepto de las vacaciones que tenga acumuladas y el aguinaldo proporcional a la fecha en la que se acaba el contrato laboral.

El último punto que se abarcará en este prototipo es la evaluación de los empleados de la empresa, esto es suma importancia para tener una guía acerca del rendimiento de los colaboradores

de la empresa, también puede ayudar a visualizar cuales trabajadores tienen un rendimiento por debajo de lo esperado y de esta manera poder ejecutar un plan de ayuda o capacitación con el fin de que cumpla con las expectativas de la empresa. También, en el caso que un miembro del personal tenga un rendimiento superlativo, darle una felicitación o algún tipo de recompensa por su trabajo ejemplar.

CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO

Enfoques de Investigación

Los enfoques son un plan o estrategia con la finalidad de obtener información deseada o responder al planteamiento de un problema, el investigador puede utilizar distintos enfoques para analizar la situación en la que se encuentra y seleccionar cual es la más indicada para solucionar un problema, según la naturaleza de este se debe buscar el enfoque que mejor se adapte a la problemática de la investigación, esto con el fin de obtener buenos resultados.

Enfoque Cualitativo

El enfoque cualitativo se basa en un plan o estrategia con la cual se va a recolectar información con la finalidad de responder el planteamiento del problema. Este enfoque resulta ser flexible, ya que se encuentra más sujeto al tipo de circunstancias de cada escenario que se pueda presentar; se puede utilizar en casos de experiencias humanas, una historia de vida o para buscarle solución a un problema específico. Las investigaciones orientadas de esta manera utilizan herramientas de recolección de datos y el análisis de estos datos que pueden experimentar modificaciones según las incógnitas que surjan durante la investigación.

Enfoque de investigación seleccionado

Para la realización de esta investigación se seleccionó el enfoque cualitativo, ya que desde un principio se recolectó información con la persona encargada de administrar el recurso humano de la empresa, esto con el fin de conocer la realidad de la empresa de este aspecto y así obtener un problema específico en el cual trabajar; además, de realizar una observación de cómo se maneja este área en la compañía, esto con el fin de tener una base de las formas en que se realizan los cálculos de las planillas, el manejo de las vacaciones y los permisos de la empresa.

Con toda esa información recopilada, se planteó una solución mediante el desarrollo de un prototipo funcional para el área de recursos humanos de la empresa esto con la finalidad de agilizar los procesos de cálculo de pagos de planilla, gestión de vacaciones y permisos. Además, el prototipo ayudará a optimizar los procesos y minimizar el error humano en estos aspectos y, de esta manera, dar una solución informática a un problema en específico.

Tipos de Investigación

Los tipos de investigación o alcance funcionan como eje entre la información que se recopiló previamente y la formulación de la solución del problema encontrado, según el tipo de investigación se utilizará una u otra estrategia con la cual se abordará el problema. Existen diferentes tipos de investigación entre ellos destacan, el enfoque exploratorio, descriptivo, correlacional y explicativo.

El enfoque que se utilizará en esta investigación se caracteriza porque se busca recolectar aspectos, componentes e información general del fenómeno que se investiga; se deben seleccionar una serie de variables que se puedan unir mediante un hilo conductor con el fin de generar una solución al problema que consta de todas esas variables. Esta información se puede recolectar mediante una serie de preguntas, las cuales se reúnen mediante una herramienta de recolección de datos, posteriormente estos datos que se recolectan serán analizados con la finalidad de definir el problema que se presenta; con el problema establecido se deben buscar soluciones al problema planteado.

Tipo de investigación seleccionado

Según las circunstancias observadas durante la investigación previa, se realizó una entrevista a la persona encargada de un área de la empresa, la cual expresó que había una serie de problemas con el sistema de recursos humanos, ya que en ciertas ocasiones se habían expresado molestias por el pago de montos incorrectos en la planilla, esto se observó como un problema el cual tiene distintas variables que se pueden unir mediante un hilo conductor para generar un problema general. Para solucionar este problema se debe desarrollar un sistema de gestión de recursos humanos con el fin de dar solución a cada una de las variables que se encontraron mediante la observación y la entrevista realizada.

Fuentes de información

Las fuentes de información son todos aquellos documentos que brindan datos o conceptos acerca de un tema o área determinada, estas son el soporte en el cual se encuentra la información necesaria para darle soporte a una investigación. En la actualidad, se puede acceder a distintas fuentes de información de manera muy sencilla mediante el internet, pero esto causa que haya gran cantidad de información que tenga dudosa calidad, por esta razón se tiene que elegir según la

veracidad y seriedad del medio del cual se vaya a extraer esta información, existen distintos tipos de fuentes de información las cuales son:

Fuentes de información primarias: Son aquellas que dan una información original, que no ha sido recopilada y que se encuentra principalmente en monografías, libros y revistas; normalmente estas se dividen en capítulos o artículos. De estas fuentes se obtiene la información de manera directa.

Fuentes de información secundarias: La función principal de estas es indicar la fuente o el documento de donde se saca la información que se está buscando, en otras palabras, indica donde se encuentra esa información, como bibliografías, base de datos etc.

Fuentes de información terciarias: Son aquellas que recopilan o comentan las fuentes primarias y secundarias creando una lectura mixta, además se le agregan testimonios, esto para complementar la información de las fuentes primarias y secundarias.

Variables

Las variables son parte de las investigaciones, dependiendo del énfasis que tengan estas últimas puede variar a lo que se refiere el concepto de variable. Según SalusPlay (s.f.):

Una variable es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse. Una variable según Ander-Egg, es una característica que puede tomar diversos valores o magnitudes. Son atributos o características que se miden en los sujetos de estudio. Como ejemplos de variables podemos citar: sexo, raza, tipo de población (urbana, rural), accesibilidad a los servicios de salud, número de hijos, peso en kilogramos, talla en centímetros, etc.

Las variables adquieren valor para la investigación científica cuando llegan a relacionarse con otras variables, es decir, si forman parte de una hipótesis o una teoría. En este caso se les suele denominar constructos o construcciones hipotéticas (párr 1 y 4).

Existen distintos tipos de variables, los cuales se van a mencionar a continuación, con el fin de brindar un panorama más claro acerca de las variables que conforman una investigación.

Variable conceptual: Son aquellas variables que se comprenden mediante su definición que describe las características de la variable que se vaya a definir.

Variable operacional: En estas se especifica las actividades u operaciones que se deben de realizar para medir la variable.

Variable instrumental: Son las herramientas o instrumentos que se van a utilizar para recolectar la información.

Tabla 4

Cuadro de variables

Objetivo Especifico	Variable	Variable conceptual	Variable Operacional	Variable Instrumental
Analizar los requerimientos que serán implementados en el prototipo funcional con el propósito de cumplir con las necesidades de la entidad.	Requerimientos Prototipo	Según Rodríguez, G (2023)” Son los que definen las funciones que el sistema será capaz de realizar, describen las transformaciones que el sistema realiza sobre las entradas para producir salidas.” (párr. 17)	Entrevista Observación	Guía de entrevista Guía de Observación
Proyectar, según los requerimientos de la empresa, el diseño estructural de la propuesta.	Diseño estructural	Según AppMaster (2022)” El diseño de software se refiere a la preparación, planificación y diseño del código de software. Significa comenzar a codificar con pasos y planes organizados en lugar de comenzar abruptamente.” (párr. 3)	Diagrama de arquitectura Diagrama de base de datos	SQL SERVER 2019 Diagrams.net Visual Studio 2022
Desarrollar la programación del prototipo, con base en los requerimientos que se establecieron.	Programación	Según Euroinnova Formación (2023)” es el conjunto de códigos que deben trazarse, limpiarse y protegerse para que un programa de computadora funcione apropiadamente.” (párr. 2)	Casos de uso Documentación Diagrama Entidad-Relación Arquitectura MVC	SQL SERVER 2019 Visual Studio 2022

Realizar las pruebas funcionales necesarias para el prototipo final	Pruebas	Según IBM (s.f)” La prueba de software es el proceso de evaluar y verificar que un producto o aplicación de software hace lo que se supone que debe hacer. Los beneficios de las pruebas incluyen la prevención de errores, la reducción de los costos de desarrollo y la mejora del rendimiento.” (párr. 1)	Guía de pruebas funcionales al prototipo	Visual Studio 2022
---	---------	--	--	--------------------

Fuente: Elaboración propia

Instrumentos para la recolección de datos

Para la confección de esta investigación se va a utilizar el instrumento de recolección de datos de tipo entrevista. Esto se debe a que se le aplicará a la persona encargada de administrar el recurso humano de la empresa, la entrevista se puede realizar mediante distintos medios, ya sea de manera presencial o virtual; para fines de esta investigación se hará de manera presencial. Según Muguira, A. (2023) una entrevista es

“La entrevista es un método de recolección de datos primarios que consiste en preguntar a una o varias personas su opinión sobre una empresa, un producto o un tema. 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.” (párr. 4 y 5).

Este método de recolección de datos se adapta al enfoque cualitativo, ya que la entrevista busca un punto de vista desde la experiencia de la persona encargada de administrar el recurso humano de empresa, esto brinda una visión más cercana y un punto de vista más cercano sobre los procesos que se pueden mejorar en ese aspecto de la empresa.

El otro método de recolección de datos que se va a utilizar para capturar información y generar la propuesta es la observación que, como su nombre lo indica, se observa el comportamiento de los

usuarios en un determinado escenario, de esta manera se puede obtener información que, después de ser procesada, se puede utilizar para complementar la información obtenida en la entrevista, de modo que se genere una propuesta más certera y robusta. Según SafetyCulture (2023):

La técnica de recolección de datos más fácil y directa es la observación. La forma más común de observación en el contexto de la recopilación de datos consiste simplemente en observar los comportamientos o acciones de un sujeto en un entorno específico para comprenderlos y registrar lo observado (párr. 5).

Proceso de recolección y análisis de datos

Para el proceso de recolección y análisis de datos se realizarán una serie de pasos. Primeramente, se agendará una cita con la persona encargada de la administración del recurso humano de la empresa, una vez se haya acordado fecha, hora y lugar, se aplicará a la entrevista.

Posterior a la entrevista, se llevará a cabo el proceso de observación en la empresa, esto con el fin de recopilar la mayor cantidad de información posible, para poder crear una propuesta precisa y obtener los mejores resultados posibles al momento de diseñar y desarrollar el prototipo funcional para la empresa, ya que se obtendrá el punto de vista de la persona que maneja actualmente el recurso humano y forma la que trabajan los mismos.

CAPITULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS.

A continuación, se presentan los resultados del proceso de recolección de datos, según los instrumentos aplicados.

Entrevista

La entrevista se realizó el sábado 9 de setiembre del 2023, en las instalaciones de la empresa, ya que se realizó de manera presencial. La entrevista se le aplicó a la persona encargada de gestionar el recurso humano de la empresa. Durante la entrevista, se abordaron distintas temáticas enfocadas en el área de los recursos humanos y los problemas que presentan. Se mencionarán los puntos más importantes de la entrevista.

La persona encargada comentó al entrevistador que en la empresa no tienen un sistema especializado para la gestión del personal, ya que toda la información se tiene en hojas de Excel. En esas se guardan todos los registros de los trabajadores de manera mensual, es decir, que por cada mes del año tienen una hoja de Excel, en la que incluyen la información de los trabajadores, como las horas trabajadas, horas extra y montó por pagar a cada trabajador adicionalmente, se debe verificar la concordancia de los datos con las hojas de cálculo de Excel. Como punto importante en la empresa solo hay una persona encargada de esto y es la persona a la que se le aplicó el instrumento.

Seguidamente, se hicieron preguntas específicas sobre los procesos que se relacionan con el área de recursos humanos, algunos de los procesos que se platicó fueron el de vacaciones, horas extra, control de permisos, evaluación del personal, cálculo de aguinaldos, cálculo de liquidación y el cálculo de la planilla de la empresa. La persona entrevistada brindó información de cómo se realizan esos procesos en la empresa actualmente. A continuación, se describen los procesos que detalló la persona entrevistada.

En lo referente al proceso de horas extra, se mencionó que los trabajadores hablan con la persona encargada para solicitar trabajar las horas extra, una vez la persona solicita y la encargada las aprueba, anota en la hoja de Excel cuantas horas extra completó el empleado en cuestión. En otros procesos, como vacaciones y permisos, el proceso es muy similar, ya que el empleado tiene que hablar con la persona encargada para consultar si le aprueban la solicitud; en el caso de las vacaciones, para sacar la cantidad de días que tienen disponibles; calculan cuantos días trabajados tiene el trabajador y según eso se gestiona el trámite y con el tema de los permisos, cuando ellos dan el motivo del permiso la encargada decide si el permiso es con goce o sin goce salarial.

Para el aguinaldo se indagó sobre el actual proceso, se comentó que se realiza el cálculo mediante un formula en el Excel, utilizando el salario del trabajador durante los 12 meses del año, de esta manera calculan el pago; con el tema de las liquidaciones, en la empresa se le notifica al empleado con 30 días de antelación, posteriormente se presenta el preaviso, el cálculo lo realizan en Excel, tomando en cuenta los parámetros establecidos por ley.

Una vez finalizada la entrevista, se conversó con la encargada sobre los beneficios de la implementación del prototipo funcional de software para el área de recursos humanos, al momento que se le preguntó la idea a la persona encargada, respondió que un sistema que ayude a manejar esos cálculos y gestión de ciertos asuntos sería muy beneficioso para la empresa, ya que este software enfocado en el área de recursos humanos ayudaría a minimizar el error humano, además de optimizar los tiempos de los procesos.

En conclusión, la entrevista realizada el 9 de septiembre de 2023 con la persona encargada de la gestión de recursos humanos en la empresa reveló importantes deficiencias en los procesos actuales. La empresa depende en gran medida de hojas de Excel para llevar un registro de los trabajadores y gestionar procesos como horas extras, vacaciones, permisos, aguinaldos y liquidaciones. La falta de un sistema especializado y la dependencia de una única persona para estas tareas plantean riesgos significativos en términos de precisión y eficiencia.

La implementación de un prototipo funcional de software específico para recursos humanos se percibe como una solución valiosa. Este software podría ayudar a minimizar errores humanos y optimizar los tiempos de procesamiento, lo que beneficiaría en gran medida a la empresa en la gestión de sus recursos humanos y procesos relacionados. Esta entrevista destaca la necesidad evidente de modernizar y mejorar la gestión de recursos humanos en la empresa mediante la adopción de herramientas tecnológicas adecuadas.

Observación directa

Al día siguiente de aplicar la entrevista, se acordó visitar la empresa para hacer la observación, en este proceso de logró obtener la siguiente información:

Actualmente, en la empresa no se cuenta con un sistema especializado para la gestión de los recursos humanos de la empresa, se utiliza Microsoft Excel, en cual se almacena y se realizan todos los cálculos necesarios para realizar los pagos de planilla, horas extra y liquidaciones. Esto se maneja en una hoja por cada mes del año y en cada una se registra la información del salario de los trabajadores; en caso de que el trabajador realice horas extra o pida un permiso, se agrega en la hoja de ese mes para recalculer el pago que se le hará y en el caso de las liquidaciones se tratan en un

documento de Excel distinto, en este solo se realiza el cálculo de la liquidación, además de tener la información de la fecha de contratación del empleado y el salario que tenía el empleado.

En la empresa, se realiza el cálculo del aguinaldo en el documento de Excel donde se encuentra el pago de todos los meses de planilla, solamente que el cálculo de este se aplica se realiza en la hoja del mes de diciembre. Según la información obtenida, se logró calcular el tiempo que se tarda en realizar el cálculo de la planilla de la empresa, que se estima es de 40 minutos a 1 hora.

En resumen, la visita a la empresa reveló que la gestión de recursos humanos se lleva a cabo de manera manual y depende en gran medida de hojas de Excel. Cada mes del año tiene su propia hoja para registrar y calcular los pagos de planilla, horas extras y liquidaciones, lo que conlleva una carga de trabajo considerable y la posibilidad de errores. El cálculo del aguinaldo se realiza únicamente en diciembre en la misma hoja de Excel que contiene los registros mensuales. Además, se identificó que el proceso de cálculo de la planilla de la empresa es bastante laborioso, llevando de 40 minutos a 1 hora en completarse. Estos hallazgos subrayan la necesidad urgente de modernizar y automatizar los procesos de recursos humanos en la empresa para mejorar la eficiencia y reducir el riesgo de errores.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- Según los requerimientos de la empresa, se logró realizar un prototipo en el cual se cumplen todas las necesidades que expresó la persona encargada de la administración del recurso humano en la empresa; el sistema será beneficioso, ya que minimizará el error humano al momento de calcular los pagos y los cálculos se harán de una manera más rápida.
- Con base en la investigación realizada y la información brindada por la colaboradora de la empresa, se tomó la decisión, mediante la valoración de esos datos. la estructura y necesidades de la empresa, de implementar la arquitectura que mejor se adecuaba para desarrollar el prototipo era MVC(Modelo-Vista-Controlador), esto debido a que esta es ampliamente utilizada por su fácil aplicación y brinda orden al momento de desarrollar; además, brinda mucha flexibilidad con la implementación de nuevo código, lo que permitirá complacer las necesidades que tenga a futuro la empresa.
- El prototipo se logró desarrollar según el diseño que se había establecido, el cual era MVC, además de utilizar una base de datos relacional. Establecer el diseño con anterioridad permitió al equipo desarrollador iniciar con una idea clara para implantar las ideas planteadas, debido a que contar con una guía de cómo desarrollar cada módulo en un orden específico en el cual cada uno de ellos se complementen entre sí permite cumplir el objetivo deseado.
- Una vez terminado el sistema, se empezó la fase de pruebas de cada uno de los requisitos del prototipo, además de pruebas relacionadas con el control de excepciones y errores, las cuales fueron exitosas; esto con el fin de que el prototipo que se desarrolló cumpla con altos estándares de calidad, debido a que este debe mostrar la excelencia de un futuro profesional en el área de la informática.

Recomendaciones

- Se deben seguir las recomendaciones brindadas por el equipo desarrollador, esto para obtener el mejor rendimiento del sistema y, de esta manera, se le pueda sacar el máximo provecho a las capacidades al software entregado.
- No exponer la información de los usuarios a terceros, esto para evitar perder la privacidad de los datos.
- No modificar el código sin supervisión de una persona con conocimiento en el área de la informática para evitar que se dañe el sistema y deje de funcionar de manera óptima.
- No formatear el equipo, ya que se perdería el sistema implementado en el equipo; esto generará que no se tenga acceso a las funcionalidades del prototipo
- Ante cualquier duda que se tenga sobre el funcionamiento del sistema, se debe contactar con el equipo desarrollador, puesto que son las personas capacitadas para aclarar dudas sobre el funcionamiento del sistema.

CAPITULO VI: PROPUESTA

Análisis

Este apartado contiene el análisis de las implementaciones que se harán en el prototipo, con el fin de comprender las acciones por realizar en cada fase de proyecto.

Módulo de seguridad.

Este módulo proporciona seguridad al sistema. Para acceder, se debe ingresar la cédula del usuario y la contraseña proporcionada previamente por la administradora del lugar, quien es responsable de gestionar el sistema. Según el rol de la persona que inicia sesión tendrá acceso a diferentes funcionalidades del sistema.

Módulo de mantenimiento.

En este módulo, la persona encargada de gestionar el sistema tendrá la capacidad de modificar, editar, visualizar y eliminar la información correspondiente en cada una de las tablas de la base de datos; un ejemplo es cuando la persona encargada desea agregar un nuevo colaborador o modificar la información de este, estas acciones se pueden realizar en este módulo de mantenimiento y es aplicable en cada una de las tablas de la base de datos.

Módulo de consultas.

Este módulo permite visualizar en detalle la información disponible sobre cada uno de los colaboradores de la empresa, esto con el fin de tener una fuente de información actualizada y eficaz sobre los colaboradores de la empresa. Las consultas disponibles en este módulo incluirán: información personal del colaborador, de vacaciones, permisos de salida, horas extra, perfiles de usuario y evaluaciones del personal.

Módulo de reportes.

Este módulo tiene como objetivo generar los reportes con la información disponible sobre cada uno de los colaboradores de la empresa, esto con el fin de tener una fuente de información actualizada y eficaz sobre los colaboradores de la empresa. Las consultas disponibles en este módulo incluirán: información personal del colaborador, de vacaciones, permisos de salida, horas extra, perfiles de usuario y evaluaciones del personal.

Módulo de calcular planilla.

En este módulo el administrador del sistema podrá calcular el pago a cada uno de los colaboradores de la empresa, teniendo en cuenta toda la información necesaria para llevarlo a cabo, tales como el salario base, horas extra y deducciones que establece la ley. Al final, se mostrará la información del cálculo de los colaboradores de la empresa.

Módulo de calcular vacaciones.

En este módulo, el administrador del sistema tendrá la capacidad de realizar el cálculo correspondiente al pago de las vacaciones de los empleados de la empresa. Este proceso considerará factores como el número de días de vacaciones que establece la legislación laboral, que estipula un día de vacaciones por cada mes trabajado, así como los días disfrutados y otros elementos relevantes que contribuirán al cálculo exitoso de dichos pagos.

Módulo de calcular horas extra.

En este módulo, el administrador del sistema dispondrá de la capacidad para establecer el monto correspondiente por las horas extraordinarias trabajadas por cada empleado. Este proceso se basará en datos como la cantidad de horas extras realizadas y las tarifas establecidas por la legislación vigente para cada tipo de hora extra.

Módulo del control de permisos.

En este módulo, el administrador tendrá la responsabilidad de gestionar el registro de las solicitudes de permiso de los empleados de la empresa, considerando si se trata de permisos remunerados o no remunerados. Todo esto se realiza con el objetivo de mantener un sistema organizado que facilite el acceso a la información relacionada con los permisos.

Módulo de calcular de liquidación.

En este módulo, el administrador del sistema tiene la capacidad de efectuar el cálculo correspondiente para la liquidación de los colaboradores, considerando diversos elementos, como los pagos por vacaciones, los días de preaviso y las compensaciones establecidas según el tipo de despido estipulado por la legislación.

Módulo de evaluar colaboradores.

En este módulo, el administrador del sistema tiene la capacidad de medir el desempeño de los colaboradores, mediante una serie de preguntas, tomando en cuenta la optimización de los recursos, satisfacción del cliente, calidad del producto, el tiempo efectivo y la relación laboral. Según los anteriores parámetros se establecerá una escala, la cual brindará una calificación general del

rendimiento del colaborador, además de que el administrador puede agregar observaciones y la fecha a la cual corresponde la evaluación.

Análisis detallado del hardware requerido.

Para el desarrollo e implementación del prototipo ni la empresa ni el estudiante van a tener que incurrir en algún gasto, porque las dos partes cuentan con el hardware necesario para desarrollar y ejecutar el sistema. A continuación, se presenta una tabla con los componentes de hardware que se utilizarán, debido a que el equipo en el cual se vaya a desarrollar debe tener un grado de robustez para poder ejecutar el sistema sin ver comprometido el rendimiento del equipo y del prototipo; por ese motivo es necesario que el hardware tenga ciertas especificaciones como que la memoria RAM sea DDR4, que el procesador sea de séptima generación o más moderno y que tenga más de 50 GB disponibles de almacenamiento en el disco duro.

Tabla 5

Hardware requerido para el desarrollo del prototipo

Equipo	Especificaciones	Costo
Computador portátil	Dell 15 300, incluye un procesador Intel i5, 8 gb de memoria RAM DDR4, unidad de estado sólido de 1 TB y sistema operativo Windows 10 home 64	∅ 0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6

Hardware requerido para la producción del prototipo

Equipo	Especificaciones	Costo
Computador portátil	Dell 15 300, incluye un procesador Intel i7, 16 gb de memoria RAM DDR4, unidad de estado sólido de 1 TB y sistema operativo Windows 11	∅ 0

Fuente: Elaboración propia

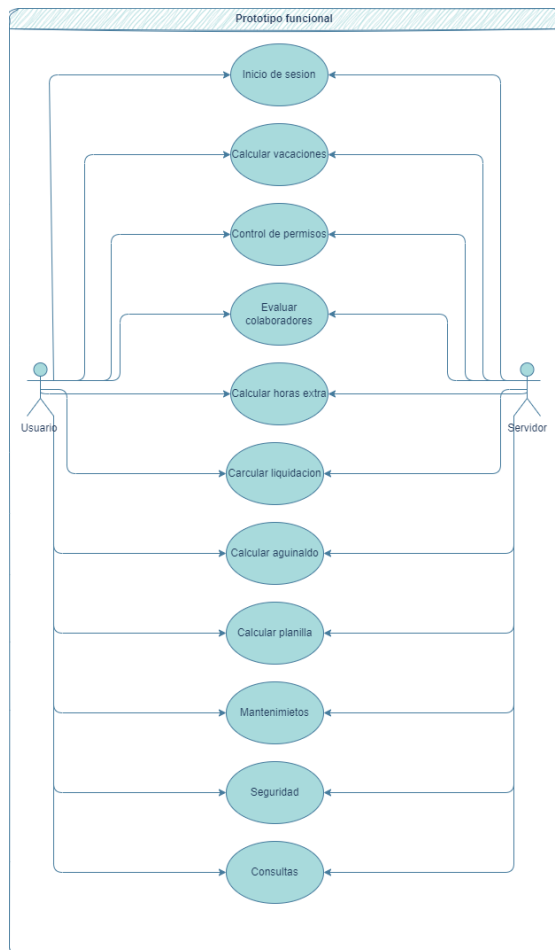
Descripción detallada de la base de datos

En este punto, se describe la operativa que se ha desarrollado en la sección de la base de datos en relación con el prototipo funcional. Para lograrlo, se ha empleado SQL Server como el sistema principal de administración de bases de datos, utilizando sus capacidades para la creación de tablas, la definición de sus atributos y entradas, así como para la implementación de procedimientos almacenados y funciones necesarias para llevar a cabo diversas operaciones y cálculos dentro del sistema.

Para crear el diseño de la base de datos se utilizó MySQL Workbench, ya que esta herramienta tiene una manera gráfica para elaborar el diseño de la base de datos y permite observar fácilmente las relaciones entre las tablas, además de los atributos de esta de manera clara y fácil de entender; posteriormente eso se convierte en un script que funciona de guía.

Descripción detallada del personal requerido

En el análisis detallado de los recursos humanos necesarios para el despliegue y operación del sistema en este proyecto, se identifican dos roles fundamentales: el usuario y el administrador. Cada uno de estos roles dispone de acceso a características y capacidades particulares dentro del sistema.

Figura 1*Diagrama de casos de uso*

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7*caso de uso calcular planilla*

Prototipo: Sistema RH	
Número Caso de Uso: 1	Nombre del Caso de Uso: Calcular Planilla
Fecha elaboración:	29/09/2023
Descripción Caso de Uso:	Realiza la planilla de empleados.
Autor caso de uso:	Aarón Josué Chinchilla Artavia.
Actores relacionados:	Usuarios del sistema encargados de recursos humanos.
Precondiciones:	Se tuvo que iniciar sesión en el sistema con un usuario activo con el rol de recursos humanos y este tuvo que ingresar al módulo de Calcular Planilla.
Flujo Básico	
<ul style="list-style-type: none"> ● El administrador ingresa al módulo “Calcular planilla”. ● El sistema muestra la pantalla principal. ● El administrador selecciona la pestaña de “Calcular planilla” ● El sistema despliega la página para mostrar el cálculo de planilla. ● El administrador debe presionar el botón de “generar planilla” (FA-01) y se extrae la información de la planilla (SF-01). ● El sistema muestra una tabla con la información generada en la planilla mensual. ● Fin del proceso. 	
Subflujos	
SF-01	El sistema consulta y extrae la información de la planilla mediante un procedimiento almacenado.
Flujos Alternos	
FA-01	Se verifica el número de planillas generadas en el mes no sea mayor a 2, de lo contrario se mostrará el mensaje “No se pueden crear más planillas en el mes establecido”.
Requerimientos especiales	
	No hay.
Postcondiciones	
	No hay.

Tabla 8

caso de uso de calcular aguinaldos

Prototipo: Sistema RH	
Número Caso de Uso: 2	Nombre del Caso de Uso: Calcular Aguinaldos
Fecha elaboración:	29/09/2023
Descripción Caso de Uso:	Realiza el cálculo de los aguinaldos.
Autor caso de uso:	Aaron Josué Chinchilla Artavia
Actores relacionados:	Administrador.
Precondiciones:	Se debe iniciar sesión con un usuario activo
Flujo Básico	
<ul style="list-style-type: none"> ● El administrador ingresa al módulo “Calcular Aguinaldo”. ● El sistema muestra la pantalla principal del módulo. ● El administrador selecciona la pestaña de “Calcular aguinaldo”. ● El sistema despliega la pantalla para el cálculo de aguinaldo y habilita un <i>Textbox</i>. ● El administrador coloca el ID de la persona a la que se le calculará el aguinaldo ● El administrador presiona el botón “Seleccionar empleado” para consultar la existencia del empleado SF-01(Verificar información). ● El sistema muestra el monto total del aguinaldo. ● Fin del proceso. 	
Subflujos	
SF-01	El sistema valida que el ID ingresado se encuentre en los registros del sistema FA-01 (ID no existente) y se calcula el aguinaldo de la persona seleccionada mediante un procedimiento almacenado.
Flujos Alternos	
FA-01	En caso de que no se encuentre el ID en sistema mostrará un mensaje que indique “El ID ingresado no existe”, además de mostrar un botón que redirija al administrador al formulario de nuevo
Requerimientos especiales	
	No hay.
Postcondiciones	
No hay.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9

caso de uso de calcular liquidaciones

Prototipo: Sistema RH	
Número Caso de Uso: 3	Nombre del Caso de Uso: Calcular liquidaciones
Fecha elaboración:	29/09/2023
Descripción Caso de Uso:	Realiza el cálculo de la liquidación.
Autor caso de uso:	Aarón Josué Chinchilla Artavia.
Actores relacionados:	Administrador.
Precondiciones:	Se debe iniciar sesión con un usuario activo.
Flujo Básico	
<ul style="list-style-type: none"> ● El administrador ingresa al módulo de “Calcular Liquidaciones”. ● El sistema muestra la pantalla principal del módulo. ● El administrador selecciona la pestaña de “Calcular liquidación”. ● El sistema despliega la pantalla para el cálculo de liquidaciones y habilita un <i>Textbox</i>. ● El administrador coloca el ID de la persona a la que se le calculara la liquidación. ● El administrador presiona el botón “Seleccionar empleado” para consultar la existencia del empleado SF-01(Verificar información). ● El sistema muestra una tabla con la información correspondiente de la liquidación. ● Fin del caso de uso. 	
Subflujos	
SF-01	El sistema valida que el ID ingresado se encuentre en los registros del sistema FA-01 (ID no existente) y se calcula la liquidación de la persona seleccionada mediante un procedimiento almacenado.
Flujos Alternos	
FA-01	En caso de que no se encuentre el ID en sistema mostrará un mensaje que indique ”El ID ingresado no existe”, además de mostrar un botón que redirija al administrador al formulario de nuevo
Requerimientos especiales	
	No hay.
Postcondiciones	
No hay.	

Tabla 10

caso de uso de calcular horas extra

Prototipo: Sistema RH	
Número Caso de Uso: 4	Nombre del Caso de Uso: Calcular Horas extra
Fecha elaboración:	29/09/2023
Descripción Caso de Uso:	Realiza el cálculo de horas extra.
Autor caso de uso:	Aarón Josué Chinchilla Artavia.
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	Se debe iniciar sesión con un usuario activo.
Flujo Básico	
<ul style="list-style-type: none"> ● El administrador ingresa al módulo de “Calcular Horas Extra” ● El sistema muestra la pantalla principal del módulo. ● El administrador selecciona la pestaña de “Calcular Horas Extra” ● El sistema despliega la pantalla para el cálculo de horas extra y habilita un <i>Textbox</i>. ● El administrador coloca el ID de la persona a la que se le calculara las horas extra. ● El administrador presiona el botón “Seleccionar empleado” para consultar la existencia del empleado SF-01(Verificar información). ● El sistema muestra el monto total de las horas extra. ● Fin del caso de uso. 	
Subflujos	
SF-01	El sistema valida que el ID ingresado se encuentre en los registros del sistema FA-01 (ID no existente) y se calcula las horas extra de la persona seleccionada mediante un procedimiento almacenado.
Flujos Alternos	
FA-01	En caso de que no se encuentre el ID en sistema mostrará un mensaje que indique “El ID ingresado no existe”, además de mostrar un botón que redirija al administrador al formulario de nuevo
Requerimientos especiales	
	No hay.
Postcondiciones	
No hay.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11

caso de uso de calcular vacaciones

Prototipo: Sistema RH	
Número Caso de Uso: 5	Nombre del Caso de Uso: Calcular vacaciones.
Fecha elaboración:	29/09/2023
Descripción Caso de Uso:	Este caso de uso muestra el cálculo de días de vacaciones que posee un trabajador y el pago de esos días.
Autor caso de uso:	Aaron Josué Chinchilla Artavia
Actores relacionados:	Administrador.
Precondiciones:	Se debe iniciar sesión con un usuario activo.
Flujos básicos	
<ul style="list-style-type: none"> ● El administrador ingresa al módulo de “Calcular Vacaciones” ● El sistema muestra la pantalla principal del módulo. ● El administrador selecciona la pestaña de “Calcular Vacaciones”. ● El sistema despliega la pantalla para el cálculo de vacaciones y habilita un <i>Textbox</i>. ● El administrador coloca el ID de la persona a la que se le calculara las vacaciones. ● El administrador presiona el botón “Seleccionar empleado” para consultar la existencia del empleado SF-01(Verificar información). ● El sistema muestra una tabla con la información correspondiente de las vacaciones. ● Fin del caso de uso. 	
Subflujos	
SF-01	El sistema valida que el ID ingresado se encuentre en los registros del sistema FA-01 (ID no existente) y se calculan las vacaciones de la persona seleccionada mediante un procedimiento almacenado.
Flujos Alternos	
FA-01	En caso de que no se encuentre el ID en sistema mostrara un mensaje que indique ”El ID ingresado no existe”, además de mostrar un botón que redirija al administrador al formulario de nuevo
Requerimientos especiales	
No hay.	
Postcondiciones	
No hay	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12

caso de uso de evaluar personal

Prototipo: Sistema RH	
Número Caso de Uso: 6	Nombre del Caso de Uso: Evaluar personal.
Fecha elaboración:	29/09/2023
Descripción Caso de Uso:	Este caso de uso muestra como el administrador evaluara el rendimiento de los colaboradores.
Autor caso de uso:	Aaron Josué Chinchilla Artavia
Actores relacionados:	Administrador.
Precondiciones:	Se debe iniciar sesión con un usuario activo.
Flujos básicos	
<ul style="list-style-type: none"> ● El administrador ingresa al módulo de “Evaluar personal”. ● El sistema muestra la pantalla principal del módulo. ● El administrador selecciona la pestaña de “Evaluar personal”. ● El sistema despliega la pantalla para mostrar las evaluaciones y se habilita un <i>Textbox</i>. ● El administrador digita el ID de la evaluación realizada. ● El administrador presiona el botón “Seleccionar métrica” para consultar la existencia de la evaluación SF-01(Verificar información). ● El sistema calcula la nota obtenida. ● El sistema muestra la nota obtenida por el colaborador. ● Fin del proceso. 	
Subflujos	
SF-01	El sistema valida que el ID ingresado se encuentre en los registros del sistema FA-01 (ID no existente) y se muestra la evaluación seleccionada mediante un procedimiento almacenado.
Flujos Alternos	
FA-01	En caso de que no se encuentre el ID en sistema mostrara un mensaje que indique ”El ID ingresado no existe”, además de mostrar un botón que redirija al administrador al formulario de nuevo.
Requerimientos especiales	
No hay.	
Postcondiciones	
No hay	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13

caso de uso de control de permisos

Prototipo: Sistema RH	
Número Caso de Uso: 7	Nombre del Caso de Uso: Control de permisos.
Fecha elaboración:	29/09/2023
Descripción Caso de Uso:	Este caso de uso muestra que se llevará a cabo para la gestión de los permisos de los empleados de la empresa.
Autor caso de uso:	Aaron Josué Chinchilla Artavia
Actores relacionados:	Usuario del sistema.
Precondiciones:	Se debe iniciar sesión con un usuario activo.
Flujos Básicos	
<ul style="list-style-type: none"> ● El usuario ingresa al módulo “Control de Permisos”. ● El sistema muestra la pantalla principal del módulo. ● El usuario selecciona la pestaña de “Control permisos”. ● El sistema muestra una tabla con la información de los permisos, además de una serie de acciones las cuales son: Agregar SF-01, Editar SF-02, Eliminar SF-03 y Detalle SF-01 	
Subflujos	
SF-01	<ul style="list-style-type: none"> ● El usuario selecciona la opción “crear”. ● El sistema muestra un conjunto de <i>Textbox</i> en los cuales se debe agregar la información necesaria para completar los campos. <p>El administrador completa los campos y presiona el botón “Agregar”.</p> <p>El sistema valida los datos (FA-01) y se registran en la base de datos.</p>
SF-02	<ul style="list-style-type: none"> ● El usuario selecciona la opción “editar” ● El sistema le muestra una serie de <i>Textbox</i> con la información del registro a editar. <p>El administrador realiza los cambios de la información y se presiona el botón “guardar cambios”.</p> <p>El sistema valida los datos (FA-02) y se registran en la base de datos.</p>
SF-03	<ul style="list-style-type: none"> ● El usuario selecciona la opción “eliminar” ● El sistema le muestra la información del registro a eliminar. <p>El administrador presiona el botón “Eliminar” y se realiza el borrado en la base de datos.</p>
SF-04	<ul style="list-style-type: none"> ● El usuario selecciona la opción de “detalle”. <p>El sistema muestra la información del registro seleccionado por el administrador.</p>
Flujos Alternos	
FA-01	El sistema valida los campos enviados para la correcta inserción de los permisos en la base de datos, de lo contrario mostrará un mensaje indicando que hay un campo incompleto o el permiso ya existe.
FA-02	El sistema valida los campos enviados para la correcta inserción de los cambios en la base de datos, de lo contrario mostrará un mensaje indicando que hay un campo incompleto.
Requerimientos especiales	
No hay.	
Postcondiciones	
No hay	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14

caso de uso de mantenimientos

Prototipo: Sistema RH	
Número Caso de Uso: 8	Nombre del Caso de Uso: Mantenimientos.
Fecha elaboración:	11/08/2023
Descripción Caso de Uso:	Este caso de uso ayudará a que el usuario a mantener la información de la empresa actualizada.
Autor caso de uso:	Aarón Josué Chinchilla Artavia.
Actores relacionados:	El administrador.
Precondiciones:	El administrador debe de ingresar al sistema e iniciado la sesión.
Flujo Básico del caso de uso	
Para los diferentes módulos del sistema se tendrá una tabla de datos donde el usuario puede tocar un botón para agregar, aparecerá un formulario con los espacios requeridos dependiendo del módulo, otro botón para editar la información que muestra la tabla de datos y un último botón para eliminar algún dato que muestra la tabla.	
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador ingresa al sistema. 2. El administrador selecciona la opción de mantenimiento la cual se encuentra en el menú principal. 3. El administrador selecciona la opción de mantenimiento. 4. El sistema las tablas a las cuales se le puede realizar un mantenimiento. 5. El administrador selecciona la tabla a la cual se le va a realizar el mantenimiento. 6. El sistema muestra la información de la tabla seleccionada y una serie de acciones las cuales son: crear (SF-01), editar (SF-02), eliminar (SF-03) y detalle (SF-04). 7. Fin del proceso. 	
Subflujos	
SF-01	<ul style="list-style-type: none"> ● El administrador selecciona la opción “crear” ● El sistema muestra un conjunto de <i>Textbox</i> en los cuales se debe agregar la información necesaria para completar los campos ● El administrador completa los campos y presiona el botón “Agregar”.
SF-02	<ul style="list-style-type: none"> ● El administrador selecciona la opción “editar” ● El sistema le muestra una serie de <i>Textbox</i> con la información del registro a editar. ● El administrador realiza los cambios de la información y se presiona el botón “guardar cambios”.
SF-03	<ul style="list-style-type: none"> ● El administrador selecciona la opción “eliminar” ● El sistema le muestra la información del registro a eliminar, además de una alerta la cual dice “¿Está seguro de eliminar este registro?” ● El administrador presiona el botón “Eliminar”
SF-04	<ul style="list-style-type: none"> ● El administrador selecciona la opción “detalle”. ● El sistema muestra la información del registro seleccionado por el administrador.
Flujos Alternos	
	No hay.
Requerimientos especiales	
	No hay.
Postcondiciones	
No hay.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15*caso de uso de consultas*

Prototipo: Sistema RH	
Número Caso de Uso: 9	Nombre del Caso de Uso: Consultas.
Fecha elaboración:	11/08/2023
Descripción Caso de Uso:	Este caso de uso ayudará a que el usuario realice una consulta al sistema y se mostrará la información consultada.
Autor caso de uso:	Aarón Josué Chinchilla Artavia
Actores relacionados:	Cualquier usuario del sistema.
Precondiciones:	El usuario debe de ingresar al sistema.
Flujo Básico	
<ul style="list-style-type: none"> ● El administrador ingresa al sistema. ● El administrador selecciona la opción de mantenimiento la cual se encuentra en el menú principal. ● El administrador selecciona la opción de mantenimiento. ● El sistema las tablas a las cuales se le puede realizar un mantenimiento. ● El administrador introduce un parámetro y el sistema lo busca. ● Se muestran los resultados de la búsqueda. 	
Subflujos	
Flujos Alternos	
No hay.	
Requerimientos especiales	
No hay.	
Postcondiciones	
No hay.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 16*caso de uso de reportes*

Prototipo: Sistema RH	
Número Caso de Uso: 10	Nombre del Caso de Uso: Reportes.
Fecha elaboración:	11/08/2023
Descripción Caso de Uso:	Este caso de uso creara gráficos con datos obtenidos de la base datos.
Autor caso de uso:	Aarón Josué Chinchilla Artavia.
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	El usuario debe de ingresar al sistema.
Flujo Básico del caso de uso	
El sistema muestra una lista de datos dependiendo del tipo de reporte requerido.	
Flujo Básico	
<ul style="list-style-type: none"> ● El administrador ingresa al sistema. ● El administrador selecciona la opción de mantenimiento la cual se encuentra en el menú principal. ● El administrador selecciona la opción de mantenimiento. ● El sistema las tablas a las cuales se le puede realizar un mantenimiento. ● El administrador selecciona cual reporte desea exportar en formato PDF. 	
Subflujos	
Flujos Alternos	
	No hay.
Requerimientos especiales	
	No hay.
Postcondiciones	
No hay.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17

caso de uso de seguridad

Prototipo: Sistema RH	
Número Caso de Uso: 11	Nombre del Caso de Uso: Seguridad.
Fecha elaboración:	11/08/2023
Descripción Caso de Uso:	Este caso de uso ayudará al administrador a llevar un control de los permisos de acceso de los colaboradores.
Autor caso de uso:	Aarón Josué Chinchilla Artavia.
Actores relacionados:	El administrador.
Precondiciones:	El administrador debe de ingresar al sistema e iniciado la sesión.
Flujo Básico del caso de uso	
Para los diferentes módulos del sistema, se tendrá una tabla de datos donde el usuario puede tocar un botón para agregar, aparecerá un formulario con los espacios requeridos dependiendo del módulo, otro botón para editar la información que muestra la tabla de datos y un último botón para eliminar algún dato que muestra la tabla.	
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 8. El administrador ingresa al sistema. 9. El administrador selecciona la opción de seguridad la cual se encuentra en el menú principal. 10. El sistema las tablas a las cuales se le puede realizar un mantenimiento. 11. El sistema muestra la información de la tabla seleccionada y una serie de acciones las cuales son: crear (SF-01), editar (SF-02), eliminar (SF-03) y detalle (SF-04). 12. Fin del proceso. 	
Subflujos	
SF-01	<ul style="list-style-type: none"> ● El administrador selecciona la opción “crear”. ● El sistema muestra un conjunto de Textbox en los cuales se debe agregar la información necesaria para completar los campos. ● El administrador completa los campos y presiona el botón “Agregar”.
SF-02	<ul style="list-style-type: none"> ● El administrador selecciona la opción “editar”. ● El sistema le muestra una serie de Textbox con la información del registro a editar. ● El administrador realiza los cambios de la información y se presiona el botón “guardar cambios”.
SF-03	<ul style="list-style-type: none"> ● El administrador selecciona la opción “eliminar”. ● El sistema le muestra la información del registro a eliminar, además de una alerta la cual dice “¿Está seguro de eliminar este registro?” ● El administrador presiona el botón “Eliminar”.
SF-04	<ul style="list-style-type: none"> ● El administrador selecciona la opción “detalle”. ● El sistema muestra la información del registro seleccionado por el administrador.
Flujos Alternos	
	No hay.
Requerimientos especiales	
	No hay.
Postcondiciones	
	No hay.

Fuente: Elaboración propia

Diseño

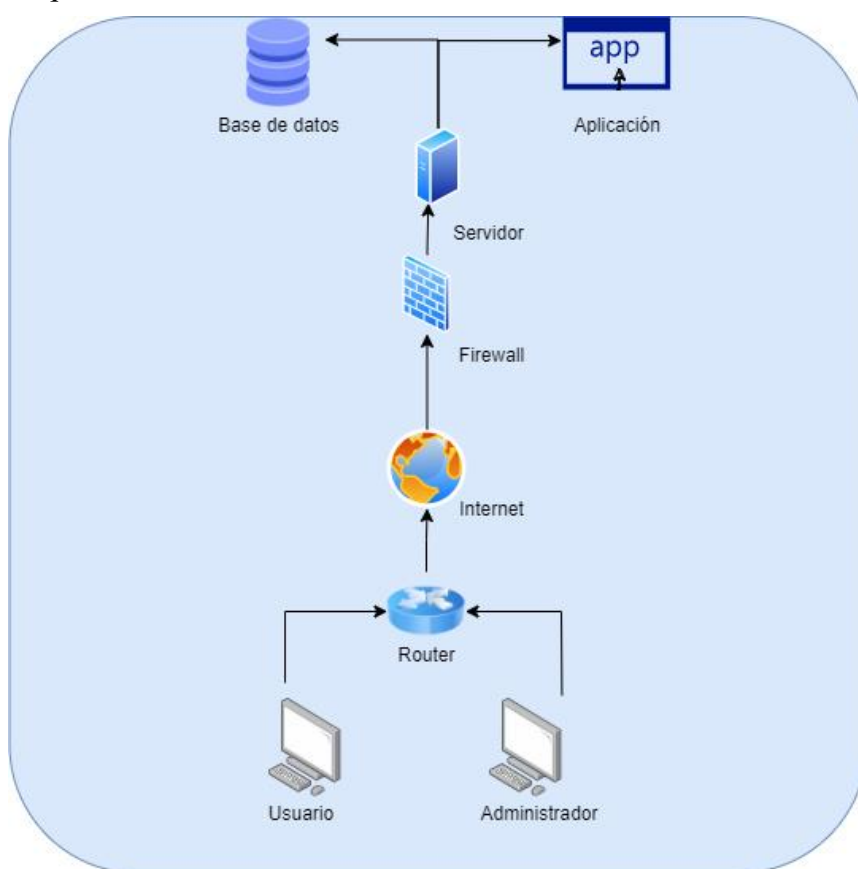
A continuación, se representará mediante figuras la composición del sistema y todos los elementos necesarios para que el prototipo pueda ser implementado de manera óptima.

Arquitectura de sistemas

Esta arquitectura muestra cómo se gestiona el sistema propuesto, en el que se involucran dos roles: el administrador y el empleado. Además, se muestra como interactúa el sistema con la red, en este caso se observan algunos componentes como: el *router* y el *firewall*, estos dos ayudan a darle conexión a internet y como barrera de seguridad con el fin de evitar ataques.

Figura 2

arquitectura de sistemas



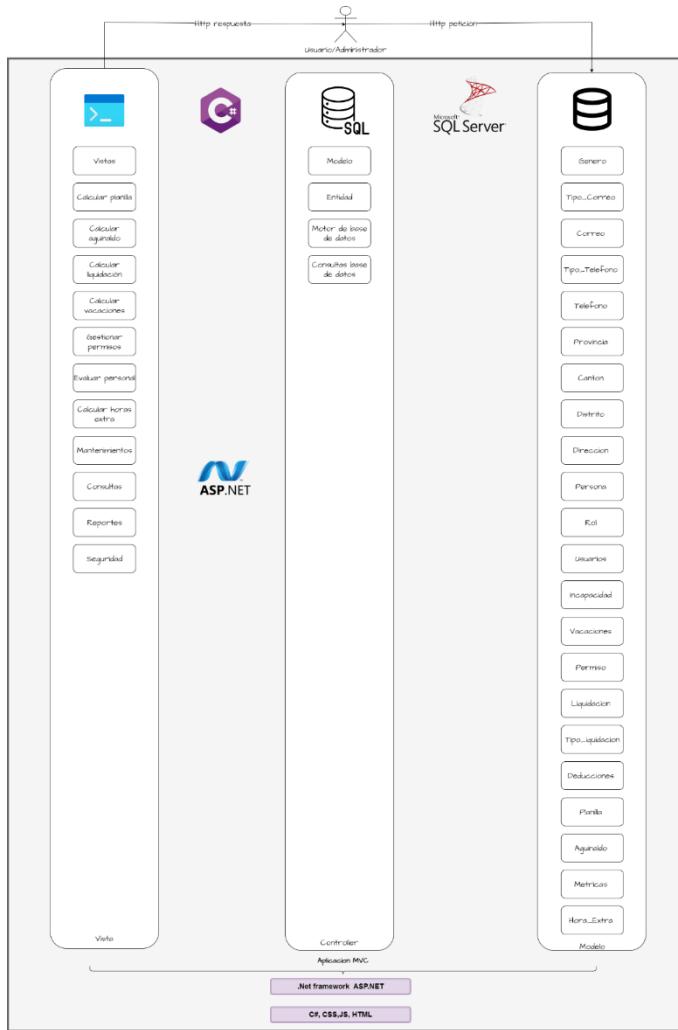
Fuente: Elaboración propia.

Arquitectura del software

Esta arquitectura muestra la implementación del modelo en el prototipo el cual es MVC(Modelo-Vista-Controlador), dividido en tres capas, cada una de estas cumple una función específica y depende de la otra. El hecho de que el sistema esté dividido en capas facilita la implementación de nuevo código y es fácil de brindarle mantenimiento.

Figura 3

Arquitectura del software



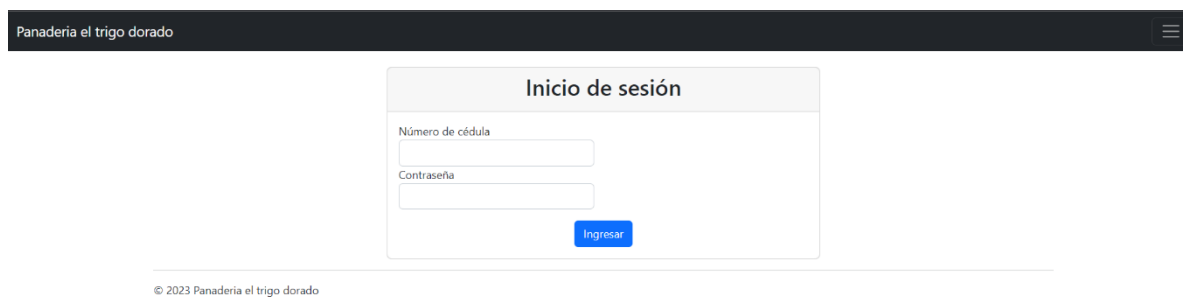
Fuente: Elaboración propia

Diseño de interfaces

A continuación, se presentará la vista de cada una de las pantallas que componen el prototipo. El motivo de este apartado es garantizar la satisfacción del cliente, mediante la presentación de una serie de interfaces intuitivas y fáciles de utilizar. Esto con el fin de que la interacción entre el usuario y el prototipo sea eficiente.

Figura 4

Inicio de sesión

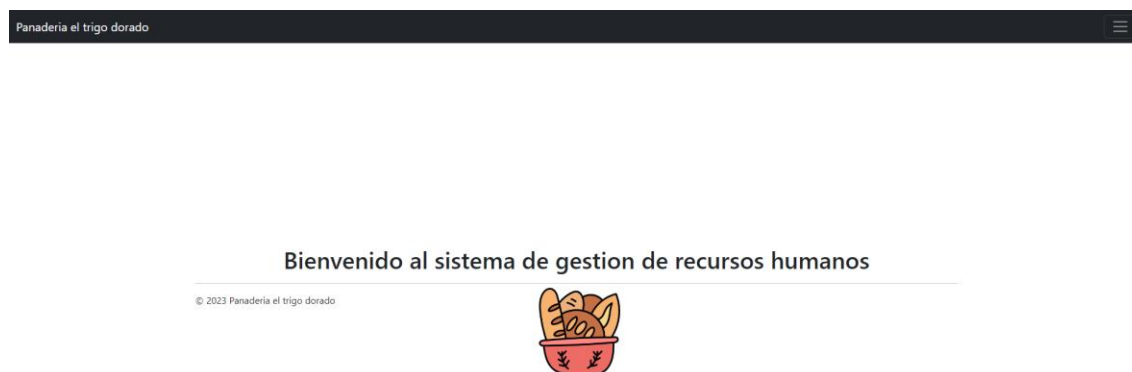


The screenshot shows a web interface for 'Panadería el trigo dorado'. At the top, there is a dark header with the company name on the left and a hamburger menu icon on the right. The main content area features a light gray box titled 'Inicio de sesión'. Inside this box, there are two input fields: 'Número de cédula' and 'Contraseña'. Below the 'Contraseña' field is a blue button labeled 'Ingresar'. At the bottom left of the page, there is a small copyright notice: '© 2023 Panadería el trigo dorado'.

Fuente: Elaboración propia

Figura 5

Pantalla de inicio



Fuente: Elaboración propia

Figura 6

Módulo de calcular vacaciones

The screenshot shows a web application interface for calculating vacations. At the top, there is a dark header with the text 'Panadería el trigo dorado' on the left and a hamburger menu icon on the right. Below the header, the title 'Módulo de Calcular Vacaciones' is centered. The main content area contains a form with the following elements: a label 'Persona:' followed by a text input field containing the placeholder text 'Seleccione al trabajador'; a blue button labeled 'Calcular vacaciones' positioned below the input field; and another blue button labeled 'Volver' positioned to the left of the input field. At the bottom of the page, there is a copyright notice: '© 2023 Panadería el trigo dorado'.

Fuente: Elaboración propia

Figura 7

Ingresar Id de Métricas

The screenshot shows a web application interface for entering metric IDs. At the top, there is a dark header with the text 'Panadería el trigo dorado' on the left and a hamburger menu icon on the right. Below the header, the title 'Ingresar Id de Métricas' is centered. The main content area contains a form with the following elements: a label 'ID de Métricas:' followed by a text input field; and a blue button labeled 'Mostrar Información' positioned below the input field. At the bottom of the page, there is a copyright notice: '© 2023 Panadería el trigo dorado'.

Fuente: Elaboración propia

Figura 8

Módulo de calcular horas extra

The screenshot shows a web application interface for 'Panadería el trigo dorado'. At the top, there is a dark navigation bar with the company name on the left and a hamburger menu icon on the right. The main content area is titled 'Calcular Horas Extra'. It features a form with a label 'numero de cedula:' above a text input field. Below the input field are two blue buttons: 'Mostrar Información' and 'Volver'. At the bottom of the form, there is a copyright notice: '© 2023 Panadería el trigo dorado'.

Fuente: Elaboración propia

Figura 9

Modulo Calcular Aguinaldo

The screenshot shows a web application interface for 'Panadería el trigo dorado'. At the top, there is a dark navigation bar with the company name on the left and a hamburger menu icon on the right. The main content area is titled 'Calcular Aguinaldo'. It features a form with a label 'Digite el numero de cédula:' above a text input field. Below the input field are two blue buttons: 'Calcular Aguinaldo' and 'Volver'. At the bottom of the form, there is a copyright notice: '© 2023 Panadería el trigo dorado'.

Fuente: Elaboración propia

Figura 10

Modulo Calcular Liquidación

The screenshot shows a web application interface for 'Panadería el trigo dorado'. At the top, there is a dark navigation bar with the company name on the left and a hamburger menu icon on the right. The main content area is titled 'Calcular Liquidación'. It features a form with a label 'Digite el numero de cédula:' above a text input field. Below the input field are two blue buttons: 'Calcular Liquidación' and 'Volver'. At the bottom of the form, there is a copyright notice: '© 2023 Panadería el trigo dorado'.

Fuente: Elaboración propia

Figura 11

Modulo Gestión de permisos

Panadería el trigo dorado

Gestion de permisos

Descripción	Tipo_Permito	Fecha_inicio	Fecha_finalizacion	Estado	Nombre	Apellido1	
Pruebas	Sin goce salarial	5/1/2023 00:00:00	5/1/2023 00:00:00	Pendiente	Aaron	Chinchilla	Editar Detalles

© 2023 Panadería el trigo dorado

Fuente: Elaboración propia

Figura 12

Modulo Calcular planilla

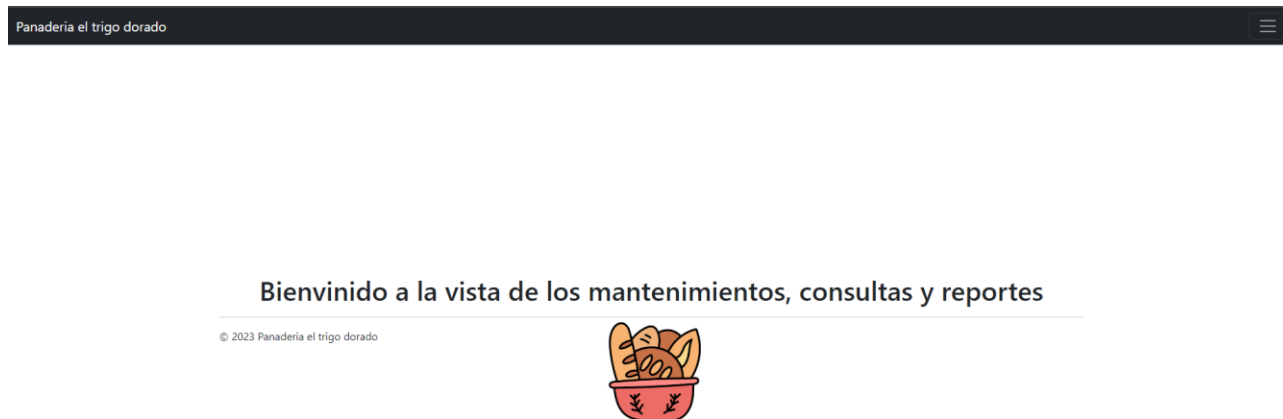
Panadería el trigo dorado

Calcular Pago de Planillas

ID de la Planilla

[Calcular Planilla](#)

© 2023 Panadería el trigo dorado

Figura 13*Página principal de mantenimientos*

Fuente: Elaboración propia

Figura 14*Mantenimiento de personas*

Nombre	Primer apellido	Segundo apellido	Fecha de Nacimiento	Fecha de Contratación	Salario	Correo	Dirección Exacta	Genero	Teléfono	Acciones
Josue	Chinchilla	Artavia	1/8/2001 00:00:00	1/1/2020 00:00:00	750000,00	achinchilla2001@gmail.com	Diagonal 36A	Masculino	84739137	Editar Detalles Eliminar
Maria	Perez	Perez	2/10/1999 00:00:00	1/1/2023 00:00:00	1000000,00	achinchilla1414@gmail.com	Calle alemanes	Femenino	88888888	Editar Detalles Eliminar
Evelyn	Perez	Chinchilla	2/10/1999 00:00:00	1/1/2023 00:00:00	2500000,00	achinchilla2001@gmail.com	Diagonal 36A	Masculino	84739137	Editar Detalles Eliminar
Aaron	Chinchilla	Artavia	1/8/2001 00:00:00	1/1/2020 00:00:00	750000,00	achinchilla2001@gmail.com	Diagonal 36A	Masculino	84739137	Editar Detalles Eliminar

Fuente: Elaboración propia

Figura 15*Editar información del mantenimiento de personas*

Panadería el trigo dorado ☰

Edita la información de este registro

Nombre

Apellido1

Apellido2

Fecha_Nacimiento

Genero_idGenero

Fecha_Contratacion

Salario

Correo_idCorreo

Telefono_idTelefono

Direccion_idDireccion

Estado

[Guardar cambios](#)

[Volver a la lista](#)

Fuente: Elaboración propia

Figura 16*detalles del mantenimiento de personas*

Panadería el trigo dorado ☰

Detalles del Registro

Nombre
Josue

Apellido1
Chinchilla

Apellido2
Artavia

Fecha_Nacimiento
1/8/2001 00:00:00

Fecha_Contratacion
1/1/2020 00:00:00

Salario
750000,00

Estado

Correo1
achinchilla2001@gmail.com

Direccion_Exacta
Diagonal 36A

Descripcion
Masculino

Numero_Telefono
84739137

Password
Josue2001

[Editar](#) [Volver a la lista](#)

Fuente: Elaboración propia

Figura 17

Eliminar un registro del mantenimiento de personas

Panadería el trigo dorado ☰

¿Desea eliminar este registro?

Nombre
Maria

Apellido1
Perez

Apellido2
Perez

Fecha_Nacimiento
2/10/1999 00:00:00

Fecha_Contratacion
1/1/2023 00:00:00

Salario
1000000,00

Estado
True

Correo1
achinchilla1414@gmail.com

Direccion_Exacta
Calle alemanes

Descripcion
Femenino

Numero_Telefono
88888888

Password

[Eliminar](#) | [Volver a la lista](#)

© 2023 Panadería el trigo dorado

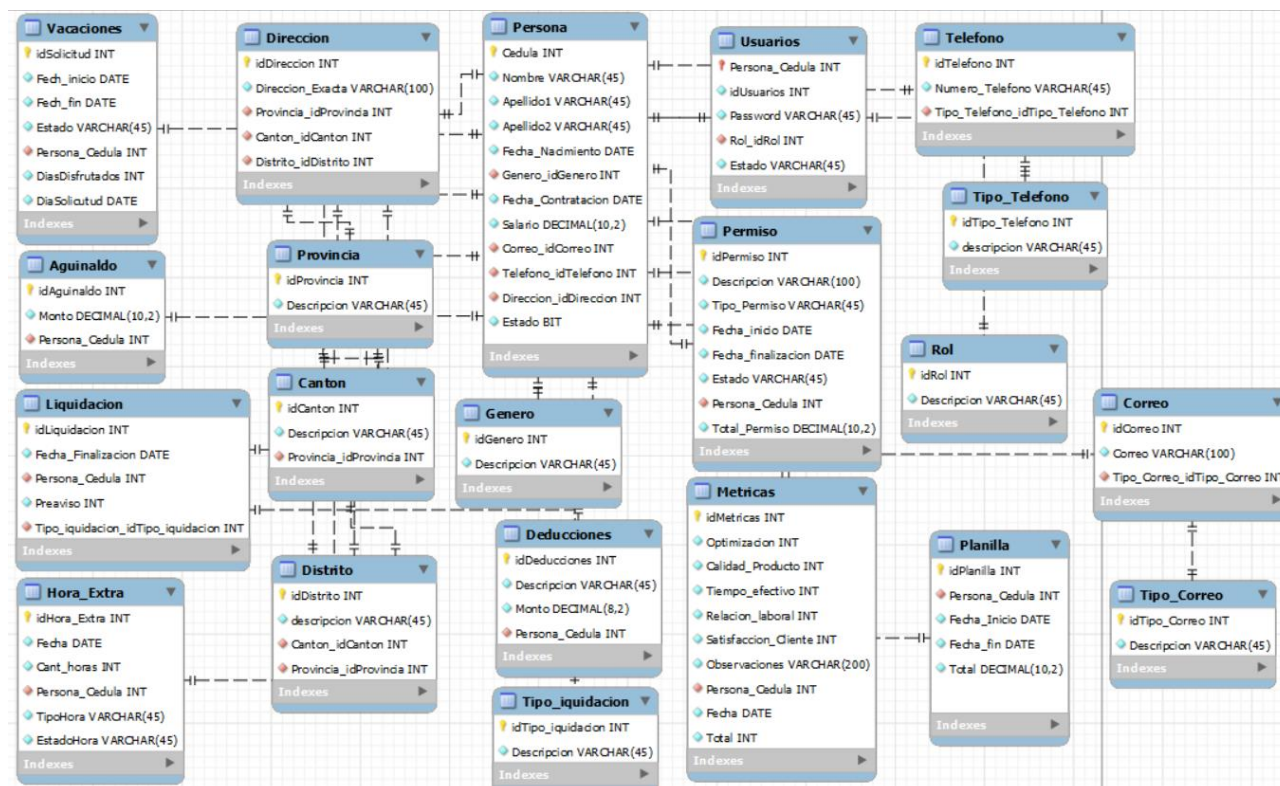
Fuente: Elaboración propia

Diagrama de base de datos

A continuación, se presenta un diagrama que representa las tablas que forman parte de la base de datos, así como las relaciones que hay entre ellas, el objetivo de este diagrama es mostrar la estructura de la base de datos y sus respectivos atributos.

Figura 18

Diagrama entidad-relación.



Fuente: Elaboración propia

Diccionario de datos

En este apartado se brindará una descripción detallada de las filas y columnas que componen las tablas de la base de datos. Se incluye información como el nombre del campo, el tipo de dato, si permite valores nulos y cuál es la llave primaria o las llaves foráneas que posee la tabla en cuestión.

Tabla 18

Tabla Persona

Persona				
Columna	Tipo dato	Tamaño	Nulos	Detalle
Cedula	INT	-	No null	Primary key
Nombre	Varchar	45	No null	
Apellido1	Varchar	45	No null	
Apellido2	Varchar	45	No null	
Fecha_Nacimiento	Date	-	No null	
Genero_idGenero	INT	-	No null	Foreing key
Fecha_Contratacion	Date		No null	
Salario	Decimal		No null	
Correo_idCorreo	int		No null	Foreing key
Telefono_idTelefono	int	-	No null	Foreing key
Direccion_idDireccion	int		No null	Foreing key
Estado	bit		No null	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19

Tabla Vacaciones

Vacaciones				
Columna	Tipo dato	Tamaño	Nulos	Detalle
idSolicitud	INT	-	No null	Primary key
Fech_inicio	Date	-	No null	
Fech_fin	Date	-	No null	
Estado	Varchar	45	No null	
Persona_Cedula	INT		No null	Foreing key
DiasDisfrutados	INT	-	No null	
DiaSolicitud	Date		No null	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20*Tabla Liquidacion*

Liquidacion				
Columna	Tipo dato	Tamaño	Nulos	Detalle
idLiquidacion	INT	-	No null	Primary key
Fecha_Finalizacion	Date		No null	
Persona_Cedula	INT	-	No null	Foreing key
IdTipo_liquidacion	INT		No null	Foreing key
Preaviso	INT		No null	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21*Tabla Metricas*

Metricas				
Columna	Tipo dato	Tamaño	Nulos	Detalle
idMetricas	INT		No null	Primary key
Optimizacion	INT		No null	
Calidad_Producto	INT		No null	
Tiempo_efectivo	INT		No null	
Relacion_laboral	INT		No null	
Satisfaccion	INT		No null	
Observaciones	Varchar	200	No null	
Persona_Cedula	INT		No null	Foreing key
Fecha	Date		No null	
Total	INT		No null	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22*Tabla Provincia*

Provincia				
Columna	Tipo dato	Tamaño	Nulos	Detalle
idProvincia	INT	-	No null	Primary key
Descripcion	Varchar	45	No null	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23*Tabla Tipo_Liquidacion*

Tipo_liquidacion				
Columna	Tipo dato	Tamaño	Nulos	Detalle
IdTipo_liquidacion	Int	-	No null	Primary key
Descripcion	varchar(45)	45	No null	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24*Tabla Genero*

Genero				
Columna	Tipo dato	Tamaño	Nulos	Detalle
idGenero	INT	-	No null	Primary key
Descripcion	Varchar	45	No null	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25*Tabla Permiso*

Permiso				
Columna	Tipo dato	Tamaño	Nulos	Detalle
idPermiso	Int	-	No null	Primary key
Descripcion	Varchar	100	No null	
Tipo_Permiso	Varchar	45	No null	
Fecha_inicio	Date	-	No null	
Fecha_finalizacion	Date	-	No null	
Estado	Varchar	45	No null	
Persona_Cedula	INT	-	No null	Foreing key
Total_Permiso	Decimal		No null	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 26*Tabla planilla*

Planilla				
Columna	Tipo dato	Tamaño	Nulos	Detalle
idPlanilla	INT	-	No null	Primary key
Persona_Cedula	INT	-	No null	Foreing key
Fecha_Inicio	Date	-	No null	
Fecha_fin	Date	-	No null	
Total	Decimal	10,2	No null	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27*Tabla Aguinaldo*

Aguinaldo				
Columna	Tipo dato	Tamaño	Nulos	Detalle
idAguinaldo	INT	-	No null	Primary key
Monto	Decimal	10,2	No null	
Persona_Cedula	INT	-	No null	Foreing key

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28*Tabla Canton*

Canton				
Columna	Tipo dato	Tamaño	Nulos	Detalle
`	INT	-	No null	Primary key
Descripcion	Varchar	45	No null	
Provincia_idProvincia	INT	-	No null	Foreing key

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29*Tabla Distrito*

Distrito				
Columna	Tipo dato	Tamaño	Nulos	Detalle
idDistrito	INT	-	No null	Primary key
Descripcion	Varchar	45	No null	
idCanton	INT		No null	Foreing key
Provincia_idProvincia	INT	-	No null	Foreing key

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30*Tabla Telefono*

Telefono				
Columna	Tipo dato	Tamaño	Nulos	Detalle
idTelefono	INT	-	No null	Primary key
Numero_Telefono	Varchar	45	No null	
Tipo_Telefono_idTipo_Telefono	INT		No null	Foreing key

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31*Tabla Tipo_Telefono*

Tipo_Telefono				
Columna	Tipo dato	Tamaño	Nulos	Detalle
idTipo_Telefono	INT	-	No null	Primary key
descripcion	Varchar	45	No null	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32*Tabla Usuario*

Usuario				
Columna	Tipo dato	Tamaño	Nulos	Detalle
Persona_Cedula	INT	-	No null	Primary/Foreing key
idUsuarios	INT	-	No null	
Password	Varchar	45	No null	
Rol_idRol	INT		No null	Foreing key
Estado	Varchar	45	No null	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33*Tabla Rol*

Rol				
Columna	Tipo dato	Tamaño	Nulos	Detalle
idRol	INT	-	No null	Primary key
Descripcion	Varchar	45	No null	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34*Tabla Deducciones*

Deducciones				
Columna	Tipo dato	Tamaño	Nulos	Detalle
idDeducciones	INT	-	No null	Primary key
Descripcion	Varchar	45	No null	
Monto	Decimal	8,2	No null	
Persona_Cedula	INT	-	No null	Foreing key

Fuente: Elaboración propia

Tabla 35*Tabla Correo*

Correo				
Columna	Tipo dato	Tamaño	Nulos	Detalle
idCorreo	INT	-	No null	Primary key
Correo	Varchar	100	No null	
Tipo_Correo_idTipo_Correo	INT	8,2	No null	Foreing key

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36*Tabla Direccion*

Direccion				
Columna	Tipo dato	Tamaño	Nulos	Detalle
idDireccion	INT	-	No null	Primary key
Direccion_Exacta	Varchar	100	No null	
Provincia_idProvincia	INT		No null	Foreing key
Canton_idCanton	INT		No null	Foreing key
Distrito_idDistrito	INT		No null	Foreing key

Fuente: Elaboración propia

Tabla 37*Tabla Tipo_Correo*

Tipo_Correo				
Columna	Tipo dato	Tamaño	Nulos	Detalle
idTipo_Correo	Int	-	No null	Primary key
Descripcion	Varchar	45	No null	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 38*Tabla Hora_Extra*

Hora_Extra				
Columna	Tipo dato	Tamaño	Nulos	Detalle
idHora_Extra	INT	-	No null	Primary key
Fecha	Date	-	No null	
Cant_horas	INT		No null	
Persona_Cedula	INT		No null	Foreing key
Tipo_hora	Varchar	45	No null	
EstadoHora	Varchar	45	No null	

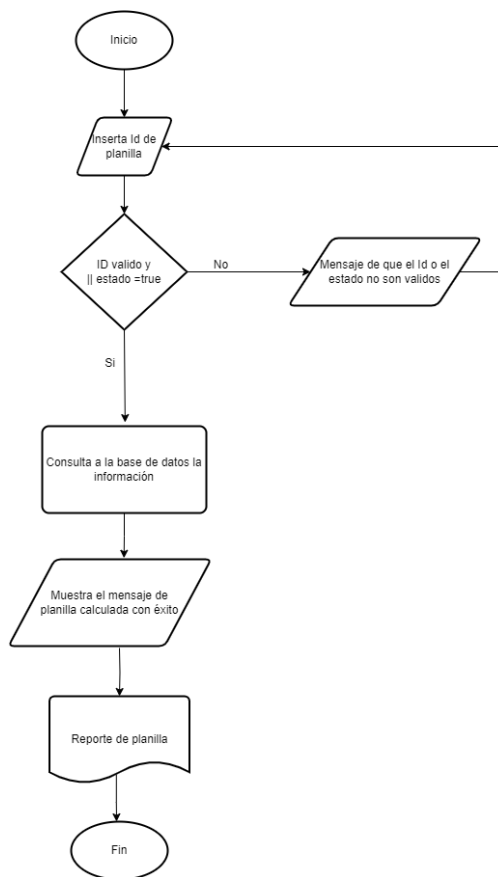
Fuente: Elaboración propia

Diseño de procesos

A continuación, se presentan una serie de diagramas de flujos que detallan cómo funciona cada uno de los módulos de la aplicación y la interacción entre el sistema y la base de datos. Esta interacción es de suma importancia, ya que permite comprender cómo se desarrolla cada módulo, desde la solicitud hasta la obtención del resultado.

Figura 19

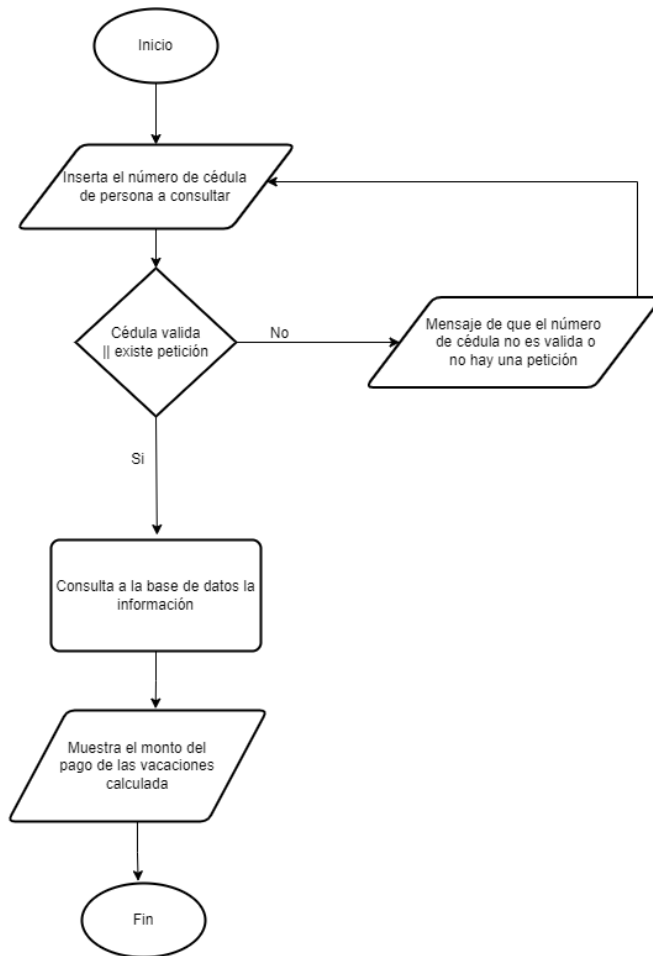
Diagrama de flujo calcular de planilla



Fuente: Elaboración propia

Figura 20

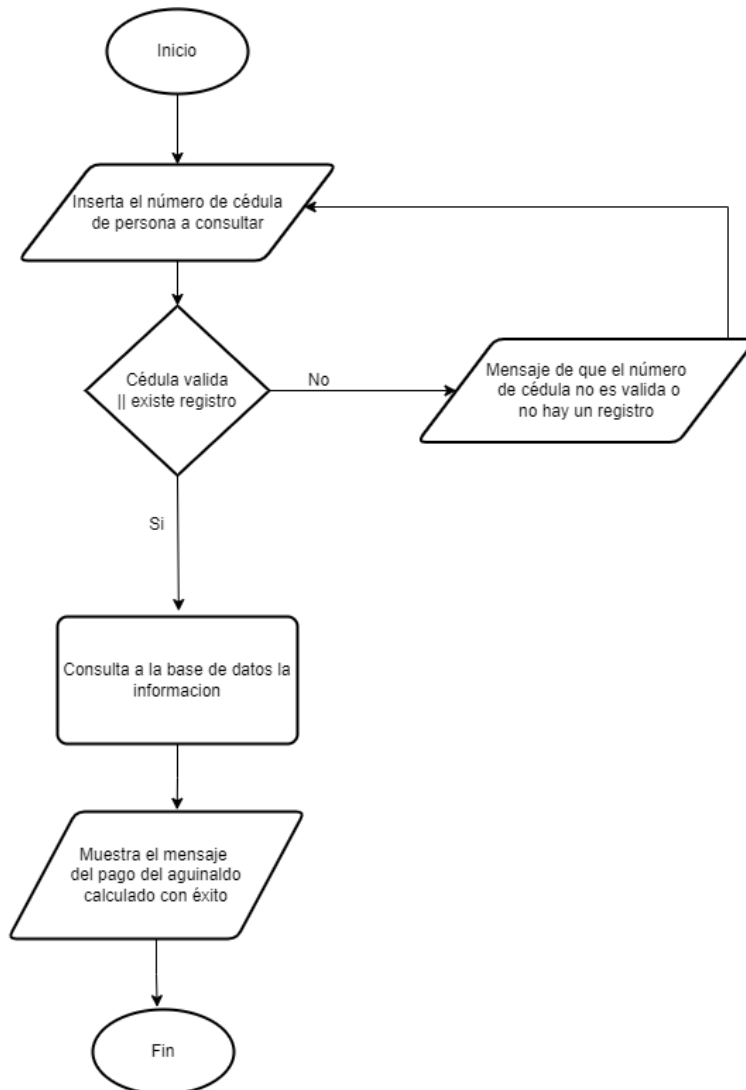
Diagrama de flujo *Calcular vacaciones*



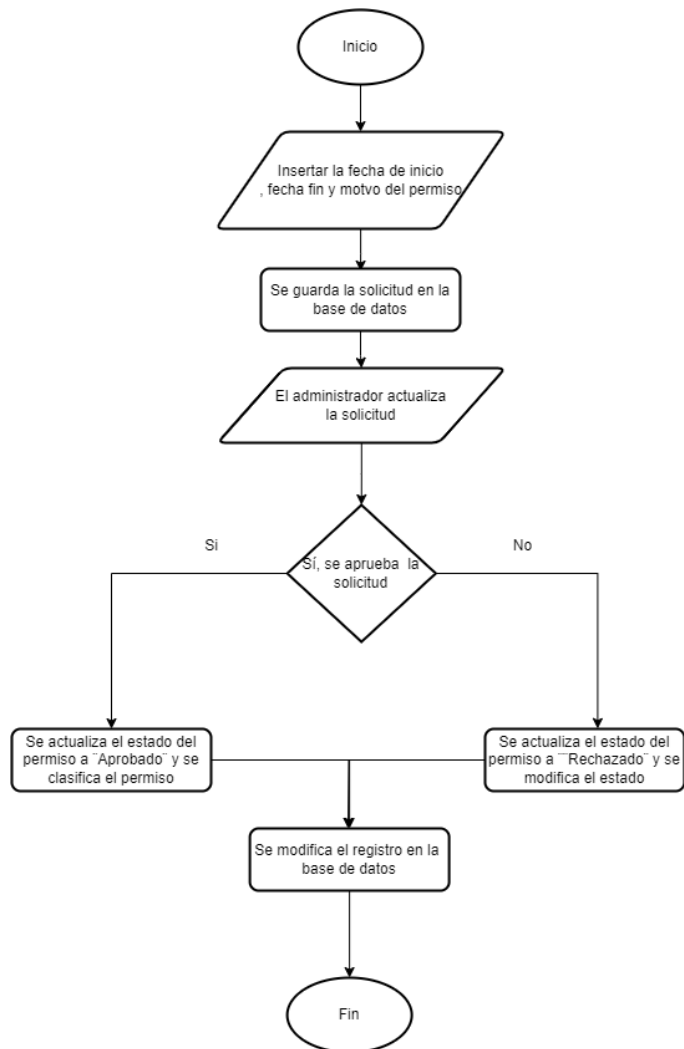
Fuente: Elaboración propia

Figura 21

Diagrama de flujo calcular de aguinaldo



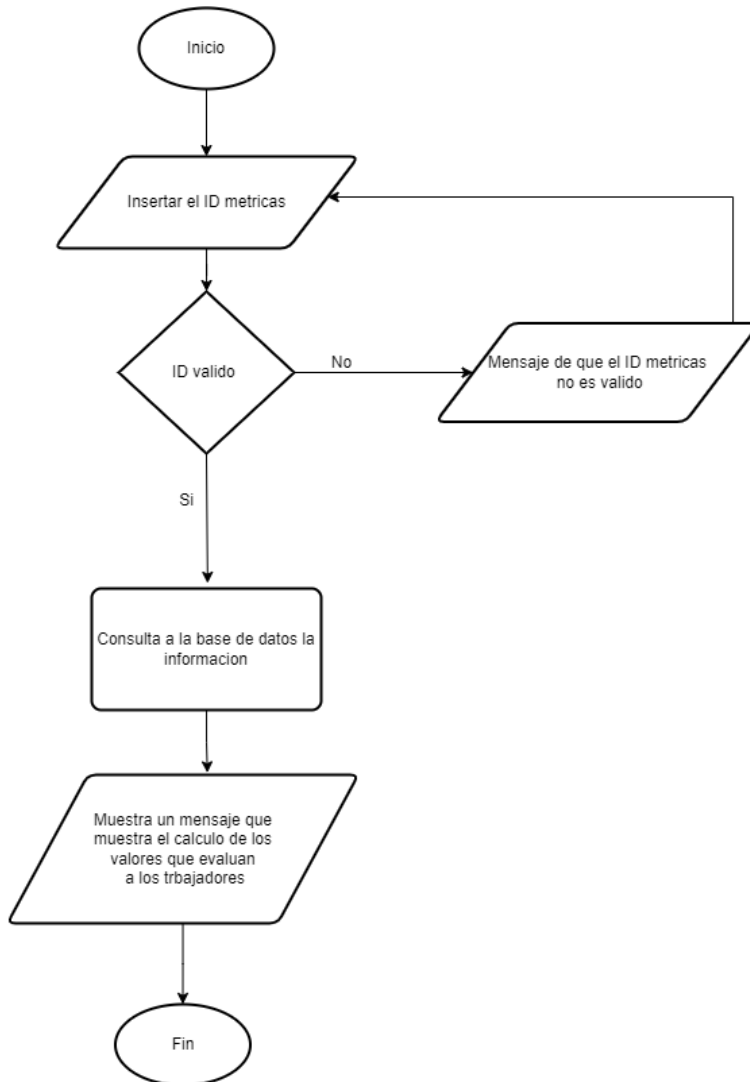
Fuente: Elaboración propia

Figura 22*Diagrama de flujo gestión de permisos*

Fuente: Elaboración propia

Figura 23

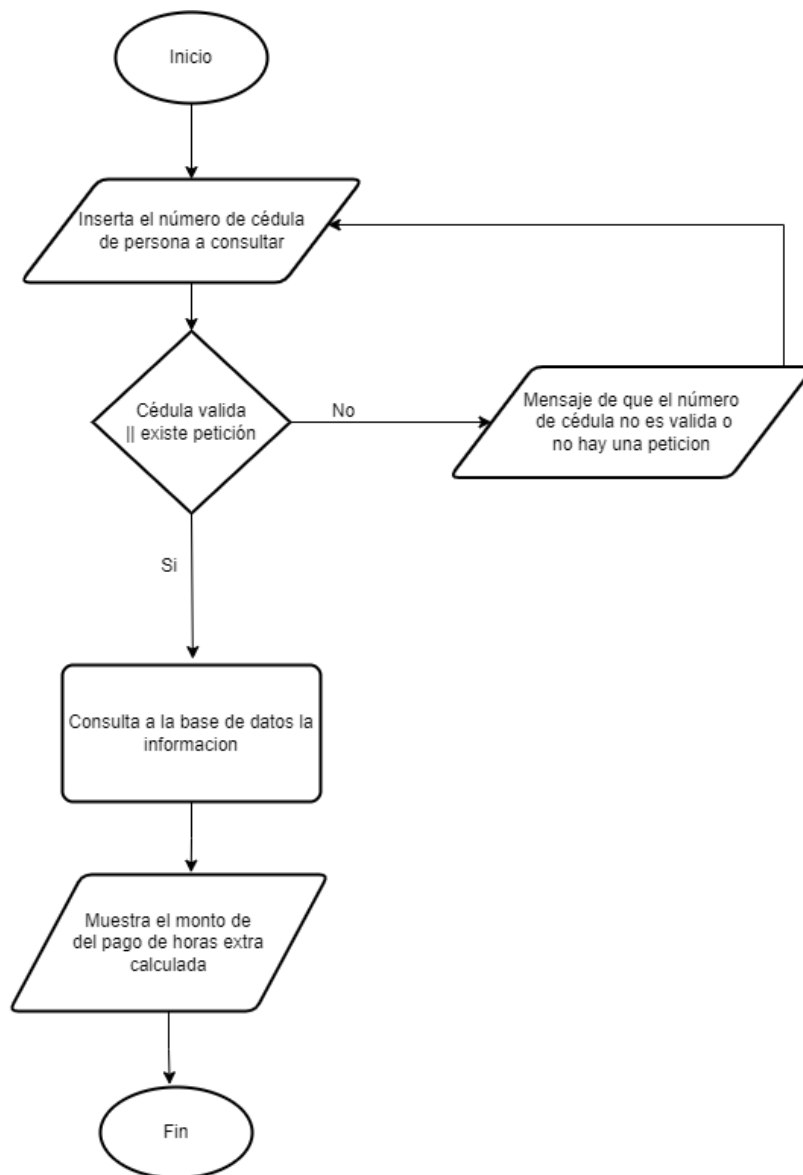
Diagrama de flujo evaluar personal



Fuente: Elaboración propia

Figura 24

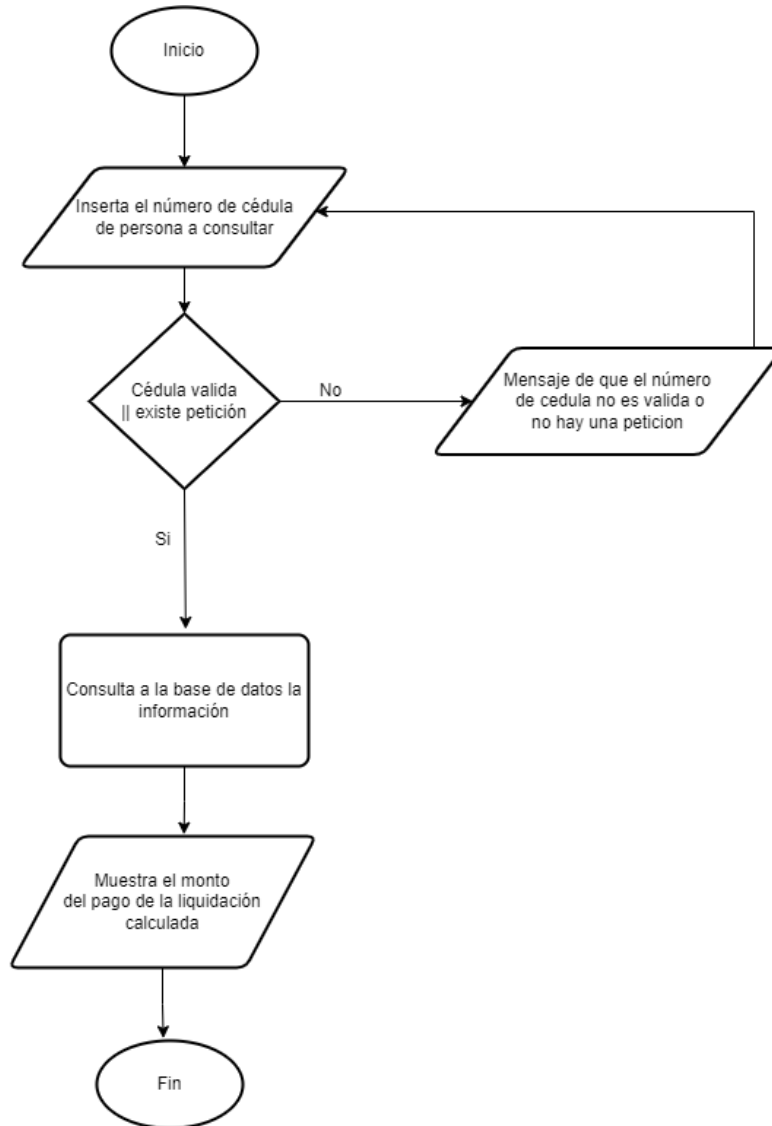
Diagrama de flujo calcular de horas extra



Fuente: Elaboración propia

Figura 25

Diagrama de flujo calcular liquidación



Fuente: Elaboración propia

Diseño de salidas

A continuación, se presentará las principales salidas que componen el prototipo. El motivo de este apartado es garantizar la satisfacción del cliente, mediante la presentación de algunas de las salidas que genera el prototipo.

Figura 26

Resultado del cálculo de vacaciones



The screenshot shows a web application interface for 'Panadería el trigo dorado'. The main heading is 'Resultado del cálculo de vacaciones:'. Below this, there is a table with three rows of data. The first row shows 'Nombre:' as 'Aaron Chinchilla'. The second row shows 'Días Disponibles:' as '10'. The third row shows 'Pago vacaciones:' as '250000.00'. Below the table is a blue button labeled 'Volver'. At the bottom left, there is a copyright notice: '© 2023 Panadería el trigo dorado'.

Resultado del cálculo de vacaciones:	
Nombre:	Aaron Chinchilla
Días Disponibles:	10
Pago vacaciones:	250000.00

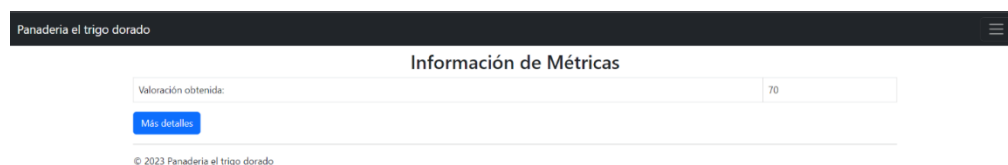
[Volver](#)

© 2023 Panadería el trigo dorado

Fuente: Elaboración propia

Figura 27

Información de métricas



The screenshot shows a web application interface for 'Panadería el trigo dorado'. The main heading is 'Información de Métricas'. Below this, there is a form with a label 'Valoración obtenida:' and a text input field containing the value '70'. Below the input field is a blue button labeled 'Más detalles'. At the bottom left, there is a copyright notice: '© 2023 Panadería el trigo dorado'.

Valoración obtenida: 70

[Más detalles](#)

© 2023 Panadería el trigo dorado

Figura 28

Modulo Calcular horas extra

Panadería el trigo dorado

Resultados de Horas Extras

Numero de cedula	Pago de Horas Extras
118170881	9375.00

Más detalles

© 2023 Panadería el trigo dorado

Fuente: Elaboración propia

Figura 29

Modulo Calcular Aguinaldo

Panadería el trigo dorado

Resultado del Cálculo del Aguinaldo

El cálculo del aguinaldo se ha realizado con éxito.

Más detalles

Volver

© 2023 Panadería el trigo dorado

Fuente: Elaboración propia

Figura 30

Modulo Calcular Liquidación

Panadería el trigo dorado

Resultado de la Liquidación

Numero de cedula	Pago de la liquidación
118170881	3252054,79

Más detalles

© 2023 Panadería el trigo dorado

Fuente: Elaboración propia

Figura 31**Modulo Historial planilla**

Panadería el trigo dorado

Historial de planilla

PlanillaId	EmpleadoId	TotalDeducciones	TotalImpuestoRenta	PagoVacaciones	PagoHorasExtras	PagoTotal	
1	12345678	6000.00	0.00	250000.00	18750.00	1012750.00	Detalles
1	12345687	8000.00	5900.00	299999.97	0.00	1286099.97	Detalles
1	87654321	7500.00	215700.00	916666.63	46875.02	3240341.65	Detalles
1	118170881	2250.00	0.00	250000.00	9375.00	1007125.00	Detalles

© 2023 Panadería el trigo dorado

Fuente: Elaboración propia

Figura 32**Consulta del historial de planilla**

Panadería el trigo dorado

Historial de planilla

[Generar PDF](#)

Buscar por cédula

[Buscar](#)

PlanillaId	EmpleadoId	TotalDeducciones	TotalImpuestoRenta	PagoVacaciones	PagoHorasExtras	PagoTotal	
1	118170881	2250.00	0.00	250000.00	9375.00	1007125.00	Detalles
2	118170881	2250.00	0.00	250000.00	18750.00	1016500.00	Detalles

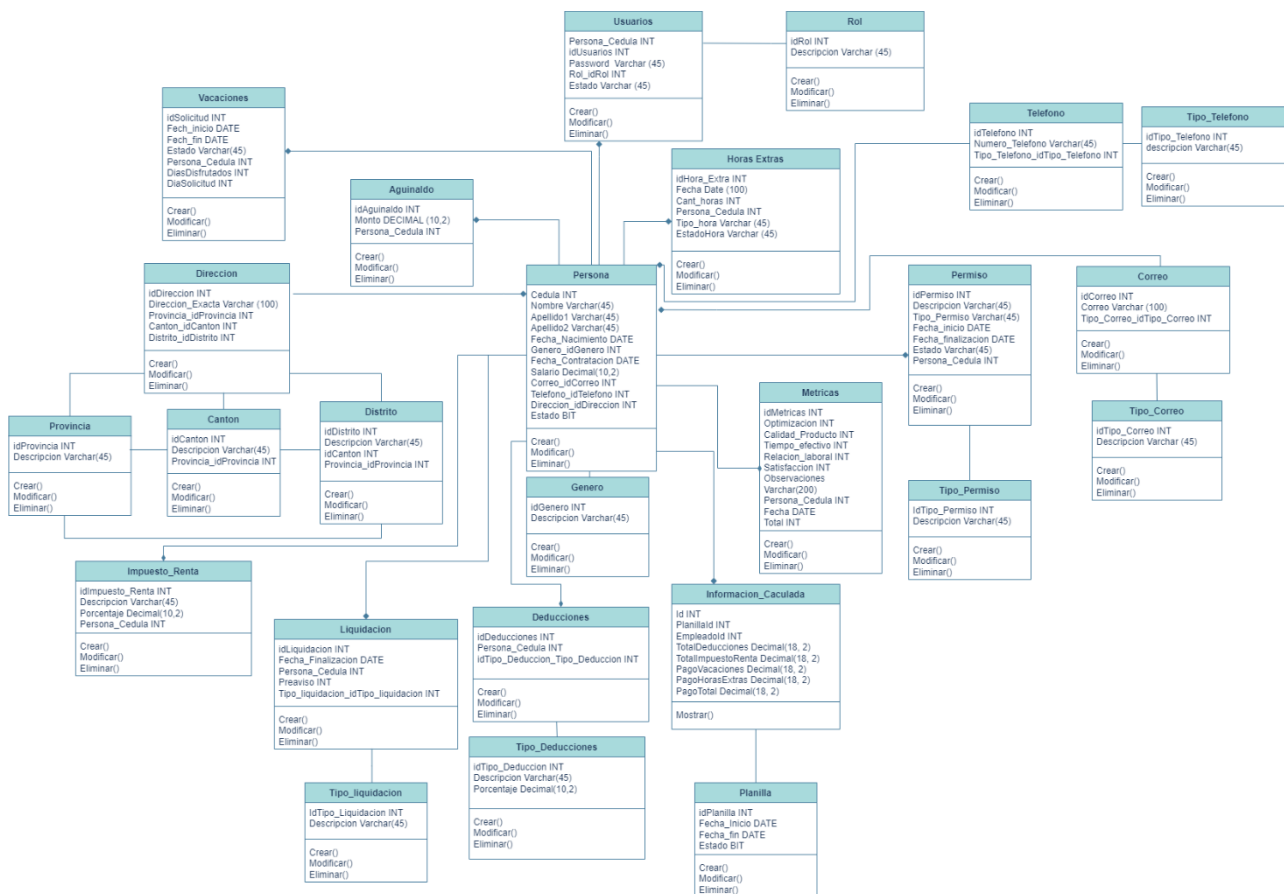
© 2023 Panadería el trigo dorado

Fuente: Elaboración propia

Diagramas UML

Figura 33

Diagrama de clases



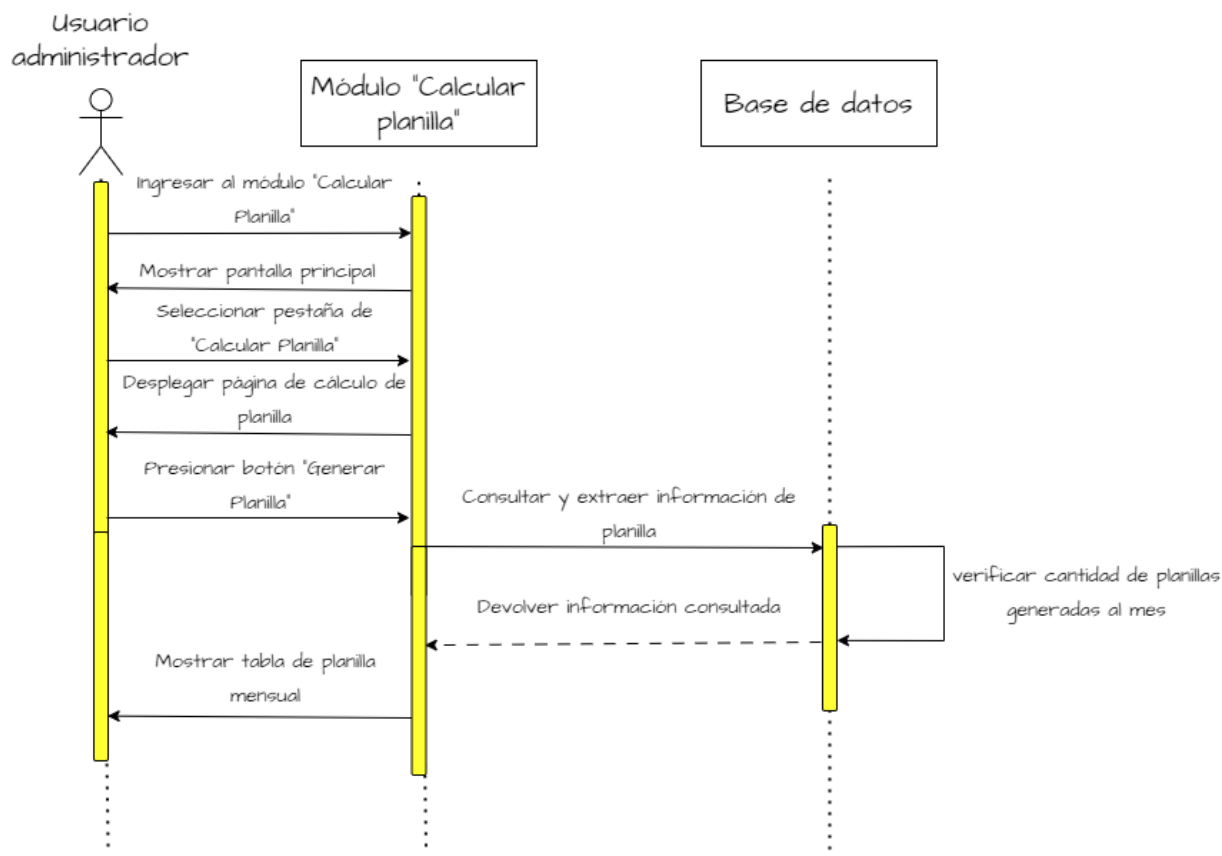
Fuente: Elaboración propia

En el anterior diagrama se conforma por todas las clases que forman parte de la aplicación, en cada tabla del diagrama se observan los atributos, tipo de datos y los métodos que realizan cada uno de ellos y las relaciones entre cada una de las tablas.

Diagramas de secuencias

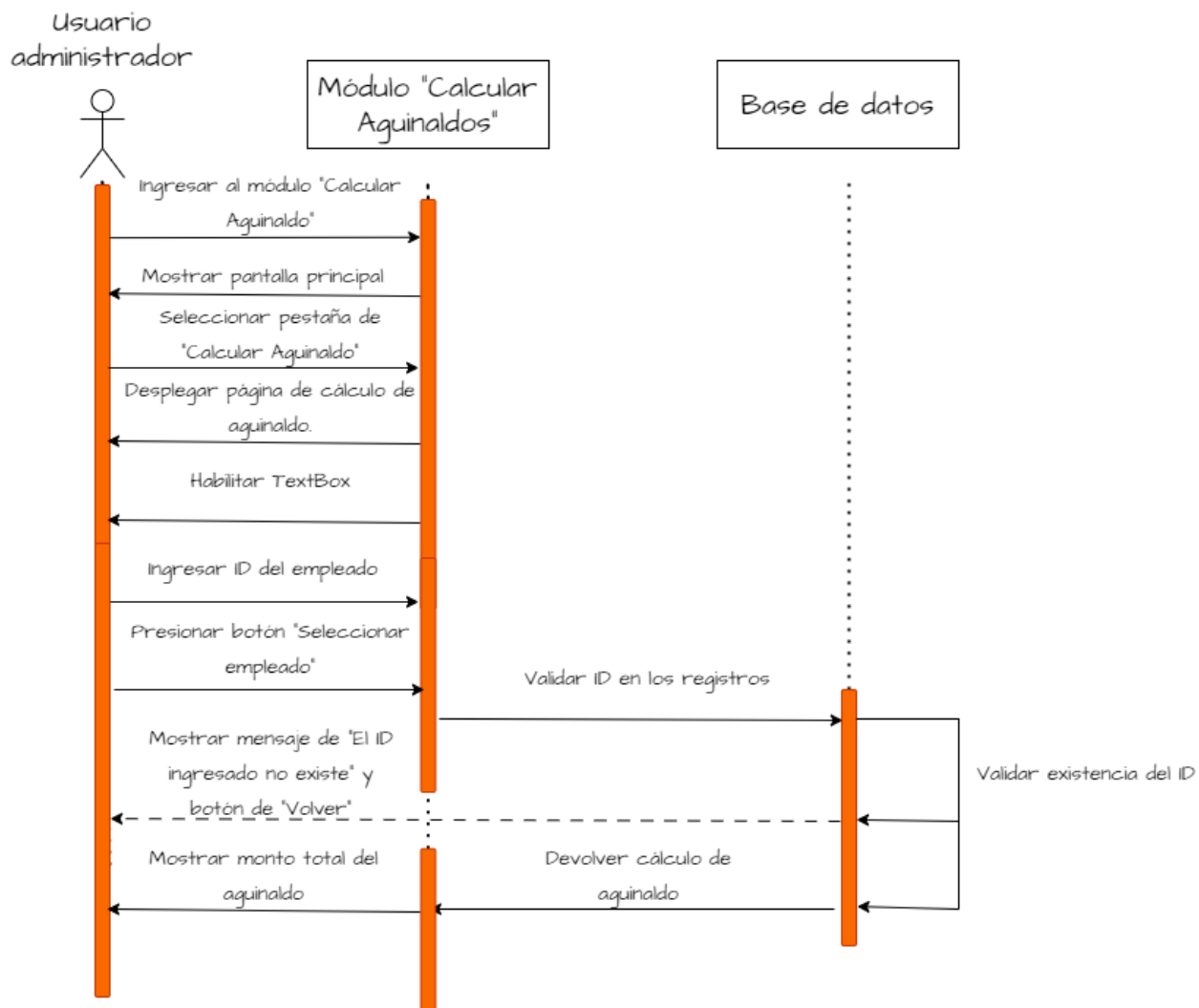
Figura 34

Calcular planilla



Fuente: Elaboración propia

En este caso se muestra la secuencia del módulo de calcular planilla, en este se indica que el usuario debe de ingresar al módulo, ya una vez en el módulo ingresa un número de Id valido, una vez se haya ingresado es Id la aplicación hace la consulta en la base de datos, posteriormente se muestra por pantalla el cálculo de las planillas.

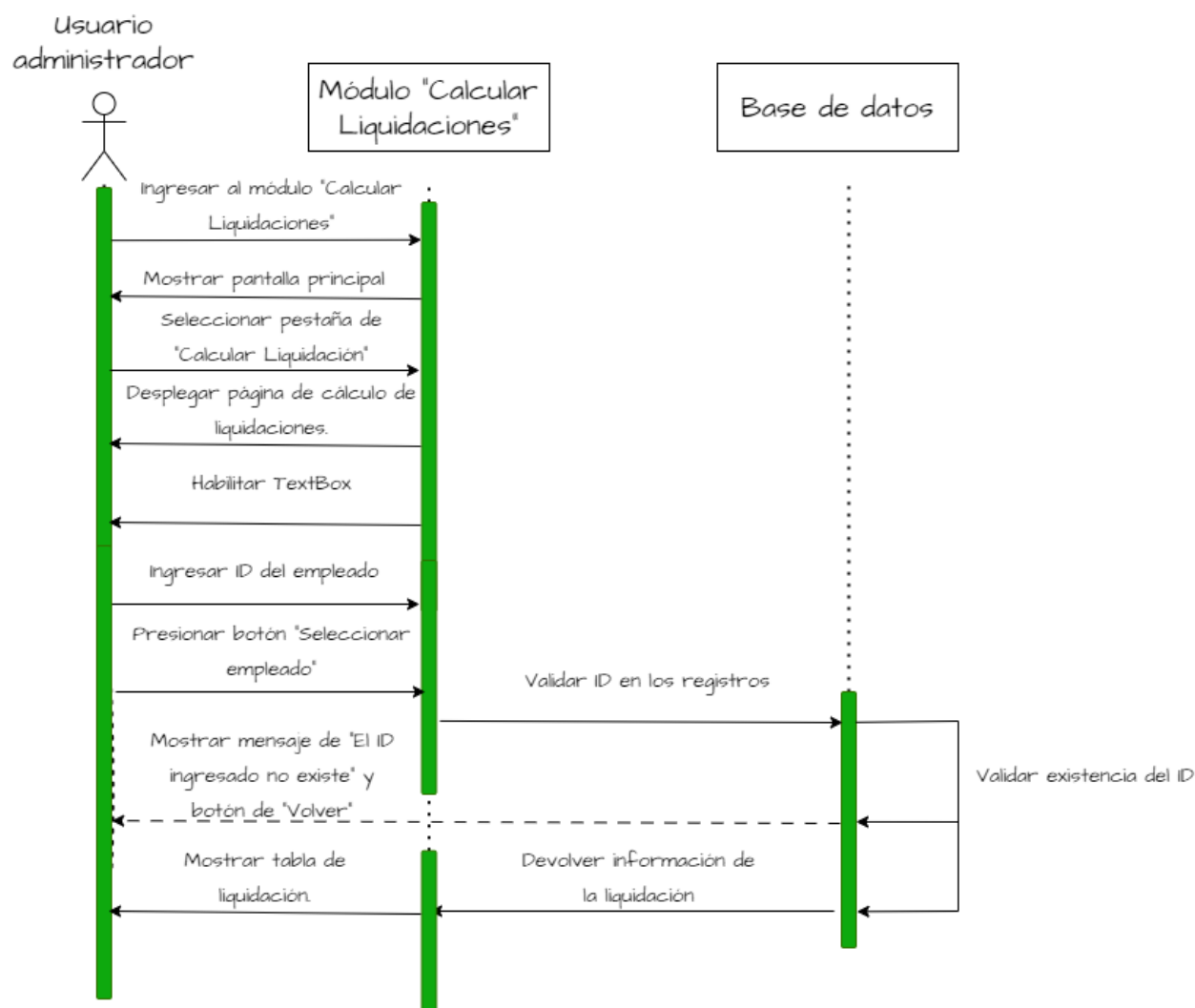
Figura 35**Calcular aguinaldos**

Fuente: Elaboración propia.

En este caso se muestra la secuencia del módulo de calcular aguinaldo, en este se indica que el usuario debe de ingresar al módulo, ya una vez en el módulo ingresa un número de cédula válido, una vez se haya ingresado esa cédula la aplicación hace la consulta en la base de datos, posteriormente se muestra por pantalla el monto.

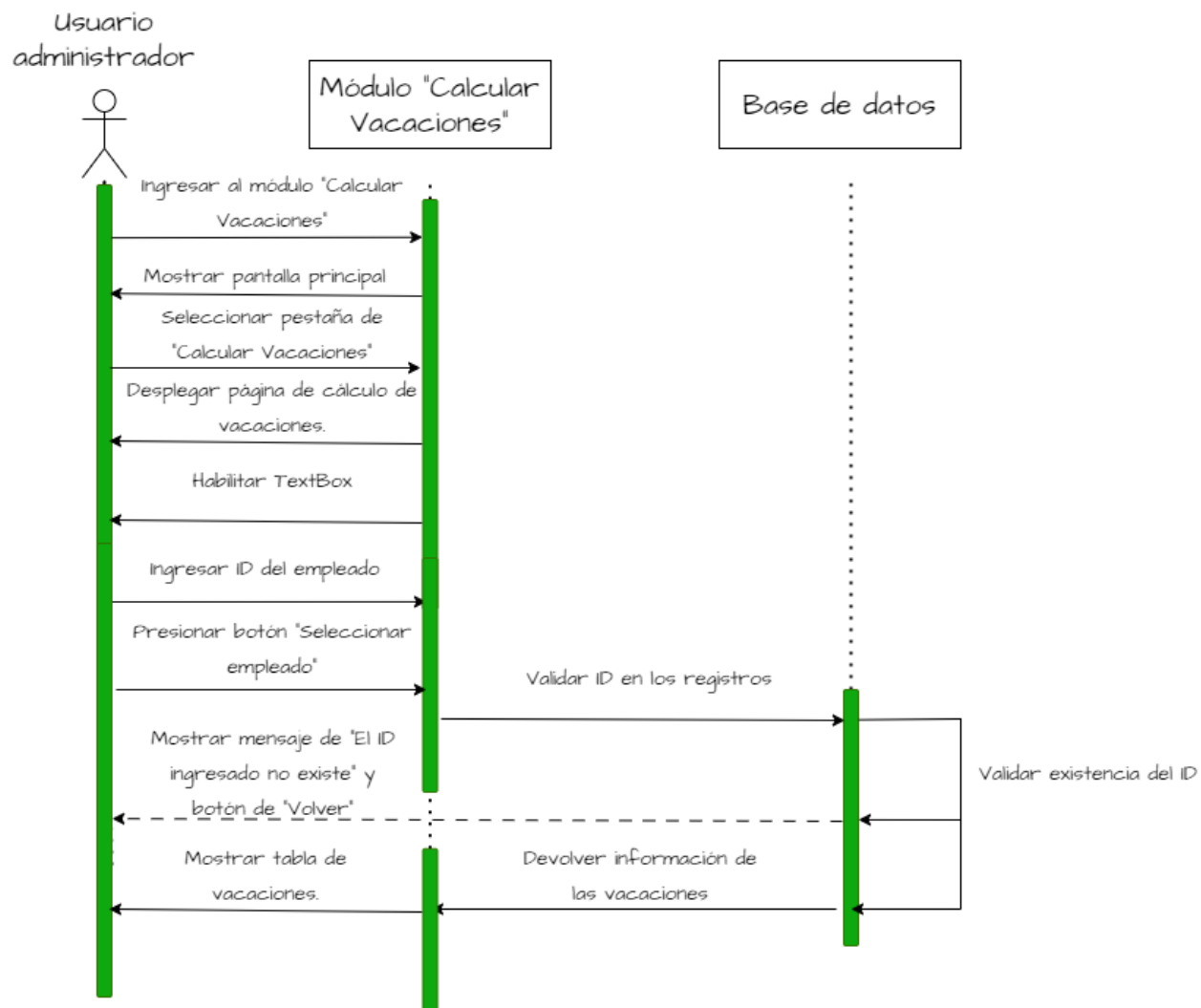
Figura 36

Calcular liquidaciones



Fuente: Elaboración propia.

En este caso se muestra la secuencia del módulo de calcular liquidación, en este se indica que el usuario debe de ingresar al módulo, ya una vez en el módulo ingresa un número de cédula valido, una vez se haya ingresado esa cédula la aplicación hace la consulta en la base de datos, posteriormente se muestra por pantalla el cálculo de la liquidación.

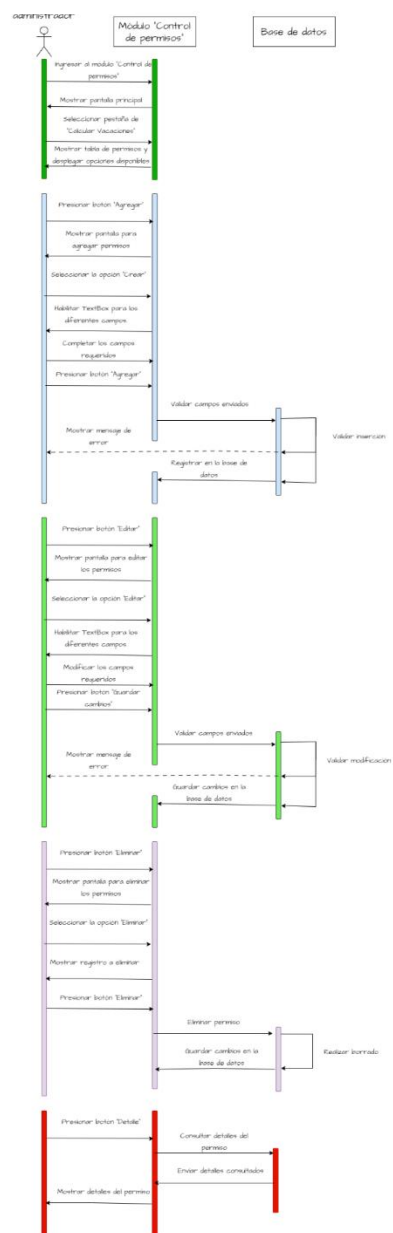
Figura 37*Calcular vacaciones*

Fuente: Elaboración propia

En este caso se muestra la secuencia del módulo de calcular vacaciones, en este se indica que el usuario debe de ingresar al módulo, ya una vez en el módulo ingresa un número de cédula valido, una vez se haya ingresado esa cédula la aplicación hace la consulta en la base de datos, posteriormente se muestra por pantalla el cálculo de las vacaciones.

Figura 38

Control de permisos

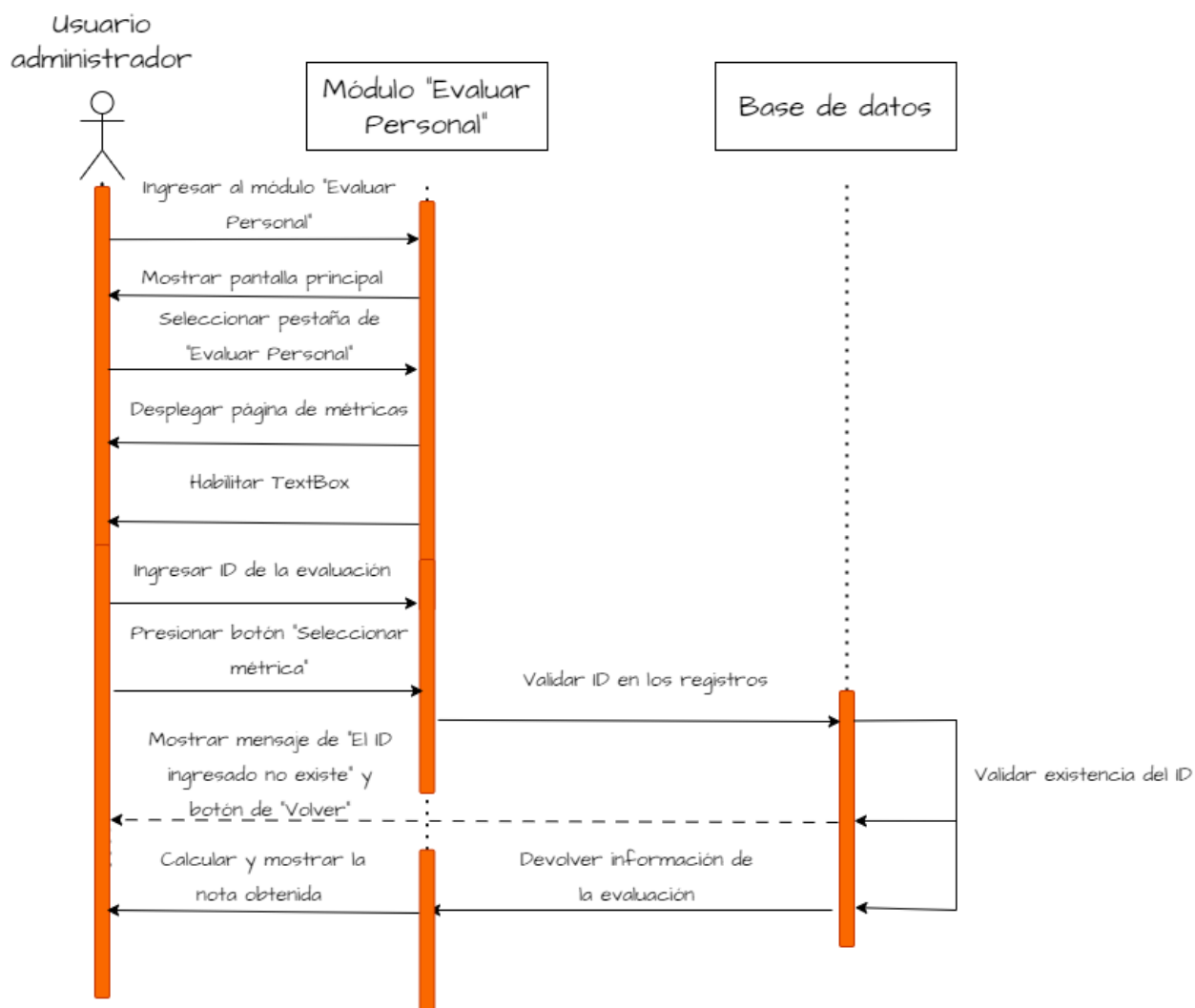


Fuente: Elaboración propia

En este caso se muestra la secuencia del módulo de gestión permisos, en este se indica que el usuario debe de ingresar al módulo, ya una vez en el módulo debe de ingresar una serie de datos para que la solicitud sea válida, una vez se haya ingresa esa los datos necesarios, la jefatura inmediata visualiza la solicitud y la jefatura analiza, sí se rechaza o si se aprueba el permiso.

Figura 39

Evaluar personal

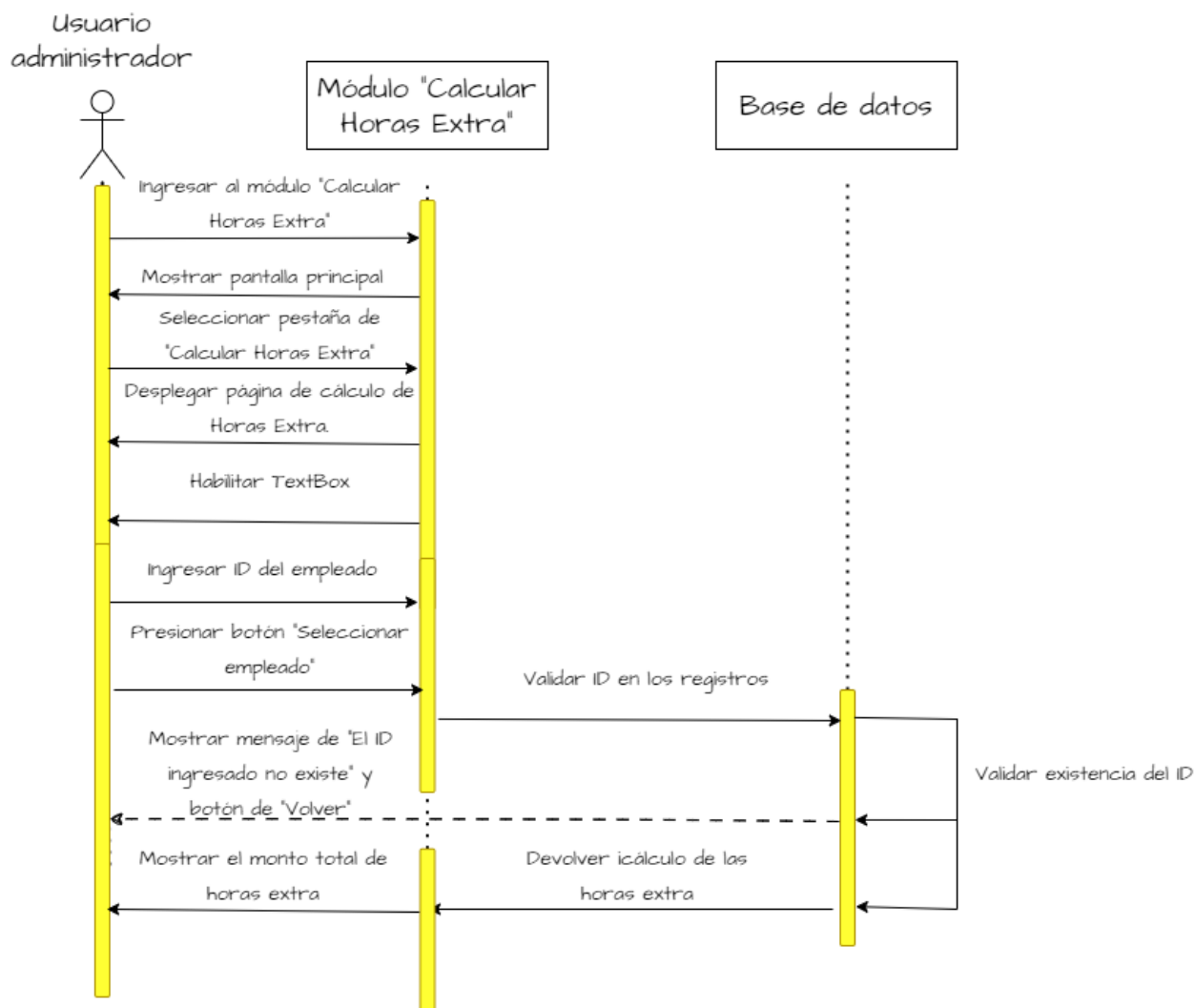


Fuente: Elaboración propia

En este caso se muestra la secuencia del módulo de evaluar el personal, en este se indica que el usuario ingresar al módulo, después debe de ingresar un número de cédula valido, una vez se haya ingresado esa cédula la aplicación hace la consulta en la base de datos, posteriormente se muestra el resultado de los valores que se evalúan de los colaboradores, además una nota final de la evaluación.

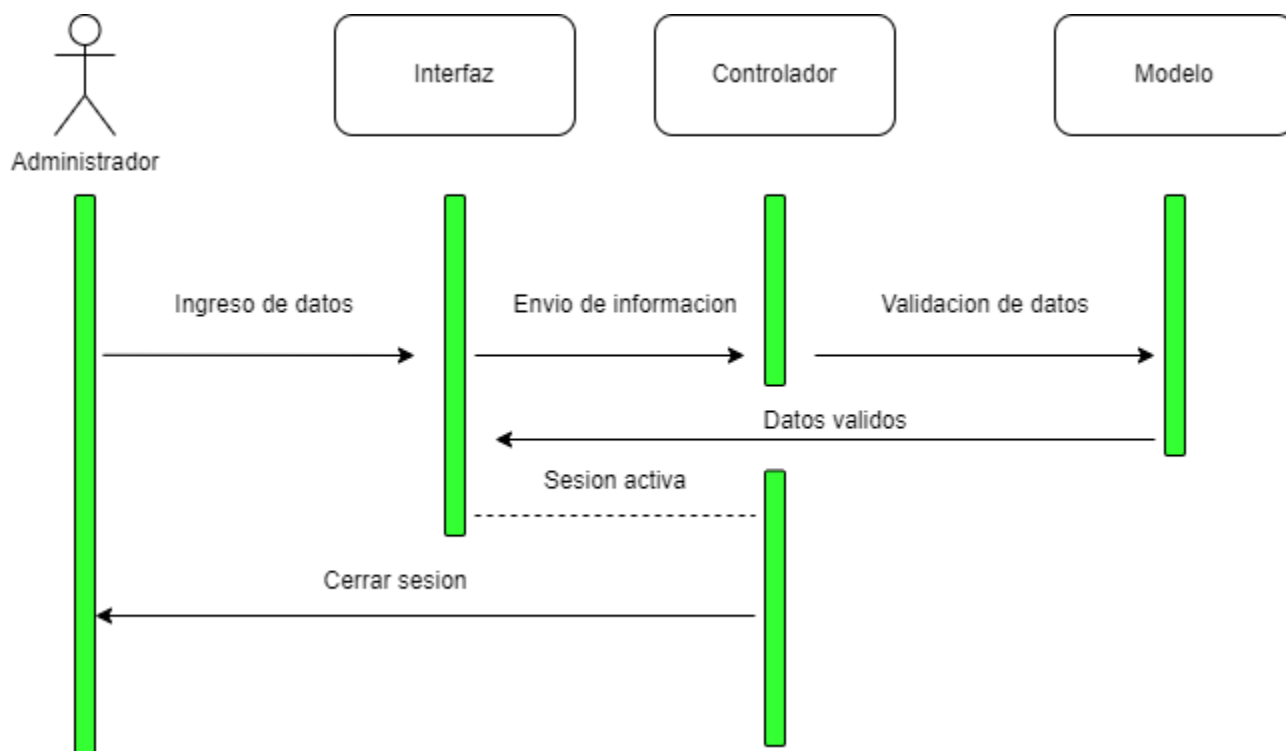
Figura 40

Calcular horas extra



Fuente: Elaboración propia

En este caso se muestra la secuencia del módulo de calcular horas extra, en este se indica que el usuario al módulo, posteriormente debe de ingresar un número de cédula valido, una vez se haya ingresado esa cédula la aplicación hace la consulta en la base de datos, posteriormente se muestra por pantalla el monto a pagar por las horas extra laboradas.

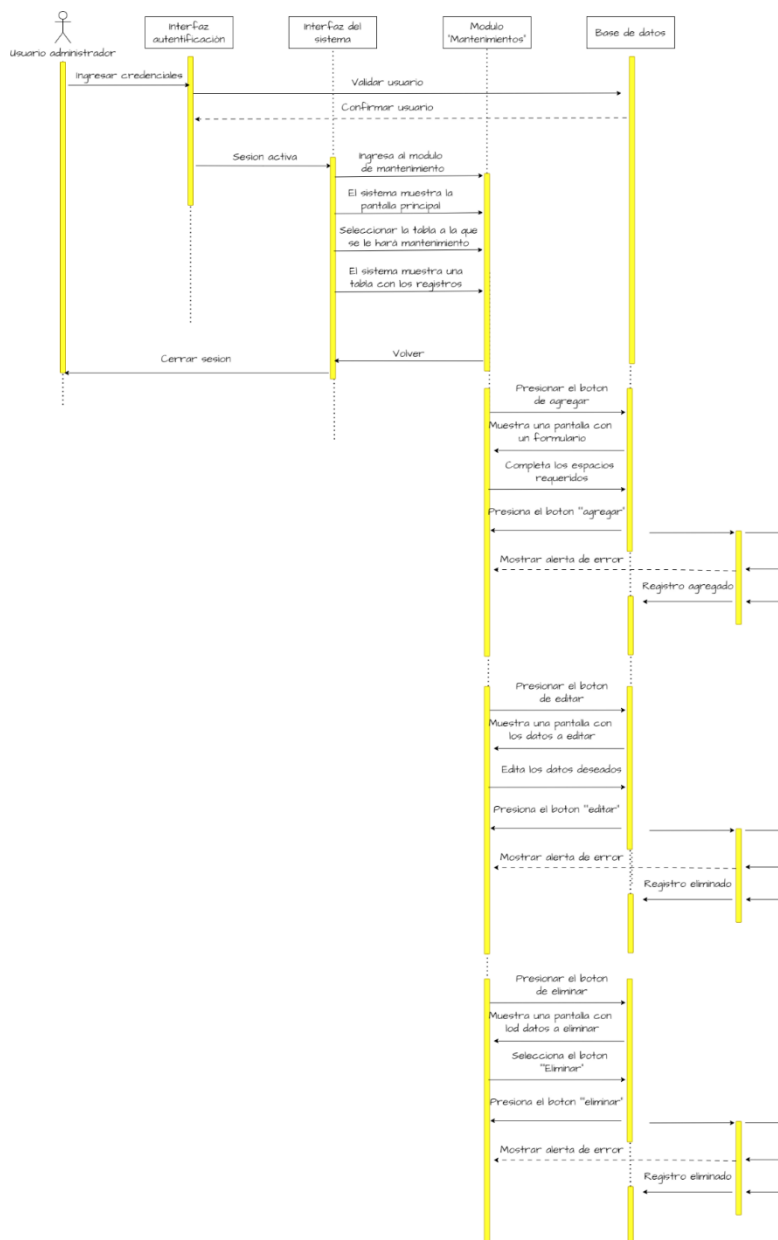
Figura 41*Inicio de sesión*

Fuente: Elaboración propia

En este caso se muestra el flujo básico del módulo del inicio de sesión, en este se indica que el usuario debe de ingresar un número de cédula y contraseña válidos, una vez se haya ingresado esa cédula y contraseña la aplicación hace la consulta en la base de datos, posteriormente se muestra por pantalla principal del sistema.

Figura 42

Mantenimiento



Fuente: Elaboración propia

En este caso se muestra el flujo básico del módulo del mantenimientos, en este se indica que el usuario debe de seleccionar a que tabla desea darle mantenimiento, una vez la haya seleccionado el usuario tiene una serie de opciones en las cuales decide sí, ingresa un nuevo registro, borra, edita o visualiza uno existente.

Programación

Se presentarán unos fragmentos de código que se desarrollaron en el prototipo sobre el manejo de los datos de las tablas, código de los controladores y vistas. Donde se observará el proceso de creación, edición y presentación de los datos, además de parte de la lógica de cierto modulo que conforma el prototipo

Figura 43

Controlador persona, métodos Index y Details

```

22 0 references
23 public ActionResult Index()
24 {
25     var persona = db.Persona.Include(p => p.Correo).Include(p => p.Direccion).Include(p => p.Genero).Include(p => p.Telefono).Include(p => p.Usuario);
26     return View(persona.ToList());
27 }
28
29 // GET: Personas/Details/5
30 0 references
31 public ActionResult Details(int? id)
32 {
33     if (id == null)
34     {
35         return new HttpStatusCodeResult(HttpStatusCode.BadRequest);
36     }
37     Persona persona = db.Persona.Find(id);
38     if (persona == null)
39     {
40         return HttpNotFound();
41     }
42     return View(persona);
43 }

```

Fuente: Elaboración propia

Figura 44

Controlador persona, métodos create y edit

```

107 public ActionResult Create()
108 {
109     ViewBag.Correo_idCorreo = new SelectList(db.Correo, "idCorreo", "Correo");
110     ViewBag.Direccion_idDireccion = new SelectList(db.Direccion, "idDireccion", "Direccion_Exacta");
111     ViewBag.Genero_idGenero = new SelectList(db.Genero, "idGenero", "Descripcion");
112     ViewBag.Telefono_idTelefono = new SelectList(db.Telefono, "idTelefono", "Numero_Telefono");
113     ViewBag.Cedula = new SelectList(db.Usuario, "Persona_Cedula", "Password");
114     return View();
115 }
116
117 // POST: Personas/Create
118 // To protect from overposting attacks, enable the specific properties you want to bind to, for
119 // more details see https://go.microsoft.com/fwlink/?linkid=317598.
120 [HttpPost]
121 [ValidateAntiForgeryToken]
122 0 references
123 public ActionResult Create([Bind(Include = "Cedula,Nombre,Apellido1,Apellido2,Fecha_Nacimiento,Genero_idGenero,Fecha_Contratacion,Salario,Correo_idCorreo,Telefono_idTelefono,Direccion_idDireccion,Estadocivil")]
124     Persona persona)
125 {
126     if (ModelState.IsValid)
127     {
128         db.Persona.Add(persona);
129         db.SaveChanges();
130         return RedirectToAction("Index");
131     }
132     ViewBag.Correo_idCorreo = new SelectList(db.Correo, "idCorreo", "Correo", persona.Correo_idCorreo);
133     ViewBag.Direccion_idDireccion = new SelectList(db.Direccion, "idDireccion", "Direccion_Exacta", persona.Direccion_idDireccion);
134     ViewBag.Genero_idGenero = new SelectList(db.Genero, "idGenero", "Descripcion", persona.Genero_idGenero);
135     ViewBag.Telefono_idTelefono = new SelectList(db.Telefono, "idTelefono", "Numero_Telefono", persona.Telefono_idTelefono);
136     ViewBag.Cedula = new SelectList(db.Usuario, "Persona_Cedula", "Password", persona.Cedula);
137     return View(persona);
138 }
139
140 // GET: Personas/Edit/5
141 0 references
142 public ActionResult Edit(int? id)
143 {
144     if (id == null)
145     {
146         return new HttpStatusCodeResult(HttpStatusCode.BadRequest);
147     }
148     Persona persona = db.Persona.Find(id);
149     if (persona == null)
150     {
151         return HttpNotFound();
152     }
153     ViewBag.Correo_idCorreo = new SelectList(db.Correo, "idCorreo", "Correo", persona.Correo_idCorreo);
154     ViewBag.Direccion_idDireccion = new SelectList(db.Direccion, "idDireccion", "Direccion_Exacta", persona.Direccion_idDireccion);
155     ViewBag.Genero_idGenero = new SelectList(db.Genero, "idGenero", "Descripcion", persona.Genero_idGenero);
156     ViewBag.Telefono_idTelefono = new SelectList(db.Telefono, "idTelefono", "Numero_Telefono", persona.Telefono_idTelefono);
157     ViewBag.Cedula = new SelectList(db.Usuario, "Persona_Cedula", "Password", persona.Cedula);
158     return View(persona);
159 }

```

Fuente: Elaboración propia

Figura 45

Vista del create de personas

```

1  [Model] IGF.Models.Persona
2
3  [View]
4  ViewBag.Title = "Create";
5  Layout = "~/Views/Shared/_LayoutMant.cshtml";
6
7
8  <h2>Crear un nuevo registro</h2>
9
10 using (Html.BeginForm())
11 {
12     @Html.AntiForgeryToken()
13
14     <div class="form-horizontal">
15
16         <hr />
17         @Html.ValidationSummary(true, "", new { @class = "text-danger" })
18         <div class="form-group">
19             @Html.LabelFor(model => model.Cedula, htmlAttributes: new { @class = "control-label col-md-2" })
20             <div class="col-md-10">
21                 @Html.EditorFor(model => model.Cedula, new { htmlAttributes = new { @class = "form-control" } })
22                 @Html.ValidationMessageFor(model => model.Cedula, "", new { @class = "text-danger" })
23             </div>
24         </div>
25
26         <div class="form-group">
27             @Html.LabelFor(model => model.Nombre, htmlAttributes: new { @class = "control-label col-md-2" })
28             <div class="col-md-10">
29                 @Html.EditorFor(model => model.Nombre, new { htmlAttributes = new { @class = "form-control" } })
30                 @Html.ValidationMessageFor(model => model.Nombre, "", new { @class = "text-danger" })
31             </div>
32         </div>
33
34         <div class="form-group">
35             @Html.LabelFor(model => model.Apellido1, htmlAttributes: new { @class = "control-label col-md-2" })
36             <div class="col-md-10">
37                 @Html.EditorFor(model => model.Apellido1, new { htmlAttributes = new { @class = "form-control" } })
38                 @Html.ValidationMessageFor(model => model.Apellido1, "", new { @class = "text-danger" })
39             </div>
40         </div>
41
42         <div class="form-group">
43             @Html.LabelFor(model => model.Apellido2, htmlAttributes: new { @class = "control-label col-md-2" })
44             <div class="col-md-10">
45                 @Html.EditorFor(model => model.Apellido2, new { htmlAttributes = new { @class = "form-control" } })
46                 @Html.ValidationMessageFor(model => model.Apellido2, "", new { @class = "text-danger" })
47             </div>
48         </div>
49
50         <div class="form-group">
51             @Html.LabelFor(model => model.Fecha_Nacimiento, htmlAttributes: new { @class = "control-label col-md-2" })
52             <div class="col-md-10">
53                 @Html.TextBoxFor(model => model.Fecha_Nacimiento, "{0:yyyy-MM-dd}", new { @class = "form-control", type = "date" })
54                 @Html.ValidationMessageFor(model => model.Fecha_Nacimiento, "", new { @class = "text-danger" })
55             </div>
56         </div>
57     </div>
58
59
60

```

Fuente: Elaboración propia

Figura 46

Lógica del módulo de evaluar personal

```

22  [HttpPost]
23  0 references
24  public ActionResult MostrarInformacionMetricas(int? idMetricas)
25  {
26      if (idMetricas == null)
27      {
28          TempData["Mensaje"] = "Debe proporcionar un ID de métricas válido.";
29          return View("IngresarIdMetricas");
30      }
31
32      try
33      {
34          // Verificar si el ID proporcionado es válido
35          bool idValido = dbContext.Metricas.Any(m => m.IdMetricas == idMetricas);
36
37          if (!idValido)
38          {
39              TempData["Mensaje"] = "El ID de métricas proporcionado no es válido.";
40              return View("IngresarIdMetricas");
41          }
42
43          // Llamar al procedimiento almacenado utilizando Entity Framework
44          var result = dbContext.SumarMetricas(idMetricas.Value).SingleOrDefault();
45
46          if (result != null)
47          {
48              // Pasar los resultados a la vista de información de métricas
49              return View("MostrarInformacionMetricas", result);
50          }
51          else
52          {
53              // Manejar el caso en el que no se encuentre un registro para el IdMetricas
54              ViewBag.ErrorMessage = "No se encontraron métricas para el ID proporcionado.";
55              return View("Error");
56          }
57      }
58      catch (Exception ex)
59      {
60          // Manejar cualquier excepción aquí, por ejemplo, mostrar un mensaje de error
61          ViewBag.ErrorMessage = "Ocurrió un error al calcular las métricas.";
62          return View("Error");
63      }
64  }
65

```

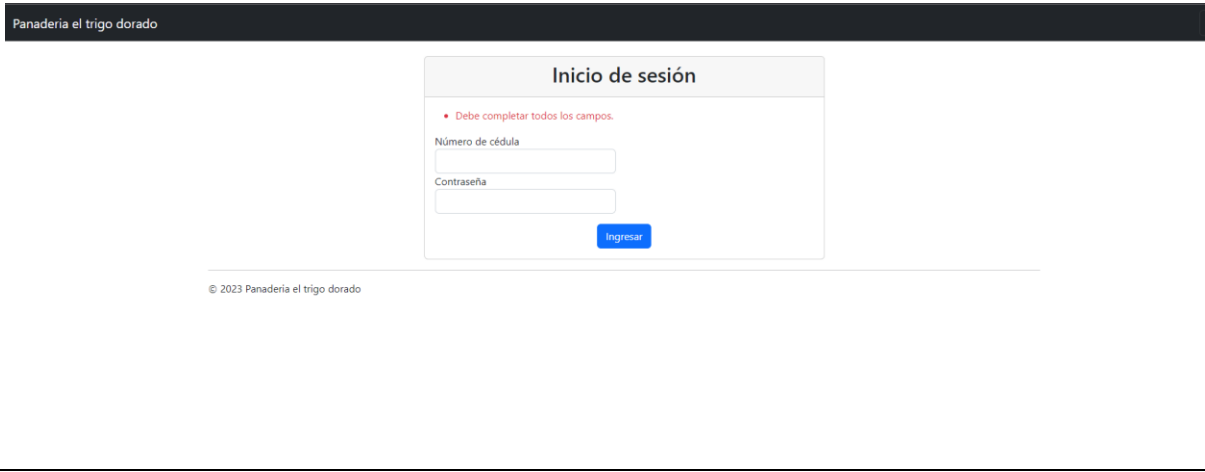
Fuente: Elaboración propia

Pruebas

En este apartado se harán una serie de pruebas a los módulos principales del prototipo, con el fin de que se verifique que la aplicación sea capaz de manejar errores y validar que la información ingresada y cumplir un alto nivel de calidad.

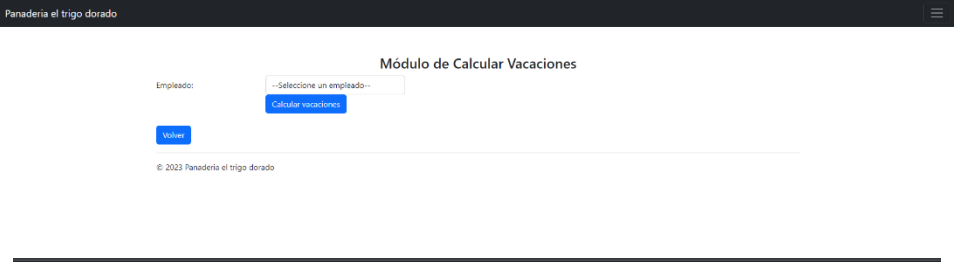
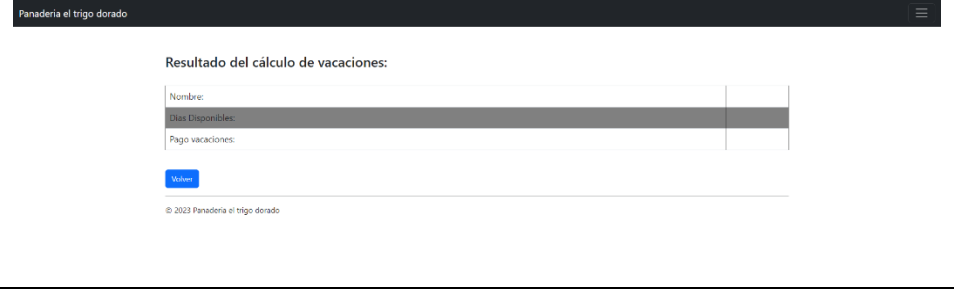
Tabla 39

Prueba 1

Prueba 1			
Nombre:	Prueba de Inicio de Sesión		
Módulo de la prueba:	Módulo de Seguridad		
Caso a probar:	Resultado deseado:	Resultado obtenido:	Estado de la prueba:
Validar que el sistema no permita ingresar al usuario si no ingresa alguna credencial	El sistema no debe permitir que el usuario ingrese al sistema y debe mostrar una alerta de: “Debe completar todos los campos.”	El sistema no permite que el usuario ingrese y además muestra un mensaje de alerta “Debe completar todos los campos”	Satisfactoria
Evidencia de la prueba realizada			
			
Fecha de la prueba: 10/11/23			

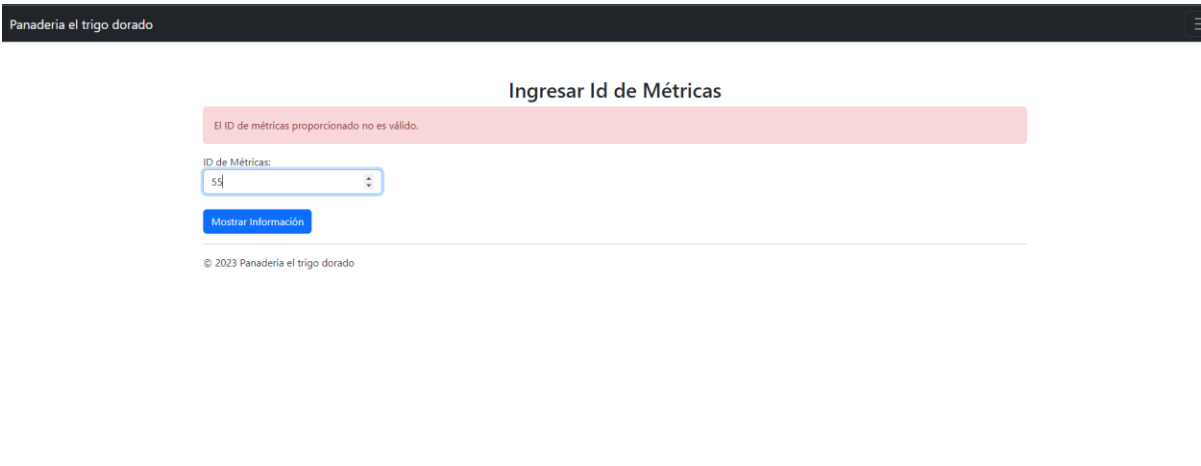
Fuente: Elaboración propia

Tabla 40**Prueba 2**

Prueba 2			
Nombre:	Prueba de calcular vacaciones		
Módulo de la prueba:	Módulo de Seguridad		
Caso a probar:	Resultado deseado:	Resultado obtenido:	Estado de la prueba:
Validar que el sistema no muestre información, sí no se selecciona un empleado.	El sistema no muestra ningún tipo de información sobre las vacaciones, solo una tabla vacía.	El sistema no muestra ningún tipo de información sobre las vacaciones, solo una tabla vacía.	Satisfactoria
Evidencia de la prueba realizada			
			
			
Fecha de la prueba: 10/11/23			

Fuente: Elaboración propia

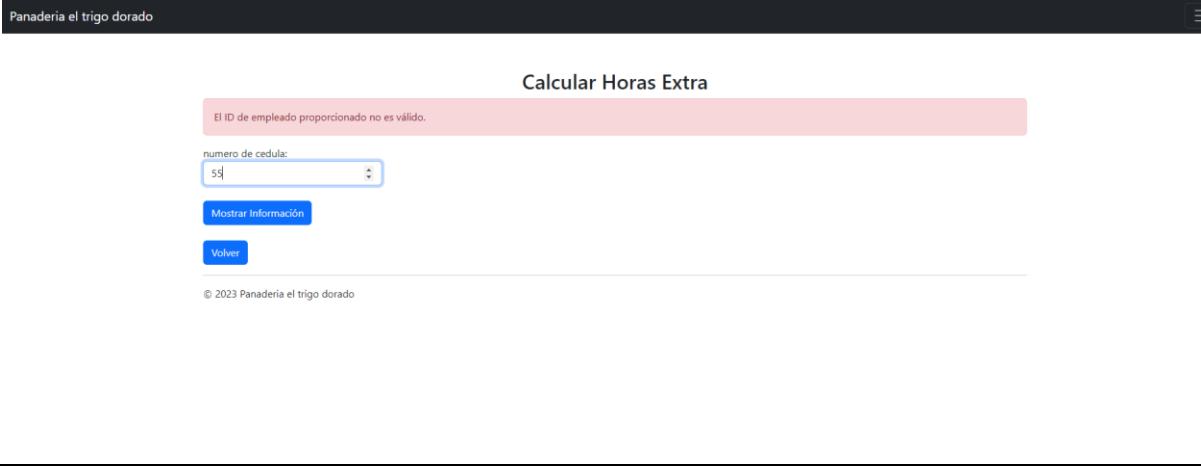
Tabla 41**Prueba 3**

Prueba 3			
Nombre:	Prueba de evaluar personal		
Módulo de la prueba:	Módulo de Seguridad		
Caso a probar:	Resultado deseado:	Resultado obtenido:	Estado de la prueba:
Validar que el sistema un mensaje cuando se ingresa un ID que no es valido	El sistema muestra una alerta al usuario que indique que “El ID de métricas proporcionado no es válido.”	El sistema muestra una alerta al usuario que indique que “El ID de métricas proporcionado no es válido.”	Satisfactoria
Evidencia de la prueba realizada			
			
Fecha de la prueba: 10/11/23			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 42

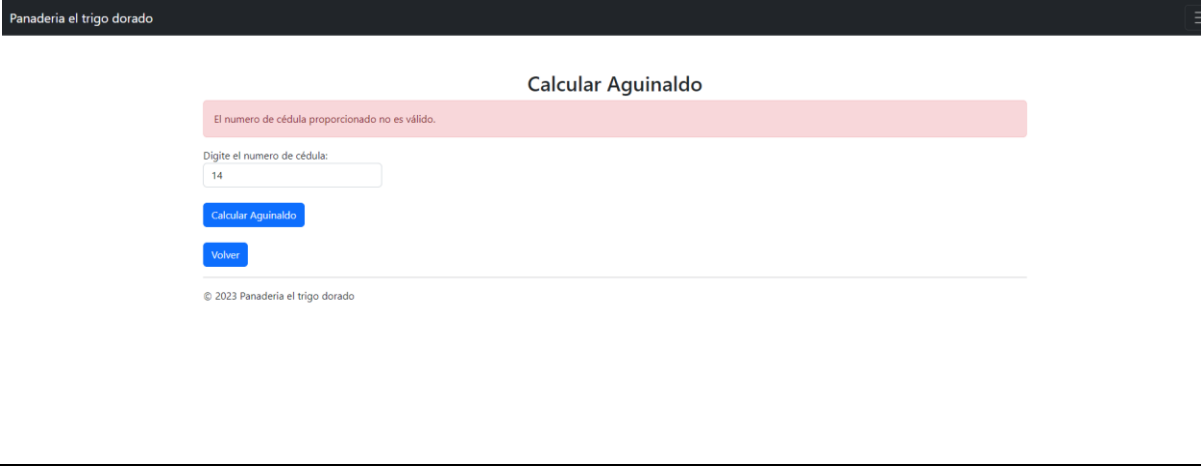
Prueba 4

Prueba 4			
Nombre:	Prueba de Calcular horas extra		
Módulo de la prueba:	Módulo de Seguridad		
Caso a probar:	Resultado deseado:	Resultado obtenido:	Estado de la prueba:
Validar que el sistema un mensaje cuando se ingresa un ID que no es valido	El sistema muestra una alerta al usuario que indique que “El ID de horas extra proporcionado no es válido.”	El sistema muestra una alerta al usuario que indique que “El ID de horas extra proporcionado no es válido.”	Satisfactoria
Evidencia de la prueba realizada			
			
Fecha de la prueba: 10/11/23			

Fuente: Elaboración propia

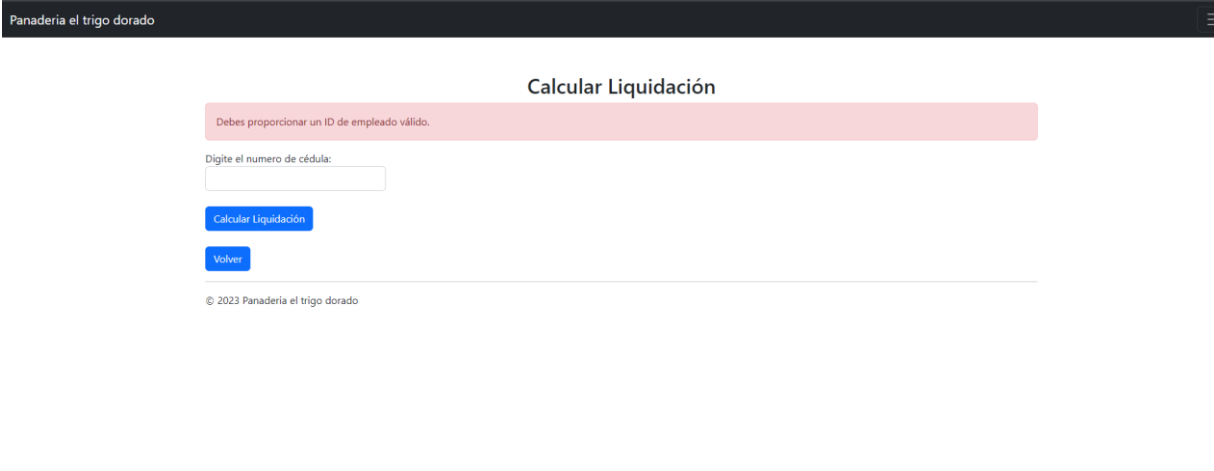
Tabla 43**Prueba 5**

Fuente: Elaboración propia

Prueba 5			
Nombre:	Prueba de Calcular aguinaldo		
Módulo de la prueba:	Módulo de Seguridad		
Caso a probar:	Resultado deseado:	Resultado obtenido:	Estado de la prueba:
Validar que el sistema un mensaje cuando se ingresa un ID que no es valido	El sistema muestra una alerta al usuario que indique que “El ID de aguinaldo proporcionado no es válido.”	El sistema muestra una alerta al usuario que indique que “El ID de aguinaldo proporcionado no es válido.”	Satisfactoria
Evidencia de la prueba realizada			
			
Fecha de la prueba: 10/11/23			

Fuente: Elaboración propia

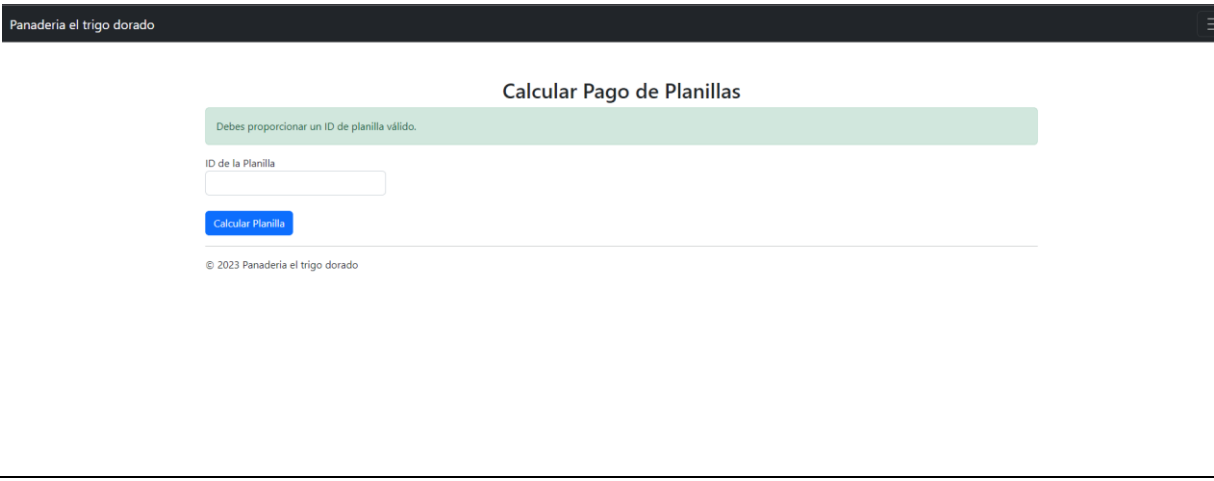
Tabla 44**Prueba 7**

Prueba 6			
Nombre:	Prueba de Calcular liquidación		
Módulo de la prueba:	Módulo de Seguridad		
Caso a probar:	Resultado deseado:	Resultado obtenido:	Estado de la prueba:
Validar que el sistema un mensaje cuando se ingresa un ID que no es valido	El sistema muestra una alerta al usuario que indique que “El ID de liquidación proporcionado no es válido.”	El sistema muestra una alerta al usuario que indique que “El ID de liquidación proporcionado no es válido.”	Satisfactoria
Evidencia de la prueba realizada			
			
Fecha de la prueba: 10/11/23			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 45

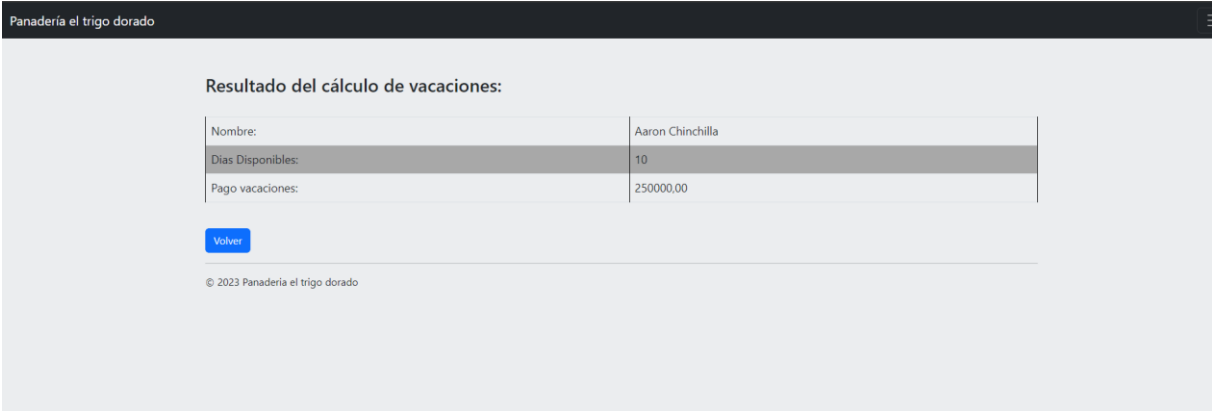
Prueba 8

Prueba 8			
Nombre:	Prueba de Calcular planilla		
Módulo de la prueba:	Módulo de Seguridad		
Caso a probar:	Resultado deseado:	Resultado obtenido:	Estado de la prueba:
Validar que el sistema un mensaje cuando se ingresa un ID de las planillas que no es valido	El sistema muestra una alerta al usuario que indique que “El ID de planilla proporcionado no es válido.”	El sistema muestra una alerta al usuario que indique que “El ID de planilla proporcionado no es válido.”	Satisfactoria
Evidencia de la prueba realizada			
			
Fecha de la prueba: 10/11/23			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 46

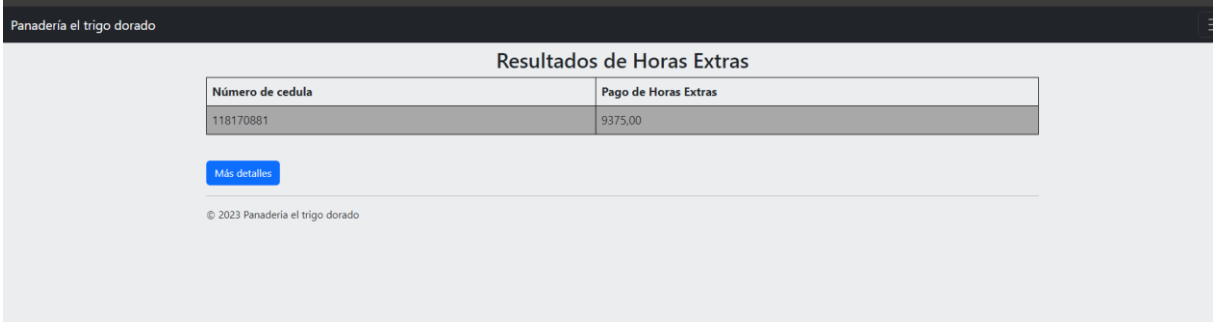
Prueba 9

Prueba 9			
Nombre:	Prueba de Calcular vacaciones		
Módulo de la prueba:	Módulo de Vacaciones		
Caso a probar:	Resultado deseado:	Resultado obtenido:	Estado de la prueba:
Validar que el sistema muestre la información de las vacaciones del usuario	El sistema muestra una pantalla con los datos del cálculo de las vacaciones	El sistema muestra una pantalla con los datos del cálculo de las vacaciones	Satisfactoria
Evidencia de la prueba realizada			
			
Fecha de la prueba: 15/12/23			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 47


Prueba 10

Prueba 10			
Nombre:	Prueba de Calcular Horas extra		
Módulo de la prueba:	Módulo de Horas extra		
Caso a probar:	Resultado deseado:	Resultado obtenido:	Estado de la prueba:
Validar que el sistema muestre la información de las vacaciones del usuario	El sistema muestra una pantalla con los datos del cálculo de las vacaciones	El sistema muestra una pantalla con los datos del cálculo de las vacaciones	Satisfactoria
Evidencia de la prueba realizada			
 <p>The screenshot shows a web interface for 'Panadería el trigo dorado'. The main heading is 'Resultados de Horas Extras'. Below this, there is a table with two columns: 'Número de cedula' and 'Pago de Horas Extras'. The first row contains the values '118170881' and '9375.00'. Below the table, there is a blue button labeled 'Más detalles' and a copyright notice '© 2023 Panadería el trigo dorado'.</p>			
Fecha de la prueba: 15/12/23			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 48

Prueba 11

Prueba 11			
Nombre:	Prueba de Calcular Liquidación		
Módulo de la prueba:	Módulo de Liquidación		
Caso a probar:	Resultado deseado:	Resultado obtenido:	Estado de la prueba:
Validar que el sistema muestre la información de las vacaciones del usuario	El sistema muestra una pantalla con los datos del cálculo de las vacaciones	El sistema muestra una pantalla con los datos del cálculo de las vacaciones	Satisfactoria
Evidencia de la prueba realizada			
			
Fecha de la prueba: 15/12/23			

Fuente: Elaboración propia

REFERENCIAS

- Aguilar, J. M. (s.f.). *¿Qué es el patrón MVC en programación y por qué es útil?* - *campusMVP.es*. campusMVP.es. <https://www.campusmvp.es/recursos/post/que-es-el-patron-mvc-en-programacion-y-por-que-es-util.aspx>
- Aula21. (2023, May 17). .NET: Qué es y cómo funciona | Conoce el framework de Microsoft. *aula21 | Formación para la Industria*. <https://www.cursosaula21.com/que-es-net/>
- Calvo, L. (2022). *¿Qué es una app, para qué se utiliza y qué tipos existen?* *Blog*. <https://es.godaddy.com/blog/que-es-una-app-y-para-que-se-utiliza/>
- Conceptos básicos: definición de web app y ejemplos*. (2019, July 3). IONOS Digital Guide. <https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/que-es-una-web-app-y-que-clases-hay/>
- Contenido_Ce. (2021b, May 18). *¿Qué es y para qué sirve la planilla de sueldos?* Entel Comunidad Empresas. <https://ce.entel.cl/articulos/planilla-de-sueldos/#:~:text=Una%20planilla%20de%20sueldo%20es,variables%20que%20veremos%20m%C3%A1s%20adelante.>
- El modelo en cascada: desarrollo secuencial de software*. (2019, November 3). IONOS Digital Guide. <https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/el-modelo-en-cascada/>
- García, J (2021, October 20). *C# (C Sharp): Qué es, dónde se utiliza y para qué sirve*. Tribalyte Technologies. <https://tech.tribalyte.eu/blog-c-sharp-que-es-para-que-sirve>
- Huet, P. (2023, 13 abril). *Arquitectura de software: Qué es y qué tipos existen*. *OpenWebinars.net*. <https://openwebinars.net/blog/arquitectura-de-software-que-es-y-que-tipos-existen/>
- Hughes, A., & Stedman, C. (2021). *Microsoft SQL Server*. *ComputerWeekly.es*. <https://www.computerweekly.com/es/definicion/Microsoft-SQL-Server>
- Mendoza, M. L. (2023, April 13). *Qué es un lenguaje de programación*. *OpenWebinars.net*. <https://openwebinars.net/blog/que-es-un-lenguaje-de-programacion/>
- Moreno, J. (2023, June 5). *Qué son los recursos humanos, su importancia y ejemplos*. *Hubspot*. <https://blog.hubspot.es/service/recursos-humanos>

Muguira, A. (2023, 31 agosto). *¿Qué es una entrevista? todo lo que debes saber al respecto.*

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

Las variables de investigación / SalusPlay. (s.f.). [https://www.salusplay.com/apuntes/apuntes-](https://www.salusplay.com/apuntes/apuntes-metodologia-de-la-investigacion/tema-2-las-variables-de-investigacion)

[metodologia-de-la-investigacion/tema-2-las-variables-de-investigacion](https://www.salusplay.com/apuntes/apuntes-metodologia-de-la-investigacion/tema-2-las-variables-de-investigacion)

Okdiario. (2019, January 31). Conoce el método de observación directa. *okdiario.com*.

<https://okdiario.com/curiosidades/conoce-metodo-observacion-directa-3628568>

Pérez, N. (2023, January 12). Despido o renuncia: ¿Cómo se calcula la liquidación y cuáles rubros corresponden? *El Financiero*. [https://www.elfinancierocr.com/economia-y-](https://www.elfinancierocr.com/economia-y-politica/despido-o-renuncia-cuales-rubros-de-la-liquidacion/F4ZDREL5IFHDFPM66KM3ZYSAWE/story/#:~:text=Si%20usted%20es%20despedido%20o,se%20conoce%20como%20liquidaci%C3%B3n%20laboral.)

[politica/despido-o-renuncia-cuales-rubros-de-la-liquidacion/F4ZDREL5IFHDFPM66KM3ZYSAWE/story/#:~:text=Si%20usted%20es%20despedido%20o,se%20conoce%20como%20liquidaci%C3%B3n%20laboral.](https://www.elfinancierocr.com/economia-y-politica/despido-o-renuncia-cuales-rubros-de-la-liquidacion/F4ZDREL5IFHDFPM66KM3ZYSAWE/story/#:~:text=Si%20usted%20es%20despedido%20o,se%20conoce%20como%20liquidaci%C3%B3n%20laboral.)

Rodríguez, G. J. (2023). Técnicas efectivas para la toma de requerimientos. *Northware*.

<https://www.northware.mx/blog/tecnicas-efectivas-para-la-toma-de-requerimientos/>

SafetyCulture. (2023, July 25). *Técnicas de recolección de datos - Una guía* | SafetyCulture.

<https://safetyculture.com/es/temas/recoleccion-de-datos/tecnicas-de-recoleccion-de-datos/#:~:text=Harvard%20Business%20School.-,Observaciones,comprenderlos%20y%20registrar%20lo%20observado.>

Román, S (2023). Prototipo: ¿Qué es y para que sirve? Ejemplos. *Agencia Seo Peru*.

<https://saulromanjimenez.com/que-prototipo-sirve-ejemplos/>

S-COM: Davinsson Nunjar Flores. (n.d.). *Sistema Costarricense de Información Jurídica*. S-COM.

[http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?p](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=47430&nValor3=50318&strTipM=TC)

Tomas. (2023). ¿Qué es una entrevista semiestructurada y cómo usarla en una tesis? *Tesis Y*

Másters México. <https://tesisymasters.mx/entrevista-semiestructurada/>