

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA**

Proyecto de graduación

Para optar por el grado de Bachillerato en Informática

**PROTOTIPO FUNCIONAL PARA LA GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS PARA
LA SODA EL KIOSCO DE MACHA, UBICADO EN OROTINA**

VALERI MICHEL ZAMBRANO FLORES

AUTOR

CARLOS HUMBERTO AGUILAR MORA

TUTOR

DANIEL ÁLVAREZ GARRO

LECTOR

San José, Costa Rica

AGOSTO, 2023

Contenido

Solicitud de defensa del estudiante.....	4
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR	5
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LA DIRECCIÓN DE CARRERA	6
CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR	7
CARTA DEL LECTOR	8
DECLARACIÓN JURADA.....	9
CÓDIGO DE ÉTICA	10
CARTA DE REVISIÓN FILOLÓGICA	11
Resumen ejecutivo	19
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	20
Planteamiento del problema	20
Pérdida de tiempo por reprocesos y datos erróneos por extravío de documento	20
Confusión sobre los días de vacaciones que se otorgan a las personas colaboradoras	20
Todos los permisos se otorgan sin disminución de dinero	20
Pagos erróneos sobre las horas extra	20
Inconformidad de los excolaboradores ante el proceso del cálculo del pago de liquidación.....	20
Falta de un control óptimo sobre las transacciones de planilla	21
Objetivos	21
Objetivo general	21
Objetivos específicos.....	21
Justificación	21
Viabilidad técnica.....	21
Viabilidad operativa	22
Viabilidad económica.....	23
Viabilidad legal	24
Proyecciones	24
Alcance funcional.....	24
Alcance metodológico.....	27
Alcance tecnológico	28
CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL	29
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	47

Enfoques de investigación	47
Enfoque cualitativo.....	47
Enfoque de investigación seleccionado	47
Tipos de investigación.....	47
Investigación descriptiva	47
Tipo de investigación seleccionado	48
Fuentes de información	48
Fuentes de información primarias	48
Fuentes de información secundaria.....	48
Fuentes de información terciaria	49
Variables	49
Variables conceptuales	49
Variables operacionales.....	49
Variables instrumentales	49
Cuadro de variables.....	50
Instrumento de recolección de datos.....	51
Entrevista	51
Observación directa.....	52
Proceso para la recolección y análisis de datos.....	52
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS	53
Entrevista	53
Observación directa.....	54
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	56
Conclusiones	56
Recomendaciones.....	56
CAPÍTULO VI: PROPUESTA	58
Análisis	58
Análisis detallado del software desarrollado	58
Módulo de seguridad	58
Módulo de mantenimiento.....	58
Módulo de consultas.....	58
Módulo de reportes.....	58

Módulo de calcular planilla	59
Módulo de calcular vacaciones.....	59
Módulo de calcular horas extra.....	59
Módulo de control de permisos de salida	59
Módulo de liquidación.....	59
Módulo de control de transacciones	59
Análisis detallado del hardware requerido.....	60
Análisis detallado de los elementos relacionados con las telecomunicaciones que requiere el sistema para su funcionamiento.....	62
Descripción detallada de la base de datos	62
Descripción detallada del personal requerido	62
Diseño	78
Arquitectura de sistemas	78
Arquitectura de software	79
Diseño de interfaces	81
Diagrama de base de datos	95
Diccionario de base de datos	97
Diseño de salidas.....	107
Diseño de procesos.....	110
Diagramas UML.....	117
Programación	127
Pruebas.....	133
REFERENCIAS	145
APÉNDICES.....	149
APÉNDICE 1	149
APÉNDICE 2	151

Tablas

Tabla 1.....	22
Tabla 2.....	23
Tabla 3.....	50
Tabla 4.....	60
Tabla 5.....	61
Tabla 6.....	61
Tabla 7.....	62
Tabla 8.....	65
Tabla 9.....	66
Tabla 10.....	67
Tabla 11.....	68
Tabla 12.....	69
Tabla 13.....	70
Tabla 14.....	71
Tabla 15.....	73
Tabla 16.....	74
Tabla 17.....	76
Tabla 18.....	97
Tabla 19.....	97
Tabla 20.....	98
Tabla 21.....	98
Tabla 22.....	99
Tabla 23.....	99
Tabla 24.....	100
Tabla 25.....	100
Tabla 26.....	101
Tabla 27.....	101
Tabla 28.....	102
Tabla 29.....	102
Tabla 30.....	102

Tabla 31.....	103
Tabla 32.....	103
Tabla 33.....	104
Tabla 34.....	104
Tabla 35.....	105
Tabla 36.....	105
Tabla 37.....	105
Tabla 38.....	106
Tabla 39.....	106
Tabla 40.....	133
Tabla 41.....	135
Tabla 42.....	137
Tabla 43.....	138
Tabla 44.....	139
Tabla 45.....	140
Tabla 46.....	141
Tabla 47.....	142
Tabla 48.....	142
Tabla 49.....	143

Figuras

Figura 1	28
Figura 2	63
Figura 3	78
Figura 4	79
Figura 5	81
Figura 6	81
Figura 7	82
Figura 8	82
Figura 9	83
Figura 10	83
Figura 11	84
Figura 12	84
Figura 13	85
Figura 14	85
Figura 15	86
Figura 16	86
Figura 17	87
Figura 18	87
Figura 19	88
Figura 20	88
Figura 21	89
Figura 22	89
Figura 23	90
Figura 24	90
Figura 25	91
Figura 26	91
Figura 27	92
Figura 28	92
Figura 29	93
Figura 30	93
Figura 31	94
Figura 32	94
Figura 33	96
Figura 34	107
Figura 35	108
Figura 36	108
Figura 37	109
Figura 38	109
Figura 39	110
Figura 40	111
Figura 41	112
Figura 42	113
Figura 43	114

Figura 44	115
Figura 45	116
Figura 46	117
Figura 47	119
Figura 48	120
Figura 49	121
Figura 50	122
Figura 51	123
Figura 52	124
Figura 53	125
Figura 54	126
Figura 55	127
Figura 56	127
Figura 57	128
Figura 58	128
Figura 59	129
Figura 60	129
Figura 61	130
<i>Figura 62</i>	130
Figura 63	131
Figura 64	131
<i>Figura 65</i>	132
<i>Figura 66</i>	132

Resumen ejecutivo

El presente proyecto tiene como título "Prototipo Funcional para la Gestión de Recursos Humanos para la Soda El Kiosco de Macha, ubicado en Orotina". Surge debido a los problemas actuales que enfrenta la empresa por manejar todas sus operaciones de forma manual, utilizando Word o Excel. Tomando en cuenta lo anterior, este documento destaca varios puntos. En primer lugar, se aborda la problemática de la empresa, los objetivos (generales y específicos), así como las justificaciones y proyecciones del proyecto.

A continuación, se presenta el apartado del marco referencial, cuyo propósito es aclarar diferentes conceptos importantes relacionados con el proyecto para facilitar la comprensión de la información incluso para personas ajenas al campo.

Seguidamente, se encuentra el capítulo de marco metodológico, donde se describen los enfoques y tipos de investigación seleccionados para lograr una correcta y eficiente recopilación de información.

Por otro lado, en el apartado de la propuesta se incluye el análisis detallado del software desarrollado, el análisis detallado del hardware requerido y el análisis detallado de los elementos relacionados con las telecomunicaciones necesarios para el funcionamiento del sistema. La parte de diseño contempla la arquitectura de sistemas, la arquitectura de software, el diseño de interfaces, el diagrama de la base de datos, el diccionario de la base de datos, el diseño de salidas y los diagramas UML, todo basado en la problemática de la empresa. También se incluyen imágenes que muestran parte del código realizado y las pruebas necesarias, todo con el fin de lograr un sistema eficiente. Asimismo, cabe mencionar que hay otro apartado que detalla las conclusiones y recomendaciones. Las conclusiones buscan cerrar cada objetivo y demostrar la eficiencia alcanzada, mientras que las recomendaciones proponen mejoras para la empresa y garantizar un correcto funcionamiento del sistema.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

Planteamiento del problema

El kiosco de macha es una soda con más de 20 años en el mercado, ubicada en Orotina, la cual siempre se ha destacado por satisfacer a sus clientes brindándoles lo mejor en comida, calidad y precio. En la actualidad, la empresa cuenta con seis personas dedicadas a sus labores.

Como es una instalación pequeña carece de un sistema de gestión de recursos humanos eficiente para abarcar todos los aspectos que se relacionan con la empresa. Esto ha causado varios problemas, como los que se describen a continuación:

Pérdida de tiempo por reprocesos y datos erróneos por extravío de documento

Debido a que la administración y el cálculo de planilla se llevan en Microsoft Word, este se ha perdido en reiteradas ocasiones, lo que provoca atraso en el pago de la planilla, malestar entre las personas colaboradoras y reproceso por tener que reconstruir todo a mano.

Confusión sobre los días de vacaciones que se otorgan a las personas colaboradoras

Debido a la carencia de un control óptimo sobre los días de vacaciones, ya que se lleva de forma manual, en ocasiones, ha provocado que las personas colaboradoras tomen más días de los correspondidos.

Todos los permisos se otorgan sin disminución de dinero

Debido a que no se cuenta con un control óptimo sobre los permisos que se brindan a las personas colaboradoras, en el momento de realizar los permisos no se contempla si son con o sin goce de salario.

Pagos erróneos sobre las horas extra

Debido a que no se lleva un control óptimo sobre las horas extra laboradas por las personas colaboradoras, en ocasiones, se han realizado pagos erróneos, perjudicando económicamente a la empresa y a las personas colaboradoras, lo que ocasiona insatisfacciones.

Inconformidad de los excolaboradores ante el proceso del cálculo del pago de liquidación

Debido a que no se lleva un buen manejo sobre los datos necesarios para generar el cálculo del pago de liquidación, la administradora tarda varios días en producir el proceso, lo que provoca inconformidad en los excolaboradores.

Falta de un control óptimo sobre las transacciones de planilla

Debido a que no se cuenta con un control óptimo de las transacciones contables de planilla, en ocasiones, han ocurrido inconvenientes sobre los pagos que se hacen a las personas colaboradoras.

Objetivos

Objetivo general

Desarrollar un prototipo funcional para la gestión de recursos humanos para la soda El kiosco de macha, ubicado en Orotina.

Objetivos específicos

- ✓ Analizar las necesidades específicas que presenta la empresa en los requerimientos.
- ✓ Diseñar una estructura de recursos humanos que satisfaga las necesidades que se identificaron en el proceso de análisis.
- ✓ Programar el prototipo funcional que se basa en la estructura que se diseñó.
- ✓ Probar el prototipo funcional para la verificación de que su funcionamiento sea eficiente.

Justificación

La realización del prototipo funcional se lleva a cabo, ya que para la empresa significa una gran innovación. Al mismo tiempo, es importante, porque no cuentan con un método que les ayude a facilitar el trabajo de forma sencilla y rápida en los diferentes cálculos, además de ahorrarles tiempo en su elaboración.

Los beneficios que implica el desarrollo de este prototipo son que este guarda toda la información en una base de datos, lo que permite realizar los diferentes cálculos, como calcular vacaciones, liquidación, horas extra, entre otros, de forma correcta y sin margen de error. Además, da la posibilidad de que se lleve un entorno pacífico entre la administradora y las personas colaboradoras, puesto que no habrá disgustos entre estos por algún pago erróneo.

Viabilidad técnica

De acuerdo con el análisis de viabilidad técnica, se concluye que se requiere al menos una computadora, una buena conexión a Internet, un ratón y un teclado. El desarrollo del prototipo funcional se realiza mediante una aplicación web, utilizando la tecnología de Microsoft, Visual Studio 2022 con el lenguaje de programación C# y el *framework* de .Net versión 4.8. El motor de base de datos que se utiliza para desarrollar el proyecto es Microsoft SQL server 2019, con una

licencia estándar que ofrece capacidades básicas de bases de datos. Además, para el hospedaje de la aplicación web y la base de datos se usa el servicio de *hosting* ASP.Net. El proyecto es para el cálculo de la planilla de la empresa y, de esta forma, facilita las diferentes tareas que realiza la administradora. En la Tabla 1 se muestra el desglose de los componentes disponibles para el desarrollo del prototipo:

Tabla 1

Componentes para el desarrollo del prototipo funcional

Rubros	Características
Computadora portátil	Sistema operativo Windows 10 Procesador: AMD Ryzen 5 2500U con Radeon Vega Mobile Gfx (8CPUs), ~2.0 GHz. Memoria: 12 GB de RAM.
Motor de base de datos	SQL Server 2019 Express Edition
Entorno de desarrollo integrado (IDE)	Visual Studio Community 2022
Entorno gráfico de diseño de bases de datos	MySQL Workbench 8.0 CE

Viabilidad operativa

En cuanto a la viabilidad operativa del prototipo de recursos humanos, en El kiosco de macha se puede concluir que es altamente beneficioso, ya que ayuda a ahorrar tiempo en cálculos complejos y también a reducir los errores en estos cálculos. Esto mejora la eficiencia y eficacia de la gestión de recursos humanos en el negocio.

El prototipo funcional de recursos humanos en El kiosco de macha es fácil de utilizar y amigable con la persona usuaria. Por lo tanto, no es necesario tener conocimientos previos para su uso. Sin embargo, la administradora del lugar, quien es la encargada de utilizarlo, no está familiarizada con este tipo de herramienta, por lo tanto, se recomienda una capacitación para asegurar la confidencialidad de su contenido y así pueda realizar las tareas de forma correcta y eficiente.

Es importante destacar que la implementación del prototipo no afectará la cantidad de personal en la soda ni alterará las tareas de los empleados, ya que solo se utiliza en el Área Administrativa. Además, es necesario aclarar que la implantación del sistema y la capacitación no

están incluidas en el alcance de este proyecto. Esto significa que es responsabilidad de la empresa gestionar estos aspectos por separado.

Viabilidad económica

El prototipo funcional se desarrolla con herramientas que tienen licencias gratuitas. Por lo tanto, no genera gastos adicionales para la empresa en *software* complementario. Además, cuenta con el *hardware* necesario para alojar la aplicación, por lo que no presenta ningún costo adicional.

El Ministerio de Trabajo y Seguridad Social tiene establecido un cobro de ¢15.333,31 por la hora de un programador, pero en este proyecto no se toma en cuenta ninguna remuneración económica debido a que es para fines universitarios. En la Tabla 2 se muestra el desglose de los costos reales de lo que costaría la elaboración del prototipo:

Tabla 2

Costos de los componentes para el desarrollo del prototipo funcional

Rubros	Características	Costos
Computadora portátil	Sistema operativo Windows 10 Procesador: AMD Ryzen 5 2500U con Radeon Vega Mobile Gfx (8CPUs), ~2.0 GHz. Memoria: 12288 MB RAM.	¢0
Motor de base de datos	SQL Server 2019 Express Edition	¢0
Entorno de desarrollo integrado (IDE)	Visual Studio Community 2022	¢0
Entorno gráfico de diseño de bases de datos	MySQL Workbench 8.0 CE	¢0
Salario del desarrollador (¢15.333,31 por hora)	Análisis: 15 horas (15*¢15.333,31 por hora) Diseño: 30 horas (30* ¢15.333,31 por hora) Desarrollo: 80 horas (80* ¢15.333,31 por hora) Pruebas: 10 horas (15* ¢15.333,31 por hora)	¢229.999,65 ¢459.999,3 ¢1.226.664,8 ¢153.333,1
Total		¢2. 069, 996,85

Viabilidad legal

En la viabilidad legal cabe mencionar que el proyecto no incumple con ninguna ley que impida su desarrollo, ya que este se elabora con tecnología gratuita y que se utiliza en proyectos que se elaboraron durante la carrera. Por lo tanto, el desarrollo del prototipo funcional se realiza de manera ética y legal, para asegurar el cumplimiento de las regulaciones y leyes aplicables en Costa Rica. Entre las leyes que hacen notar que este proyecto es de forma legal están las siguientes:

- ✓ Ley n.º 8148 Adición de los arts. 196 BIS, 217 BIS y 229 BIS al Código Penal.
- ✓ Ley n.º 4573 para reprimir y sancionar los delitos informáticos de la Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica del año 2001.
- ✓ Ley de Derechos de Autor 6683 por parte de la Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica del año 1982.
- ✓ Ley n.º 8968 sobre la protección de la persona frente al tratamiento de sus datos personales.

Proyecciones

El objetivo de este proyecto es mejorar la eficiencia de la empresa en el Área de Recursos Humanos mediante el desarrollo de un prototipo funcional que resuelva los problemas actuales en esa área. A continuación, se presentan los alcances para el desarrollo del prototipo funcional:

Alcance funcional

En el ámbito funcional, se señala que el sistema cuenta con varias funcionalidades, diseñadas para solucionar los problemas actuales de la empresa y permitir una operación eficiente. Los módulos para implementar son los siguientes:

Módulo de seguridad.

Este módulo se encarga de realizar la autenticación de contraseñas y definición de perfiles, con el objetivo de garantizar la seguridad del sistema y proteger la información almacenada en este. En este caso, se crean dos roles en el sistema, lo que permite redirigir a diferentes funcionalidades. Sin embargo, la administradora del lugar es la encargada del uso del sistema.

Módulo de consultas.

El sistema tiene un módulo de consultas, el cual le permite a la administradora del lugar buscar, filtrar y acceder a la información almacenada en relación con los empleados, la cual está almacenada en la planilla. Esto incluye:

- ✓ Búsqueda acerca de la información de las personas colaboradoras: esta función permite buscar la información referente a un colaborador en específico, ya sea por su nombre o número de cédula.
- ✓ Observar detalles de la información de las personas colaboradoras: esta función permite ver los detalles de un colaborador en específico, como su nombre, número de cédula, cargo y salario.
- ✓ Consulta de vacaciones: esta función permite ver los días de vacaciones disponibles que tiene un colaborador en específico.
- ✓ Consulta de permisos: esta función permite ver los permisos de salida que tomó el colaborador, lo que incluye el tipo de permiso, si es con o sin goce de salario.
- ✓ Consulta de horas extra: esta función permite ver el número de horas extra trabajadas por el colaborador.
- ✓ Consulta de liquidación: esta función permite ver el monto que se liquidó al excolaborador.

Módulo de mantenimiento.

El prototipo funcional cuenta con un módulo de mantenimiento para las entidades que se relacionan con el proceso de planilla, el cual permite a la administradora de la empresa ingresar, modificar y eliminar información mediante una interfaz fácil de usar y de manera sencilla. Esto incluye:

- ✓ Colaboradores: esta función permite ingresar información básica de las personas colaboradoras, como el nombre, número de cédula y datos de contacto.
- ✓ Vacaciones: esta función permite ingresar información de las vacaciones de las personas colaboradoras, como los números de días y las fechas, al igual que eliminar o modificar la información de las vacaciones agregada previamente.
- ✓ Horas extra: esta función permite ingresar información sobre las horas extra trabajadas por las personas colaboradoras, como el número de horas y las fechas, al

igual que eliminar o modificar la información de las horas extra agregadas previamente.

- ✓ Liquidación: esta función permite ingresar información de las liquidaciones de las personas colaboradoras, como el monto y las fechas, al igual que eliminar o modificar la información de las liquidaciones agregadas previamente.

Módulo de reportes.

El sistema cuenta con un módulo de reportes, que es el responsable de generar informes sobre los datos almacenados en la planilla, ya sea que lo necesite el colaborador o la persona administrativa del lugar. Esto incluye:

- ✓ Reporte de vacaciones: esta función permite generar informes mostrando los días de vacaciones que tomaron las personas colaboradoras y en qué fechas.
- ✓ Reporte de permisos de salida: esta función permite generar informes mostrando los días de permisos que tomaron las personas colaboradoras, el tipo, si es con o sin goce de salario y las fechas.
- ✓ Reporte de horas extra. Esta función permite generar informes mostrando las horas extra trabajadas por las personas colaboradoras y las fechas.

Módulo de calcular planilla.

Este módulo se encarga de calcular los pagos de las personas colaboradoras, contemplando el pago de las vacaciones y horas extra. De igual manera, debe realizar los rebajos de las deducciones establecidas por ley.

Módulo de calcular vacaciones.

Este módulo se encarga de realizar el cálculo de los días de vacaciones de las personas colaboradoras, contemplando los parámetros de ley, en donde se establece que toda persona tiene derecho a disfrutar de dos semanas de vacaciones como mínimo, sirviendo a un mismo patrono.

Módulo de control de permisos.

Este módulo se encarga de realizar el control de los permisos de salidas de las personas colaboradoras y se registra contemplando los tipos de permisos, como con goce de salario (matrimonio, funeral o cita médica) o sin goce de salario.

Módulo de calcular horas extra.

Este módulo se encarga de realizar el cálculo del pago de las horas extra laboradas por las personas colaboradoras, contemplando los criterios que la ley establece para llevar a cabo este

cálculo, en donde indica que el trabajo que se realiza después de las horas ordinarias se considera extra y se pagan con un 50 % de recargo y las horas trabajadas en días festivos se pagan doble, obteniendo su pago.

Módulo de calcular liquidación.

Este módulo se encarga de manejar toda la información relacionada con la salida definitiva de las personas colaboradoras de la empresa, contemplando los datos como: fecha de inicio y salida, el motivo de despido, preaviso y el saldo de vacaciones. Todo esto para realizar el cálculo del monto por pagar de liquidación.

Módulo de control de transacciones.

Este módulo se encarga de llevar el control de las transacciones que se realizan en planilla, contemplando el presupuesto para esta, al igual que el gasto que se hace por el pago a colaboradores, colocándolo en el *debe* y disminuyendo este mismo gasto en el *haber*. Estas cuentas (debe, haber y presupuesto) se escogerán por medio de un catálogo de cuentas que se incluyó, de esta forma, se rebajará al presupuesto todos los pagos de las personas colaboradoras, obteniendo al final la cantidad de cero.

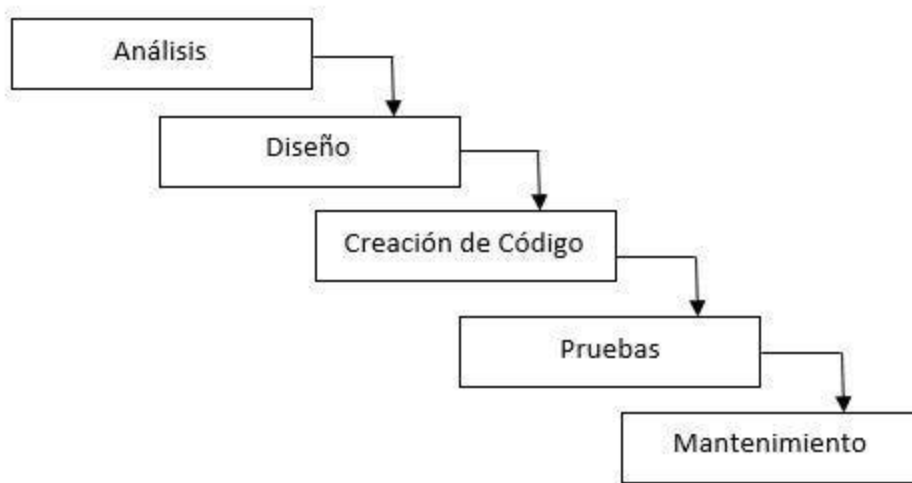
Alcance metodológico

En cuanto al alcance metodológico, para el desarrollo del proyecto se utiliza la metodología del ciclo de vida en cascada. Como menciona Stsepanets (2023): “El modelo de cascada es un método de gestión de proyectos, en el que el proyecto se divide en distintas fases secuenciales, donde el equipo puede pasar a la siguiente fase sólo cuando se haya completado la anterior” (párr. 1).

Al tomar en cuenta lo mencionado, esta metodología es una secuencia en la que se debe terminar una fase para comenzar la siguiente. Cada fase se enfoca en tareas específicas, lo que permite al equipo de trabajo o en este caso al estudiante centrarse en un solo aspecto del proyecto sin tener que preocuparse por otras fases. Después de completar cada fase, se realiza una revisión para evaluar si se han cumplido los objetivos establecidos antes de proceder con la siguiente, como se muestra en la Figura 1. Por esta razón, se consideró utilizar esta metodología.

Figura 1

Imagen de la metodología en cascada



Fuente: Brull (2018).

Alcance tecnológico

Para el desarrollo del prototipo funcional se utiliza tecnología de Microsoft, Visual Studio 2022 con lenguaje de programación C# y el *framework* de .Net versión 4.8. El motor de base de datos que se utiliza para desarrollar el proyecto es Microsoft SQL server 2019, con una licencia estándar que ofrece capacidades básicas de bases de datos. Además, para el hospedaje de la aplicación web y la base de datos se utiliza el servicio de *hosting* ASP.Net bajo el esquema cliente-servidor. Al respecto, W3Schools (s. f.) indica:

Cliente-servidor es una arquitectura de red en la que los dispositivos o programas cliente solicitan servicios o recursos a dispositivos o programas servidor. El servidor se encarga de proporcionar los servicios o recursos solicitados, mientras que el cliente los utiliza. Es una forma de organizar las aplicaciones y servicios en una red, en la que se divide la funcionalidad en dos componentes distintos, el cliente y el servidor (párr. 1).

Debido a lo mencionado, se consideró el uso de una arquitectura cliente-servidor para la elaboración del prototipo funcional. Es importante mencionar que este prototipo es un desarrollo web, ya que durante la carrera de Ingeniería en Informática se ha aprendido a elaborarlo.

CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL

A continuación, se proporciona una explicación detallada de cada uno de los conceptos mencionados en el documento. Lo anterior tiene el fin de brindar al lector una comprensión completa y precisa del proyecto por desarrollar. Esto es esencial para garantizar que el proyecto se lleve a cabo de manera eficiente.

Teniendo en cuenta la elaboración del prototipo, se consideran diversos elementos clave. Entre ellos, se encuentra el *software*, el cual resulta esencial para la ejecución y puesta en marcha de las características necesarias.

El *software* es la parte lógica del sistema y es donde se realizan las manipulaciones necesarias para alcanzar los objetivos específicos del proyecto. Es por eso por lo que la selección y diseño del *software* son aspectos clave para el éxito del prototipo funcional. Respecto al *software*, Rosencrance (2021) menciona lo siguiente:

El *software* es un conjunto de instrucciones, datos o programas utilizados para operar computadoras y ejecutar tareas específicas. Software es un término genérico utilizado para referirse a aplicaciones, *scripts* y programas que se ejecutan en un dispositivo. Se puede considerar como la parte variable de una computadora, mientras que el *hardware* es la parte invariable (párr. 1).

Al tener en cuenta lo que menciona el autor, es importante destacar que el *software* es la parte intangible de una computadora. Es decir, no se puede tocar físicamente, pero se puede manipular a través del uso del *hardware*.

Es importante destacar que, para este proyecto, el componente del *software* está formado por diversos aspectos que contribuyen con su eficiencia. Estos aspectos incluyen la web, los datos, el entorno de desarrollo, la arquitectura de *software* y la metodología. Todos estos elementos trabajan juntos para hacer posible que el *software* funcione de manera eficiente y cumpla con sus objetivos. Por lo tanto, es fundamental tener en cuenta cada uno de estos aspectos durante el diseño y desarrollo del *software*.

El primer aspecto por destacar en el *software* es el diseño web, ya que cuando se menciona este se refiere a que es una aplicación accesible a través de Internet. Esta aplicación mostrará las diferentes funciones que se irán implementando con el tiempo en el proyecto y pueden manipularse por la parte administrativa de la soda El kiosco de macha. Para acceder a la aplicación, se utiliza

un navegador web, lo que significa que se maneja a través de Internet. De acuerdo con Amazon Web Services (s. f.):

Una aplicación web es un software que se ejecuta en el navegador web. Las empresas tienen que intercambiar información y proporcionar servicios de forma remota. Utilizan aplicaciones web para comunicarse con los clientes cuando lo necesiten y de una forma segura. Las funciones más comunes de los sitios web, como los carros de compra, la búsqueda y el filtrado de productos, la mensajería instantánea y los canales de noticias de las redes sociales, tienen el mismo diseño que las aplicaciones web. Le permiten acceder a funcionalidades complejas sin la necesidad de instalar o configurar un software (párr. 1).

Al ser una aplicación web, es importante destacar que se requiere una conexión a Internet. La mayoría de las personas utiliza Internet en la actualidad, por lo tanto, el proyecto requiere una conexión a Internet para mostrar la aplicación web en un navegador web. Con base en la idea de Javatpoint (s. f.):

Internet es una red global que conecta miles de millones de computadoras en todo el mundo entre sí y con la World Wide Web. Utiliza el conjunto estándar de protocolos de Internet (TCP/IP) para conectar a miles de millones de usuarios de computadoras en todo el mundo. Se configura mediante el uso de cables como fibras ópticas y otras tecnologías inalámbricas y de redes. En la actualidad, Internet es el medio más rápido para enviar o intercambiar información y datos entre computadoras en todo el mundo (párr. 1).

Al tomar en cuenta la información proporcionada en la cita anterior es importante mencionar que el Internet es un recurso vital en la actualidad, que simplifica las tareas diarias y permite comunicarnos con personas en todo el mundo de manera instantánea. Por eso, su importancia radica en la capacidad para realizar gran cantidad de tareas y a la rapidez y eficiencia que ofrece.

El navegador web es esencial en el uso diario de Internet, ya que permite a los usuarios acceder y ver diferentes tipos de contenido en línea como páginas web, videos, imágenes y documentos y así obtener información relevante. Además, brindan herramientas que es posible utilizar para mejorar la experiencia como usuario, como marcadores, pestañas, historial de navegación y descarga de archivos. En este proyecto, el navegador se utiliza para observar las funciones de la aplicación web. Como menciona CDmon (s. f.):

Un navegador es una aplicación que permite a los usuarios navegar por la World Wide Web o por cualquier otra red de sitios web interconectados, visualizando su contenido a través de texto e imágenes en documentos legibles por el ser humano (párr. 2).

Es importante destacar que hay muchos navegadores web que pueden mostrar páginas web. Sin embargo, para el proyecto se eligió utilizar Google Chrome, ya que es uno de los navegadores que más se utilizan en todo el mundo. No obstante, la página web del proyecto es accesible a través de cualquier navegador disponible en el equipo y no se limita al uso exclusivo de Google Chrome. Desde la perspectiva de Surfer local (2022) Chrome:

Es un navegador web gratuito para ordenadores de sobremesa y dispositivos móviles. Su motor de búsqueda nos permite buscar y navegar por los sitios web y examinar los contenidos para encontrar la información que necesitamos (párr. 1).

Otro aspecto clave en la parte del *software* es la gestión de los datos, ya que es donde se guarda la información valiosa. En este proyecto, se utiliza una base de datos relacional para almacenar información relevante a la soda El kiosco de macha, la cual consiste en utilizar tablas para organizar la información y relacionar los datos, lo que permite un manejo eficiente y organizado de esta. De acuerdo con lo expresado por Lutkevich (2021):

Una base de datos es información que se configura para un fácil acceso, administración y actualización. Las bases de datos informáticas suelen almacenar conjuntos de registros de datos o archivos que contienen información, como transacciones de ventas, datos de clientes, información financiera y de productos (párr. 1).

Al tomar en cuenta la definición anterior, las bases de datos son valiosas para almacenar y manipular información. Esto permite una gestión más eficiente de datos en comparación con el almacenamiento en formato físico o en hojas de cálculo.

Hay una amplia variedad de sistemas de bases de datos disponibles en el mercado, cada uno con sus propias funciones y características. Sin embargo, después de una evaluación basada en la experiencia universitaria, se decidió utilizar SQL Server como sistema de base de datos para este proyecto. Esta decisión se tomó debido a que SQL Server demuestra ser una herramienta confiable y eficaz en proyectos anteriores realizados durante la carrera. Como señala Parada (2019) sobre SQL:

Microsoft SQL Server es la alternativa de Microsoft a otros potentes sistemas gestores de bases de datos. Es un sistema de gestión de base de datos relacional desarrollado como un

servidor que da servicio a otras aplicaciones de *software* que pueden funcionar ya sea en el mismo ordenador o en otro ordenador a través de una red (incluyendo Internet) (párr. 3).

Con base en el párrafo anterior, se puede afirmar que Microsoft SQL Server es un gestor de base de datos de gran importancia y utilidad, ya que ofrece una amplia gama de capacidades que lo hacen ser muy utilizado. Es importante mencionar que para fines del proyecto se utiliza SQL Server 2019 Express Edition, pues es una versión gratuita.

Un sistema de base de datos es un conjunto de componentes y herramientas que permite la organización, almacenamiento y acceso a grandes cantidades de información. La eficiencia de una base de datos depende de sus funciones, que incluyen procedimientos almacenados y consultas.

Una base de datos está compuesta por tablas, llaves primarias, llaves foráneas, campos y registros, que se relacionan entre sí para formar una estructura de datos completa. En este proyecto, se utilizan los procedimientos almacenados y las consultas para mejorar el control y aumentar la eficiencia del sistema de base de datos.

Los procedimientos almacenados son instrucciones que se ejecutan y guardan en una base de datos, la cual permite unir la información de diversas tablas y usarla para un fin en específico. Una vez que se ejecuta el procedimiento almacenado puede mostrar la información resultante a través de salidas o utilizarla como entrada para otros procesos. De acuerdo con la perspectiva de Hughes (s. f.):

Un procedimiento almacenado es un conjunto de declaraciones de lenguaje de consulta estructurado (SQL) con un nombre asignado, que se almacenan en un sistema de administración de base de datos relacional (RDBMS) como un grupo, por lo que varios programas pueden reutilizarlo y compartirlo. Los procedimientos almacenados pueden acceder o modificar datos en una base de datos, pero no están vinculados a una base de datos u objeto específico, lo que ofrece una serie de ventajas (párr. 1).

Las tablas son un elemento fundamental en una base de datos, ya que a través de ellas se organiza y gestiona la información, cada una tiene un nombre en específico para identificarla y usarla en los procesos de base de datos. En este proyecto enfocado en la administración de recursos humanos se utilizan diferentes tablas para gestionar la planilla y sus componentes, como vacaciones, liquidaciones, horas extra, permisos, entre otros. Por ejemplo, la tabla *Persona* es importante para llevar un registro de las personas colaboradoras y su información relacionada con

la planilla y se relaciona con otras tablas para obtener información completa y precisa. Según lo que indica Gómez (s. f.):

Una tabla de base de datos es la estructura principal y más general que existe para almacenar información. Así, una tabla podría contener la información sobre los policías de una comisaría, los alumnos de un instituto o los ordenadores de una empresa de reparaciones. Una base de datos contendrá una o más tablas, sin ninguna clase de límite respecto a la cantidad. Cada tabla será identificada con un nombre único que no podrá contener espacios en blanco ni caracteres especiales como acentos o guiones (párr. 3).

Entre las tablas existen los campos, registros, llave primaria y llave foránea, así como las relaciones entre ellas. Un campo es simplemente el nombre que se le asigna a cada elemento que forma parte de la tabla. Por ejemplo, al seguir con el proyecto de la parte administrativa de recursos humanos, un campo en la tabla *Persona* puede ser *Nombre*, ya que cada colaborador del lugar tiene su nombre. Conforme a lo expresado por CodigoSQL (s. f.), en una base de datos:

Un campo es un solo elemento de datos contenido en una columna dentro de una base de datos, y básicamente son las secciones verticales de las tablas. Por ejemplo, un campo puede ser el nombre, la dirección o el número de teléfono de un cliente (párr. 1).

Después de los campos están los registros que los componen. Siguiendo con el ejemplo anterior, el registro de *Nombre* es el nombre de una persona, por ejemplo, *Valeri*. Al respecto, Programación Fácil (s. f.) considera lo siguiente sobre los registros en base de datos:

Los registros, son cada una de las filas que contienen datos. Una fila, un registro. Los registros, como verás están sujetos a los campos, cada registro, completa información sobre cada campo (párr. 1).

Cuando se habla de registros, se refiere a la información que contienen los campos de las tablas, ósea la información que se ingresa para poder utilizarse.

Como se mencionó, cada tabla está compuesta por múltiples campos. Sin embargo, es importante destacar que todas las tablas deben contar con una llave primaria que las identifique. Esta llave suele llamarse *Id* seguida del nombre de la tabla y sirve como identificador único de la tabla para su uso en otros contextos. Por ejemplo, en la tabla *Persona*, la llave primaria es *IdPersona*. En cuanto a eso, Amador (2021) opina lo siguiente sobre llave primaria en base de datos:

Una llave primaria es un campo especial o combinación de varios campos de una tabla de base de datos relacional, definida para identificar en forma única cada registro en dicha tabla. Una llave primaria debe: contener un valor único para cada registro de la tabla de datos y no puede contener un valor nulo. Esto es, debe contener siempre un valor (párr. 2).

Además de la llave primaria existe la llave foránea, que se utiliza para establecer relaciones entre dos tablas. Por ejemplo, si además de la tabla *Persona*, existe otra tabla llamada *Usuario*, la tabla *Usuario* puede tener una llave foránea que haga referencia a la llave primaria de la tabla *Persona*. De esta manera, se establece una relación entre los datos de una persona y su papel de usuario dentro del sistema. Estrada web Group (s. f.) señala lo siguiente sobre las llaves foráneas en base de datos:

La llave foránea o FOREIGN KEY, es una columna o varias columnas, que sirven para señalar cuál es la llave primaria de otra tabla. La columna o columnas señaladas como FOREIGN KEY, solo podrán tener valores que ya existan en la llave primaria PRIMARY KEY de la otra tabla. La integridad referencial asegura que se mantengan las referencias entre las claves primarias y las externas. También controla que no pueda eliminarse un registro de una tabla ni modificar la llave primaria si una llave foránea o externa hace referencia al registro (párr. 2).

La llave foránea es la que hace referencia a la llave primaria de otra tabla. Es decir, esta ayuda a relacionar dos tablas, donde la tabla que contiene la llave foránea hace referencia a la tabla que contiene la llave primaria.

Las relaciones entre tablas son esenciales en una base de datos, ya que permiten establecer vínculos y relacionar la información almacenada en ellas. Como se mencionó, las llaves foráneas se usan para representar estas relaciones, pues permiten conectar una tabla con otra. Esto permite tener una organización más eficiente y clara de la información en la base de datos. En cuanto a eso, Galeas (2020) considera lo siguiente sobre las relaciones en base de datos:

Las relaciones de bases de datos son asociaciones entre tablas que se crean utilizando sentencias de unión para recuperar datos. Por ejemplo, se puede definir una relación que asocie al Profesor Jairo Galeas con la Asignatura Programación Lógica I. Esta relación especifica que Jairo Galeas es un profesor de la clase de Programación Lógica I (párr. 1).

Cuando se quiere saber alguna información que está almacenada en la base de datos, se debe recurrir a las consultas, ya que esta proporciona información que contiene la base de datos,

ayuda a asegurarse de que se cuenta con información y es posible disponer de ella cuando sea necesario y de forma rápida a través de las consultas. Esto es esencial para la gestión eficiente de los datos y para obtener resultados precisos y útiles.

Equipo de expertos en Ciencia y Tecnología (2020) mencionan que: “En términos de base de datos, una consulta se utiliza para recuperar información de la database. Las consultas son uno de los aspectos que hacen que las bases de datos sean tan poderosas” (párr. 3).

Después de considerar el aspecto de los datos, se encuentra la parte del entorno de desarrollo integrado (IDE). Este aspecto se enfoca en la programación del proyecto. En cuanto a eso, Red Hat (2023) consideró lo siguiente:

Un entorno de desarrollo integrado (IDE) es un sistema de *software* para el diseño de aplicaciones que combina herramientas del desarrollador comunes en una sola interfaz gráfica de usuario (GUI) (párr. 1).

Como se ha descrito, un IDE es un entorno de desarrollo integrado, el cual cuenta con varias herramientas para el desarrollo de *software*. Para este proyecto, se eligió utilizar el IDE de Visual Studio debido a su amplio reconocimiento y a su previa utilización en proyectos que se relacionan con la carrera. En relación con ese tema, Microsoft (2023) menciona lo siguiente:

IDE de Visual Studio es una plataforma de lanzamiento creativa que puede utilizar para editar, depurar y compilar código y, finalmente, publicar una aplicación. Además del editor y depurador estándar que ofrecen la mayoría de IDE, Visual Studio incluye compiladores, herramientas de completado de código, diseñadores gráficos y muchas más funciones para mejorar el proceso de desarrollo de *software* (párr. 3).

Como se mencionó, el IDE de Visual Studio es una plataforma que contiene varias funcionalidades integradas, es decir, muchas herramientas en una sola interfaz. Todo esto con el fin de facilitar el desarrollo de aplicaciones o *software*.

Para este proyecto es esencial tener habilidades en algún lenguaje de programación, ya que se requiere conocimiento técnico para implementarlo. Al decir lenguaje de programación, se refiere a un conjunto de instrucciones y procedimientos que resuelven un problema específico. En este caso, el proyecto consistirá en desarrollar un sistema de gestión de recursos humanos para la soda El kiosco de macha que permita mejorar los actuales procesos manuales y solucionar los problemas asociados. Con referencia ese asunto, López Mendoza (2020) agrega lo siguiente:

Un lenguaje de programación, en palabras simples, es el conjunto de instrucciones a través del cual los humanos interactúan con las computadoras. Un lenguaje de programación nos permite comunicarnos con las computadoras a través de algoritmos e instrucciones escritas en una sintaxis que la computadora entiende e interpreta en lenguaje de máquina (párr. 5).

Conforme a lo anterior, un lenguaje de programación es un conjunto de reglas y sintaxis. Esto tiene el fin de crear diferentes funciones para algún programa en específico.

Existen diversos lenguajes de programación y a lo largo de la carrera se han estudiado algunos de ellos. Sin embargo, para el desarrollo del proyecto, se optó por utilizar C#, ya que es uno de los lenguajes en los que se posee un mayor nivel de conocimiento. Además de que el IDE de Visual Studio cuenta con soporte integrado para este lenguaje. En cuanto a eso, García Delgado (2021) indica sobre el lenguaje de programación C#:

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 (párr. 5).

C# se ha convertido en un lenguaje que se utiliza bastante ya que no es tan complejo en el momento de utilizarlo, además de que es muy eficiente. A menudo, durante el proceso de programación de un proyecto es común utilizar *framework* para simplificar el desarrollo. Estos consisten en librerías o similares que brindan una gran ayuda y mejoran la eficiencia del proyecto. Por esta razón, para el desarrollo de este prototipo funcional, se emplean los *frameworks* de trabajo de .Net y Bootstrap. Ranjan (2023) explica respecto a un *framework* o traducido al español como marco de trabajo:

Un marco en programación es una herramienta que proporciona componentes o soluciones listas para usar que se personalizan para acelerar el desarrollo. Un marco puede incluir una biblioteca, pero se define por el principio de inversión de control (IoC). Con la programación tradicional, el código personalizado llama a la biblioteca para acceder al código reutilizable. Con IoC, el marco recurre a piezas de código personalizadas cuando es necesario (párr. 3).

Como se mencionó, un *framework* es una herramienta creada que se utiliza para simplificar el desarrollo de *software* o páginas web. Para utilizarlo, se descarga la librería y se llama desde el lugar donde se necesita, lo que permite el uso de las funcionalidades que contiene este *framework*. En cuanto a Bootstrap, Zola (2022) consideró lo siguiente:

Bootstrap es un marco de desarrollo *front-end* gratuito y de código abierto para la creación de sitios web y aplicaciones web. Diseñado para permitir el desarrollo receptivo de sitios web móviles, Bootstrap proporciona una colección de sintaxis para diseños de plantillas (párr. 1).

Como se indicó, Bootstrap es una herramienta muy útil para el diseño de *software* o páginas web, ya que permite hacerlos más atractivos y presentables. Es recomendable utilizarlo debido a que trae todo lo necesario, lo cual facilita su uso simplemente llamándolo. En ocasiones, si no se está contento con el diseño predeterminado, se puede modificar a gusto de la persona.

Se utiliza el *framework* .Net para acceder a ASP.NET, lo que permite desarrollar aplicaciones web de manera eficiente y sencilla gracias a las múltiples funcionalidades que ya están creadas y pueden implementarse durante el desarrollo. Acerca de .net *framework* Thompson (2022) afirma lo siguiente:

.Net Framework es una plataforma de desarrollo de *software* de Microsoft para crear y ejecutar aplicaciones de Windows. El marco .Net consta de herramientas de desarrollo, lenguajes de programación y bibliotecas para crear aplicaciones web y de escritorio. También se utiliza para crear sitios web, servicios web y juegos (párr. 1).

Se utiliza ASP.NET debido a que cuenta con herramientas que simplifican la elaboración de aplicaciones web y están integradas en el marco de trabajo .Net. Además, se consideró que este proyecto debe ser robusto y que el uso del *framework* ayuda significativamente en el proceso de este. Sobre ASP. NET Microsoft (s. f.) resalta lo siguiente:

ASP.NET es un marco web de código abierto, creado por Microsoft, para crear aplicaciones y servicios web modernos con .NET. ASP.NET es multiplataforma y se ejecuta en Windows, Linux, macOS y Docker (párr. 1).

Según lo mencionado, ASP.NET se enfoca en el desarrollo de aplicaciones web, lo cual es esencial para el proyecto que se trata de una página web.

Al referirse a la arquitectura, se imagina el diseño de algo, una casa o un establecimiento. Los ingenieros en Informática y profesiones similares también realizan el diseño de los proyectos

antes de implementarlos en la programación. Por lo tanto, la arquitectura del *software* es un aspecto importante, como su nombre indica, se encuentra dentro del *software* y contribuye con su diseño y estructura. De acuerdo con la arquitectura del *software*, Ricalde (2019) reconoció lo siguiente:

En palabras simples la arquitectura de *software* son patrones o lineamientos que ayudan a la construcción de un programa (aplicación). Estos patrones permiten tener una guía para los desarrolladores, analistas y todos los cargos relacionados para lograr cumplir con los requerimientos de la aplicación (párr. 1).

Entre varias arquitecturas de *software*, hay una que se divide en tres capas. Cuando se menciona MVC, se refiere a modelo-vista-controlador. Estas tres partes trabajan juntas para cumplir con las expectativas de los usuarios. Se utiliza esta arquitectura en proyectos anteriores de programación, lo que hizo que se decidiera su uso en este proyecto también. El motivo principal es mantener una buena organización del código y tener un control específico sobre el proyecto al dividirlo en capas y trabajar de manera ordenada. En el sentido de MVC, Martín (2023) menciona que:

El marco Modelo-Vista-Controlador (MVC) es un patrón arquitectónico que separa una aplicación en tres componentes lógicos principales Modelo, Vista y Controlador. De ahí la abreviatura MVC. Cada componente de la arquitectura está diseñado para manejar el aspecto de desarrollo específico de una aplicación. MVC separa la lógica empresarial y la capa de presentación entre sí. Se usaba tradicionalmente para interfaces gráficas de usuario (GUI) de escritorio. Hoy en día, la arquitectura MVC en tecnología web se ha vuelto popular para diseñar aplicaciones web y aplicaciones móviles (párr. 1).

El modelo es responsable de manejar los datos y la lógica relacionada con ellos. Por ejemplo, en este proyecto, se encarga de los datos de la soda y el kiosco de macha y de esta forma, la parte administrativa tiene un control eficiente de toda la información. Sobre la capa de modelo Martín (2023) consideró lo siguiente:

El componente del modelo almacena datos y su lógica relacionada. Representa los datos que se transfieren entre los componentes del controlador o cualquier otra lógica comercial relacionada. Por ejemplo, un objeto Controller recuperará la información del cliente de la base de datos. Manipula los datos y los envía de vuelta a la base de datos o los usa para representar los mismos datos. Responde a la solicitud de las vistas y también responde a las

instrucciones del controlador para actualizarse. También es el nivel más bajo del patrón que es responsable de mantener los datos (párr. 9).

La vista es lo que la persona usuaria, en este caso la administradora de la soda, visualizará y manipulará. En el ámbito de la vista Martín (2023) indica:

Una vista es la parte de la aplicación que representa la presentación de datos.

Las vistas se crean con los datos recopilados de los datos del modelo. Una vista solicita al modelo que proporcione información para que presente la presentación de salida al usuario.

La vista también representa los datos de gráficos, diagramas y tablas. Por ejemplo, cualquier vista de cliente incluirá todos los componentes de la interfaz de usuario, como cuadros de texto, menús desplegables, etc. (párr. 7).

El controlador es responsable de gestionar la interacción del usuario, recibir las solicitudes del usuario y enviarlas al modelo y proporcionar a la vista el resultado obtenido. En este caso, la aplicación web presenta a la administradora de la soda todas las funciones disponibles mediante la vista y ella puede manipularlas y realizar peticiones que son gestionadas por el controlador. En cuanto al controlador, Martín (2023) consideró lo siguiente:

El controlador es la parte de la aplicación que maneja la interacción del usuario. El controlador interpreta las entradas del ratón y el teclado del usuario, informando al modelo y la vista para que cambien según corresponda. Un controlador envía comandos al modelo para actualizar su estado (por ejemplo, guardar un documento específico). El controlador también envía comandos a su vista asociada para cambiar la presentación de la vista (por ejemplo, desplazar un documento en particular) (párr. 8).

Finalizando con la parte del *software* en este proyecto es importante mencionar la metodología que se utiliza. Esto se debe a que este es el método que se sigue en el desarrollo del prototipo, lo que garantiza una organización y eficiencia a lo largo de su creación. En el ámbito de la metodología en programación, Pérez (2021) indica lo siguiente:

La metodología de programación es el enfoque teórico - práctico que hace posible encontrar soluciones a problemas complejos partiendo del análisis y apoyándose en la planificación. Este planteamiento hace posible maximizar la eficiencia del desarrollo del *software* al ganar en visibilidad y control (párr. 3).

Se usa la metodología de modelo en cascada en este proyecto. Se eligió por su orden adecuado en la implementación y porque cada etapa debe completarse antes de pasar a la siguiente. En cuanto al modelo en cascada, Risso (2022) reconoció lo siguiente:

El modelo en cascada o waterfall model, es la propuesta de un enfoque metodológico que consiste en ordenar de forma lineal las distintas etapas que debes de seguir al momento de desarrollar tu software (párr. 4).

Al tomar en cuenta lo expuesto por el autor es necesario destacar que el modelo en cascada consta de cinco etapas: análisis, diseño, implementación, verificación y mantenimiento.

El análisis es en donde se identifica y examina en detalle cada uno de los aspectos relevantes que deben considerarse, de esta forma, se obtiene una visión clara del proyecto. Sobre la etapa de análisis del modelo en cascada Risso (2022) tomó en cuenta lo siguiente sobre la etapa de análisis en el modelo en cascada: “Es la etapa de preparación de tu proyecto, es decir, el punto de partida en donde vas a plasmar cada detalle de la idea y tomar el impulso necesario para desarrollarla” (párr. 17).

En el diseño, como su nombre lo indica, se diseña el proyecto que se desea realizar, en este caso se diseña lo que se desea elaborar en el prototipo de la soda. Con relación a la etapa de diseño del modelo en cascada, Risso (2022) tomó en cuenta lo siguiente:

El diseño representa a una de las etapas preferidas del modelo de cascada, ya que es el momento en que te pondrás creativo y te convertirás en un arquitecto por un rato, mientras diseñas y realizas los primeros esbozos del resultado final del desarrollo de tu software (párr. 20).

La implementación es el desarrollo concreto del prototipo, donde se lleva a cabo el código y se materializa lo planeado en el diseño. Acerca de la etapa de implementación del modelo en cascada Risso (2022) toma en cuenta lo siguiente:

Una vez que llegues a implementación, el desarrollo en cascada te exigirá realizar una traducción de todos los elementos del diseño que preparaste en la etapa previa al lenguaje de programación. Posteriormente, tienes que integrar cada uno dentro del código y programación del *software*, realizando pruebas para verificar que no existan errores y dando forma poco a poco a tu producto terminado. ¡Y listo! Así dominarás esta fase del modelo de cascada (párr. 22).

En la etapa de verificación se comprueba que todo esté correcto y, de no ser así, se buscan soluciones para asegurar que el prototipo funcione de manera adecuada y eficiente, como se planificó. En contexto de la etapa de verificación del modelo en cascada Risso (2022) tomó en cuenta lo siguiente:

Durante la cuarta fase del modelo de cascada debes probar y ejecutar el código final y verificar su funcionamiento. Aquí también es necesario que compares tus resultados del cierre con los objetivos iniciales y compruebes si cumpliste con cada uno (párr. 24).

Al finalizar el prototipo, usualmente se le da mantenimiento para mejorar su funcionamiento y resolver cualquier problema que surja. Sin embargo, en este proyecto universitario no se incluye esta etapa. De acuerdo con Risso (2022), sobre la etapa de mantenimiento en el modelo en cascada:

Finalmente, una vez que ingreses en la quinta y última fase del modelo de cascada, es momento de analizar los resultados del paso anterior y realizar los cambios pertinentes (si es que son necesarios), para dar por concluido el proyecto (párr. 26).

Otro componente crucial en la creación del proyecto es el *hardware*, que trabaja junto con el *software* para alcanzar los objetivos específicos. El *hardware* es la parte física del sistema y es esencial para el funcionamiento correcto e implementación de las funciones requeridas. Por lo tanto, la selección y el diseño adecuados del *hardware* son factores importantes para el éxito del proyecto. De acuerdo con Stoltzfus (2020):

El *hardware* (H/W), en el contexto de la tecnología, se refiere a los elementos físicos que componen una computadora o sistema electrónico y todo lo demás involucrado que es físicamente tangible. Esto incluye el monitor, el disco duro, la memoria y la CPU. El *hardware* trabaja mano a mano con el *firmware* y el *software* para hacer que una computadora funcione. Aunque los mismos componentes principales se comparten entre computadoras de escritorio y portátiles, sus características y diseño difieren por una multitud de razones (tamaño, capacidades de disipación de calor, requisitos de energía, etc.). Sin embargo, el *hardware* siempre es necesario para ejecutar el *software* crítico que hace que las computadoras funcionen (párr. 1).

Al considerar lo explicado por el autor, el *hardware* es la parte tangible, o sea, que es la parte física que es posible ver y tocar. Es importante tener en cuenta que el *hardware* y el *software* se relacionan, ya que ambos funcionan en complementación.

Cabe destacar que, para este proyecto, el componente del *hardware* está compuesto por diversos elementos que contribuyen con su eficiencia. Estos elementos incluyen el *router* que proporciona acceso a Internet, la *laptop*, que recibirá Internet del *router* mediante conexión inalámbrica vía wifi y también el ratón, que sirve para manipular el *software* de la *laptop*. Todos estos elementos trabajan en conjunto para hacer posible que el *hardware* funcione de manera eficiente y cumpla con sus objetivos.

El primer aspecto para destacar en el *hardware* es el *router*, ya que es el encargado de brindar Internet a la *laptop* donde se desarrolla el prototipo de la soda El kiosco de macha. Referente al *router* Burdova (2022) explica lo siguiente:

Un *router* es un dispositivo de *hardware* que sirve de punto de conexión entre una red local e Internet. Los *routers* gestionan, o “*enrutan*”, el tráfico web y los datos entre dispositivos de diferentes redes, y permiten que varios dispositivos compartan la misma conexión a Internet (párr. 1).

La *laptop*, como se mencionó, recibe Internet del *router* a través de una conexión inalámbrica de wifi. En lo concerniente a la *laptop*, Buki (2019) expresa lo siguiente:

Una computadora portátil es una pequeña computadora personal. Están diseñados para ser más portátiles que las computadoras de escritorio tradicionales, con muchas de las mismas capacidades. Las computadoras portátiles se pueden plegar para su transporte y tienen un teclado y un panel táctil integrados (párr. 1).

Como se mencionó, la *laptop* es un dispositivo personal que se utiliza por muchas personas para llevar a cabo tareas cotidianas, lo cual facilita la vida de manera significativa. La *laptop* necesita de un *mouse* para realizar todas las funciones de forma rápida y eficiente y para manipular el *software* de la *laptop*. En lo que se refiere a la definición del *mouse*, Pérez Porto y Gardey (2009) consideraron lo siguiente:

Mouse es una palabra inglesa que significa ratón. Más allá de hacer referencia al roedor (como ocurre con Mickey, el personaje de Disney que no necesita presentación alguna), la noción de ratón, en español, es entendida como el dispositivo apuntador que permite interactuar con una computadora (párr. 1).

Como se indicó previamente, el *mouse* es un periférico que permite interactuar con la computadora y realizar múltiples acciones.

Anteriormente, se ha hablado sobre los componentes (*hardware* y *software*) necesarios para el correcto y eficiente funcionamiento del prototipo funcional de este proyecto. Además de estos componentes es importante destacar la importancia de los recursos humanos en la empresa. En la actualidad, la soda está compuesta por seis personas, lo que incluye la administradora. Los cálculos en la parte de recursos humanos se realizan de manera física. Por esta razón, se planteó este proyecto para mejorar la eficiencia de esta.

En muchas empresas, el Área de Recursos Humanos cuenta con un gran número de personal, pero en el caso de la soda, esta área la maneja una sola persona, la administradora, quien se encarga de realizar todos los cálculos. En el ámbito de recursos humanos, Factorial HR (2023) manifiesta lo siguiente:

Los recursos humanos son un departamento dentro de las empresas en el que se gestiona todo lo relacionado con las personas que trabajan en ella. Esto incluiría desde el reclutamiento, selección, contratación, *onboarding* o bienvenida, formación, promoción, nóminas y despidos (párr. 2).

Esta soda se dedica a la elaboración de diversas comidas y bebidas y cuenta con un personal asignado que realiza sus funciones específicas. En el contexto de la definición sobre colaboradores, SEOS (2021) ratifica lo siguiente:

Mientras que en lugares como en España se entiende que un colaborador es un compañero, alguien que colabora de forma eventual, o una persona que escribe en un periódico en Latinoamérica se entiende colaborador como trabajador. Es decir, un colaborador es una persona que presta sus servicios y que son retribuidos por otra persona, ya sea un particular, una empresa o una institución (párr. 1).

De acuerdo con lo expuesto previamente, las personas colaboradoras son personas que trabajan para una empresa y contribuyen de manera activa en las tareas asignadas. A cambio, reciben una remuneración económica que puede ser semanal, quincenal o mensual, según las políticas de la compañía.

El sistema de información es un conjunto de funciones que ayudan a una empresa, en este caso la soda, por mejorar su eficiencia en el Área de Recursos Humanos. Además, permite realizar cálculos precisos y rápidos, como el pago a colaboradores y el cálculo de horas extra trabajadas. En cuanto al sistema de información, Peiró (2020) menciona:

Un sistema de información tiene como principal objetivo la gestión, y administración de los datos e información que lo componen. Lo importante es poder recuperar siempre esos datos, y que además se tenga un fácil acceso a ellos con total seguridad (párr. 2).

La planilla puede ser tediosa de calcular, especialmente si se hace a mano y se deben considerar varios factores. En ella se realizan los pagos del personal de la empresa, por lo tanto, cualquier error puede afectar a la compañía y a ellos mismos. Por eso, este sistema de información ayuda a simplificar este proceso. Sobre el concepto de planilla, Soscia (2021) considera lo siguiente:

Las planillas se definen como registros contables y son parte importante de la formalización de empresas. Gracias a ellas se demuestra la relación que existe entre un empleador y sus trabajadores. En estas se estipulan tanto las remuneraciones que tendrán los empleados, como otros beneficios laborales, por ejemplo, el seguro médico, vacaciones, CTS y etc. (párr. 2).

Las horas extra, como su nombre indica, son las horas trabajadas fuera del horario laboral. Por lo tanto, este sistema incluye un cálculo preciso de las mismas para llevar un control eficiente y garantizar el pago que corresponde a cada colaborador. En correspondencia a las horas extra, Pérez Porto y Merino (2018) afirmaron:

La jornada laboral se compone de la cantidad de horas que una persona debe trabajar por día de acuerdo con sus condiciones de contratación. Por lo general, esta jornada consta de ocho horas. Si un individuo que debe trabajar ocho horas termina dedicando diez horas a sus obligaciones, ese día habrá trabajado dos horas extra (párr. 1).

Las vacaciones son días de descanso remunerados que se otorgan a las personas colaboradoras durante el año. Por eso, este sistema incluye una opción para gestionar las vacaciones de manera eficiente, lo que ayuda a la administración a llevar un control preciso de estas. En el tema de vacaciones, Redacción (2015) indica:

El concepto de vacaciones laborales hace referencia a un periodo de días determinados al año en el que el trabajador interrumpe sus actividades laborales para descansar, pero mantiene el sueldo, es decir, que el periodo de vacaciones laborales se paga. Este descanso remunerado es obligatorio e inamovible por lo que todos los trabajadores tendrán derecho a unas vacaciones laborables por ley (párr. 2).

La liquidación es el pago que se hace a los excolaboradores. La soda no ha llevado un control preciso de estos datos, lo que a veces ha causado problemas para obtener información sobre el pago. Por lo tanto, este sistema incluye la opción de realizar este cálculo para ayudar a la parte administrativa de recursos humanos de la soda. En cuanto a la liquidación, SaBERmás+SERmás (s. f.) indica:

Cuando se habla de liquidación, normalmente se refiere a la liquidación del contrato de trabajo (cuando termina la relación entre la empresa y el empleado) o a la liquidación de la nómina mensual o quincenal según el periodo de pago pactado en el contrato de trabajo (básicamente, el salario). Para este artículo nos centraremos en la liquidación del contrato de trabajo (párr. 1).

Los permisos de salida son importantes, ya que es necesario especificar el motivo y el tipo de permiso (con o sin goce de salario) para llevar un control preciso. Si esto no se hace, pueden ocurrir problemas. Por eso, este sistema incluye una opción que facilite el control y ayude a mantener un registro ordenado de los permisos de salida y a realizar pagos justos a las personas colaboradoras. En el sentido de permisos de salida, Aselecom (s. f.) explicó lo siguiente:

Dentro del Derecho laboral existen licencias y/o permisos que son solicitudes del trabajador al patrono para ausentarse de sus labores, dentro de su correspondiente jornada de trabajo. Los permisos se han entendido con ausencias por periodos cortos u horas y las licencias lapsas más largos (párr. 1).

Los reportes son útiles para que la administradora, el propietario o el colaborador aclaren sus dudas sobre un dato específico, ya que les proporcionan una representación visual (en papel o en pantalla) de los datos. Por ejemplo, se puede obtener un reporte del total de horas extra trabajadas. Por eso, este sistema incluye la opción de generar reportes para mejorar la eficiencia de la empresa y mantener un ambiente laboral saludable. En lo que respecta a los reportes, Catino (2021) señaló lo siguiente:

Los reportes son documentos que sirven para comunicar información relevante de una empresa. Esta información puede ser de un tema general o específico y puede aparecer en forma de gráficos y/o textos, de acuerdo con lo solicitado. Generalmente la información se extrae de una base de datos. Por esta razón, una de las funciones indispensables con la que debe contar todo sistema de gestión y trazabilidad es la posibilidad de crear, modificar y adaptar reportes a las necesidades de cada sector de la planta (párr. 1).

La sección de mantenimiento es donde se registran todos los datos, como la información de un colaborador. Por eso, es fundamental en este sistema, ya que no es posible realizar cálculos sin tener la información necesaria. Con base en el mantenimiento, Edisa (s. f.) expresa lo siguiente:

El módulo de Mantenimiento permite la gestión de los bienes de equipo de la empresa, incluyendo el cálculo del rendimiento de cada elemento en base a sus gastos e ingresos, todos los procesos relativos al mantenimiento preventivo y correctivo, así como la gestión de reparaciones internas y/o externas (párr. 1).

La seguridad es algo fundamental y no debe faltar en este sistema, ya que, sin medidas de seguridad adecuadas, cualquier persona puede acceder y manipular la información. En cuanto a la seguridad, Martín (s. f.) afirmó lo siguiente:

La seguridad informática es una rama de la seguridad que se dedica a proteger los sistemas informáticos de amenazas externas e internas. Las amenazas externas son aquellas que provienen del entorno exterior en el que se encuentra el sistema como, por ejemplo: ataques informáticos, virus, robos de información, etc. Las amenazas internas son aquellas que provienen del propio sistema, como: errores humanos, exposición pública de credenciales, fallos o desactualizaciones en el software y fallos en el hardware, entre otros (párr. 3).

Como se mencionó, la seguridad es esencial en cualquier sistema, ya que permite el acceso a los usuarios que cuentan con las credenciales de inicio de sesión correspondientes. En este caso, la seguridad actúa como una capa que otorga o deniega el acceso a la página web del proyecto.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

El marco metodológico es fundamental, ya que describe la manera de obtener los datos y llevar a cabo el estudio de la investigación. Además, asegura la transparencia durante el proceso.

Enfoques de investigación

Los enfoques de investigación son un aspecto fundamental que guían la planificación y la ejecución de esta. Además, brindan una perspectiva teórica o metodológica que determina la forma en la que se recopila, analiza y presenta la información. Incluyen tres categorías principales: cuantitativo, cualitativo y mixto que es una combinación de los dos anteriores.

Enfoque cualitativo

El enfoque de investigación cualitativa se diferencia de otros enfoques porque no se basa en seguir un patrón rígido para alcanzar su objetivo. Por el contrario, su enfoque flexible permite que la investigación evolucione y tome un rumbo distinto a medida que se van descubriendo nuevos datos y perspectivas. Este enfoque se centra en la interpretación y análisis de datos no estructurados, lo que significa que se recopilan a partir de opiniones o ideas expresadas en entrevistas, observaciones y documentos. Esto proporciona una comprensión más profunda y detallada de los temas de investigación.

Enfoque de investigación seleccionado

El enfoque de investigación seleccionado para el proyecto es cualitativo, ya que se busca obtener información relevante sobre cómo se maneja el Área de Recursos Humanos de la soda El kiosco de macha. Esto permite obtener una comprensión más auténtica de cualquier situación que se pueda presentar.

Tipos de investigación

Los tipos de investigación son clasificaciones que se hacen de los diferentes enfoques de investigación que se utilizan en un estudio. Cada clasificación tiene un propósito y se basa en una metodología específica para recopilar y analizar datos, tomando en cuenta algunos factores como la profundidad del estudio y el tiempo invertido en este. Entre los tipos de investigación se encuentran: descriptiva, exploratoria y explicativa.

Investigación descriptiva

La investigación descriptiva se enfoca en analizar y describir una situación de manera detallada, sin tratar de influir o manipular los resultados. Esto implica registrar los datos de forma

objetiva, clara y precisa. Para recopilar la información necesaria, se pueden utilizar diversos métodos, como entrevistas o encuestas.

Tipo de investigación seleccionado

El tipo de investigación seleccionado es descriptivo. Lo anterior tiene el fin de analizar y describir de manera precisa y objetiva la situación actual del Área de Recursos Humanos en la soda El kiosco de macha, en relación con los problemas mencionados en el documento.

Fuentes de información

Las fuentes de información son fundamentales en cualquier estudio, ya que a través de ellas se obtienen datos significativos sobre el tema o asunto. Es decir, son el recurso por el cual se adquiere el conocimiento y se satisface la necesidad de informarse acerca de algo. Es importante tener en cuenta que la información que se recopiló debe ser confiable y actualizada, pues esto es crucial para obtener datos precisos y relevantes que permitan llevar a cabo una investigación efectiva. Además, las fuentes de información se utilizan tanto en el ámbito profesional como personal con el objetivo de obtener información relevante.

Fuentes de información primarias

Las fuentes de información primaria son de primera mano, lo cual significa que brindan datos reales y no interpretados por alguna persona. Estos datos se recopilan mediante observaciones directas o experiencias personales de los autores o creadores de esta información, por ejemplo, a través de entrevistas, experimentos, encuestas, documentos oficiales, trabajos de conferencias, entre otros. Un ejemplo claro de este tipo de información es en el caso de un accidente, donde los datos se recopilarían de los testigos que estuvieron presentes en el momento del suceso. Sin embargo, es importante considerar que se debe indagar a fondo la validez y la confiabilidad de la información proporcionada para que se pueda llevar a cabo una investigación efectiva y correcta.

Fuentes de información secundaria

Las fuentes de información secundaria, al igual que su nombre lo indica, se refieren a la información de segunda mano que no proviene directamente del autor o experto en el tema de interés, sino que se proporciona por alguien que ha interpretado o analizado la información original. Este tipo de fuentes se puede obtener a través de diferentes medios, como la revisión de literatura científica, informes de investigaciones, libros de texto, artículos periodísticos, entre otros. Además, es importante considerar que la información secundaria puede ser valiosa, ya que puede contribuir con ampliar el conocimiento sobre un tema específico. No obstante, es necesario tener precaución

al utilizarla, puesto que, al no ser la información original es susceptible de interpretaciones erróneas por parte de quien la ha recopilado o analizado.

Fuentes de información terciaria

Las fuentes de información terciarias son aquellas que proveen información que se obtuvo de fuentes primarias y secundarias. Estas fuentes recopilan y organizan la información para ofrecer una visión general y resumida de un tema en particular. Lo anterior tiene el fin de que el lector comprenda mejor los aspectos clave de este tema. Este tipo de fuentes se puede obtener mediante bibliografías, títulos de revistas, enciclopedias, entre otros.

Variables

Las variables en una investigación son características, atributos o factores que se estudian o se miden para analizar su relación o efecto en el fenómeno o problema investigado. A través de la medición y análisis de estas variables, se puede determinar cómo se relacionan entre sí en la investigación. Las variables se obtienen de los objetivos específicos del estudio.

Variables conceptuales

Las variables conceptuales son palabras que representan ideas que no se pueden medir de forma directa, sino que se utilizan para explicar o representar un fenómeno o evento de manera teórica. Estas variables pueden ser complejas y no resultar evidentes a simple vista para las personas investigadoras, ya que pueden referirse a conceptos más amplios y concretos que no son fácilmente observables. Las definiciones de estas variables se derivan de diccionarios, teorías o marcos conceptuales específicos en el campo de estudio.

Variables operacionales

Las variables operacionales se refieren a la forma específica en que se lleva a cabo la medición u observación de una variable conceptual. Es decir, es el proceso mediante el cual se traduce la variable conceptual a términos concretos y observables, lo que permite su estudio y análisis en la investigación. Además, es importante tener en cuenta que estas deben ser claras y precisas para que los datos que se obtienen sean confiables y puedan analizarse correctamente.

Variables instrumentales

Las variables instrumentales son el instrumento o herramienta mediante el cual se manipulan o controlan las variables operacionales. Es decir, las variables instrumentales son aquellas que se utilizan para medir o modificar las variables operacionales. Lo anterior tiene el fin de obtener resultados precisos en un estudio o experimento.

Cuadro de variables

Tabla 3

Cuadro de variables

Objetivo específico	Variable	Variable conceptual	Variable operacional	Variable instrumental
Analizar las necesidades específicas que presenta la empresa en los requerimientos.	Requerimientos.	Valdez Alvarado (s. f.) consideró lo siguiente: “los requerimientos de software son las necesidades de los Stakeholders que requiere que el sistema deba de cumplir de manera Satisfactoria. Son los que definen las funciones que el sistema será capaz de realizar” (párr. 17).	Entrevista.	Guía de entrevista.
Diseñar una estructura de recursos humanos que satisfaga las necesidades que se identificaron en el proceso de análisis.	Estructura.	Gastélum López (s. f.) opinó lo siguiente sobre la estructura “es la interacción que se mantiene entre cada uno de los componentes de un sistema formando un todo” (párr. 1).	Diseño de las pantallas. Diseño de arquitectura de software. Diseño de arquitectura de Sistema. Diseño de procesos. Diseño de base de datos.	Draw.io MySQL Workbench.
Programar el prototipo funcional que se basa en la	Desarrollo de <i>software</i> .	IBM (s. f.) afirmó lo siguiente: “El desarrollo de software se	Desarrollo de módulos del sistema	Visual Studio 2022.

estructura que se diseñó.		refiere a un conjunto de actividades informáticas dedicadas al proceso de creación, diseño, despliegue y compatibilidad de software” (párr. 1).	Creación de la base de datos que se diseñó.	Microsoft SQL Server Management Studio 18.
Probar el prototipo funcional para la verificación de que su funcionamiento sea eficiente.	Pruebas de <i>software</i> .	IBM (s. f.) explicó lo siguiente: “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” (párr. 1).	Casos de prueba.	Guía de casos de prueba.

Instrumento de recolección de datos

Entrevista

El instrumento de recolección de datos para este proyecto es la entrevista, que consiste en un diálogo entre el entrevistador y el entrevistado, que puede involucrar a uno o varios de cada uno, según la complejidad del tema. Sin embargo, en este caso la entrevista se realiza únicamente entre la persona investigadora del proyecto en curso y la administradora del lugar, quien es la encargada de Recursos Humanos y también la persona que utiliza el sistema que se desarrolla en este proyecto. Este tema es el enfoque principal de la entrevista y, por esto, es fundamental contar con su experiencia y perspectiva, además, se prepararán las preguntas con anticipación antes de realizar la entrevista.

Es importante mencionar que, debido al aporte de la tecnología en diferentes ámbitos, en este proyecto se utiliza la herramienta Teams para llevar a cabo la entrevista. Esto le permite al investigador ahorrar tiempo en movilizarse y dedicarlo a otras actividades del proyecto. Además, gracias a esta herramienta, la persona investigadora puede ver y escuchar de forma correcta a la

administradora del lugar, sin tener que desplazarse a otro lugar físico para hacer la entrevista. Cabe mencionar que es necesario contar con una buena conexión a Internet por ambas partes para llevar a cabo la entrevista de manera efectiva. En este caso, se cuenta con la conexión necesaria.

Observación directa

Consiste en realizar una observación directa de la situación. En este caso, se realiza en la soda El kiosco de macha, donde se observa el comportamiento, las actitudes y habilidades que tienen las personas colaboradoras ante cualquier situación que se les presente. Este método es efectivo porque no se basa en especulaciones, sino en la información que se recopiló de primera mano. Todo esto tiene como objetivo obtener información precisa que ayude en el desarrollo del proyecto de manera efectiva.

Proceso para la recolección y análisis de datos

El proceso de recolección y análisis de datos se realiza de la siguiente manera, se establece una cita mediante Teams con la administradora de El kiosco de macha en una fecha y hora acordada por ambas partes. A continuación, se realiza la entrevista.

Además, se hace una visita al lugar para llevar a cabo la observación directa. Ambos métodos se hacen con el objetivo de obtener datos precisos y relevantes que ayuden al investigador a comprender la situación del lugar y a recolectar toda la información necesaria para hacer el proyecto de manera eficiente y abordar los problemas que tiene El kiosco de macha.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados a partir del proceso de recolección de datos, organizados de acuerdo con cada uno de los instrumentos aplicados.

Entrevista

La entrevista se llevó a cabo a través de la plataforma Teams, lo que permite una comunicación virtual entre el entrevistador y la señora Aracelly Guerrero, quien desempeña el cargo de administradora en la soda El kiosco de macha.

El día y la hora acordados para la entrevista fueron registrados y, posteriormente, se estableció la conexión con la señora Guerrero. Durante la entrevista, se abordó el tema del manejo del Área de Recursos Humanos y el problema que presenta. A continuación, se muestran los puntos de la entrevista:

La señora Guerrero comenzó explicando que no cuenta con un programa específico para llevar los registros de la empresa, ya que todo se realiza manualmente en los cuadernos personalizados de cada colaborador, los cuales están compuestos por varias secciones, como las horas trabajadas, las horas extra y el monto total por quincena. Además, ella, como administradora del lugar, debe revisar a diario la información para verificar su exactitud y firmar el cuaderno para pasar posteriormente la información a Microsoft Excel o Microsoft Word.

La entrevista continuó con preguntas específicas sobre distintos procesos que se relacionan con el Área de Recursos Humanos, como el proceso de vacaciones, horas extra, liquidaciones, control de permisos, cálculo del salario, entre otros. La señora Guerrero proporcionó información detallada sobre cada proceso y cómo se lleva a cabo actualmente, como se muestra a continuación:

En cuanto al proceso de vacaciones, se le preguntó cómo lo llevan a cabo actualmente. Explicó que registran los días trabajados por cada colaborador en un cuaderno y calculan el pago de las vacaciones utilizando una calculadora. Después, transfieren la información a una hoja de Microsoft Excel.

En relación con las horas extra, se consultó sobre el proceso actual. Mencionó que registran las horas extra trabajadas por cada colaborador en un cuaderno y calculan el pago utilizando una calculadora. Posteriormente, transfieren la información a una hoja de Microsoft Excel.

Para las liquidaciones, se indagó sobre el proceso actual. Comentó que notifican al colaborador con 30 días de antelación y después este presenta el preaviso. La liquidación se calcula utilizando una hoja de Microsoft Excel, tomando en cuenta los parámetros establecidos por la ley.

Con respecto al control de permisos de salida, se le preguntó cómo lo llevan a cabo actualmente. Explicó que cada colaborador registra los permisos en un apartado de notas en su cuaderno y ella, como administradora, verifica y firma el cuaderno.

Posteriormente, se abordó el cálculo de los salarios netos de las personas colaboradoras. En donde mencionó que se toma en cuenta la información correspondiente según las leyes vigentes para realizar el cálculo del salario. Este proceso se lleva a cabo mediante una hoja de Microsoft Excel y se utiliza la información registrada en los cuadernos de cada colaborador.

Además, se consultó sobre el tiempo necesario para realizar cada uno de estos procesos. Ante esto respondió que generalmente se tardan entre 40 minutos y 1 hora en completarlos.

En cuanto a la parte del control de documentos, añadió que actualmente no se dispone de ningún programa destinado a llevar el control de estos y que la información la guardan en archivos.

Cuando se le preguntó cómo manejan los errores ocasionados por realizar los cálculos de forma manual, mencionó que en esos casos es necesario repetir los cálculos y verificar la información nuevamente. Esto implica una pérdida de tiempo debido a los reprocesos. En torno a la forma en la que verifican la exactitud de la información mencionó que utilizan una calculadora.

Al finalizar la entrevista, se planteó la idea de implementar un prototipo funcional de *software* para el Área de Recursos Humanos. Se le preguntó a la señora Guerrero su opinión al respecto y si creía que esta implementación puede ser beneficiosa para su trabajo diario. Ante esto respondió que es muy beneficioso para el trabajo diario. Un *software* ayudaría a realizar cálculos más efectivos y rápidos, de forma ordenada. Además, el almacenamiento de la información en una base de datos permite acceder a ella fácilmente para verificar cualquier consulta.

Observación directa

Después de la entrevista, se acordó una cita para visitar la soda, la cual se llevó a cabo el 09 de mayo de 2023. Durante el proceso de observación directa se recopiló la siguiente información:

Hay dos grupos principales: las que se encargan de preparar las comidas y bebidas y las meseras que se encargan de atender a los clientes. Además de estas personas, también están presentes la dueña y la administradora.

La dueña desempeña un papel fundamental en la supervisión general del negocio y toma decisiones estratégicas para asegurar su buen funcionamiento. La administradora se encarga de llevar el control, verificar que la información anotada por cada colaborador en su cuaderno sea

correcta, también se encarga de realizar los cálculos que se relacionan con los empleados, como los pagos, las vacaciones, las horas extra, las liquidaciones, los pagos de planilla, los permisos y otros aspectos administrativos. Su responsabilidad principal es garantizar que todos los aspectos que se relacionan con el personal se gestionen de manera adecuada y cumpliendo con las regulaciones laborales.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con base en los objetivos específicos que se realizaron en el Capítulo I, se concluye lo siguiente:

Conclusiones

- ✓ Se realizó un análisis profundo de la información proporcionada por el cliente, utilizando métodos de recolección como entrevistas y observación directa. Esto permitió identificar y comprender a fondo los problemas específicos que la empresa enfrentaba, recolectando datos relevantes que permitieron realizar el análisis de manera exitosa.
- ✓ Se diseñó una estructura con base en las necesidades que se identificaron durante el proceso de análisis. Se llevaron a cabo varios diseños, lo que incluye la arquitectura de sistemas y la arquitectura de *software*, el diseño de entradas, el diagrama de base de datos, el diseño de salidas, el diseño de procesos y los diagramas UML. Estos diseños proporcionaron una base sólida para el desarrollo del prototipo funcional, concluyendo el diseño satisfactoriamente.
- ✓ Se programó el prototipo funcional con base en la estructura diseñada previamente. Se implementaron todos los módulos establecidos y se logró resolver de manera efectiva los problemas identificados por el cliente.
- ✓ Se realizaron pruebas funcionales que permitieron evaluar si el sistema cumplía con los requerimientos establecidos y si sus funciones se ejecutaban de manera adecuada, lo que da resultados positivos de todos los módulos establecidos en el proyecto y cumple correctamente sus funciones.

Recomendaciones

Al considerar que el prototipo funcional se desarrolló para una empresa en crecimiento que enfrenta diversas necesidades y tiene como objetivo brindar oportunidades de empleo, se plantean las siguientes recomendaciones:

- ✓ Implementar el prototipo funcional lo antes posible para permitir a la empresa experimentar cambios satisfactorios y resolver los problemas actuales sin generar consecuencias futuras. Para esto, se establece un tiempo máximo de 3 semanas y se sugiere a la administradora contratar a profesionales con conocimientos en la tecnología que se utiliza para garantizar un funcionamiento eficiente del sistema.

- ✓ Durante el estudio realizado a lo largo del proyecto, se identificó que la mayoría de los problemas de la empresa se derivan del uso de métodos físicos o documentos en Microsoft Word o Microsoft Excel. Por lo tanto, se recomienda a la administradora, responsable del manejo del sistema, que almacene toda la información en el mismo desde el día de su implementación. Se estima que este proceso de migración tomará un tiempo máximo de 2 semanas, durante el cual se irá acoplando gradualmente al sistema. Esta recomendación se hace con el objetivo de aprovechar el módulo de mantenimiento del sistema, el cual permite almacenar los datos en una base de datos centralizada y eliminar el uso de documentos físicos.
- ✓ Además, se sugiere llevar a cabo un mantenimiento regular del sistema, con una frecuencia recomendada de una vez al mes. Lo anterior tiene el fin de anticipar y solucionar cualquier problema que pueda surgir. Para hacer esto, se recomienda a la administradora contratar el servicio de alguien de TI. Lo anterior tiene el fin de garantizar un mantenimiento correcto y evitar cualquier impacto negativo en la empresa.
- ✓ También es importante que la dueña de la Soda busque a una persona con conocimiento en esta tecnología, especialmente en las áreas de programación y base de datos, para que continúe con el programa, ya que está abierto a muchas más funcionalidades de mejora para la empresa. Esto porque conforme se avanzó en el proceso de elaboración de prototipo, se descubrieron nuevas necesidades, pero ya éstas quedaron fuera del alcance que se fijó inicialmente. Esto pueden hacerlo desde el momento en que se pone en marcha el prototipo con el fin de que el sistema quede completamente automático y mucho más eficiente, para disminuir errores humanos.

CAPÍTULO VI: PROPUESTA

Análisis

Este apartado se centra en el análisis de todas las implementaciones del proyecto, con el objetivo de comprender de manera precisa las acciones por realizar en cada fase, garantizando un desarrollo exitoso y eficiente.

Análisis detallado del software desarrollado

Módulo de seguridad

Este módulo proporciona seguridad al sistema. Para acceder, se debe ingresar un nombre de usuario y una contraseña que proporciona la administradora del lugar, quien es responsable de gestionar el sistema. Según rol establecido previamente al iniciar sesión, se redirigirá a los usuarios a sus funciones.

Módulo de mantenimiento

En este módulo, la administradora tiene la capacidad y opciones para llevar a cabo las siguientes funcionalidades: crear, editar, ver detalles y eliminar la información correspondiente en cada una de las tablas de la base de datos. Por ejemplo, puede realizar la información de un nuevo colaborador, editarla en caso de haber cometido un error en algún dato, eliminarla si el colaborador ya no trabaja en la empresa y ver la información relacionada con este colaborador. Estas opciones se aplican a cada tabla que compone la base de datos del sistema de la compañía.

Módulo de consultas

Este módulo permite acceder en detalle a toda la información contenida sobre cada una de las personas colaboradoras de la empresa y brindar una fuente confiable y actualizada de información acerca de ellas. Las consultas disponibles en este módulo incluyen: información personal del colaborador, de vacaciones, permisos de salida, horas extra y liquidación de pagos.

Módulo de reportes

Este módulo tiene como objetivo generar los reportes requeridos por el sistema y necesarios para la empresa. Estos reportes pueden observarse dentro del sistema con su información correspondiente y también tienen la opción de exportarse a formatos pdf o Microsoft Excel. Los reportes disponibles en este sistema son los siguientes:

- ✓ Reporte de vacaciones.
- ✓ Reporte de permisos de salida.
- ✓ Reporte de horas extra.

Módulo de calcular planilla

En este módulo el usuario administrador es capaz de calcular el salario neto de cada uno de los colaboradores de la empresa, tomando en cuenta toda la información necesaria para llevarlo a cabo, como el salario base, el pago de vacaciones, horas extra y las deducciones que se establecen por ley. Al final se muestra toda la información correspondiente al cálculo de las personas colaboradoras.

Módulo de calcular vacaciones

En este módulo el usuario administrador puede calcular el pago a las vacaciones de cada una de las personas colaboradoras de la empresa tomando en cuenta información como la cantidad de vacaciones que establece la ley, en donde indica que es un día por cada mes laborado, los días disfrutados y otros aspectos que ayuden a que este cálculo se lleve a cabo con éxito. Cabe mencionar que esa información es tomada de lo que se registró previamente en el mantenimiento de base de datos.

Módulo de calcular horas extra

En este módulo el usuario administrador puede calcular el pago de las horas extra que laboró cada empleado, tomando en cuenta la información como la cantidad de horas extra laboradas y el monto que establece la ley según el tipo de hora extra. Cabe mencionar que esa información es tomada de lo que se registró previamente en el mantenimiento de base de datos.

Módulo de control de permisos de salida

En este módulo el usuario administrador lleva a cabo el registro de los permisos de salida de cada colaborador de la empresa, tomando en cuenta si fue con o sin goce de salario. Todo esto para llevar un orden adecuado de este módulo y que se tenga a mano la información de este.

Módulo de liquidación

En este módulo el usuario administrador puede calcular el pago de la liquidación de las personas colaboradoras, tomando en cuenta la información como el pago de vacaciones, los días de preaviso y el monto según el tipo de despido que establece la ley. Cabe mencionar que esa información es tomada de lo que se registró previamente en el mantenimiento de base de datos.

Módulo de control de transacciones

Este módulo tiene la función de reflejar el presupuesto establecido para la planilla, así como llevar un registro detallado del debe y haber de las transacciones. Su objetivo es mantener un control preciso de los movimientos financieros y asegurarse de que al final se alcance un saldo

cero, lo que indica que todos los pagos y gastos han sido correctamente registrados y conciliados. Esto proporciona una gestión contable ordenada y confiable, asegurando que no haya excedentes ni faltantes en los registros financieros.

Análisis detallado del hardware requerido

En este apartado, tanto para la programación del prototipo como para poner en producción el sistema desarrollado, el estudiante y la empresa no incurrirán en gastos, debido a que ambas cuentan con los componentes de *hardware* y *software* necesarios. A continuación, se presentan los componentes de *hardware* necesarios para el desarrollo del prototipo funcional, junto con su información detallada.

Tabla 4

Hardware requerido para la programación

Equipos	Especializaciones técnicas	Costos
Computadora portátil	Sistema operativo Windows 10 Procesador: AMD Ryzen 5 2500U con Radeon Vega Mobile Gfx (8CPUs), ~2.0 GHz. Memoria: 12288 MB RAM.	€0
<i>Mouse</i>	RGB Gaming Mouse Model: T-TGM107	€0

A continuación, se presentan los componentes de *hardware* necesarios para implementar el prototipo funcional, junto con su información detallada.

Tabla 5

Hardware requerido para la producción

Equipos	Especializaciones técnicas	Costos
Computadora portátil	Sistema operativo Windows 11 Procesador: AMD Ryzen 34300U con Radeon Graphics (4CPUs), ~2.7 GHz. Memoria: 8192 MB RAM.	€0
<i>Mouse</i>	Mouse Ultra Slim inalámbrico	€0

A continuación, se presentan los componentes de *software* necesarios para el desarrollo del prototipo funcional, junto con su información detallada.

Tabla 6

Software requerido para la programación

Equipos	Especializaciones técnicas	Costos
Motor de base de datos	SQL Server 2019 Express Edition	€0
Entorno de desarrollo integrado (IDE)	Visual Studio Community 2022	€0
Entorno gráfico de diseño de bases de datos	MySQL Workbench 8.0 CE	€0

A continuación, se presentan los componentes de las telecomunicaciones necesarios para el desarrollo del prototipo funcional, junto con su información detallada.

Análisis detallado de los elementos relacionados con las telecomunicaciones que requiere el sistema para su funcionamiento

Tabla 7

Análisis de telecomunicaciones

Tipo de red	Internet	Equipo	Costos
LAN (Red del área local) para la conexión entre el router y la laptop.	El acceso a Internet es necesario para permitir la conexión de la laptop al servidor web (30 MB).	Router	€0

Descripción detallada de la base de datos

En este punto se detalla el funcionamiento que se lleva a cabo en la parte de la base de datos con relación al prototipo funcional. Para esto, se utilizó SQL Server como el sistema de gestión de bases de datos para crear las tablas, definir sus campos y registros, así como implementar procedimientos almacenados y funciones necesarias para realizar varios cálculos en el sistema. Posteriormente, se estableció una conexión entre esta base de datos y el programa, lo que permitió usar todos los recursos que contiene.

Además, se utilizó MySQL Workbench para el diseño de la base de datos. Como su nombre indica, esta herramienta permite observar todas las tablas que componen el sistema y las relaciones existentes entre ellas. Esto resulta importante, ya que da la posibilidad de verificar que estén en el orden correcto antes de pasar al *script*.

Descripción detallada del personal requerido

En la descripción detallada del personal requerido para el funcionamiento del sistema en este proyecto, se identifican dos roles principales: la persona usuaria y el administrador. Cada uno de estos roles tiene acceso a funcionalidades específicas dentro del sistema.

Sin embargo, es importante destacar que, en el contexto de este proyecto, el personal administrativo es el único que utiliza el sistema. Esto se debe a que se trata de una soda, por lo que las personas colaboradoras no cuentan con computadoras y se centran en tareas que se relacionan con la cocina y atención al cliente.

La administradora es la responsable principal de utilizar el sistema. Su labor consistirá en ingresar la información física relacionada con el personal en el sistema, garantizando su acceso y

disponibilidad cuando sea requerido. El sistema también le brinda soporte en cálculos diversos, lo que permite agilizar tareas que, de lo contrario, requerirían más tiempo.

Figura 2

Diagrama de casos de uso

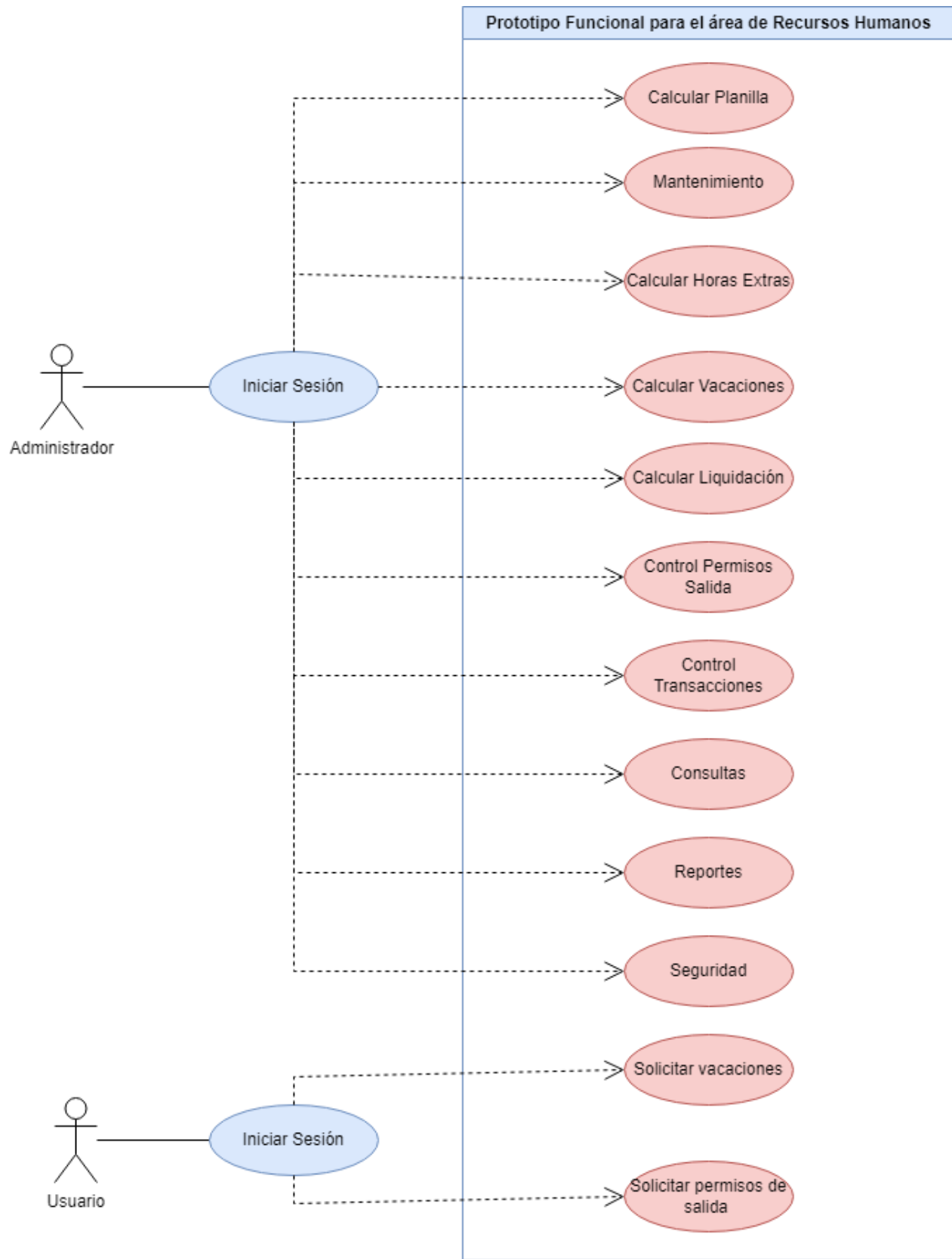


Tabla 8***Casos de uso calcular pago de horas extra***

Prototipo: Prototipo funcional para la gestión de recursos humanos para la soda El kiosco de macha, ubicada en Orotina	
Número caso de uso:	Calcular pago de horas extra
Fecha elaboración:	25/05/2023
Descripción caso de uso:	Este caso de uso muestra el proceso para calcular el pago de horas extra que trabaja cada colaborador de la empresa.
Autor caso de uso:	Valeri Michel Zambrano Flores
Actores que se relacionan:	Usuario
Precondiciones:	Tener conexión a Internet. El usuario debe estar registrado en el sistema.
Flujo básico del caso de uso	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
<p>El usuario ingresa al sistema e inicia sesión. FA-01 Validar Usuario.</p> <p>El usuario escoge la opción de <i>Calcular Horas Extra</i>.</p> <p>El sistema le solicita al usuario que seleccione el empleado al que desea calcularle el pago de <i>Horas Extra</i>.</p> <p>El usuario selecciona el empleado y da clic en el botón <i>Calcular</i>.</p> <p>El sistema hace el cálculo y muestra el pago de las <i>Horas Extra</i> del empleado seleccionado.</p> <p>Fin caso de uso.</p>	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
No hay	No hay
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 FA-01 Validar Usuario	El sistema debe validar que sea un usuario válido, de lo contrario, le debe indicar al usuario que no está registrado en el sistema y lo devolverá al paso 1.
Requerimientos especiales	
Cálculo rápido	El cálculo del pago de horas extra no debe tardar más de 20 segundos.

Poscondiciones
El usuario visualizará el pago de las horas extra.

Tabla 9***Casos de uso calcular pago de vacaciones***

Prototipo: Prototipo funcional para la gestión de recursos humanos para la soda El kiosco de macha, ubicada en Orotina	
Número caso de uso:	Calcular pago de vacaciones
Fecha elaboración:	25/05/2023
Descripción caso de uso:	Este caso de uso muestra el proceso para calcular los días disponibles que tiene cada colaborador y el pago de vacaciones de este.
Autor caso de uso:	Valeri Michel Zambrano Flores
Actores que se relacionan:	Usuario
Precondiciones:	Tener conexión a Internet. El usuario debe estar registrado en el sistema.
Flujo básico del caso de uso	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
<p>El usuario ingresa al sistema e inicia sesión. FA-01 Validar Usuario.</p> <p>El usuario escoge la opción de calcular <i>Vacaciones</i>.</p> <p>El sistema le solicita al usuario que seleccione el empleado al que desea calcularle el pago de vacaciones.</p> <p>El usuario selecciona el empleado y da clic en el botón <i>Calcular</i>.</p> <p>El sistema hace el cálculo y muestra los días disponibles y el pago de las <i>Vacaciones</i> del empleado seleccionado.</p> <p>Fin caso de uso.</p>	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
No hay	No hay
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	

Flujo alternativo n.º 1 FA-01 Validar Usuario	El sistema debe validar que sea un usuario válido, de lo contrario, le debe indicar al usuario que no está registrado en el sistema y lo devolverá al paso 1.
Requerimientos especiales	
Cálculo rápido	El cálculo del pago de vacaciones no debe tardar más de 20 segundos.
Poscondiciones	
El usuario visualizará los días disponibles y el pago de las vacaciones.	

Tabla 10***Casos de uso calcular pago de liquidación***

Prototipo: Prototipo funcional para la gestión de recursos humanos para la soda El kiosco de macha, ubicada en Orotina	
Número caso de uso:	Calcular Pago de liquidación.
Fecha elaboración:	25/05/2023
Descripción caso de uso:	Este caso de uso muestra el proceso para calcular la liquidación de los excolaboradores de la empresa.
Autor caso de uso:	Valeri Michel Zambrano Flores
Actores que se relacionan:	Usuario
Precondiciones:	Tener conexión a Internet. El usuario debe estar registrado en el sistema.
Flujo básico del caso de uso	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
<p>El usuario ingresa al sistema e inicia sesión. FA-01 Validar Usuario.</p> <p>El usuario escoge la opción de calcular <i>Liquidación</i>.</p> <p>El sistema le solicita al usuario que seleccione el empleado al que desea calcularle el pago de liquidación.</p> <p>El usuario selecciona el empleado y da clic en el botón <i>Calcular</i>.</p> <p>El sistema hace el cálculo y muestra el pago de la <i>Liquidación</i> del empleado seleccionado.</p> <p>Fin caso de uso.</p>	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	

No hay	No hay
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 FA-01 Validar Usuario	El sistema debe validar que sea un usuario válido, de lo contrario, le debe indicar al usuario que no está registrado en el sistema y lo devolverá al paso 1.
Requerimientos especiales	
Cálculo rápido	El cálculo del pago de liquidación no debe tardar más de 20 segundos.
Poscondiciones	
El usuario visualizará el pago de la liquidación.	

Tabla 11***Casos de uso calcular pago de planilla***

Prototipo: Prototipo funcional para la gestión de recursos humanos para la soda El kiosco de macha, ubicada en Orotina	
Número caso de uso:	Calcular pago de planilla
Fecha elaboración:	25/05/2023
Descripción caso de uso:	Este caso de uso muestra el proceso para calcular el pago del salario neto de cada colaborador de la empresa.
Autor caso de uso:	Valeri Michel Zambrano Flores
Actores que se relacionan:	Usuario
Precondiciones:	Tener conexión a Internet. El usuario debe estar registrado en el sistema.
Flujo básico del caso de uso	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
<p>El usuario ingresa al sistema e inicia sesión. FA-01 Validar Usuario.</p> <p>El usuario escoge la opción de calcular <i>Planilla</i>.</p> <p>El sistema muestra el botón de calcular <i>Salario</i>.</p> <p>El usuario selecciona el botón de calcular <i>Salario</i>.</p> <p>El sistema hace el cálculo y muestra el <i>Cálculo de planilla</i> de todas las personas colaboradoras de la empresa.</p> <p>Fin caso de uso.</p>	

Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
No hay	No hay
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 FA-01 Validar Usuario	El sistema debe validar que sea un usuario válido, de lo contrario, le debe indicar al usuario que no está registrado en el sistema y lo devolverá al paso 1.
Requerimientos especiales	
Cálculo rápido	El cálculo del pago de planilla no debe tardar más de 20 segundos.
Poscondiciones	
El usuario visualizará el cálculo de la planilla, con todos los datos que la conforman.	

Tabla 12***Casos de uso reportes***

Prototipo: Prototipo funcional para la gestión de recursos humanos para la soda El kiosco de macha, ubicada en Orotina	
Número caso de uso:	Reportes
Fecha elaboración:	25/05/2023
Descripción caso de uso:	Este caso de uso muestra el proceso para hacer reportes de las tablas del mantenimiento.
Autor caso de uso:	Valeri Michel Zambrano Flores
Actores que se relacionan:	Usuario
Precondiciones:	Tener conexión a Internet. El usuario debe estar registrado en el sistema.
Flujo básico del caso de uso	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
El usuario ingresa al sistema e inicia sesión. FA-01 Validar Usuario. El usuario escoge la tabla específica del módulo <i>Mantenimiento</i> a la que desea hacerle el reporte. El sistema muestra la información de la tabla que se seleccionó y un botón llamado <i>Generar Reporte</i> .	

El usuario selecciona el botón de <i>Generar Reporte</i> .	
El sistema muestra el reporte.	
El usuario selecciona la opción <i>Descargar Reporte</i>	
Fin caso de uso.	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
No hay	No hay
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 FA-01 Validar Usuario	El sistema debe validar que sea un usuario válido, de lo contrario, le debe indicar al usuario que no está registrado en el sistema y lo devolverá al paso 1.
Requerimientos especiales	
No aplica.	
Poscondiciones	
El usuario visualizará el reporte con la información de la tabla y puede exportarlo a pdf.	

Tabla 13***Casos de uso consultas***

Prototipo: Prototipo funcional para la gestión de recursos humanos para la soda El kiosco de macha, ubicada en Orotina	
Número caso de uso:	Consultas
Fecha elaboración:	25/05/2023
Descripción caso de uso:	Este caso de uso muestra el proceso para hacer consultas de las tablas del mantenimiento.
Autor caso de uso:	Valeri Michel Zambrano Flores
Actores que se relacionan:	Usuario
Precondiciones:	Tener conexión a Internet. El usuario debe estar registrado en el sistema.
Flujo básico del caso de uso	
Detallar el paso a paso del flujo básico	

El usuario ingresa al sistema e inicia sesión. FA-01 Validar Usuario.	
El usuario escoge la opción de mantenimiento.	
El usuario escoge la tabla a la que desea hacerle la consulta.	
El sistema muestra la información de la tabla, un campo para digitar el dato por la cual se consulta y un botón llamado <i>Consultar</i> .	
El usuario digita el dato para consultar y selecciona el botón de <i>Consultar</i> .	
El sistema muestra la información de la consulta.	
Fin caso de uso.	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
No hay	No hay
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 FA-01 Validar Usuario	El sistema debe validar que sea un usuario válido, de lo contrario, le debe indicar al usuario que no está registrado en el sistema y lo devolverá al paso 1.
Requerimientos especiales	
No aplica	
Poscondiciones	
El usuario visualizará la información de consulta.	

Tabla 14***Casos de uso mantenimiento***

Prototipo: Prototipo funcional para la gestión de recursos humanos para la soda El kiosco de macha, ubicada en Orotina	
Número caso de uso:	Mantenimiento
Fecha elaboración:	25/05/2023
Descripción caso de uso:	Este caso de uso muestra el proceso para hacer mantenimiento a las tablas de la base de datos.
Autor caso de uso:	Valeri Michel Zambrano Flores
Actores que se relacionan:	Usuario

Precondiciones:	Tener conexión a Internet. El usuario debe estar registrado en el sistema.
Flujo básico del caso de uso	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
<p>El usuario ingresa al sistema e inicia sesión. FA-01 Validar Usuario.</p> <p>El usuario escoge la opción de mantenimiento.</p> <p>El usuario escoge la tabla a la que desea hacerle mantenimiento.</p> <p>El sistema muestra la información de la tabla, junto con un botón para crear nueva información. Para cada registro existente, se presentan tres acciones: editar, detalles y borrar.</p> <ol style="list-style-type: none"> Si la persona usuaria escoge el botón <i>Crear Nuevo</i>. SF-1 Realizar Nuevo. Si la persona usuaria escoge la acción <i>Editar</i>. SF-2 Editar. Si la persona usuaria escoge la acción <i>detalles</i>. SF-3 Detalles. Si la persona usuaria escoge la acción <i>Borrar</i>. SF-4 Borrar. <p>Fin caso de uso.</p>	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
SF-1 Editar	<p>El usuario escoge la opción <i>Crear Nuevo</i>.</p> <p>El sistema le muestra los campos para digitar la información.</p> <p>El usuario digita la información y da clic en el botón <i>Crear</i>.</p>
SF-2 Editar	<p>El usuario escoge la opción <i>Editar</i>.</p> <p>El sistema le muestra la información de la tabla para editar.</p> <p>El usuario edita los datos que desea y da clic en el botón <i>Editar</i>.</p> <p>El sistema muestra la tabla con la información editada.</p>
SF-3 Detalles	<p>El usuario escoge la opción <i>detalles</i>.</p> <p>El sistema le muestra la información de la tabla.</p>
SF-4 Borrar	<p>El usuario escoge la opción <i>Borrar</i>.</p> <p>El sistema le muestra la información de la tabla y le pregunta si está seguro de que desea borrarla.</p> <p>El usuario selecciona el botón <i>Borrar</i>.</p>
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	

Flujo alternativo n.º 1 FA-01 Validar Usuario	El sistema debe validar que sea un usuario válido, de lo contrario, le debe indicar al usuario que no está registrado en el sistema y lo devolverá al paso 1.
Requerimientos especiales	
No aplica	
Poscondiciones	

Tabla 15***Casos de uso control permisos de salida***

Prototipo: Prototipo funcional para la gestión de recursos humanos para la soda El kiosco de macha, ubicada en Orotina	
Número caso de uso:	Control de permisos de salida
Fecha elaboración:	25/05/2023
Descripción caso de uso:	Este caso de uso muestra el proceso para llevar a cabo el control de permisos de salida de las personas colaboradoras.
Autor caso de uso:	Valeri Michel Zambrano Flores
Actores que se relacionan:	Usuario
Precondiciones:	Tener conexión a Internet. El usuario debe estar registrado en el sistema.
Flujo básico del caso de uso	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
<p>El usuario ingresa al sistema e inicia sesión. FA-01 Validar Usuario.</p> <p>El usuario escoge la opción de <i>control de permisos</i>.</p> <p>El sistema muestra la información de la tabla, junto con un botón para crear nueva información. Para cada registro existente, se presentan tres acciones: editar, detalles y borrar.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Si la persona usuaria escoge el botón <i>Crear Nuevo</i>. SF-1 Realizar Nuevo. b. Si la persona usuaria escoge la acción <i>Editar</i>. SF-2 Editar. c. Si la persona usuaria escoge la acción <i>detalles</i>. SF-3 Detalles. d. Si la persona usuaria escoge la acción <i>Borrar</i>. SF-4 Borrar. <p>Fin caso de uso.</p>	
Subflujos	

Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
SF-1 Editar	<p>El usuario escoge la opción <i>Crear Nuevo</i>.</p> <p>El sistema le muestra los campos para digitar la información.</p> <p>El usuario digita la información y da clic en el botón <i>Crear</i>.</p>
SF-2 Editar	<p>El usuario escoge la opción <i>Editar</i>.</p> <p>El sistema le muestra la información de la tabla para editar.</p> <p>El usuario edita los datos que desea y da clic en el botón <i>Editar</i>.</p> <p>El sistema muestra la tabla con la información editada.</p>
SF-3 Detalles	<p>El usuario escoge la opción <i>Detalles</i>.</p> <p>El sistema le muestra la información de la tabla.</p>
SF-4 Borrar	<p>El usuario escoge la opción <i>Borrar</i>.</p> <p>El sistema le muestra la información de la tabla y le pregunta si está seguro de que desea borrarla.</p> <p>El usuario selecciona el botón <i>Borrar</i>.</p>
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 FA-01 Validar Usuario	El sistema debe validar que sea un usuario válido, de lo contrario, le debe indicar al usuario que no está registrado en el sistema y lo devolverá al paso 1.
Requerimientos especiales	
No aplica	
Poscondiciones	

Tabla 16***Casos de uso seguridad***

Prototipo: Prototipo funcional para la gestión de recursos humanos para la soda El kiosco de macha, ubicada en Orotina	
Número caso de uso:	Seguridad
Fecha elaboración:	25/05/2023
Descripción caso de uso:	Este caso de uso muestra el proceso para llevar a cabo el control de permisos de salida de las personas colaboradoras.

Autor caso de uso:	Valeri Michel Zambrano Flores
Actores que se relacionan:	Usuario
Precondiciones:	Tener conexión a Internet. El usuario debe estar registrado en el sistema.
Flujo básico del caso de uso	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
<p>El usuario ingresa al sistema e inicia sesión. FA-01 Validar Usuario.</p> <p>El usuario escoge la opción de seguridad.</p> <p>El sistema muestra la información de los usuarios creados, junto con un botón para crear nueva información. Para cada registro existente, se presentan tres acciones: editar, detalles y borrar.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Si la persona usuaria escoge el botón <i>Crear Nuevo</i>. SF-1 Realizar Nuevo. b. Si la persona usuaria escoge la acción <i>Editar</i>. SF-2 Editar. c. Si la persona usuaria escoge la acción <i>Detalles</i>. SF-3 Detalles. d. Si la persona usuaria escoge la acción <i>Borrar</i>. SF-4 Borrar. <p>Fin caso de uso.</p>	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
SF-1 Editar	<p>El usuario escoge la opción <i>Crear Nuevo</i>.</p> <p>El sistema le muestra los campos para digitar la información.</p> <p>El usuario digita la información y da clic en el botón <i>Crear</i>.</p>
SF-2 Editar	<p>El usuario escoge la opción <i>Editar</i>.</p> <p>El sistema le muestra la información de la tabla para editar.</p> <p>El usuario edita los datos que desea y da clic en el botón <i>Editar</i>.</p> <p>El sistema muestra la tabla con la información editada.</p>
SF-3 Detalles	<p>El usuario escoge la opción <i>Detalles</i>.</p> <p>El sistema le muestra la información de la tabla.</p>
SF-4 Borrar	<p>El usuario escoge la opción <i>Borrar</i>.</p> <p>El sistema le muestra la información de la tabla y le pregunta si está seguro de que desea borrarla.</p> <p>El usuario selecciona el botón <i>Borrar</i>.</p>
Flujos alternos	

Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 FA-01 Validar Usuario	El sistema debe validar que sea un usuario válido, de lo contrario, le debe indicar al usuario que no está registrado en el sistema y lo devolverá al paso 1.
Requerimientos especiales	
No aplica	
Poscondiciones	

Tabla 17***Casos de uso control de transacciones***

Prototipo: Prototipo funcional para la gestión de recursos humanos para la soda El kiosco de macha, ubicada en Orotina	
Número caso de uso:	Control de transacciones.
Fecha elaboración:	25/05/2023
Descripción caso de uso:	Este caso de uso muestra el control de transacciones, tomando en cuenta el monto estimado para la planilla, el monto del gasto de planilla y el total, el cual es la diferencia entre ambos montos anteriores.
Autor caso de uso:	Valeri Michel Zambrano Flores
Actores que se relacionan:	Usuario
Precondiciones:	Tener conexión a Internet. El usuario debe estar registrado en el sistema.
Flujo básico del caso de uso	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
<p>El usuario ingresa al sistema e inicia sesión. FA-01 Validar Usuario.</p> <p>El usuario escoge la opción de <i>control Transacciones</i>.</p> <p>El sistema presenta el asiento contable, mostrando los montos estimados en los campos de débito y crédito, junto con sus títulos, lo que proporciona información sobre su pertenencia.</p> <p>Fin caso de uso.</p>	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	

No hay	No hay
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 FA-01 Validar Usuario	El sistema debe validar que sea un usuario válido, de lo contrario, le debe indicar al usuario que no está registrado en el sistema y lo devolverá al paso 1.
Requerimientos especiales	
No aplica	
Poscondiciones	
El usuario visualizará el pago de la liquidación.	

Diseño

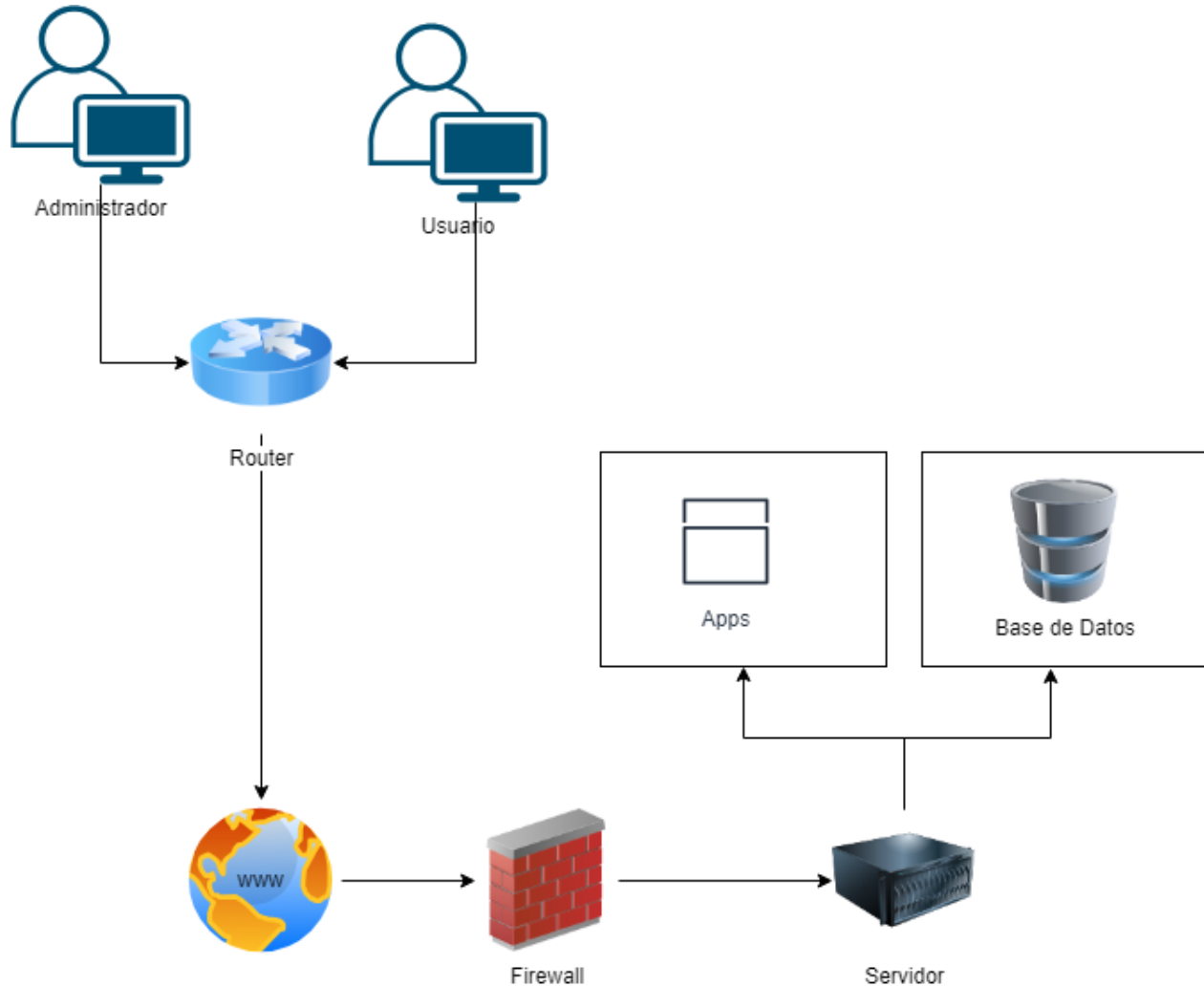
Este apartado consiste en presentar de manera visual, a través de un formato de diseño, la composición del sistema y todos los elementos necesarios para su implementación.

Arquitectura de sistemas

Esta arquitectura ilustra el proceso de gestión del sistema de recursos humanos, que involucra dos roles específicos: el administrador y la persona usuaria. Además, se incluyen componentes como el *router*, encargado de proporcionar conectividad a Internet y el *firewall*, que actúa como una barrera de seguridad para el acceso al servidor y la manipulación de información en la base de datos.

Figura 3

Arquitectura de sistemas

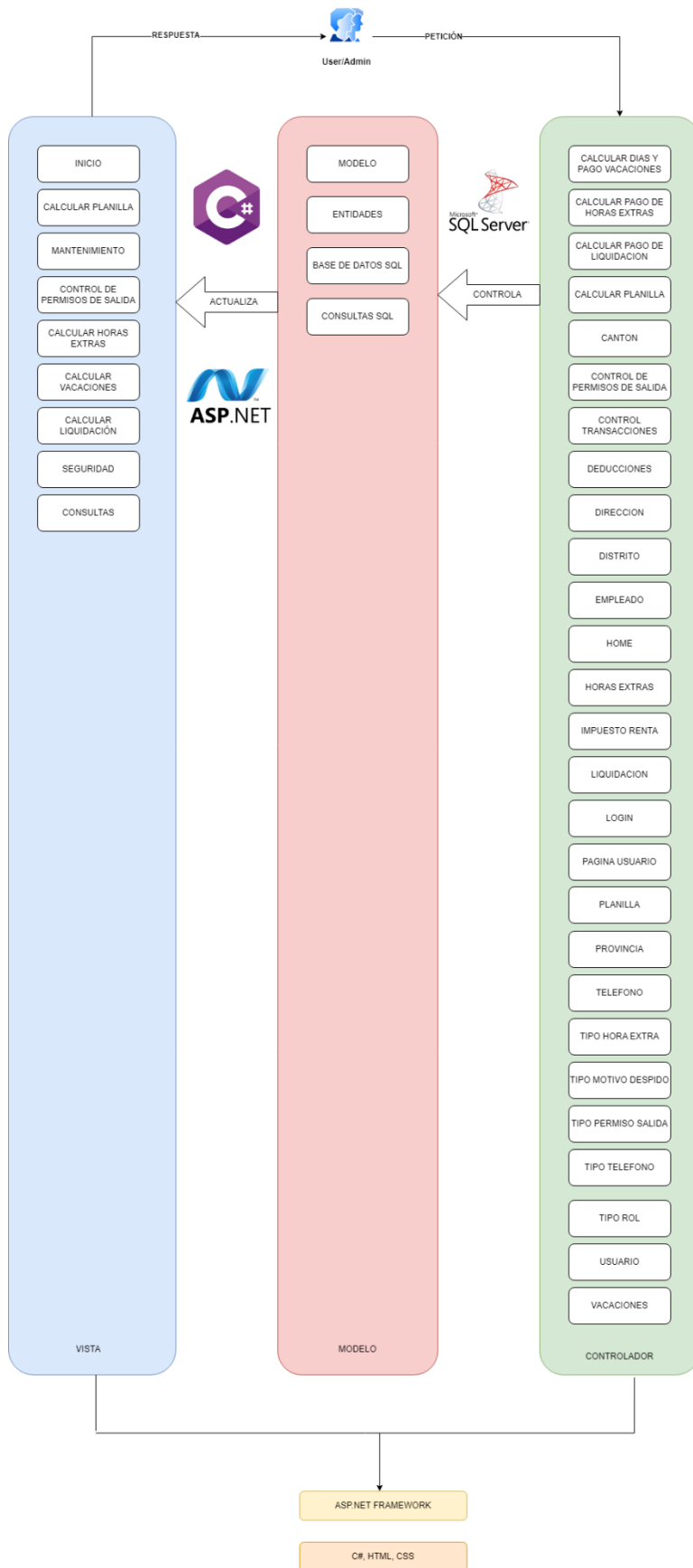


Arquitectura de software

Esta arquitectura representa la implementación del modelo MVC (modelo-vista-controlador), donde cada uno de estos componentes desempeña un papel crucial en el proyecto. Sin la presencia de uno de ellos, los demás no pueden funcionar de manera efectiva. Se muestra la interconexión entre estos elementos y cómo, al final, se logra la presentación de todos los elementos necesarios en este proyecto.

Figura 4

Arquitectura de software



Diseño de interfaces

En este apartado se realiza la visualización de cada una de las pantallas que componen el sistema. El objetivo principal es garantizar la satisfacción del usuario final, mediante la presentación de interfaces intuitivas, atractivas y fáciles de usar. Se busca diseñar las interfaces, de manera que resulten agradables a la vista, lo que facilita la interacción del usuario con el sistema de forma eficiente.

Figura 5

Login



Login



CorreoElectronico

Contraseña

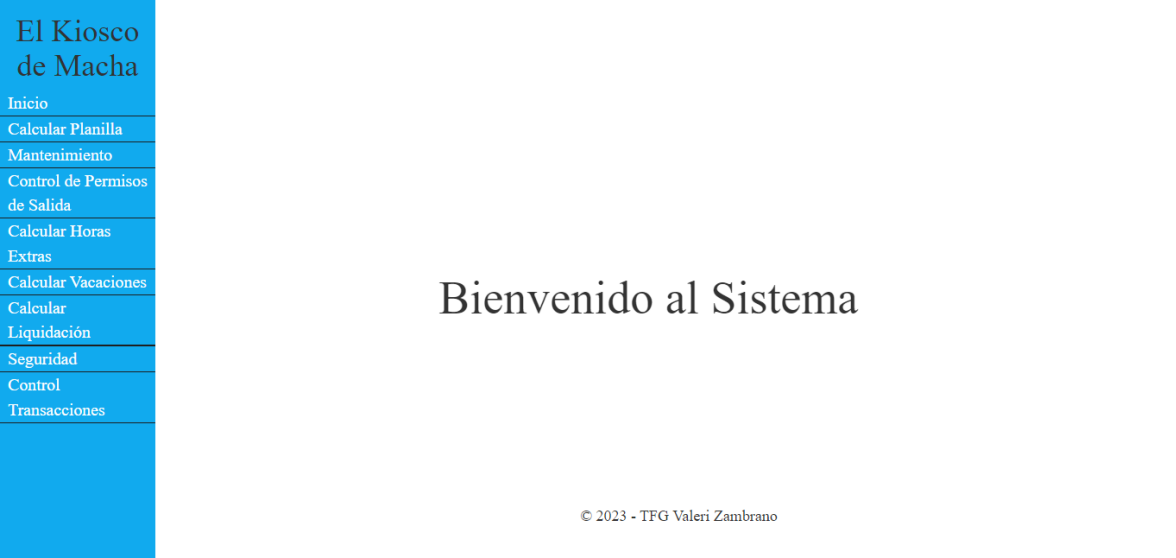
TipoRol

Administrador

Iniciar Sesión

Figura 6

Inicio



El Kiosco de Macha

- Inicio
- Calcular Planilla
- Mantenimiento
- Control de Permisos de Salida
- Calcular Horas
- Extras
- Calcular Vacaciones
- Calcular Liquidación
- Seguridad
- Control
- Transacciones

Bienvenido al Sistema

© 2023 - TFG Valeri Zambrano

Figura 7
Calcular planilla

Módulo de mantenimiento.

Figura 8

Empleados

Nombre	Cedula	Apellido1	Apellido2	FechaNacimiento	Salario	FechaIngreso	Acciones
John	123456789	Doe	Smith	10/5/1990 00:00:00	2500,00	15/2/2010 00:00:00	Editar Detalles Borrar
Aarón	789	Chinchilla	Artavia	1/8/2001 00:00:00	1500000,00	1/9/2022 00:00:00	Editar Detalles Borrar
Eleazar	777	Montenegro	Rodas	28/12/2001 00:00:00	1300000,00	1/2/2022 00:00:00	Editar Detalles Borrar

Figura 9

Tipo hora extra

El Kiosco de Macha

- Inicio
- Calcular Planilla
- Mantenimiento
- Control de Permisos de Salida
- Calcular Horas Extras
- Calcular Vacaciones
- Calcular Liquidación
- Seguridad
- Control Transacciones

Tipo Hora Extra

Crear Nuevo Tipo de Hora Extra
Generar Reporte

Buscar por Descripción:

Buscar

Descripción	Acciones
Normal	Editar Detalles Borrar
Feriado	Editar Detalles Borrar

[Volver](#)

© 2023 - TFG Valeri Zambrano

Figura 10

Horas extra

El Kiosco de Macha

- Inicio
- Calcular Planilla
- Mantenimiento
- Control de Permisos de Salida
- Calcular Horas Extras
- Calcular Vacaciones
- Calcular Liquidación
- Seguridad
- Control Transacciones

Horas Extras

Crear Nuevo
Generar Reporte

Buscar por Nombre del Empleado:

Buscar

Nombre	CantidadHoras	FechaHorasExtrasTrabajadas	FechaRegistro	Descripción	Acciones
John	2	20/5/2023 00:00:00	21/5/2023 00:00:00	Normal	Editar Detalles Borrar
Aarón	4	9/6/2023 00:00:00	9/6/2023 00:00:00	Normal	Editar Detalles Borrar
Eleazar	4	16/6/2023 00:00:00	16/6/2023 00:00:00	Normal	Editar Detalles Borrar

[Volver](#)

© 2023 - TFG Valeri Zambrano

Figura 11
Vacaciones

El Kiosco de Macha

- Inicio
- Calcular Planilla
- Mantenimiento
- Control de Permisos de Salida
- Calcular Horas
- Extras
- Calcular Vacaciones
- Calcular Liquidación
- Seguridad
- Control Transacciones

Vacaciones

Crear Nuevo
Generar Reporte

Buscar por Nombre de Empleado:

Buscar

Nombre	FechaSolicitudVacaciones	CantidadDiasSolicitados	FechaInicio	FechaFin	DiasDisfrutados	Acciones
John	15/5/2023 00:00:00	10	1/6/2023 00:00:00	10/6/2023 00:00:00	10	Editar Detalles Borrar
Aarón	5/6/2023 00:00:00	2	6/6/2023 00:00:00	7/6/2023 00:00:00	2	Editar Detalles Borrar
Eleazar	12/6/2023 00:00:00	2	13/6/2023 00:00:00	14/6/2023 00:00:00	2	Editar Detalles Borrar

[Volver](#)

© 2023 - TFG Valeri Zambrano

Figura 12
Control de transacciones

El Kiosco de Macha

- Inicio
- Calcular Planilla
- Mantenimiento
- Control de Permisos de Salida
- Calcular Horas
- Extras
- Calcular Vacaciones
- Calcular Liquidación
- Seguridad
- Control Transacciones

Control de Transacciones

Crear Nuevo
Generar Reporte

Presupuesto_Planilla

4000000,00
[Editar](#) | [Detalles](#) | [Borrar](#)

© 2023 - TFG Valeri Zambrano

Figura 13

Tipo motivo despido

El Kiosco de Macha

- Inicio
- Calcular Planilla
- Mantenimiento
- Control de Permisos de Salida
- Calcular Horas
- Extras
- Calcular Vacaciones
- Calcular Liquidación
- Seguridad
- Control Transacciones

Tipo Motivo Despido

Crear Nuevo
Generar Reporte

Descripcion	
Renuncia	Editar Detalles Borrar
Despido sin justificación patronal	Editar Detalles Borrar
Despido con justificación patronal	Editar Detalles Borrar

© 2023 - TFG Valeri Zambrano

Figura 14

Liquidación

El Kiosco de Macha

- Inicio
- Calcular Planilla
- Mantenimiento
- Control de Permisos de Salida
- Calcular Horas
- Extras
- Calcular Vacaciones
- Calcular Liquidación
- Seguridad
- Control Transacciones

Liquidación

Crear Nuevo
Generar Reporte

FechaSalida	DiasPreaviso	Nombre	Descripcion
-------------	--------------	--------	-------------

© 2023 - TFG Valeri Zambrano

Figura 15
Planilla

El Kiosco de Macha

- Inicio
- Calcular Planilla
- Mantenimiento
- Control de Permisos de Salida
- Calcular Horas
- Extras
- Calcular Vacaciones
- Calcular Liquidación
- Seguridad
- Control Transacciones

Planilla

Crear Nuevo
Generar Reporte

Buscar por Nombre de Empleado:

Buscar

FechaInicio	FechaFin	Estado	Nombre	
1/5/2023 00:00:00	31/5/2023 00:00:00	<input checked="" type="checkbox"/>	John	Editar Detalles Borrar

[Volver](#)

© 2023 - TFG Valeri Zambrano

Figura 16
Provincia

El Kiosco de Macha

- Inicio
- Calcular Planilla
- Mantenimiento
- Control de Permisos de Salida
- Calcular Horas
- Extras
- Calcular Vacaciones
- Calcular Liquidación
- Seguridad
- Control Transacciones

Provincia

Crear Nuevo
Generar Reporte

Buscar por Nombre de Provincia:

Buscar

Descripcion	Acciones
San José	Editar Detalles Borrar
Alajuela	Editar Detalles Borrar

[Volver](#)

© 2023 - TFG Valeri Zambrano

Figura 17
Cantón

El Kiosco de Macha

- Inicio
- Calcular Planilla
- Mantenimiento
- Control de Permisos de Salida
- Calcular Horas
- Extras
- Calcular Vacaciones
- Calcular Liquidación
- Seguridad
- Control Transacciones

Cantón

Crear Nuevo
Generar Reporte

Buscar por Nombre de Cantón:

Buscar

Nombre_Canton	Descripcion	Acciones
San José	San José	Editar Detalles Borrar
Puriscal	San José	Editar Detalles Borrar

[Volver](#)

© 2023 - TFG Valeri Zambrano

Figura 18
Distrito

El Kiosco de Macha

- Inicio
- Calcular Planilla
- Mantenimiento
- Control de Permisos de Salida
- Calcular Horas
- Extras
- Calcular Vacaciones
- Calcular Liquidación
- Seguridad
- Control Transacciones

Distrito

Crear Nuevo
Generar Reporte

Buscar por Nombre de Distrito:

Buscar

Nombre_Distrito	Nombre_Canton	Descripcion	Acciones
Carmen	San José	San José	Editar Detalles Borrar
San Rafael	San José	San José	Editar Detalles Borrar

[Volver](#)

© 2023 - TFG Valeri Zambrano

Figura 19
Dirección

El Kiosco de Macha

- Inicio
- Calcular Planilla
- Mantenimiento
- Control de Permisos de Salida
- Calcular Horas
- Extras
- Calcular Vacaciones
- Calcular Liquidación
- Seguridad
- Control Transacciones

Dirección

Crear Nuevo
Generar Reporte

Buscar por Nombre de Empleado:

Buscar

Otras Senas	Nombre Cantón	Nombre Distrito	Nombre Empleado	Descripción Provincia	Acciones
123 Calle Principal	San José	Carmen	John	San José	Editar Detalles Borrar
Detrás de KFC	San José	Carmen	Eleazar	San José	Editar Detalles Borrar

[Volver](#)

© 2023 - TFG Valeri Zambrano

Figura 20
Impuesto renta

El Kiosco de Macha

- Inicio
- Calcular Planilla
- Mantenimiento
- Control de Permisos de Salida
- Calcular Horas
- Extras
- Calcular Vacaciones
- Calcular Liquidación
- Seguridad
- Control Transacciones

Impuesto Renta

Crear Nuevo
Generar Reporte

Buscar por Descripción:

Buscar

Descripción	Porcentaje	Nombre	
Impuesto sobre la renta	0,10	John	Editar Detalles Borrar

[Volver](#)

© 2023 - TFG Valeri Zambrano

Figura 21

Tipo deducciones

El Kiosco de Macha

- Inicio
- Calcular Planilla
- Mantenimiento
- Control de Permisos de Salida
- Calcular Horas
- Extras
- Calcular Vacaciones
- Calcular Liquidación
- Seguridad
- Control Transacciones

Tipo Deducciones

Crear Nuevo
Generar Reporte

Buscar por Descripción:

Buscar

Descripción	Porcentaje	Acciones
Seguridad Social	0,10	Editar Detalles Borrar

[Volver](#)

© 2023 - TFG Valeri Zambrano

Figura 22

Deducciones

El Kiosco de Macha

- Inicio
- Calcular Planilla
- Mantenimiento
- Control de Permisos de Salida
- Calcular Horas
- Extras
- Calcular Vacaciones
- Calcular Liquidación
- Seguridad
- Control Transacciones

Deducciones

Crear Nuevo
Generar Reporte

Buscar por Nombre de Empleado:

Buscar

Nombre	Descripción	Acciones
John	Seguridad Social	Editar Detalles Borrar
Aarón	Seguridad Social	Editar Detalles Borrar
Eleazar	Seguridad Social	Editar Detalles Borrar

[Volver](#)

© 2023 - TFG Valeri Zambrano

Figura 23

Tipo teléfono

El Kiosco de Macha

Inicio

Calcular Planilla

Mantenimiento

Control de Permisos de Salida

Calcular Horas

Extras

Calcular Vacaciones

Calcular Liquidación

Seguridad

Control Transacciones

Tipo Teléfono

Crear Nuevo
Generar Reporte

Buscar por Descripción:

Buscar

Descripción	Acciones
Celular	Editar Detalles Borrar

Volver

© 2023 - TFG Valeri Zambrano

Figura 24

Teléfono

El Kiosco de Macha

Inicio

Calcular Planilla

Mantenimiento

Control de Permisos de Salida

Calcular Horas

Extras

Calcular Vacaciones

Calcular Liquidación

Seguridad

Control Transacciones

Teléfono

Crear Nuevo
Generar Reporte

Buscar por Nombre de Empleado:

Buscar

Nombre	Numero_Telefono	Descripción	Acciones
John	12345678,00	Celular	Editar Detalles Borrar
Eleazar	72823481,00	Celular	Editar Detalles Borrar

Volver

© 2023 - TFG Valeri Zambrano

Módulo de control de permisos de salida.

Figura 25

Tipo permiso salida

El Kiosco de Macha

Inicio

Calcular Planilla

Mantenimiento

Control de Permisos de Salida

Calcular Horas

Extras

Calcular Vacaciones

Calcular Liquidación

Seguridad

Control Transacciones

Tipo Permiso Salida

Crear Nuevo
Generar Reporte

Buscar por Descripción:

Buscar

Descripción	Acciones
Con goce	Editar Detalles Borrar
Sin goce de salario	Editar Detalles Borrar

[Volver](#)

© 2023 - TFG Valeri Zambrano

Figura 26

Control permisos

El Kiosco de Macha

Inicio

Calcular Planilla

Mantenimiento

Control de Permisos de Salida

Calcular Horas

Extras

Calcular Vacaciones

Calcular Liquidación

Seguridad

Control Transacciones

Control Permisos Salida

Crear Nuevo
Generar Reporte

Buscar por Nombre de Empleado:

Buscar

Nombre	FechaInicio	FechaFin	Descripción	Acciones
John	15/5/2023 00:00:00	16/5/2023 00:00:00	Con goce	Editar Detalles Borrar
Eleazar	3/2/2023 00:00:00	4/2/2023 00:00:00	Sin goce de salario	Editar Detalles Borrar

[Volver](#)

© 2023 - TFG Valeri Zambrano

Módulo de calcular horas extra.

Figura 27

Calcular horas extra

El Kiosco de Macha

- Inicio
- Calcular Planilla
- Mantenimiento
- Control de Permisos de Salida
- Calcular Horas Extras
- Calcular Vacaciones
- Calcular Liquidación
- Seguridad
- Control
- Transacciones

Módulo de Calcular Horas Extras

Empleado: --Seleccione un empleado--

Calcular

Volver

© 2023 - TFG Valeri Zambrano

Módulo de calcular vacaciones.

Figura 28

Calcular vacaciones

El Kiosco de Macha

- Inicio
- Calcular Planilla
- Mantenimiento
- Control de Permisos de Salida
- Calcular Horas Extras
- Calcular Vacaciones
- Calcular Liquidación
- Seguridad
- Control Transacciones

Módulo de Calcular Vacaciones

Empleado: --Seleccione un empleado--

Calcular vacaciones

Volver

© 2023 - TFG Valeri Zambrano

Módulo de calcular liquidación.

Figura 29

Calcular liquidación

El Kiosco de Macha

Inicio

Calcular Planilla

Mantenimiento

Control de Permisos de Salida

Calcular Horas Extras

Calcular Vacaciones

Calcular Liquidación

Seguridad

Control Transacciones

Módulo de Calcular Liquidación

Empleado: --Seleccione un empleado--

Calcular

Volver

© 2023 - TFG Valeri Zambrano

Módulo de seguridad.

Figura 30

Tipo rol

El Kiosco de Macha

Inicio

Calcular Planilla

Mantenimiento

Control de Permisos de Salida

Calcular Horas Extras

Calcular Vacaciones

Calcular Liquidación

Seguridad

Control Transacciones

Index

Crear Nuevo

Descripcion	
Administrador	Editar Detalles Borrar
Usuario	Editar Detalles Borrar

© 2023 - TFG Valeri Zambrano

Figura 31
Usuario

El Kiosco de Macha	Index					
	Crear Nuevo					
	CorreoElectronico	Contrasena	Nombre	Descripcion		
	Inicio	val@gmail.com	123	Valeri	Administrador	Editar Detalles Borrar
Calcular Planilla	jdoe@gmail.com	456	John	Usuario	Editar Detalles Borrar	
Mantenimiento	cagular@gmail.com	789	Carlos	Administrador	Editar Detalles Borrar	
Control de Permisos de Salida						
Calcular Horas Extras						
Calcular Vacaciones						
Calcular Liquidación						
Seguridad						
Control Transacciones						
						© 2023 - TFG Valeri Zambrano

Módulo control transacciones.

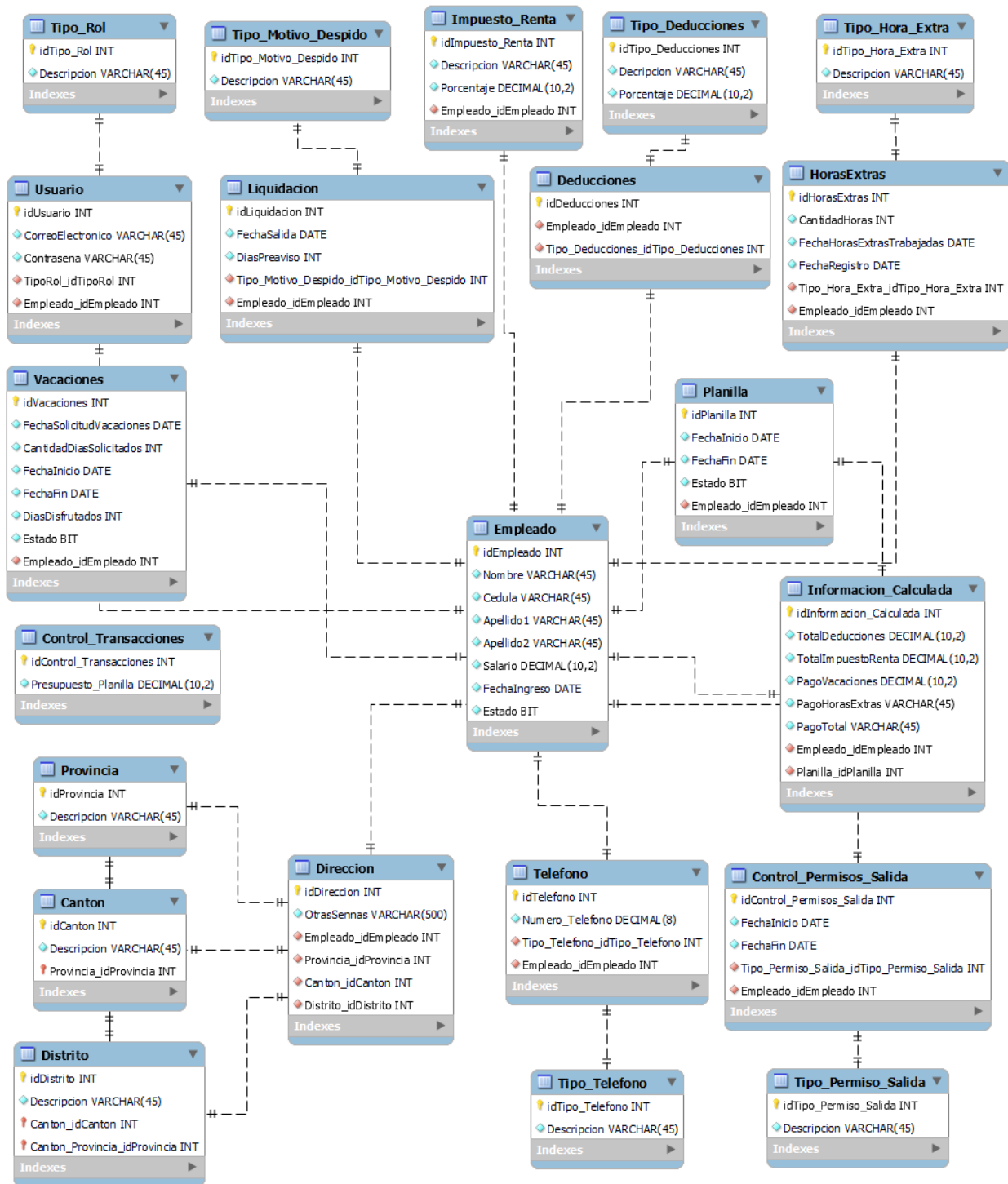
Figura 32
Control transacciones

El Kiosco de Macha	Control Transacciones			
	Cuenta	Debe	Haber	
	Inicio	Presupuesto de Planilla	1777678,72	
	Calcular Planilla	Gastos de Planilla		1777678,72
Mantenimiento	Total		0,00	
Control de Permisos de Salida				
Calcular Horas Extras				
Calcular Vacaciones				
Calcular Liquidación				
Seguridad				
Control Transacciones				
			© 2023 - TFG Valeri Zambrano	

Diagrama de base de datos

En este apartado se presenta el diagrama que representa todas las tablas que conforman la base de datos del sistema, así como las relaciones existentes entre ellas. El objetivo es observar de manera clara y estructurada la base de datos, garantizando la implementación correcta y funcionamiento del proyecto.

Figura 33
Base de datos



Diccionario de base de datos

En este apartado se proporciona una descripción detallada de los campos que componen la base de datos. Se incluye información relevante como el nombre del campo, el tipo de dato, si permite valores nulos, si es una clave primaria o foránea, si tiene un valor por defecto y una descripción que aclara su propósito y función. Este diccionario de datos da la posibilidad de entender la utilidad que tiene dentro del contexto del sistema.

Tabla 18

Empleado

Tabla empleado					
Campo	Tipo	Nul o	Llav e	Por defecto	Descripción
idEmpleado	Int	NO	PRI		Identificador único del empleado
Nombre	Varchar(45)	NO			Nombre del empleado
Apellido1	Varchar(45)	NO			Primer apellido del empleado
Apellido2	Varchar(45)	NO			Segundo apellido del empleado
Salario	Decimal(10, 2)	NO			Salario del empleado
FechaIngreso	Date	NO			Fecha en que el empleado inició en la empresa
Estado	Bit	NO			Estado del empleado(activo o inactivo)

Tabla 19

Tipo hora extra

Tabla Tipo_Hora_Extra					
Campo	Tipo	Nul o	Llav e	Por defecto	Descripción
idTipo_Hora_Extra	Int	NO	PRI		Identificador único del tipo de hora extra
Descripción	Varchar(45)	NO			Nombre del tipo de hora extra

Tabla 20
Horas extra

Tabla HorasExtras					
Campo	Tipo	Nulo	Llave	Por defecto	Descripción
idHorasExtras	Int	NO	PRI		Identificador único de las horas extra
CantidadHoras	Int	NO			Cantidad de horas extra trabajadas por el empleado
FechaHorasExtrasTrabajadas	Fecha	NO			Fecha en la que se trabajaron las horas extra
FechaRegistro	Fecha	NO			Fecha en la que se registraron las horas extra
Tipo_Hora_Extra_idTipo_Hora_Extra	Int	NO	MUL		Identificador único del tipo de hora extra
Empleado_idEmpleado	Int	NO	MUL		Identificador único del empleado

Tabla 21
Vacaciones

Tabla vacaciones					
Campo	Tipo	Nulo	Llave	Por defecto	Descripción
idVacaciones	Int	NO	PRI		Identificador único de la solicitud de vacaciones
FechaSolicitudVacaciones	Date	NO			Fecha en la que se solicitó las vacaciones
CantidadDiasSolicitados	Int	NO			Cantidad de días de vacaciones solicitados
FechaInicio	Date	NO			Fecha de inicio de las vacaciones
FechaFin	Date	NO			Fecha de finalización de las vacaciones
DiasDisfrutados	Int	NO			Cantidad de días de vacaciones disfrutados
Estado	Varchar	NO			Estado de vacaciones(pendientes, aprobadas o denegadas)
Empleado_idEmpleado	Int	NO	MUL		Identificador único del empleado que solicitó las vacaciones

Tabla 22***Tipo permiso salida***

Tabla Tipo_Permission_Salida					
Campo	Tipo	Nul o	Llav e	Por defecto	Descripción
idTipo_Permission_Salida	Int	NO	PRI		Identificador único del tipo de permiso de salida
Descripción	Varchar(45)	NO			Nombre del tipo de permiso de salida

Tabla 23***Control permisos salida***

Tabla Control_Permission_Salida						
Campo	Tipo	Nul o	Llav e	Por defecto	Descripción	
idControl_Permission_Salida	Int	NO	PRI		Identificador único del control de permiso de salida	
FechaInicio	Fecha	NO			Fecha de inicio del permiso de salida	
FechaFin	Fecha	NO			Fecha de fin del permiso de salida	
Tipo_Permission_Salida_idTipo_Permission_Salida	Int	NO	MUL		Identificador único del tipo de permiso de salida	
Empleado_idEmpleado	Int	NO	MUL		Identificador único del empleado que solicita el permiso	

Tabla 24***Control transacciones***

Tabla Control_Transacciones					
Campo	Tipo	Nul o	Llav e	Por defect o	Descripción
idControl_Transacciones	Int	NO	PRI		Identificador único del registro de control de transacciones
Presupuesto_Planilla	Decimal(10, 2)	NO			Monto del presupuesto asignado para la planilla
Empleado_idEmpleado	Int	NO	MUL		Identificador único del empleado que genera la transacción

Tabla 25***Tipo motivo despido***

Tabla Tipo_Motivo_Despido					
Campo	Tipo	Nul o	Llav e	Por defect o	Descripción
idTipo_Motivo_Despido	Int	NO	PRI		Identificador único del tipo de motivo de despido.
Descripción	Varchar(45)	NO			Nombre del tipo de motivo de despido.

Tabla 26**Liquidación**

Tabla liquidación					
Campo	Tipo	Nulo	Llave	Por defecto	Descripción
idLiquidacion	Int	NO	PRI		Identificador único de la liquidación
FechaSalida	Fecha	NO			Fecha de salida del empleado de la empresa
DiasPreaviso	Int	NO			Cantidad de días de preaviso antes del despido
Tipo_Motivo_Despido_idTipo_Motivo_Despido	Int	NO	MULTI		Identificador único del tipo de motivo de despido
Empleado_idEmpleado	Int	NO	MULTI		Identificador único del empleado asociado con la liquidación

Tabla 27**Tipo rol**

Tabla TipoRol					
Campo	Tipo	Nulo	Llave	Por defecto	Descripción
idTipoRol	Int	NO	PRI		Identificador único del tipo de rol
Descripción	Varchar(45)	NO			Nombre del tipo de rol

Tabla 28**Usuario**

Tabla usuario					
Campo	Tipo	Nul o	Llav e	Por defect o	Descripción
idUsuario	Int	NO	PRI		Identificador único del usuario
CorreoElectronico	Varchar(45)	NO			Correo electrónico del usuario
Contrasena	Varchar(45)	NO			Contraseña del usuario
TipoRol_idTipoRol	Int	NO	MU L		Identificador único del tipo de rol asignado al usuario
Empleado_idEmpleado	Int	NO	MU L		Identificador del empleado relacionado con el usuario

Tabla 29**Planilla**

Tabla Planilla					
Campo	Tipo	Nul o	Llav e	Por defecto	Descripción
idPlanilla	Int	NO	PRI		Identificador único de la planilla
FechaInicio	Date	NO			Fecha de inicio de la planilla
FechaFin	Date	NO			Fecha de fin de la planilla
Estado	Bit(1)	NO			Indica si la planilla está activa (1) o no (0)
Empleado_idEmpleado	Int	NO	MUL		Identificador único del empleado asociado con la planilla

Tabla 30**Provincia**

Tabla provincia					
Campo	Tipo	Nul o	Llav e	Por defecto	Descripción
idProvincia	Int	NO	PRI		Identificador único de la provincia
Descripción	Varchar(45)	NO			Nombre de la provincia

Tabla 31***Cantón***

Tabla cantón					
Campo	Tipo	Nul o	Llav e	Por defect o	Descripción
idCanton	Int	NO	PRI		Identificador único del cantón
Descripción	Varchar(45)	NO			Nombre del cantón
Provincia_idProvincia	Int	NO	PRI		Identificador único de la provincia a la que pertenece el cantón

Tabla 32***Distrito***

Tabla distrito					
Campo	Tipo	Nul o	Llav e	Por defec to	Descripción
idDistrito	Int	NO	PRI		Identificador único del distrito
Descripción	Varchar(45)	NO			Nombre del distrito
Canton_idCanton	Int	NO	PRI		Identificador único del cantón al que pertenece el distrito
Canton_provincia_idProvincia	Int	NO	PRI		Identificador único de la provincia a la que pertenece el cantón del distrito

Tabla 33***Dirección***

Tabla Dirección					
Campo	Tipo	Nul o	Llav e	Por defect o	Descripción
idDireccion	Int	NO	PRI		Identificador único de la dirección
OtrasSenas	Varchar(500)	NO			Descripción adicional de la dirección
Empleado_idEmpleado	Int	NO	MU L		Identificador único del empleado
Provincia_idProvincia	Int	NO	MU L		Identificador único de la provincia de la dirección
Canton_idCanton	Int	NO	MU L		Identificador único del cantón de la dirección
Distrito_idDistrito	Int	NO	MU L		Identificador único del distrito de la dirección

Tabla 34***Impuesto renta***

Tabla Impuesto_Renta					
Campo	Tipo	Nul o	Llav e	Por defect o	Descripción
idImpuestoRenta	Int	NO	PRI		Identificador único del impuesto de renta
Descripción	Varchar(45)	NO			Nombre del impuesto de renta
Porcentaje	Decimal(10,2)	NO			Porcentaje del impuesto de renta
Empleado_idEmpleado	Int	NO	MU L		Identificador único del empleado al que se aplica la deducción

Tabla 35***Tipo deducciones***

Tabla Tipo_Deducciones					
Campo	Tipo	Nul o	Llav e	Por defect o	Descripción
idDeducciones	Int	NO	PRI		Identificador único deducciones
Descripción	Varchar(45)	NO			Nombre de la deducción
Porcentaje	Date	NO			Porcentaje de la deducción

Tabla 36***Deducciones***

Tabla deducciones					
Campo	Tipo	Nul o	Llav e	Por defect o	Descripción
idDeducciones	Int	NO	PRI		Identificador único de la deducción
Descripción	Varchar(4 5)	NO			Nombre de la deducción
Porcentaje	Date	NO			Porcentaje de la deducción
Empleado_idEmplea do	Int	NO	MU L		Identificador único del empleado al que se aplica la deducción

Tabla 37***Teléfono***

Tabla Teléfono					
Campo	Tipo	Nul o	Llav e	Por defecto	Descripción
idTipo_Telefon o	Int	NO	PRI		Identificador único del tipo de teléfono
Descripción	Varchar(45)	NO			Nombre del tipo de teléfono

Tabla 38
Tipo teléfono

Tabla Tipo_Teléfono					
Campo	Tipo	Nulo	Llave	Por defecto	Descripción
idTelefono	Int	NO	PRI		Identificador único del teléfono
Numero_Telefono	Int	NO			Número de teléfono
Tipo_Telefono_idTipo_Telefono	Int	NO	MUL		Identificador único del tipo de teléfono
Empleado_idEmpleado	Int	NO	MUL		Identificador único del empleado al que se asigna el teléfono

Tabla 39
Información Calculada

Tabla Informacion_Calculada					
Campo	Tipo	Nulo	Llave	Por defecto	Descripción
idInformacion_Calculada	Int	NO	PRI		Identificador único de la información calculada
TotalDeducciones	Decimal(10,2)	NO			Total del pago de deducciones
TotalImpuestoRenta	Decimal(10,2)	NO			Total del pago de impuesto de renta
PagoVacaciones	Decimal(10,2)	NO			Pago de vacaciones
PagoHorasExtras	Decimal(10,2)	NO			Pago de horas extras
PagoTotal	Decimal(10,2)	NO			Pago total del empleado
Empleado_idEmpleado	Int	NO	MUL		Identificador único del empleado
Planilla_idPlanilla	Int	NO	MUL		Identificador único de la planilla

Diseño de salidas

Este apartado presenta el diseño de los resultados en el sistema. El objetivo es asegurar que las salidas sean eficientes y resalten la información relevante, lo que permite a los usuarios interpretar rápidamente los resultados y tomar decisiones informadas con base en ellos.

Figura 34

Resultado del cálculo de planilla

El Kiosco de Macha		Planilla Calculada							
Nombre	Primer Apellido	Segundo Apellido	Salario	TotalDeducciones	TotalImpuestoRenta	PagoVacaciones	PagoHorasExtras	PagoTotal	
Inicio	John	Doe	Smith	2500,00	2,50	0,00	166,66	31,26	2695,42
Calcular Planilla	Aarón	Chinchilla	Artavia	1500000,00	1500,00	61850,00	350000,00	37500,00	1824150,00
Mantenimiento	Eleazar	Montenegro	Rodas	1300000,00	1300,00	35900,00	433333,30	32500,02	1728633,32
Control de Permisos de Salida									
Calcular Horas Extras									
Calcular Vacaciones									
Calcular Liquidación									
Seguridad									
Control Transacciones									

Figura 35***Resultado cálculo de horas extra***

El Kiosco de Macha		Resultado del cálculo de horas extras:	
Inicio	Nombre:		John
Calcular Planilla	Cantidad de horas extras:		2
Mantenimiento	Total a pagar:		31,26
Control de Permisos de Salida	Volver		
Calcular Horas Extras			
Calcular Vacaciones			
Calcular Liquidación			
Seguridad			
Control Transacciones			

© 2023 - TFG Valeri Zambrano

Figura 36***Resultado cálculo de vacaciones***

El Kiosco de Macha		Resultado del cálculo de vacaciones:	
Inicio	Nombre:		John Doe
Calcular Planilla	Dias Disponibles:		2
Mantenimiento	Pago vacaciones:		166,66
Control de Permisos de Salida	Volver		
Calcular Horas Extras			
Calcular Vacaciones			
Calcular Liquidación			
Seguridad			
Control Transacciones			

© 2023 - TFG Valeri Zambrano

Figura 37***Resultado cálculo de horas liquidación***

El Kiosco de Macha

- Inicio
- Calcular Planilla
- Mantenimiento
- Control de Permisos de Salida
- Calcular Horas
- Extras
- Calcular Vacaciones
- Calcular Liquidación
- Seguridad
- Control Transacciones

Resultado del cálculo de liquidación:

Nombre:	John Doe
Total a pagar:	2666,56
Volver	

© 2023 - TFG Valeri Zambrano

Figura 38***Resultado control transacciones***

El Kiosco de Macha

- Inicio
- Calcular Planilla
- Mantenimiento
- Control de Permisos de Salida
- Calcular Horas
- Extras
- Calcular Vacaciones
- Calcular Liquidación
- Seguridad
- Control Transacciones

Control Transacciones

Cuenta	Debe	Haber
Presupuesto de Planilla	4000000,00	
Gastos de Planilla		3555478,74
Total		444521,26

© 2023 - TFG Valeri Zambrano

Diseño de procesos

Este apartado presenta los principales procesos llevados a cabo en el prototipo y destaca la interacción entre el administrador, el sistema de recursos humanos y la base de datos. Esta interacción es de vital importancia, ya que permite comprender cómo se desarrolla cada módulo, desde la solicitud hasta la obtención del resultado.

Figura 39

Diseño de procesos

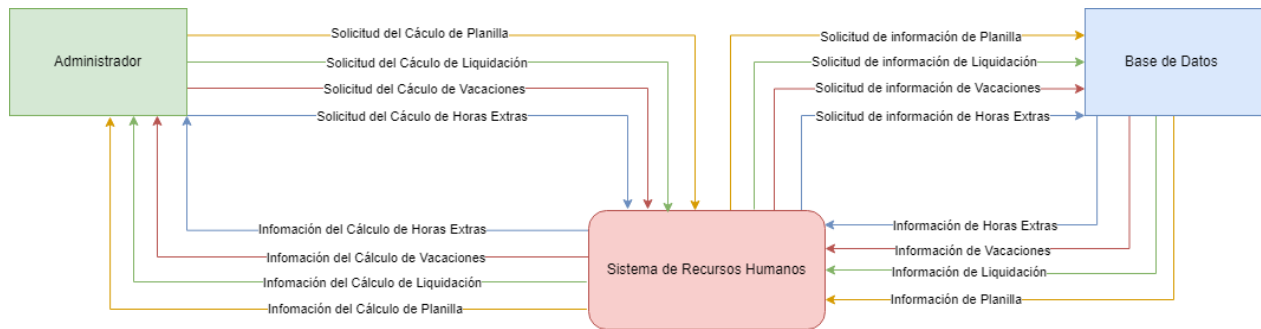


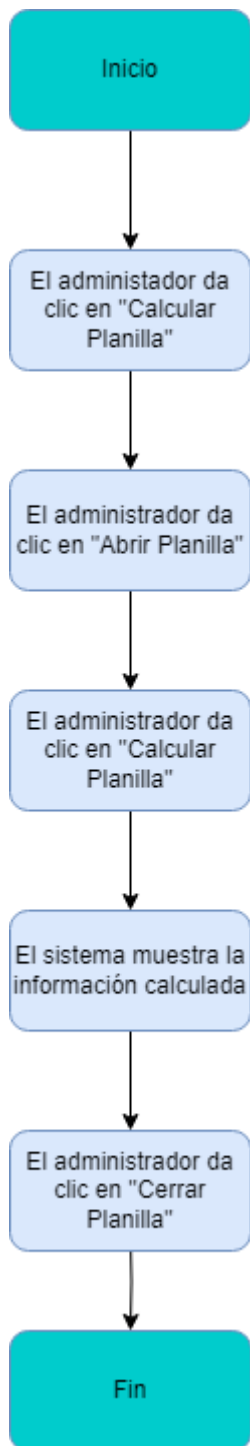
Figura 40*Diagrama de flujo de calcular planilla*

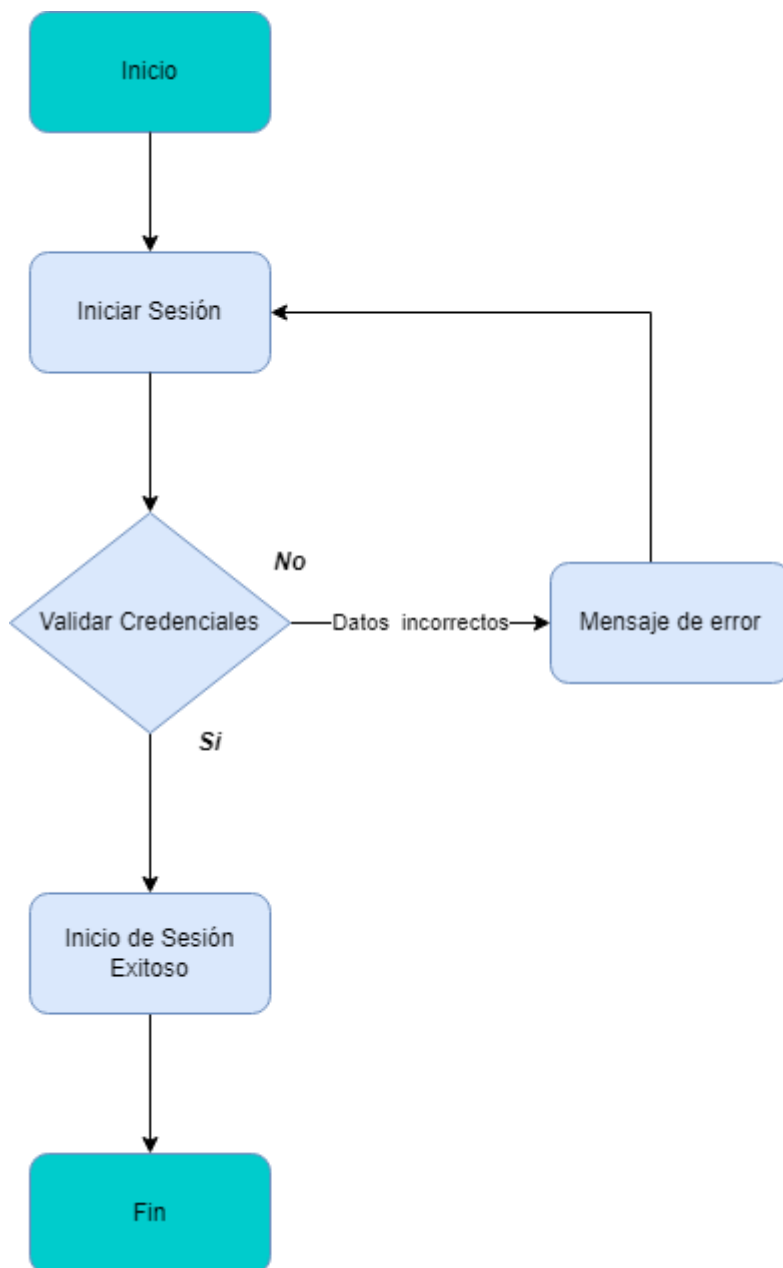
Figura 41*Diagrama de flujo de iniciar sesión*

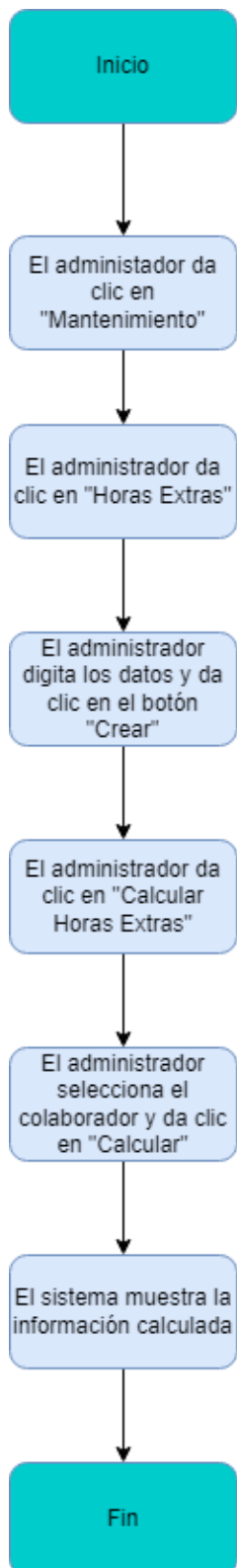
Figura 42***Diagrama de flujo de horas extras***

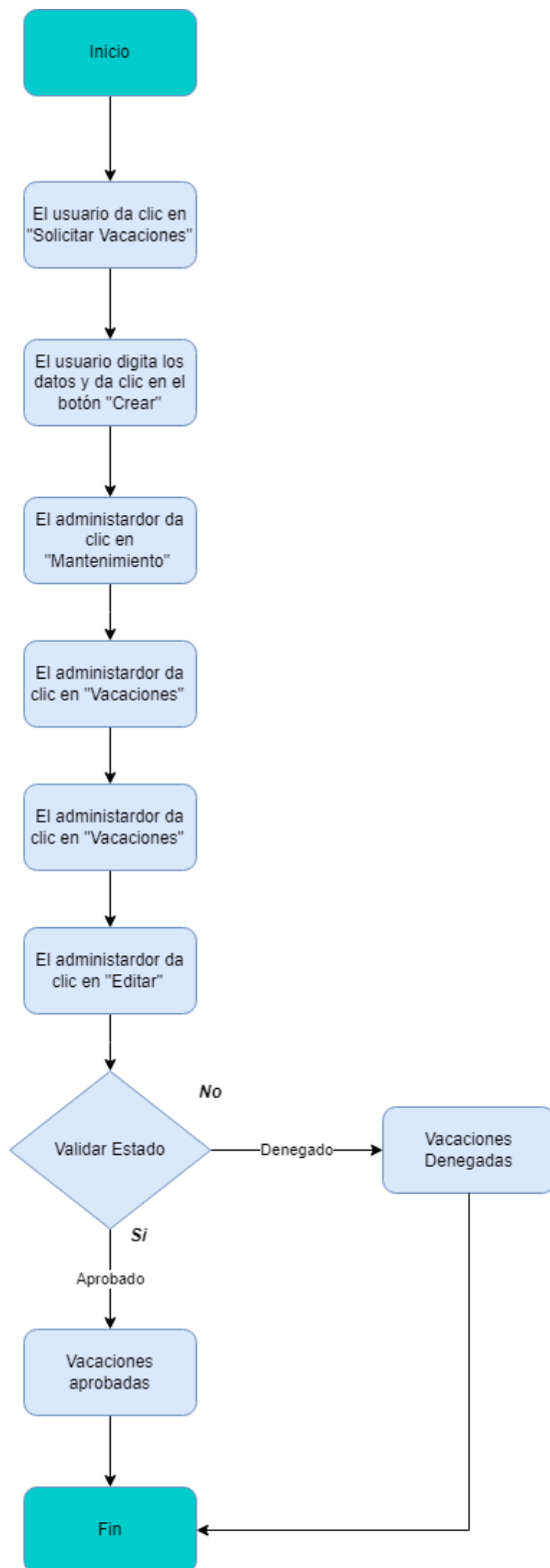
Figura 43**Diagrama de flujo de vacaciones**

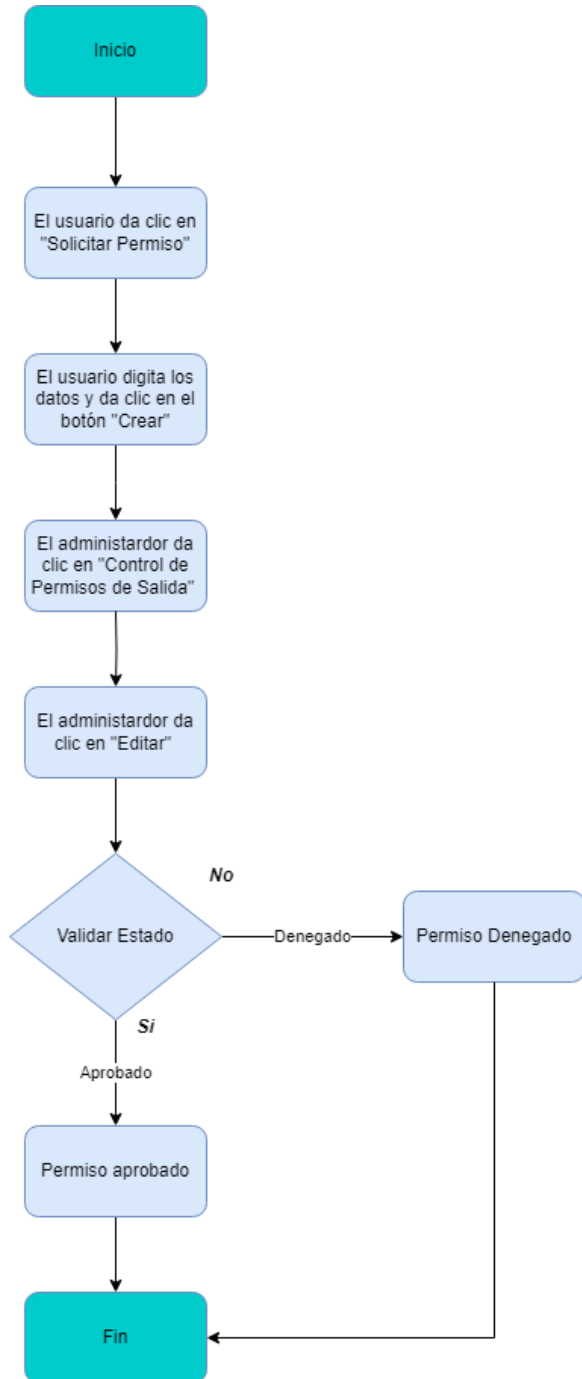
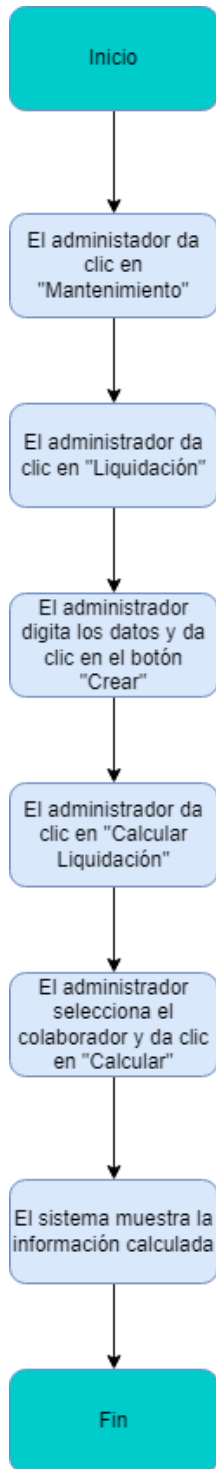
Figura 44***Diagrama de flujo de permisos de salida***

Figura 45***Diagrama de flujo de liquidación***

*Diagramas UML***Figura 46***Diagrama de clases*

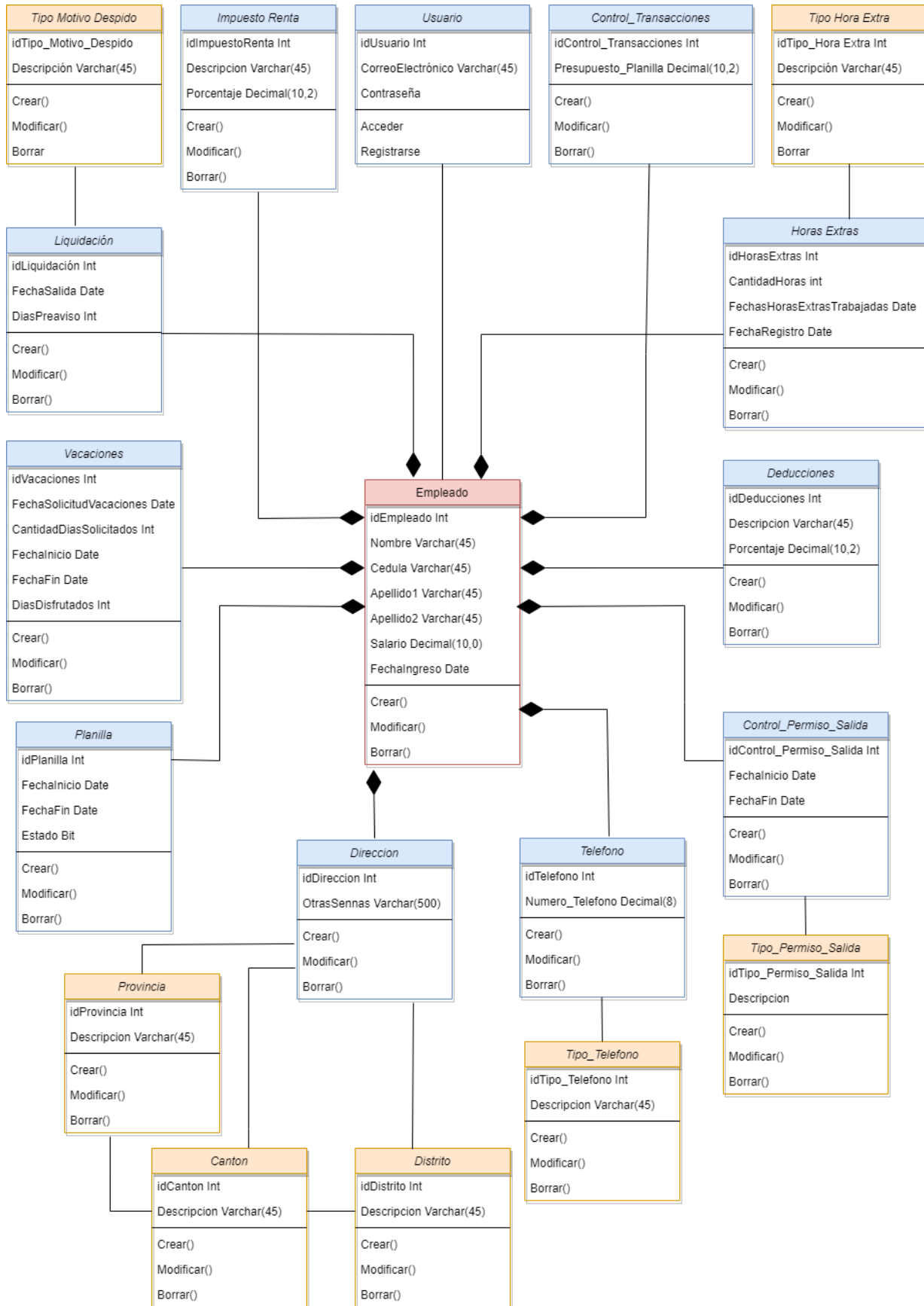


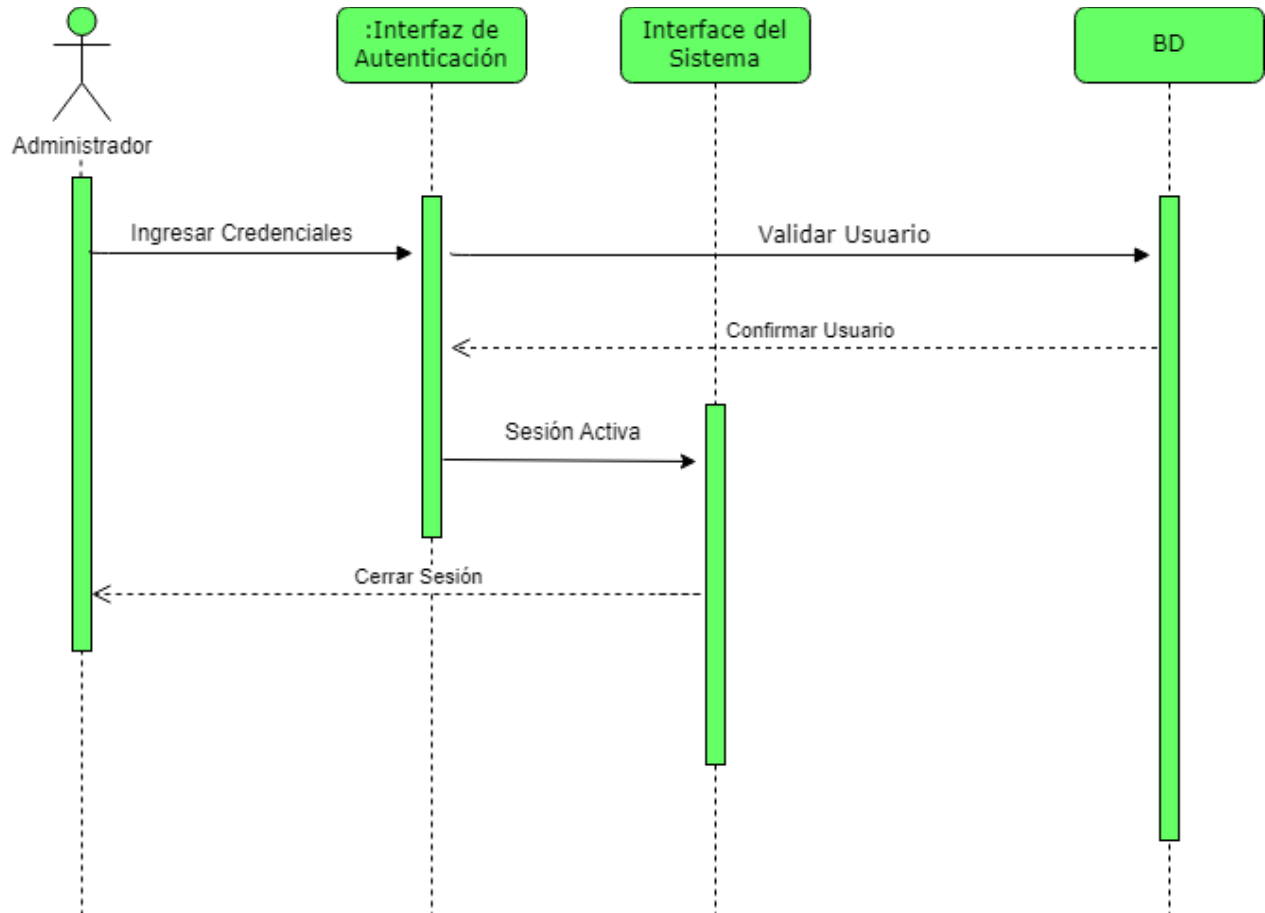
Diagrama de secuencias.**Figura 47*****Iniciar sesión***

Figura 48

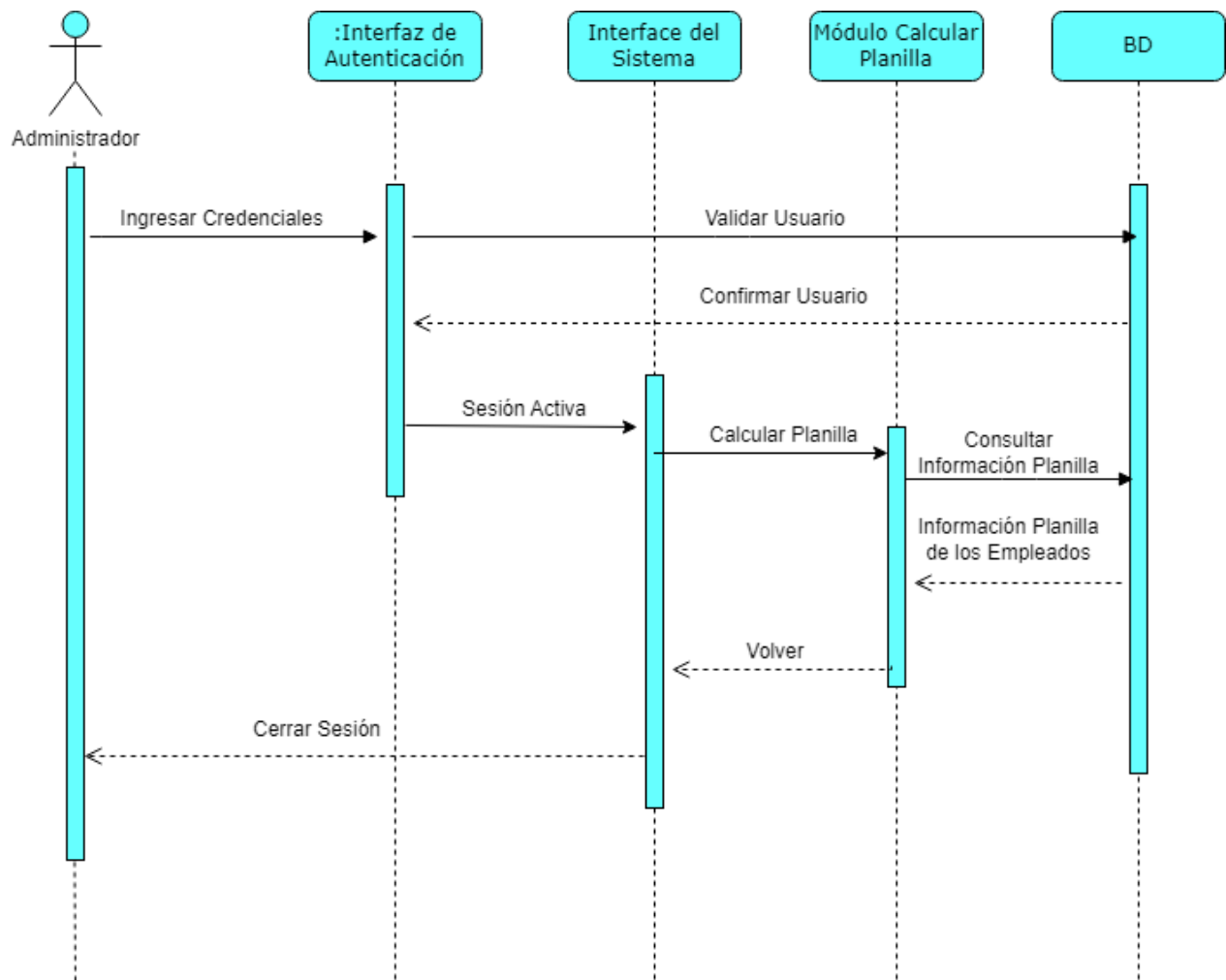
Calcular planilla

Figura 49

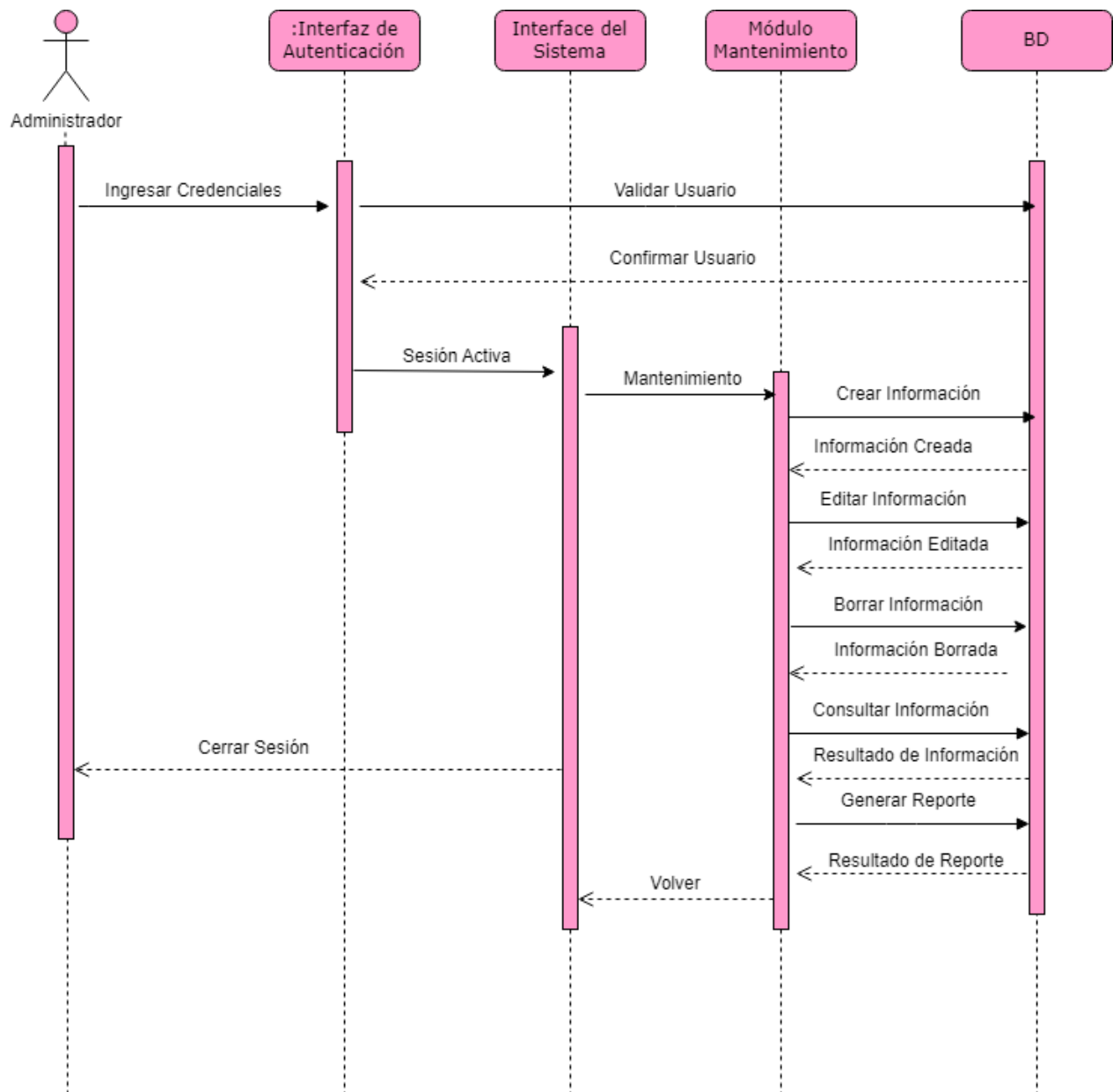
Mantenimiento

Figura 50

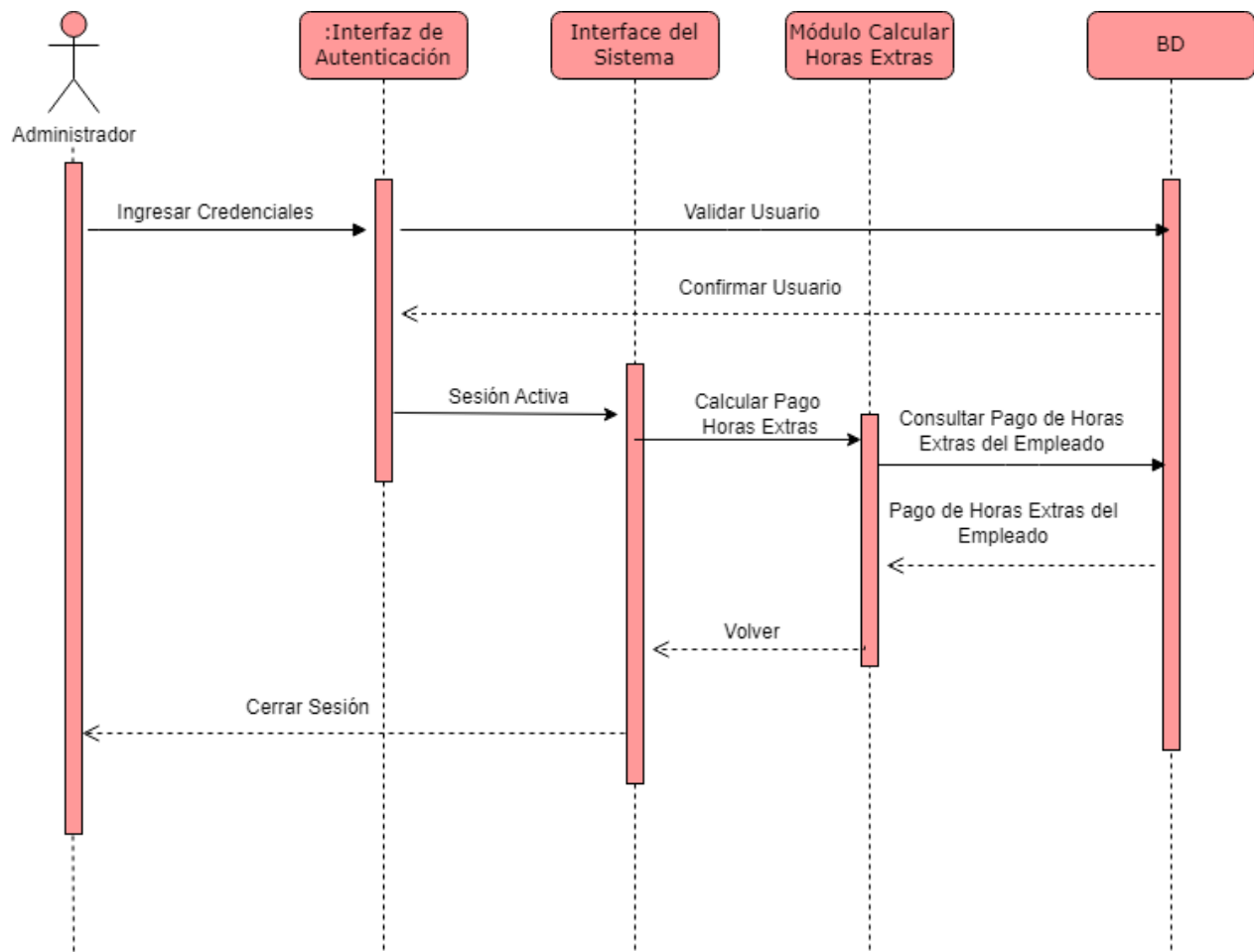
Calcular horas extra

Figura 51

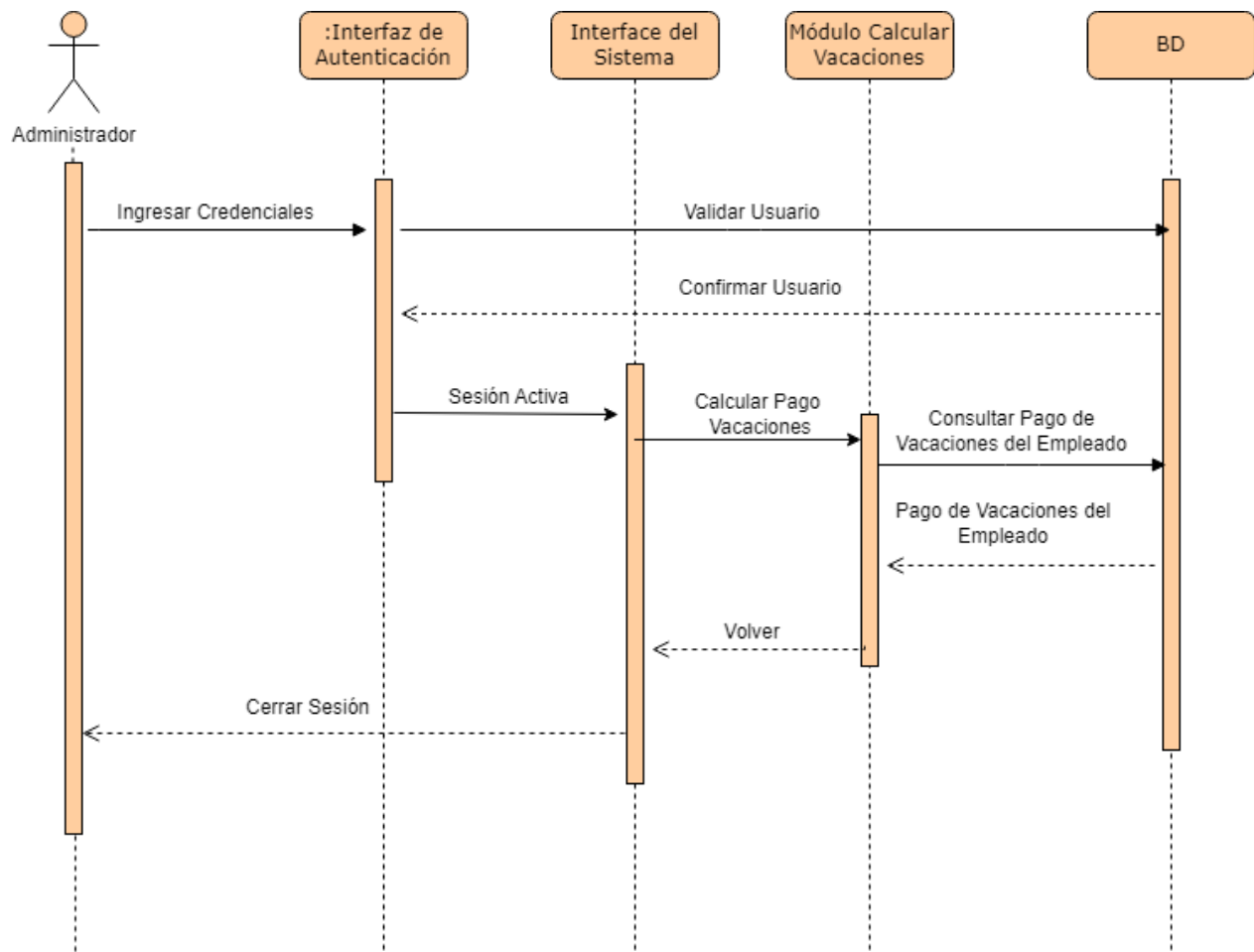
Calcular vacaciones

Figura 52

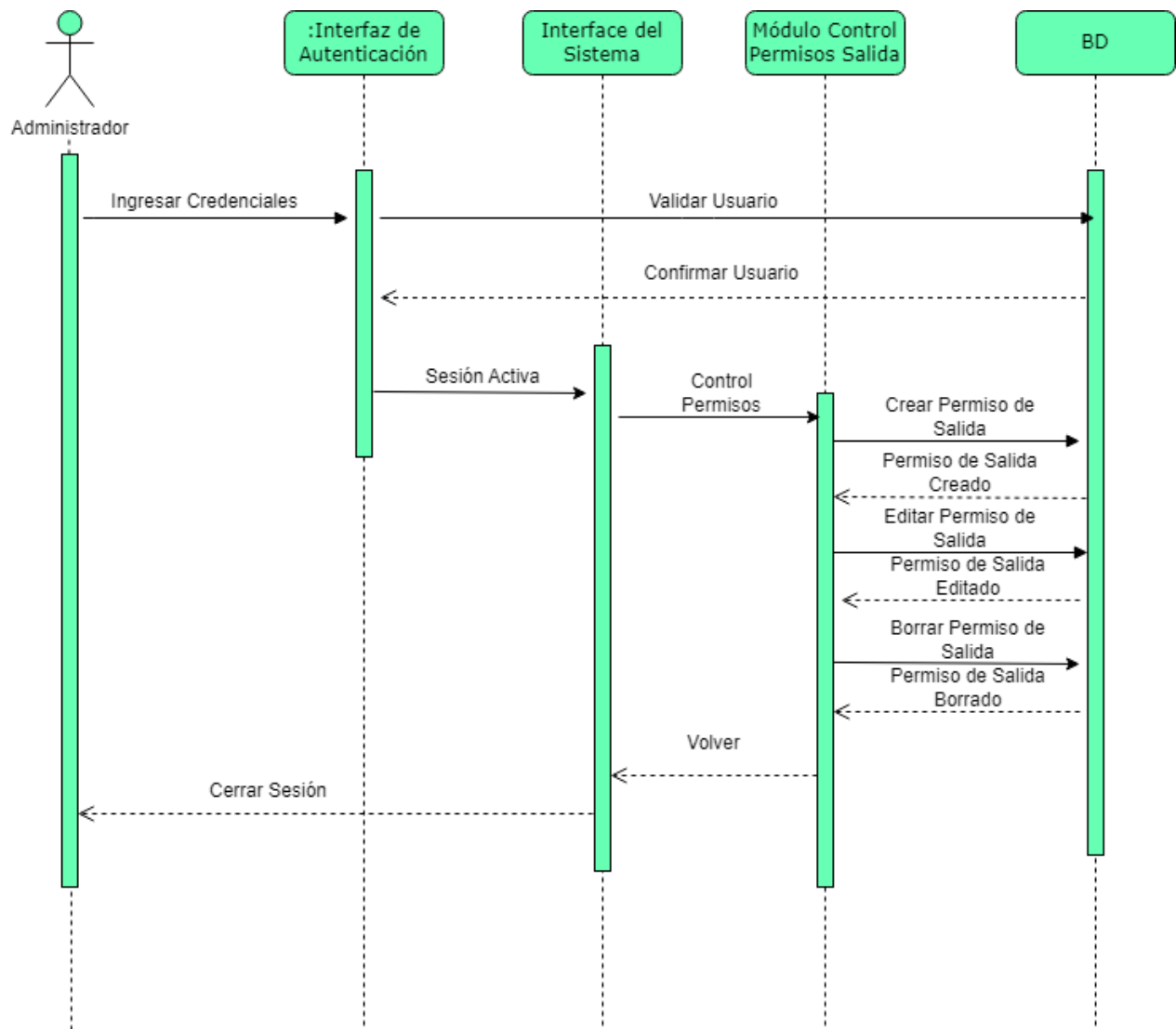
Control de permisos de salidas

Figura 53
Seguridad

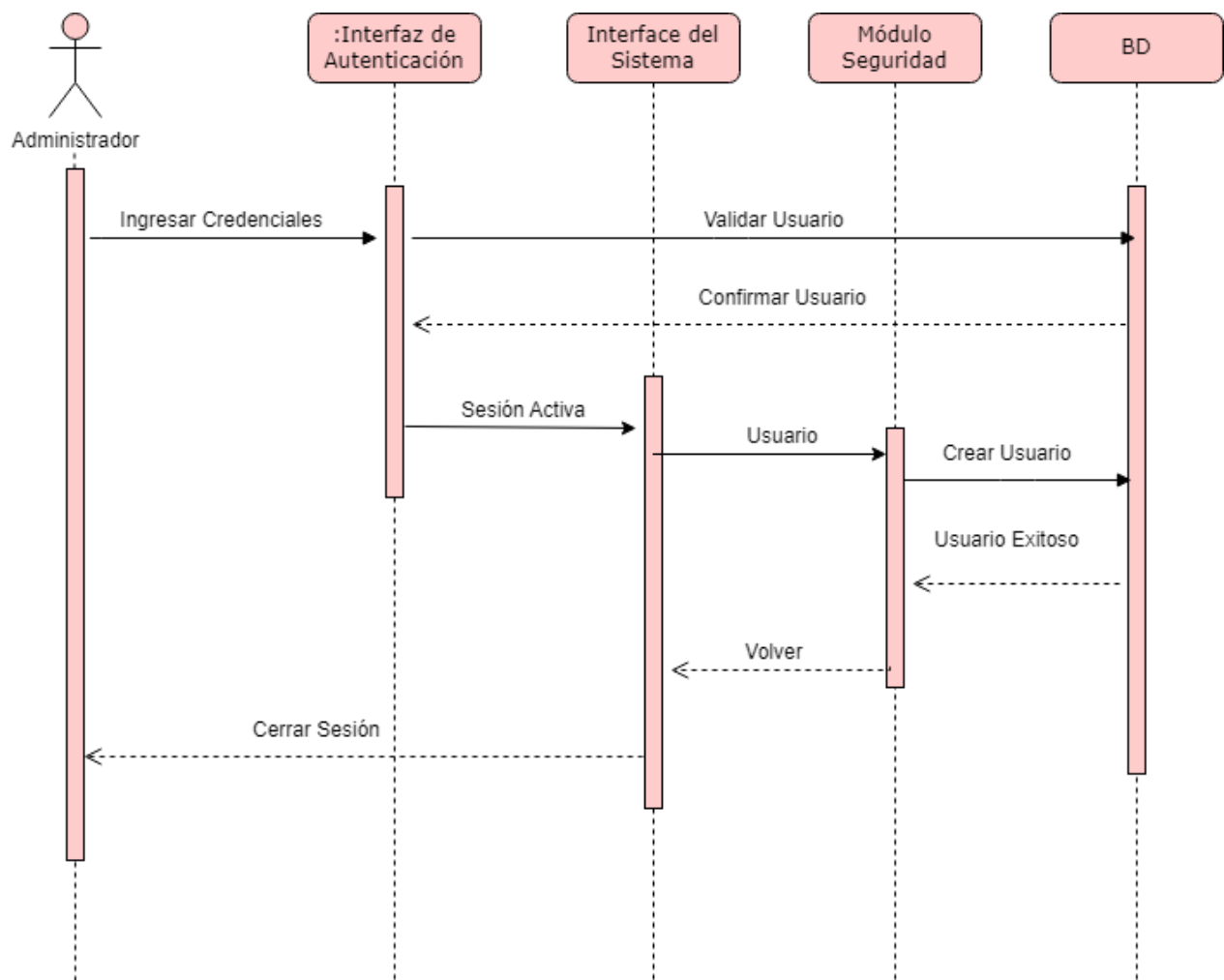
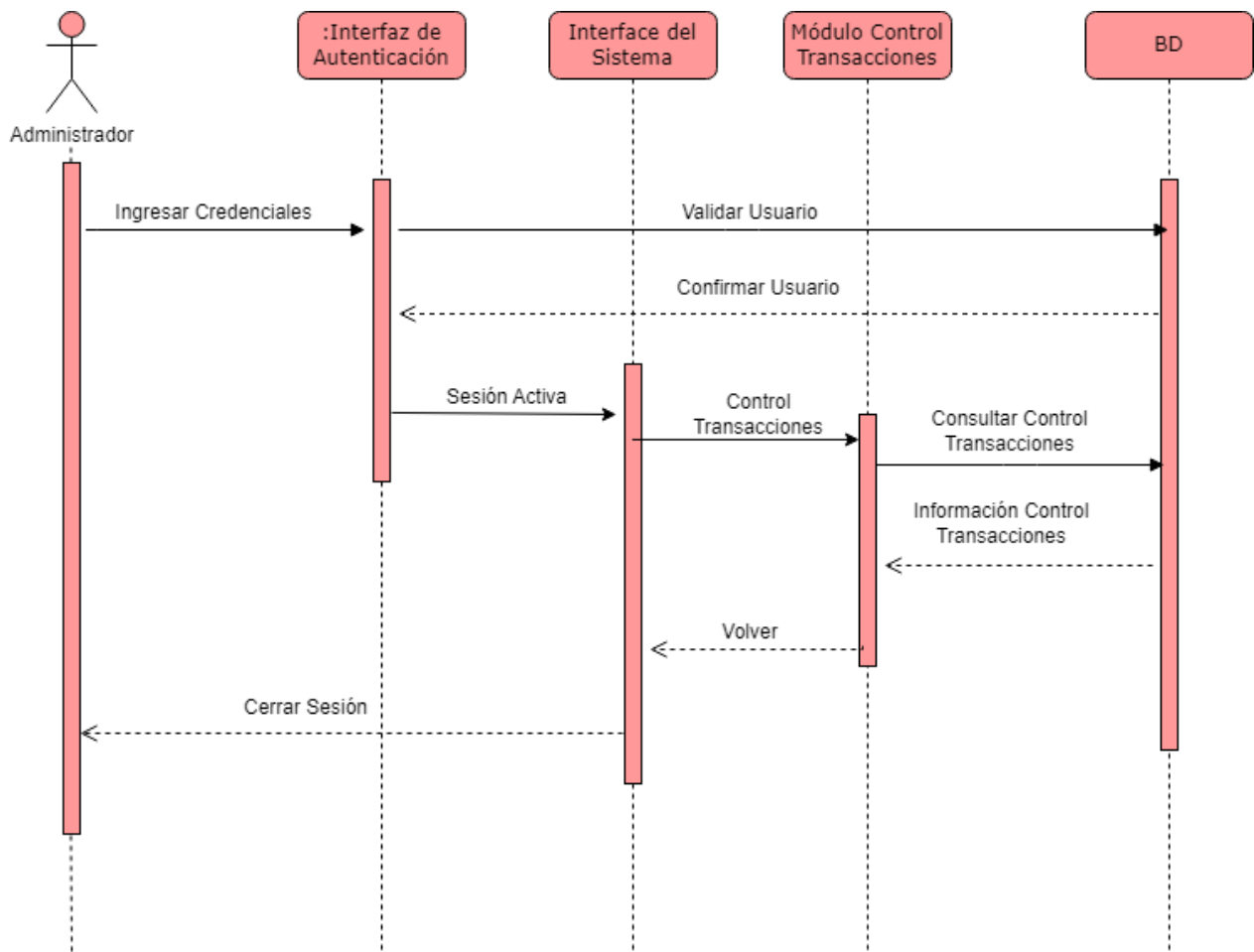


Figura 54

Control transacciones

Programación

Figura 55

Crear empleado

```

// GET: Empleado/Create
0 referencias
public ActionResult Create()
{
    return View();
}

// POST: Empleado/Create
// Para protegerse de ataques de publicación excesiva, habilite las propiedades específicas a las que quiere enlazarse. Para obtener
// más detalles, vea https://go.microsoft.com/fwlink/?LinkId=317598.
[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
0 referencias
public ActionResult Create([Bind(Include = "Id,Nombre,Cedula,Apellido1,Apellido2,FechaNacimiento,Salario,FechaIngreso,Estado")] Empleado empleado)
{
    if (ModelState.IsValid)
    {
        db.Empleado.Add(empleado);
        db.SaveChanges();
        return RedirectToAction("Index");
    }

    return View(empleado);
}

```

Figura 56

Crear horas extra

```

0 referencias
public ActionResult Create()
{
    HorasExtras horasExtras = new HorasExtras();

    var empleados = db.Empleado.ToList();
    var empleadosSelectList = empleados.Select(e => new SelectListItem
    {
        Value = e.Id.ToString(),
        Text = e.Nombre + " " + e.Apellido1 + " " + e.Apellido2
    });

    ViewBag.EmpleadoId = new SelectList(empleadosSelectList, "Value", "Text");
    ViewBag.Tipo_Horas_ExtrasId = new SelectList(db.Tipo_Hora_Extra, "Id", "Descripcion");

    return View(horasExtras);
}

// POST: HorasExtras/Create
// Para protegerse de ataques de publicación excesiva, habilite las propiedades específicas a las que quiere enlazarse. Para obtener
// más detalles, vea https://go.microsoft.com/fwlink/?LinkId=317598.
[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
0 referencias
public ActionResult Create([Bind(Include = "Id,CantidadHoras,FechaHorasExtrasTrabajadas,FechaRegistro,Tipo_Horas_ExtrasId,EmpleadoId")] HorasExtras horasExt
{
    if (ModelState.IsValid)
    {
        db.HorasExtras.Add(horasExtras);
        db.SaveChanges();
        return RedirectToAction("Index");
    }

    ViewBag.EmpleadoId = new SelectList(db.Empleado, "Id", "Nombre", horasExtras.EmpleadoId);
    ViewBag.Tipo_Horas_ExtrasId = new SelectList(db.Tipo_Hora_Extra, "Id", "Descripcion", horasExtras.Tipo_Horas_ExtrasId);
    return View(horasExtras);
}

```

Figura 57

Crear vacaciones

```

0 referencias
public ActionResult Create()
{
    Vacaciones vacaciones = new Vacaciones(); // Crea una instancia del modelo Vacaciones

    var empleados = db.Empleado.Select(e => new
    {
        Id = e.Id,
        NombreCompleto = e.Nombre + " " + e.Apellido1 + " " + e.Apellido2
    }).ToList();

    ViewBag.EmpleadoId = new SelectList(empleados, "Id", "NombreCompleto");
    return View(vacaciones); // Pasa el modelo a la vista
}

[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
0 referencias
public ActionResult Create([Bind(Include = "Id,FechaSolicitudVacaciones,CantidadDiasSolicitados,FechaInicio,FechaFin, Estado, EmpleadoId")] Vacaciones vacaciones)
{
    if (ModelState.IsValid)
    {
        if (vacaciones.Estado == "Aprobado")
        {
            // Calcula los días disfrutados
            TimeSpan duracionVacaciones = vacaciones.FechaFin - vacaciones.FechaInicio;
            vacaciones.DiasDisfrutados = duracionVacaciones.Days + 1; // Sumamos 1 para incluir el último día
        }
        else
        {
            vacaciones.DiasDisfrutados = 0;
        }

        db.Vacaciones.Add(vacaciones);
        db.SaveChanges();
        return RedirectToAction("Index");
    }

    ViewBag.EmpleadoId = new SelectList(db.Empleado, "Id", "Nombre", vacaciones.EmpleadoId);
    return View(vacaciones);
}

```

Figura 58

Crear liquidación

```

// GET: Liquidacion/Create
0 referencias
public ActionResult Create()
{
    var empleados = db.Empleado.Select(e => new
    {
        Id = e.Id,
        NombreCompleto = e.Nombre + " " + e.Apellido1 + " " + e.Apellido2
    }).ToList();

    ViewBag.EmpleadoId = new SelectList(empleados, "Id", "NombreCompleto");
    ViewBag.Tipo_Motivo_DespidoId = new SelectList(db.Tipo_Motivo_Despido, "Id", "Descripcion");
    return View();
}

// POST: Liquidacion/Create
// Para protegerse de ataques de publicación excesiva, habilite las propiedades específicas a las que quiere enlazarse. Para obtener
// más detalles, vea https://go.microsoft.com/fwlink/?LinkID=327598.
[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
0 referencias
public ActionResult Create([Bind(Include = "Id,FechaSalida,DiasPreaviso,Tipo_Motivo_DespidoId,EmpleadoId")] Liquidacion liquidacion)
{
    if (ModelState.IsValid)
    {
        db.Liquidacion.Add(liquidacion);
        db.SaveChanges();
        return RedirectToAction("Index");
    }

    ViewBag.EmpleadoId = new SelectList(db.Empleado, "Id", "Nombre", liquidacion.EmpleadoId);
    ViewBag.Tipo_Motivo_DespidoId = new SelectList(db.Tipo_Motivo_Despido, "Id", "Descripcion", liquidacion.Tipo_Motivo_DespidoId);
    return View(liquidacion);
}

```

Figura 59

Crear permiso de salida

```

// GET: Control_Permisos_Salida/Create
0 referencias
public ActionResult Create()
{
    ViewBag.EmpleadoId = new SelectList(db.Empleado, "Id", "Nombre");
    ViewBag.Tipo_Permission_SalidaId = new SelectList(db.Tipo_Permission_Salida, "Id", "Descripcion");
    return View();
}

// POST: Control_Permisos_Salida/Create
// Para protegerse de ataques de publicación excesiva, habilite las propiedades específicas a las que quiere enlazarse. Para obtener
// más detalles, vea https://go.microsoft.com/fwlink/?LinkID=317598.
[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
0 referencias
public ActionResult Create([Bind(Include = "Id,FechaInicio,FechaFin,Tipo_Permission_SalidaId,EmpleadoId")] Control_Permisos_Salida control_Permission_Salida)
{
    if (ModelState.IsValid)
    {
        db.Control_Permission_Salida.Add(control_Permission_Salida);
        db.SaveChanges();
        return RedirectToAction("Index");
    }

    ViewBag.EmpleadoId = new SelectList(db.Empleado, "Id", "Nombre", control_Permission_Salida.EmpleadoId);
    ViewBag.Tipo_Permission_SalidaId = new SelectList(db.Tipo_Permission_Salida, "Id", "Descripcion", control_Permission_Salida.Tipo_Permission_SalidaId);
    return View(control_Permission_Salida);
}

```

Figura 60

Login

```

// GET: Account/Login
0 referencias
public ActionResult Login()
{
    return View();
}

// POST: Account/Login
[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
0 referencias
public ActionResult Login(LoginViewModel model)
{
    if (ModelState.IsValid)
    {
        var user = db.Usuario.FirstOrDefault(u => u.CorreoElectronico == model.CorreoElectronico);

        if (user != null && VerifyPassword(model.Contrasena, user.Contrasena))
        {
            if (user.TipoRol.Descripcion == "Administrador")
            {
                // Redirigir al administrador al layout
                return RedirectToAction("Index", "Home");
            }
            else if (user.TipoRol.Descripcion == "Usuario")
            {
                string nombreUsuario = ObtenerNombreUsuario(user);
                TempData["Bienvenida"] = "¡Bienvenido " + nombreUsuario + "!";

                // Establecer el ID del empleado en la variable de sesión
                Session["EmpleadoId"] = user.EmpleadoId;

                return RedirectToAction("Index", "PaginaUsuario");
            }
        }
    }

    // Si la autenticación falla, mostrar un mensaje de error y volver a la página de inicio de sesión
    ModelState.AddModelError("", "Las credenciales proporcionadas son inválidas.");
    return View(model);
}

```

Figura 61

Calcular planilla

```

0 referencias
public ActionResult CalcularPT()
{
    if (!PlanillaEstaAbierta())
    {
        TempData["Mensaje"] = "No se puede calcular la planilla porque no hay ninguna planilla abierta.";
        return RedirectToAction("Principal");
    }

    using (var connection = new SqlConnection(connectionString))
    {
        connection.Open();

        var query = "SELECT TOP 1 Id FROM Planilla WHERE Estado = 1 ORDER BY FechaInicio DESC";
        using (var command = new SqlCommand(query, connection))
        {
            var result = command.ExecuteScalar();
            if (result != null && int.TryParse(result.ToString(), out int planillaId))
            {
                // Realizar cálculos y obtener los datos de la planilla
                List<CalcularPagoPlanilla_Result> resultados = new List<CalcularPagoPlanilla_Result>();

                using (var command2 = new SqlCommand("CalcularPagoPlanilla", connection))
                {
                    command2.CommandType = CommandType.StoredProcedure;

                    using (var reader = command2.ExecuteReader())
                    {
                        while (reader.Read())
                        {
                            var resultado = new CalcularPagoPlanilla_Result
                            {
                                Nombre = reader["Nombre"].ToString(),
                                Apellido1 = reader["Apellido1"].ToString(),
                                Apellido2 = reader["Apellido2"].ToString(),
                                Salario = reader["Salario"] != DBNull.Value ? Convert.ToDecimal(reader["Salario"]) : (decimal?)null,
                                TotalDeducciones = reader["TotalDeducciones"] != DBNull.Value ? Convert.ToDecimal(reader["TotalDeducciones"]) : (decimal?)null,
                                TotalImpuestoRenta = reader["TotalImpuestoRenta"] != DBNull.Value ? Convert.ToDecimal(reader["TotalImpuestoRenta"]) : (decimal?)null,
                                PagoVacaciones = reader["PagoVacaciones"] != DBNull.Value ? Convert.ToDecimal(reader["PagoVacaciones"]) : (decimal?)null,
                                PagoHorasExtras = reader["PagoHorasExtras"] != DBNull.Value ? Convert.ToDecimal(reader["PagoHorasExtras"]) : (decimal?)null,
                                PagoTotal = reader["PagoTotal"] != DBNull.Value ? Convert.ToDecimal(reader["PagoTotal"]) : (decimal?)null
                            };

                            resultados.Add(resultado);
                        }
                    }
                }
            }
        }
    }
}

```

Figura 62

Calcular horas extra

```

0 referencias
public class CalcularPagoHorasExtrasController : Controller
{
    private readonly string connectionString = "Data Source=LAPTOP-EF9P4GI0\\SQLEXPRESS;Initial Catalog=TFG_VALERI_ZAMBRANO;Integrated Security=True";

    [HttpGet]
    0 referencias
    public ActionResult CalcularPagoHorasExtras(int id)
    {
        using (var db = new MAY021Entities())
        {
            var pagoHorasExtrasParameter = new ObjectParameter("pagoHorasExtras", typeof(object));

            var resultado = db.CalcularPagoHorasExtras(id, pagoHorasExtrasParameter).FirstOrDefault();
            var model = new CalcularPagoHorasExtras_Result
            {
                Nombre = resultado.Nombre,
                CantidadHoras = resultado.CantidadHoras,
                PagoTotalHoras = resultado.PagoTotalHoras,
            };

            return View(model);
        }
    }
}

```

Figura 63***Calcular vacaciones***

```

[HttpGet]
0 referencias
public ActionResult CalcularDias_y_Pago_Vacaciones(int id)
{
    using (var db = new MAYO21Entities())
    {
        var pagoVacacionesParameter = new ObjectParameter("pagoVacaciones", typeof(object));

        var resultado = db.CalcularVacaciones(id, pagoVacacionesParameter).FirstOrDefault();
        var model = new calcularVacaciones_Result
        {
            NombreEmpleado = resultado.NombreEmpleado,
            DiasDisponibles = resultado.DiasDisponibles,
            PagoVacaciones = resultado.PagoVacaciones,
        };

        return View(model);
    }
}

```

Figura 64***Calcular liquidación***

```

[HttpGet]
0 referencias
public ActionResult CalcularPagoLiquidacion(int id)
{
    using (var db = new MAYO21Entities())
    {
        var pagoLiquidacionParameter = new ObjectParameter("pagoLiquidacion", typeof(object));

        var resultado = db.CalcularPagoLiquidacion(id, pagoLiquidacionParameter).FirstOrDefault();
        var model = new CalcularPagoLiquidacion_Result
        {
            NombreEmpleado = resultado.NombreEmpleado,
            DiasTrabajados = resultado.DiasTrabajados,
            MontoPreaviso = resultado.MontoPreaviso,
            MontoDespido = resultado.MontoDespido,
            MontoVacaciones = resultado.MontoVacaciones,
            PagoLiquidacion = resultado.PagoLiquidacion,
        };

        return View(model);
    }
}

```

Figura 65**Validaciones de la tabla empleado**

```

7 referencias
public int Id { get; set; }
[RegularExpression("[a-zA-Záéíóúüâëîïöü\\s]+$", ErrorMessage = "No se aceptan valores numericos en el nombre")]
[Required(ErrorMessage = "El nombre es requerido.")]
18 referencias
public string Nombre { get; set; }

[Required(ErrorMessage = "La es requerida.")]

[RegularExpression("[0-9]*$", ErrorMessage = "El campo debe contener sólo números")]
1 referencia
public string Cedula { get; set; }
[Required(ErrorMessage = "El primer apellido es requerido.")]
9 referencias
public string Apellido1 { get; set; }
[Required(ErrorMessage = "El segundo apellido es requerido.")]

public string Apellido2 { get; set; }
[Required(ErrorMessage = "La fecha de nacimiento es requerida.")]

public System.DateTime FechaNacimiento { get; set; }
[Required(ErrorMessage = "El salario es requerido.")]

public decimal Salario { get; set; }
[Required(ErrorMessage = "La fecha de ingreso es requerida.")]

public System.DateTime FechaIngreso { get; set; }
[Required(ErrorMessage = "El estado es requerido.")]

public bool Estado { get; set; }

```

Figura 66**Validaciones de la tabla usuario**

```

0 referencias
public int Id { get; set; }
[Required(ErrorMessage = "El correo electrónico es requerido.")]
[RegularExpression(@"^[a-zA-Z0-9_-]+@[a-zA-Z0-9-]+\.[a-zA-Z0-9-]+$", ErrorMessage = "El formato del correo electrónico no es válido.")]
1 referencia
public string CorreoElectronico { get; set; }

[Required(ErrorMessage = "La contraseña es requerida.")]
[RegularExpression(@"^(?=.*[A-Za-z])(?=.*\d)[A-Za-z\d]{8,}$", ErrorMessage = "El formato de la contraseña no es válido. Debe contener al menos 8 caracteres, una letra y un número.")]
3 referencias
public string Contraseña { get; set; }

```

Pruebas

A continuación, se muestran las pruebas realizadas al prototipo funcional, con la finalidad de verificar el correcto funcionamiento de este.

Tabla 40

Prueba funcional 01

Prueba 01			
Nombre:	Prueba de Inicio de Sesión		
Módulo de la prueba:	Módulo de Seguridad		
Caso para probar:	Resultado deseado:	Resultado obtenido:	Estado de la prueba:
Validar que el sistema no permita al usuario iniciar sesión con campos vacíos	El sistema no debe de permitirle al usuario poder iniciar sesión con campos vacíos.	El sistema no permite al usuario iniciar sesión con campos vacíos.	Satisfactoria
Evidencia de la prueba realizada			


<div style="text-align: center;"><h2>Login</h2><p>CorreoElectronico</p><input type="text"/><p>Contraseña</p><input type="password"/><p>Iniciar Sesión</p><div style="border: 1px solid #ccc; background-color: #f8d7da; padding: 5px; margin-top: 10px;"><p>El correo electrónico es requerido. El contraseña es requerida. Las credenciales proporcionadas son inválidas.</p></div></div>
<p>Realizado por: Valeri Michel Zambrano Flores</p>
<p>Fecha de la prueba: 12/07/2023</p>

Tabla 41***Prueba funcional 02***

Prueba 02			
Nombre:	Prueba de Inicio de Sesión		
Módulo de prueba:	Módulo de Seguridad		
Caso para probar:	Resultado deseado	Resultado obtenido:	Resultado de la prueba:
Validar que el sistema no permita al usuario iniciar sesión con credenciales incorrectas.	El sistema no debe permitirle al usuario iniciar sesión con credenciales incorrectas.	El sistema no permite al usuario iniciar sesión con credenciales incorrectas.	Satisfactoria
Evidencia de la prueba realizada			

Login



CorreoElectronico

Contraseña

Iniciar Sesión

Las credenciales proporcionadas son inválidas.

Realizado por: Valeri Michel Zambrano Flores

Fecha de la prueba: 12/07/2023

Tabla 42**Prueba funcional 03**


Prueba 03			
Nombre:	Prueba de Cálculo de liquidación		
Módulo de prueba:	Módulo de Calcular liquidación		
Caso para probar:	Resultado deseado:	Resultado obtenido:	Resultado de la prueba:
Comparar los resultados obtenidos en el sistema y en la calculadora, tomando en cuenta los parámetros que estable la ley para el respectivo calculo.	El administrador verifica que ambos resultados sean iguales.	El administrador verificó que los resultados fueran correctos.	Satisfactoria
Evidencia de la prueba realizada			
<p>Calcular Pago de Liquidación</p> <p>Nombre del Empleado: Valeri Zambrano Dias Trabajados: 762 Monto de Preaviso: 1500000,00 Monto de Despido: 3131506,85 Monto de Vacaciones: 500000,00 Pago de Liquidación Total: 5131506,85</p>			
			
Realizado por: Valeri Michel Zambrano Flores			
Fecha de la prueba: 12/07/2023			

Tabla 43***Prueba funcional 04***


Prueba 04			
Nombre:	Prueba de Cálculo de horas extras		
Módulo de prueba:	Módulo de Calcular horas extras		
Caso para probar:	Resultado deseado:	Resultado obtenido:	Resultado de la prueba:
Comparar los resultados obtenidos en el sistema y en la calculadora, tomando en cuenta los parámetros que estable la ley para el respectivo calculo.	El administrador verifica que ambos resultados sean iguales.	El administrador verificó que los resultados fueran correctos.	Satisfactoria
Evidencia de la prueba realizada			
Resultado del cálculo de horas extras:			
<p>Nombre: Valeri</p> <p>Cantidad de horas extras: 5</p> <p>Total a pagar: 46875,00</p> <p>Volver</p>			
			
Realizado por: Valeri Michel Zambrano Flores			
Fecha de la prueba: 12/07/2023			

Tabla 44**Prueba funcional 05**


Prueba 05			
Nombre:	Prueba de Cálculo de vacaciones		
Módulo de prueba:	Módulo de Calcular vacaciones		
Caso para probar:	Resultado deseado:	Resultado obtenido:	Resultado de la prueba:
Comparar los resultados obtenidos en el sistema y en la calculadora, tomando en cuenta los parámetros que estable la ley para el respectivo calculo.	El administrador verifica que ambos resultados sean iguales.	El administrador verificó que los resultados fueran correctos.	Satisfactoria
Evidencia de la prueba realizada			
<p style="text-align: center;">Resultado del cálculo de vacaciones:</p> <p>Nombre: Valeri Zambrano Dias Disponibles: 10 Pago vacaciones: 500000,00 Volver</p> 			
Realizado por: Valeri Michel Zambrano Flores			
Fecha de la prueba: 12/07/2023			

Tabla 45

Prueba funcional 06

Prueba 06			
Nombre:	Prueba de Empleado		
Módulo de la prueba:	Módulo de Mantenimiento		
Caso para probar:	Resultado deseado:	Resultado obtenido:	Estado de la prueba:
Validar que el sistema no permita al administrador crear nuevo empleado con campos vacíos.	El sistema no debe de permitirle al administrador poder crear nuevo empleado con campos vacíos.	El sistema no permite al administrador crear nuevo empleado con campos vacíos.	Satisfactoria
Evidencia de la prueba realizada			
<div style="text-align: center;"> <p>Crear</p> <p>Empleado</p> <p>Nombre <input type="text"/> <small>El nombre es requerido.</small></p> <p>Cedula <input type="text"/> <small>La cédula es requerida.</small></p> <p>Apellido1 <input type="text"/> <small>El primer apellido es requerido.</small></p> <p>Apellido2 <input type="text"/> <small>El segundo apellido es requerido.</small></p> <p>FechaNacimiento <input type="text" value="dd/mm/aaaa"/> <input type="checkbox"/> <small>La fecha de nacimiento es requerida.</small></p> <p>Salario <input type="text"/> <small>El salario es requerido.</small></p> <p>FechaIngreso <input type="text" value="dd/mm/aaaa"/> <input type="checkbox"/> <small>La fecha de ingreso es requerida.</small></p> <p>Estado <input type="checkbox"/></p> <p><input type="button" value="Crear"/></p> <p>Volver</p> </div>			

Realizado por: Valeri Michel Zambrano Flores
Fecha de la prueba: 12/07/2023

Tabla 46
Prueba funcional 07

Prueba 07			
Nombre:	Prueba de Empleado		
Módulo de la prueba:	Módulo de Mantenimiento		
Caso para probar:	Resultado deseado:	Resultado obtenido:	Estado de la prueba:
Validar que el sistema no permita al administrador ingresar cédula con formato incorrecto	El sistema no debe de permitirle al administrador ingresar cédula con formato incorrecto	El sistema no permite al administrador ingresar cédula con formato incorrecto	Satisfactoria
Evidencia de la prueba realizada			
<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 10px;"> <div> <p>Cedula <input type="text" value="1"/></p> <p style="color: red; font-size: small;">La cédula debe tener exactamente 8 números.</p> </div> <div> <p>Cedula <input type="text" value="AAAAAAAA"/></p> <p style="color: red; font-size: small;">La cédula debe contener solo números.</p> </div> </div>			
Realizado por: Valeri Michel Zambrano Flores			
Fecha de la prueba: 12/07/2023			

Tabla 47
Prueba funcional 08


Prueba 08			
Nombre:	Prueba de Usuario		
Módulo de la prueba:	Módulo de Seguridad		
Caso para probar:	Resultado deseado:	Resultado obtenido:	Estado de la prueba:
Validar que el sistema no permita al administrador ingresar correo electrónico con formato incorrecto	El sistema no debe de permitirle al administrador ingresar correo electrónico con formato incorrecto	El sistema no permite al administrador ingresar correo electrónico con formato incorrecto	Satisfactoria
Evidencia de la prueba realizada			
 <p>CorreoElectronico <input type="text" value="aa"/> El formato del correo electrónico no es válido.</p>			
Realizado por: Valeri Michel Zambrano Flores			
Fecha de la prueba: 12/07/2023			

Tabla 48
Prueba funcional 09

Prueba 09			
Nombre:	Prueba de Teléfono		
Módulo de la prueba:	Módulo de Mantenimiento		
Caso para probar:	Resultado deseado:	Resultado obtenido:	Estado de la prueba:

Validar que el sistema no permita al administrador ingresar número de teléfono con formato incorrecto	El sistema no debe de permitirle al administrador ingresar número de teléfono con formato incorrecto	El sistema no permite al administrador ingresar número de teléfono con formato incorrecto	Satisfactoria
Evidencia de la prueba realizada			
<p style="text-align: center;">Crear</p> <p>Telefono</p> <p>Numero_Telefono <input type="text" value="aaaaaaaaaaaaa"/></p> <p style="color: red; font-size: small;">El valor 'aaaaaaaaaaaaa' no es válido para Numero_Telefono.</p> <p>Tipo_TelefonoId <input type="text" value="Celular"/></p> <p>EmpleadoId <input type="text" value="John"/></p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Crear"/></p> <p>Volver</p>			
Realizado por: Valeri Michel Zambrano Flores			
Fecha de la prueba: 12/07/2023			

Tabla 49***Prueba funcional 10***

Prueba 10			
Nombre:	Prueba de Planilla		
Módulo de la prueba:	Módulo de Planilla		
Caso para probar:	Resultado deseado:	Resultado obtenido:	Estado de la prueba:
Validar que el sistema no permita al administrador calcular	El sistema no debe de permitirle al administrador calcular planilla cuando está cerrada	El sistema no permite al administrador calcular planilla cuando está cerrada	Satisfactoria

planilla cuando está cerrada			
Evidencia de la prueba realizada			
<p>Módulo Calcular Planilla</p> <p>Abrir Planilla Cerrar Planilla Calcular Planilla Ver Información Guardada</p> <p>No se puede calcular la planilla porque no hay ninguna planilla abierta.</p> <p>Volver</p>			
Realizado por: Valeri Michel Zambrano Flores			
Fecha de la prueba: 12/07/2023			

REFERENCIAS

- Amador, W. (2021, 23 de marzo). *Llave Primaria, ¿no se complique!* Gnomi Club.
<https://www.gnomi.club/llave-primaria/>
- Amazon Web Services. (s. f.). *¿Qué es una aplicación web?* <https://aws.amazon.com/es/what-is/web-application/>
- Aselecom. (s. f.). *Los permisos y licencias en las relaciones laborales.* Aselecom.
<https://aselecom.com/los-permisos-y-licencias-en-las-relaciones-laborales/>
- Brull, R. (2018, 8 de abril). *Metodología cascada.* Medium.
<https://medium.com/@raquelbrull/metodolog%C3%ADa-cascada-f114683031e9>
- Buki, J. (2019, 03 de octubre). *¿Qué es una computadora portátil?* LiveAbout.
<https://www.liveabout.com/what-is-a-laptop-computer-2533639>
- Burdova, C. (2022, 19 de agosto). *¿Qué es un router?* AVG Technologies.
<https://www.avg.com/es/signal/what-is-a-router#topic-2>
- Catino, E. (2021, 16 de septiembre). *Importancia de los reportes dentro de un sistema de gestión y trazabilidad.* AmericaRNE. <https://www.americarne.com/nota/484812-importancia-de-los-reportes-dentro-de-un-sistema-de-gestion-y-trazabilidad-#:~:text=Los%20reportes%20son%20documentos%20que,de%20una%20base%20de%20datos>
- CDmon. (s. f.). *¿Qué es un navegador y cómo funciona?* CDmon. <https://www.cdmon.com/es/blog/que-es-un-navegador-y-como-funciona>
- CodigoSQL. (s. f.). *Campos en bases de datos.* CódigoSQL. <https://codigosql.top/bases-de-datos/campo/>
- Edisa. (s. f.). *Módulo de mantenimiento en Libra ERP.* Edisa. <https://www.edisa.com/modulos-libra-erp/gestion-del-mantenimiento/>
- Equipo de expertos en Ciencia y Tecnología. (2022, 28 de noviembre). *¿Qué es una consulta en base de datos.* VIU. <https://www.universidadviu.com/es/actualidad/nuestros-expertos/que-es-una-consulta-en-base-de-datos>
- Estrada web Group. (s. f.). *Cómo utilizar las restricciones de llave foránea o FOREIGN KEY de SQL Server.* <https://estradawebgroup.com/Post/-Como-utilizar-las-restricciones-de-llave-foranea-o-FOREIGN-KEY-de-SQL-Server-/20123>

- Factorial HR. (2023, 18 de enero). *¿Qué son los recursos humanos? Repasamos conceptos.* Factorial Blog. <https://factorialhr.es/blog/que-son-recursos-humanos-definicion/>
- Galeas, J. (2020, 25 de mayo). *Relaciones en bases de datos.* <https://www.jairogaleas.com/relaciones-en-bases-de-datos/>
- García Delgado, J. (2021, 20 de octubre). *C#: ¿Qué es y para qué sirve?* Tech Tribalyte. <https://tech.tribalyte.eu/blog-c-sharp-que-es-para-que-sirve>
- Gastélum López, P. (s. f.). *Estructura.* <https://sites.google.com/site/gastelumlopezpedroingsistemas/unidad-2/2-1-1-estructura>
- Gómez, J. (s. f.). *Entiende las tablas en base de datos-Fácil y rápido.* <https://www.srcodigofuente.es/aprender-sql/introduccion-tablas-base-de-datos>
- Grupocibernos. (s. f.). <https://www.grupocibernos.com/blog/que-es-la-seguridad-informatica-y-como-implementarla#:~:text=La%20seguridad%20inform%C3%A1tica%20es%20una,%2C%20robos%20de%20informaci%C3%B3n%2C%20etc>
- Hughes, A. (s. f.). *Stored procedure.* TechTarget. <https://www.techtarget.com/searchoracle/definition/stored-procedure>
- IBM. (s. f.a). *Desarrollo de software.* <https://www.ibm.com/es-es/topics/software-development#:~:text=El%20desarrollo%20de%20software%20se,a%20una%20computadora%20qu%C3%A9%20hacer.>
- IBM. (s. f.b). *Software Testing.* <https://www.ibm.com/es-es/topics/software-testing>
- Javatpoint. (s. f). *Internet.* <https://www.javatpoint.com/internet>
- López Mendoza, M. (2020, 16 de julio). *¿Qué es un lenguaje de programación?* Openwebinars.net. <https://openwebinars.net/blog/que-es-un-lenguaje-de-programacion/>
- Lutkevich, B. (2021, 27 de septiembre). *Database (DB).* En Data Management. <https://www.techtarget.com/searchdatamanagement/definition/database>
- Martín, E. (s. f.). *¿Qué es la seguridad informática y cómo implementarla?*
- Martín, M. (2023, 07 de enero). *MVC tutorial.* <https://www.guru99.com/mvc-tutorial.html>
- Microsoft. (2023, 20 de enero). *Visual Studio: IDE y editor de código para desarrolladores de software y equipos (web).* Visual Studio. <https://visualstudio.microsoft.com/es/>

- Microsoft. (s. f). *¿Qué es ASP.NET?* Aprende ASP.NET. <https://dotnet.microsoft.com/en-us/learn/aspnet/what-is-aspnet>
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (s. f). *Lista de salarios*. <https://www.mtss.go.cr/temas-laborales/salarios/lista-salarios.html>
- Parada, M. (2019, 23 de noviembre). *¿Qué es SQL Server?* Open Webinars. <https://openwebinars.net/blog/que-es-sql-server/>
- Peiró, R. (2020, 05 de mayo). *Definición de Sistema de información*. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/sistema-de-informacion.html>
- Pérez Porto, J. y Gardey, A. (2009, 3 de abril). *Definición de mouse-Qué es, Significado y Concepto*. Definición.de. <https://definicion.de/mouse/>
- Pérez Porto, J. y Merino, M. (2018, 04 de mayo). *Definición de horas extra-Qué es, Significado y Concepto*. Definición.de. <https://definicion.de/horas-extras/>
- Pérez, A. (2021, 13 de agosto). *Metodología de programación: definición, tipos y aplicación*. OBS Business School. <https://www.obsbusiness.school/blog/metodologia-de-programacion-definicion-tipos-y-aplicacion>
- Programación Fácil. (s. f). *¿Qué es SQL? ¿Qué son las tablas, campos y registros?* Curso de MySQL en un minuto-Capítulo 3. <https://www.programacionfacil.org/cursos/mysql-phpmyadmin/capitulo-3-que-es-sql-tablas-campos-registros.html>
- Ranjan, R. (2023, 07 de octubre). *¿Qué es un marco en programación y por qué deberías usar uno?* Insights-servicios y soluciones de desarrollo web y móvil. <https://www.netsolutions.com/insights/what-is-a-framework-in-programming/>
- Red Hat. (2023, 20 de enero). *Qué es un IDE (web)*. <https://www.redhat.com/es/topics/middleware/what-is-ide>
- Redacción. (2015, 23 de junio). *Las vacaciones laborales*. EmprendePyme. <https://emprendepyme.net/recursos-humanos/las-vacaciones-laborales>
- Ricalde, J. C. (2019, 26 de septiembre). *¿Qué es la arquitectura de software?* Jucaripo. <https://jucaripo.com/que-es-la-arquitectura-de-software/>
- Risso, I. (2022, 31 de marzo). *Modelo en cascada*. Crehana. <https://www.crehana.com/blog/transformacion-digital/modelo-en-cascada/>

- Rosencrance, L. (2021, 04 de marzo). *Software*. App Architecture.
<https://www.techtarget.com/searchapparchitecture/definition/software>
- SaBERmás+SERmás. (s. f). *Qué debe saber para calcular correctamente liquidación*.
 SaBERmás+SERmás. <https://www.sabermassermas.com/que-debe-saber-para-calcular-correctamente-liquidacion/>
- SEOS. (2021, 22 de febrero). *¿Qué es un colaborador?* Sesame HR. <https://www.sesamehr.mx/blog/que-es-un-colaborador/#:~:text=Los%20trabajadores%2C%20o%20colaboradores%2C%20son,necesarios%20para%20realizar%20la%20actividad>
- Soscia. (2021, 26 de agosto). *Importancia de la planilla en una empresa*. Soscia.
<https://soscia.pe/Consultas/importancia-de-planilla-en-empresa/>
- Stefanu, Y. (2015, 16 de junio). *Tablas de tamaño muestral*. (Tabla). EstudiosMercado.
<https://www.estudiosmercado.com/tablas-tamano-muestral/>
- Stoltzfus, J. (2020, 27 de noviembre). *Hardware (H/W)*. Techopedia.
<https://www.techopedia.com/definition/2210/hardware-hw>
- Stsepanets, A. (2023, 18 de enero). *Modelo cascada, qué es y cuándo conviene usarlo*. Gantt Chart GanttPRO Blog. <https://blog.ganttpro.com/es/metodologia-de-cascada/>
- Surfer local. (2022, 04 de febrero). *¿Qué es Google Chrome?* <https://es.surferlocal.com/marketing-dictionary/what-is-google-chrome>
- Thompson, B. (2022, 31 de diciembre). *¿Qué es el .NET Framework?* Explicación de arquitectura y componentes. Guru99. <https://www.guru99.com/net-framework.html>
- Valdez Alvarado, V. (s. f). *Técnicas efectivas para la toma de requerimientos*.
<https://www.northware.mx/blog/tecnicas-efectivas-para-la-toma-de-requerimientos/>
- W3Schools. (s. f). *W3Schools Online web Tutorials*. <https://www.w3schools.com/>
- Zola, A. (2022, 03 de agosto). *Bootstrap*. WhatIs.com.
<https://www.techtarget.com/whatis/definition/bootstrap>

APÉNDICES

APÉNDICE 1

Guía de entrevista

A continuación, se incluye una guía de entrevista que se le hará a la administradora de recursos humanos de la soda El kiosco de macha, con el propósito de obtener información detallada y específica sobre los procesos y herramientas que se utilizan en la empresa y que sus respuestas permitan aportar al desarrollo del prototipo para mejorar esta área. Por lo tanto, la compañía se beneficiará en gran manera.

GUÍA DE ENTREVISTA	
Día:	Hora:
Entrevistado:	Entrevistador:
Tema: Manejo del Área de Recursos Humanos y el problema que presentan	
PREGUNTAS	APUNTES
1. ¿Cómo llevan los registros de la empresa?	
2. ¿Cuentan con algún programa que les ayude a hacerlo? En caso afirmativo, ¿cuál es?	
3. ¿Cómo realiza actualmente el proceso de vacaciones?	
4. ¿Cómo realiza actualmente el proceso de horas extra?	
5. ¿Cómo realiza actualmente el proceso de liquidaciones?	
6. ¿Cómo realiza actualmente el proceso de control de permisos?	
7. ¿Cómo calculan el salario de las personas?	
8. ¿Cuánto tiempo se tarda en llevar a cabo cada uno de estos procesos?	
9. ¿Cuentan con algún programa que les permita llevar el control de documentos?	
10. ¿La información se guarda en folder?	

11. ¿Qué hacen cuando ocurre algún error por hacerlo de forma manual?	
12. ¿Cómo corroboran que la información sea exacta?	
13. ¿Qué opinas sobre la idea de implementar un prototipo funcional de <i>software</i> para el Área de Recursos Humanos en la soda? ¿Crees que puede ser beneficioso para tu trabajo diario?	

APÉNDICE 2

Formato de casos de uso

Prototipo: Prototipo funcional para la gestión de recursos humanos para la soda El kiosco de macha, ubicada en Orotina	
Número caso de uso:	Calcular pago de vacaciones
Fecha elaboración:	Dd/mm/aaaa
Descripción caso de uso:	Realizar una descripción breve del objetivo del caso de uso
Autor caso de uso:	Nombre del estudiante
Actores que se relacionan:	Indicar las precondiciones del caso de uso.
Precondiciones:	Indicar el nombre del o de los actores que se relacionan con el caso de uso
Flujo básico del caso de uso	
Este caso de uso comienza cuando el actor hace algo. Un actor siempre inicia casos de uso. El caso de uso describe lo que el actor hace y lo que el sistema hace como respuesta. Esto se describe en forma de un diálogo entre el actor y el sistema.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Nombre del subflujo	Detallar el paso a paso del subflujo
Subflujo Nombre del subflujo	Detallar el paso a paso del subflujo
Subflujo Nombre del subflujo	Detallar el paso a paso del subflujo
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Descripción del FA.	Flujo alternativo n.º 1 Descripción del FA.
Flujo alternativo n.º 1 Descripción del FA.	Flujo alternativo n.º 1 Descripción del FA.
Requerimientos especiales	
Un requerimiento especial, no es fácil o naturalmente especificado en el texto del flujo de eventos del caso de uso. Los ejemplos de requerimientos especiales incluyen asuntos legales, regulatorios, normas de aplicación, atributos de calidad para construirse, lo que incluye la utilidad, la confiabilidad, el funcionamiento o requerimientos de soporte.	
Cálculo rápido	El cálculo del pago de horas extra no debe tardar más de 20 segundos.

Poscondiciones

Una poscondición de un caso de uso es una lista de posibles estados en los que el sistema o variables pueden estar inmediatamente después de que un caso de uso ha finalizado.
--