

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS  
AMERICAS**

**ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA**

**PROTOTIPO FUNCIONAL PARA LA GESTIÓN DE  
RECURSOS HUMANOS DE LA RESIDENCIA GERIÁTRICA  
SANTA CLARA, UBICADA EN PAVAS**

**TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN**

Para optar por el grado de Bachillerato en  
Ingeniería de Software

**LEONARDO SILVA ANZARDO**

**ABRIL, 2021**

## Contenido

Resumen ejecutivo.....	19
<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>20</b>
Planteamiento del problema .....	20
Ausencia de un control para el cálculo y administración de planillas.....	20
Mala gestión de horas extras. ....	20
Ausencia de control de pago de comisiones.....	20
Ausencia de un control digital de la información de los empleados. ....	20
Ausencia de un control de vacaciones y permisos de salida. ....	21
Objetivos.....	21
Objetivo general. ....	21
Objetivos específicos.....	21
Justificación .....	21
Viabilidad técnica. ....	22
Viabilidad operativa. ....	23
Viabilidad económica. ....	23
Viabilidad legal.....	24
Proyecciones.....	25
Alcance funcional. ....	25
Alcance metodológico.....	27
Alcance tecnológico. ....	27
<b>CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL.....</b>	<b>28</b>
<b>CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>37</b>
Enfoques de investigación .....	37
Enfoque cualitativo.....	37
Enfoque por utilizar. ....	37
Tipos de investigación .....	37
Investigación descriptiva. ....	38
Tipo de investigación por utilizar. ....	38
Fuentes de información .....	38
Fuentes primarias.....	38
Fuentes secundarias. ....	39
Fuentes terciarias. ....	39
Variables.....	39
Variable conceptual. ....	39
Variable operacional.....	40
Variable instrumental. ....	40
Cuadro de variables .....	40
Población .....	42
Muestra .....	42
Instrumentos de recolección de datos.....	43

Entrevista.....	43
Observación directa.....	43
Proceso de recolección y análisis de datos.....	44
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	45
Entrevista.....	45
Observación directa.....	46
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	54
Conclusiones.....	54
Recomendaciones.....	55
CAPÍTULO VI: PROPUESTA.....	57
Análisis.....	57
Casos de uso.....	58
Análisis detallado del software desarrollado.....	80
Análisis detallado del software requerido.....	83
Análisis detallado de las telecomunicaciones.....	84
Descripción detallada de la base de datos.....	85
Descripción detallada del personal requerido.....	85
Diseño.....	85
Arquitectura del sistema.....	86
Arquitectura del software.....	87
Diseño de interfaces.....	88
Diseño de base de datos.....	94
Diccionario de base de datos.....	94
Diseño de procesos.....	104
Diseño de salidas.....	119
Programación.....	123
Entradas y salidas.....	124
Procesos.....	128
Módulos.....	130
Validaciones.....	134
Pruebas.....	135
Referencias.....	139
Apéndices.....	141
Apéndice #1: Entrevista.....	141

## Ilustraciones

Ilustración 1: Arquitectura Cliente – Servidor .....	32
Ilustración 2. Ciclo de vida.....	33
Ilustración 3: Cargas Sociales CCSS.....	35
Ilustración 4. Fórmula de muestra .....	42
Ilustración 5. Manejo de información.....	47
Ilustración 6. Registro de comisión .....	48
Ilustración 7. Registro de permiso de salida.....	49
Ilustración 8. Registro de horas extras.....	50
Ilustración 9. Registro de amonestación.....	51
Ilustración 10. Registro de vacaciones .....	52
Ilustración 11. Registro y cálculo de nómina .....	53
Ilustración 12. Diagrama de casos de uso.....	57
Ilustración 13. Arquitectura del sistema.....	86
Ilustración 14. Arquitectura del software .....	87
Ilustración 15. Inicio de sesión.....	88
Ilustración 16. Menú principal.....	89
Ilustración 17. Datos de empleado .....	90
Ilustración 18. Datos de contacto .....	90
Ilustración 19. Datos de contrato.....	91
Ilustración 20. Lista de recursos.....	91
Ilustración 21. Registro de planilla.....	92
Ilustración 22. Lista de planillas.....	92
Ilustración 23. Registro de liquidación.....	93
Ilustración 24. Lista de liquidaciones.....	93
Ilustración 25. Diseño de base de datos.....	94
Ilustración 26. Proceso – Inicio de Sesión.....	105
Ilustración 27. Proceso - Registrar empleado.....	107

Ilustración 28. Proceso - Modificar Empleado.....	108
Ilustración 29. Proceso - Registrar Horas Extras.....	109
Ilustración 30. Proceso - Registrar Vacaciones.....	110
Ilustración 31. Proceso - Registrar Amonestaciones.....	111
Ilustración 32. Proceso – Modificar Amonestaciones.....	112
Ilustración 33. Proceso - Registrar Permisos.....	113
Ilustración 34. Proceso - Modificar Permisos.....	114
Ilustración 35. Proceso - Registrar Incapacidades.....	115
Ilustración 36. Proceso - Registrar Comisiones.....	116
Ilustración 37. Proceso - Registrar Planillas.....	117
Ilustración 38. Proceso - Registrar Liquidación.....	118
Ilustración 39. Módulo - Registros Horas Extras.....	119
Ilustración 40. Módulo - Registros Comisiones.....	119
Ilustración 41. Módulo - Registros Permisos de Salida.....	120
Ilustración 42. Módulo - Registros Amonestaciones.....	121
Ilustración 43. Reporte Total de Salarios Netos.....	122
Ilustración 44. Reporte Total de Horas Extras.....	122
Ilustración 45. Reporte Total de Comisiones.....	122
Ilustración 46. Diagrama de clases.....	123
Ilustración 47. Formulario de registro - Permisos de Salida.....	124
Ilustración 48. Formulario de registro - Vacaciones.....	125
Ilustración 49. Detalle - Permisos de Salida.....	126
Ilustración 50. Detalle - Vacaciones.....	127
Ilustración 51. Proceso de configuración - Base de datos.....	128
Ilustración 52. Proceso de configuración API.....	129
Ilustración 53. Módulo - Usuarios.....	130
Ilustración 54. Módulos - Comisiones.....	131
Ilustración 55. Módulo - Horas Extras.....	132

Ilustración 56. Módulo - Incapacidades .....	133
Ilustración 57. Validación - Inicio de sesión .....	134

## Tablas

Tabla 1. Costo de desarrollo .....	24
Tabla 2. Cuadro de variables .....	40
Tabla 3. Caso de uso 01 .....	58
Tabla 4. Caso de uso 02.....	59
Tabla 5. Caso de uso 03.....	61
Tabla 6. Caso de uso 04.....	63
Tabla 7. Caso de uso 05.....	65
Tabla 8. Caso de uso 06.....	67
Tabla 9. Caso de uso 07.....	69
Tabla 10. Caso de uso 08.....	71
Tabla 11. Caso de uso 09.....	73
Tabla 12. Caso de uso 10.....	75
Tabla 13. Caso de uso 11.....	77
Tabla 14. Caso de uso 12.....	79
Tabla 15. Matriz de requerimientos.....	82
Tabla 16. Hardware requerido para el desarrollo .....	83
Tabla 17. Hardware requerido para producción .....	83
Tabla 18. Software requerido para el desarrollo.....	84
Tabla 19. Análisis de telecomunicaciones.....	84
Tabla 20. Descripción del personal requerido .....	85
Tabla 21. Diccionario de datos - Amonestación.....	94
Tabla 22. Diccionario de datos - Canton .....	95
Tabla 23. Diccionario de datos - Comisión .....	95
Tabla 24. Diccionario de datos - Contrato.....	95
Tabla 25. Diccionario de datos – Correo .....	96
Tabla 26. Diccionario de datos. Direccion .....	96
Tabla 27. Diccionario de datos – Distrito.....	97

Tabla 28. Diccionario de datos - Empleado .....	98
Tabla 29. Diccionario de datos - HorasExtras .....	98
Tabla 30. Diccionario de datos - Incapacidad .....	99
Tabla 31. Diccionario de datos - Liquidacion .....	99
Tabla 32. Diccionario de datos - PermisoSalida.....	100
Tabla 33. Diccionario de datos - Planilla .....	100
Tabla 34. Diccionario de datos - Porcentajes .....	101
Tabla 35. Diccionario de datos - Posicion.....	101
Tabla 36. Diccionario de datos - Provincia .....	101
Tabla 37. Diccionario de datos - Rol.....	102
Tabla 38. Diccionario de datos - Telefono .....	102
Tabla 39. Diccionario de datos - TipoCorreo .....	102
Tabla 40. Diccionario de datos - TipoEmpleado.....	103
Tabla 41. Diccionario de datos - TipoIncapacidad.....	103
Tabla 42. Diccionario de datos - TipoLiquidacion.....	103
Tabla 43. Diccionario de datos - TipoPersona .....	103
Tabla 44. Diccionario de datos - TipoTelefono.....	104
Tabla 45. Diccionario de datos - Usuario .....	104
Tabla 46. Diccionario de datos - Vacacion.....	104
Tabla 47. Caso de prueba - Iniciar Sesión .....	135
Tabla 48. Caso de prueba - Empleados .....	135
Tabla 49. Caso de prueba - Vacaciones.....	136
Tabla 50. Caso de prueba - Amonestaciones.....	136
Tabla 51. Caso de prueba - Comisiones .....	136
Tabla 52. Caso de prueba - Planillas .....	137
Tabla 53. Caso de prueba - Liquidaciones .....	137
Tabla 54. Caso de prueba - Reportes .....	138

## **Resumen ejecutivo**

El siguiente proyecto titulado prototipo funcional para la gestión de recursos humanos de la residencia geriátrica Santa Clara, ubicada en Pavas, surge debido a un problema actual que se presenta en la institución. Desde su adquisición año tras año la institución ha aumentado su personal, lo cual ha llevado a la necesidad de establecer un control más detallado sobre cada uno de ellos.

Con base en lo anterior, se realizó el presente documento, donde como primer punto se detallan cada uno de los problemas planteados por la institución, objetivos, ya sea general y específicos, además las justificaciones y proyecciones.

Seguidamente se presenta el marco referencial, ya que es importante realizar una aclaración de acuerdo a los diversos términos más importantes relacionados con el proyecto desarrollado, esto con el fin de ayudar a cualquier lector ajeno de la materia con la información que se le presenta.

Adicionalmente se presenta la sección o capítulo del marco metodológico, donde se exponen cada uno de los enfoques y tipos de investigación necesarios y utilizados para una correcta recopilación de la información.

Por otro lado, con base en el desarrollo del prototipo, en la siguiente sección del documento, se realizan cada uno de los diseños de procesos, arquitecturas, diagramas, esto de acuerdo a cada uno de los requerimientos definidos por el cliente. De la misma manera se construyen los casos de uso, se da el análisis de cada uno de los módulos por realizar así también como del hardware y software requeridos.

Una vez concluida la etapa anterior, el prototipo funcional se da por finalizado, sin embargo de igual manera se detallan las conclusiones, como parte de cerrar cada uno de los objetivos planteados al inicio y recomendaciones, con el fin de proporcionar mejoras futuras implementaciones en el prototipo desarrollado.

## CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

### **Planteamiento del problema**

Santa Clara es una residencia para el cuidado del Adulto Mayor ubicado en Rhormoser, Pavas. El mismo cuenta con instalaciones creadas para brindar confort y bienestar a los adultos mayores, personal especializado en su cuidado y trato, actividades recreativas y mucho más. La institución cuenta con un total de 17 empleados distribuidos en varias áreas.

La institución al no poseer un sistema que esté ligado a los recursos humanos presenta varios problemas, entre los cuales que se pueden destacar principalmente los siguientes:

#### **Ausencia de un control para el cálculo y administración de planillas.**

Actualmente la institución no cuenta con un sistema especializado que calcule precisamente los montos de las planillas sin necesidad de cálculos manuales. Debido a esto al presente los mismo se realizan completamente de forma manual por parte de un analista, causando que en ocasiones se vean errores e inconsistencias en los porcentajes y registros, desgaste de tiempo, así como retrasos en los pagos, todo conllevando a un descontento por parte de los colaboradores de la institución.

#### **Mala gestión de horas extras.**

La ausencia de un control óptimo que permita manejar de manera eficiente las horas extras realizadas por los trabajadores ha conllevado a que en ocasiones se realizan pagos duplicados, repercutiendo económicamente en la empresa, donde actualmente al generarse un número de horas extras por empleado, se han asumido pagos mayores en sus prestaciones, aguinaldos y seguros.

#### **Ausencia de control de pago de comisiones.**

Actualmente no se lleva ningún informe con detalles sobre las comisiones que se generan, ni cuándo se efectúan las mismas, provocando que en algunas ocasiones se haya realizado el pago doble de las mismas, lo que ocasiona una pérdida económica y un descontento en la parte administrativa.

#### **Ausencia de un control digital de la información de los empleados.**

La institución no cuenta con un control digital de la información de los empleados ya que estos datos se encuentran en un único archivo físico, a su vez esto provoca confusión y disgusto a los encargados al momento de gestionar cualquier trámite que requiera esta información, así como desgaste de tiempo innecesario.

**Ausencia de un control de vacaciones y permisos de salida.**

Tanto las solicitudes de vacaciones como los permisos de salida son solicitados por los trabajadores, y estos deben ser aprobados por el administrador, debido a la carencia de un control óptimo para esto, ha ocurrido que se han otorgado permisos de salida, así como días de vacaciones sin el debido procedimiento, por lo que no se realiza el descuento de los días concedidos, repercutiendo en una pérdida de dinero para la institución.

**Objetivos****Objetivo general.**

Desarrollar un prototipo funcional para la gestión de recursos humanos de la Residencia Geriátrica Santa Clara, ubicada en Pavas.

**Objetivos específicos.**

- Analizar los requerimientos brindados por el cliente.
- Diseñar toda la estructura del prototipo basado en los requerimientos, así como sus módulos correspondientes.
- Programar el prototipo funcional con base en el diseño previamente definido.
- Probar todo el funcionamiento del prototipo para que su desempeño sea óptimo.

**Justificación**

La Residencia Geriátrica Santa Clara desde que inició brindando sus servicios de cuidado a los adultos mayores, nunca han implementado un sistema tecnológico que les permita un fácil control sobre los recursos humanos. En el mundo actual los sistemas informáticos se han convertido en un pilar fundamental para el mejor desempeño de las empresas, así como una utilización más eficiente de sus recursos.

La base de este proyecto es desarrollar un prototipo funcional que brinde facilidades y apoyo tecnológico a la institución con el fin de resolver los principales problemas relacionados con los recursos humanos, acelerando y aprovechando más el tiempo y brindando un mejor crecimiento.

Desde esta perspectiva, la herramienta por desarrollar no solo se refiere a lo operativo y estratégico sobre los Recursos Humanos, sino que, además, incorpora un potencial de apoyo a procesos de cambio organizativo en la institución, ofreciendo una sólida base de información para monitorear y validar la evolución del sistema administrativo.

### **Viabilidad técnica.**

Al realizar una evaluación al hardware y software existente, así como a la configuración necesaria, se determinó que la empresa no requiere realizar ninguna inversión para la adquisición del nuevo sistema, así como tampoco actualizar los recursos existentes.

Actualmente la institución cuenta con una computadora de escritorio desde la cual manejan las hojas de cálculos utilizadas por los colaboradores para la gestión de recursos humanos, y también cuentan con una Tablet desde la cual realizan consultas informativas, gestiones de permisos, entre otros. A continuación, se detallan las características técnicas de dicho equipo:

- Sistema Operativo: Windows 10 Professional.
- Procesador: Intel(R) Core (TM) i5-3470S CPU.
- Memoria instalada (RAM): 8, 00 GB.
- Tipo de sistema: Sistema operativo de 64 bits, procesador x64.

Por otra parte, se puede acceder a internet desde cualquier punto de la institución ya que cuentan con repetidores ubicados en varias áreas, y a su vez la computadora de escritorio cuenta con conexión cableada, destacando que el servicio que poseen brinda 100 Megabits en fibra óptica.

Cabe destacar que como el prototipo por desarrollar es de tipo web, y este tipo de aplicaciones necesitan de un servidor para ser alojadas, es decir, donde los archivos que conforman el prototipo se encuentran esperando ser requeridos por el usuario, permiten hacer uso del producto mucho más fácil de manera remota con solo un dispositivo conectado a internet y un navegador web.

El servidor del servicio que se utilice debe de cumplir ciertas características mínimas para un correcto funcionamiento; tales como poseer entre 512 MB y 1 GB de almacenamiento, y 512 MB de memoria RAM, es por esto que para este proyecto se utilizará como servidor Heroku, el cual ofrece amplia gama de herramientas y es realmente flexible conforme se necesite escalar el sistema.

Por lo tanto, luego de analizar todos los puntos anteriores se afirma que el equipo de hardware y las capacidades con las que cuenta el servicio en la nube para implementar el sistema, cumplen con los requisitos necesarios.

Por otra parte, el equipo en el cual se desarrolle el prototipo necesita cumplir al menos con los siguientes requisitos mínimamente para que el desarrollo pueda ser completado sin impedimento.

- 4 GB de memoria RAM.
- Procesador Intel Core i3 a una frecuencia de 2GHz.
- Resolución de pantalla de unos 1024x768.

Estos requerimientos fueron establecidos basándose en los que las herramientas *Visual Studio Code* y *MySQL Workbench* especifican.

#### **Viabilidad operativa.**

Actualmente en la institución los empleados que forman parte de ésta, en específico el personal administrativo que es el que mayoritariamente hará uso del prototipo, cuenta con el conocimiento necesario sobre el uso de equipos de cómputo, internet, y programas ofimáticos, por lo que no será necesario ninguna capacitación para poder utilizar el sistema.

A su vez el flujo del trabajo y el manejo de la información y las tareas no tendrá cambios tan drásticos, lo que no provocará que estas sean totalmente diferentes y que se vea en la necesidad de capacitar al personal, sino que por lo contrario el prototipo facilitará la atomización de gran parte de esas tareas. Aun así, se destaca que el hecho de automatizar estas tareas no llevará al recorte de personal, sino que se basará en generar un ambiente de trabajo más cómodo y agradable para los trabajadores.

#### **Viabilidad económica.**

Mayormente todos los servicios y software por utilizar en el desarrollo del prototipo tales como *MySQL Workbench* y *Visual Studio Code*, poseen licenciamiento gratuito por lo que no generarán ningún costo adicional. Sin embargo, en cuestión del motor de bases de datos *MySQL*, que también es gratuito sí va a requerir de una ligera inversión mensual en el uso del servicio de servidor *Heroku* ya que este cuenta con un plan gratuito que brinda 5 MB de almacenamiento, pero como se determinó anteriormente los requerimientos mínimos son de aproximadamente 1GB y a su vez este se ajusta mejor a las necesidades de la institución.

Como parte del costo del servicio de servidor *Heroku* la institución cuenta con los medios financieros y se puede decir que asumirá el gasto adicional, el cual tiene un costo mensual de ₡5,658.73.

Por otra parte, los costos de desarrollo están basados en lo estipulado según el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social en el año 2020 con respecto al costo por día de un trabajador en la función de programador de computación.

Tabla 1. Costo de desarrollo

<b>Etapas</b>	<b>Días Laborados</b>	<b>Costo por día</b>	<b>Costo en colones</b>
Análisis	10	₡ 13,872.70	₡ 138,727
Diseño	10	₡ 13,872.70	₡ 138,727
Desarrollo	60	₡ 13,872.70	₡ 832,362
Pruebas	15	₡ 13,872.70	₡ 208,090.5
<b>Total</b>	<b>95</b>		<b>₡1,317,906.5</b>

Fuente: Elaboración propia.

El costo total del desarrollo antes mencionado no tendrá que ser asumido por la Residencia Geriátrica Santa Clara. Esto debido a que realizó un acuerdo entre estudiante e institución, al ser un proyecto educativo.

#### **Viabilidad legal.**

Es importante agregar que para la realización de este proyecto se tomarán en cuenta leyes y reglamentos vigentes que protegen tanto al usuario del sistema como al desarrollador.

Conforme con el Sistema Costarricense de Información Jurídica [SCIJ] (2000), se tomarán algunos aspectos legales, como los que se explican a continuación:

- Ley de Protección de la Persona Frente al Tratamiento de sus Datos Personales (N. °8968): Toda información utilizada y manipulada durante el desarrollo del prototipo será para uso exclusivo. Además, cabe mencionar que, para mayor seguridad, la información por utilizar no será data real de la institución.
- Ley de Derechos de Autor y Derechos Conexos (N. °6683): Protege toda obra, autor mencionado en este proyecto, ya que se harán referencia al final del documento. De la misma manera la institución no tiene permitido distribuir dicho prototipo, solo ser utilizado con el fin que se desarrolló.
- Ley 8148 Adición de los artículos 196 BIS, 217 BIS y 229 BIS al Código Penal, para reprimir y sancionar los delitos informáticos (N. °573): Se protegen todos los sistemas de información públicos, bancarios, entidades

financieras, redes informáticas de acciones que incidan en el sistema, dando como resultado información falsa, incompleta o fraudulenta.

De acuerdo con lo anterior mencionado, se afirma que dicho proyecto cumple con la viabilidad legal necesaria para la elaboración del prototipo funcional.

### **Proyecciones**

Como objetivo principal de este proyecto, es poder brindarle una solución a los problemas que presenta actualmente la institución ante el manejo de sus recursos humanos.

A continuación, se detallarán los diferentes alcances que se tienen previstos para el desarrollo del proyecto.

#### **Alcance funcional.**

**1- Módulo de Seguridad:** Este módulo será utilizado para la gestión de la seguridad necesaria en la administración de perfiles de usuario. En el caso del sistema se crearán diferentes roles con sus respectivos permisos, permitiendo el acceso a distintas funcionalidades. El personal del área administrativa y recursos humanos serán los encargados del uso del sistema.

#### **2- Módulo de Consultas:**

- Información de los empleados: Esta consulta permite obtener datos relacionados con los trabajadores tales como fecha de ingreso, salarios e información personal.
- Empleados Disponibles: Con esta consulta se pueden obtener todos los trabajadores que se encuentran laborando en la empresa tanto los fijos como los temporales.
- Consulta de salarios brutos: Permite consultar la información de salario bruto mensual por empleado.
- Consulta de salarios netos: Permite consultar la información de salario neto mensual por empleado.
- Consulta de deducciones: Permite consultar la información sobre el total de deducciones que se le realiza mensualmente al empleado.
- Consulta de comisiones: Permite consultar la información por empleado del total de comisiones obtenidas por mes.

- **Vacaciones Disponibles:** Permite obtener la información relacionada con la cantidad de vacaciones disponible por cada empleado.
- 3- **Módulo de Mantenimiento:** A partir de este módulo se podrán realizar acciones tales como agregar, borrar, o actualizar información de los apartados siguientes:
- **Empleados:** Este submódulo estará encargado de gestionar toda la información relacionada con los empleados, tales como datos personales.
  - **Empleados Temporales:** Este submódulo estará encargado de manejar la información de los empleados temporales tal como el rango de fechas en el que trabajó, así como el cargo que desempeñó.
  - **Amonestaciones:** Para un control de la conducta de los empleados se maneja este submódulo donde se comprenderá las amonestaciones que cada uno lleva en su expediente laboral.
  - **Permisos de Salida:** Este submódulo será encargado de controlar los permisos de salida con o sin goce de salario, actualizar la información correspondiente a los mismos, o cancelar el permiso en caso de que ya no sea necesario.
- 4- **Módulo de Reportes:** Este módulo será utilizado para generar reportes que la empresa requiere para su administración o que algún empleado solicite. Entre estos se encuentran:
- **Reporte de salarios netos por empleados.**
  - **Reporte de salarios netos por total de empleados.**
  - **Reporte de horas extras.**
  - **Reporte de comisiones.**
- 5- **Módulo de Gestión de Planilla:** Será utilizado para gestionar los pagos de cada empleado, tomando en cuenta el salario ordinario, comisiones, horas extras, vacaciones, al igual que las deducciones por ley, como seguro de salud (CCSS), fondo de capitalización laboral (FCL), y Renta de Empleado correspondiente con su salario, obteniendo un total de salario bruto deducciones y salario neto.
- 6- **Módulo de Gestión de Vacaciones y Permisos de Salida:** Será el encargado de gestionar las vacaciones y permisos de salida de los empleados para su aprobación o

cancelación respectivamente, a su vez realizará y controlará el cálculo de las vacaciones de los empleados respecto a las otorgadas por la ley.

- 7- **Módulo de Gestión de Horas Extras:** Este módulo estará encargado de la gestión de las horas extras de los empleados permitiendo visualizar y aprobar las que se realizaron, incluso manteniendo detalles como fecha y motivo para obtener un mejor control.
- 8- **Módulo de Gestión de Comisiones:** Será el encargado de calcular los montos por comisiones, a su vez permitirá llevar un registro detallado con información relevante tal como fecha, motivo, y montos.
- 9- **Módulo de Gestión de Liquidación:** Este será el encargado de manejar toda la información relacionada con la salida definitiva de un empleado de la empresa, en el mismo se manejan todos los datos necesarios como fechas, preavisos, motivos, entre otros necesarios para el cálculo efectivo de la liquidación total en colones.

#### **Alcance metodológico.**

Para la realización del prototipo funcional, se utilizará la metodología de ciclo de vida en cascada.

El modelo en cascada es un proceso de desarrollo secuencial, en el que el desarrollo de software se concibe como un conjunto de etapas que se ejecutan una tras otra. Se le denomina así por las posiciones que ocupan las diferentes fases que componen el proyecto, colocadas una encima de otra, y siguiendo un flujo de ejecución de arriba hacia abajo, como una cascada. (Domínguez, 2020, párr.1)

Es importante mencionar, que, aunque esta metodología incorpora dentro de sus capas, la capa de implementación y mantenimiento estas no se encuentran dentro del alcance de este prototipo.

#### **Alcance tecnológico.**

Al conversar con el encargado de la empresa se determinó que la aplicación a elaborar será de tipo web, en la cual el lenguaje de programación utilizado será JavaScript utilizando la versión ECMAScript siendo esta su versión más reciente. Por otro lado, como motor de base de datos se determinó utilizar MySQL en su última versión 8.0.20 por su alto nivel de compatibilidad y documentación. Por último, como editor de texto se utilizará Visual Studio Code en su versión 1.48.0.

## CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL

Para la elaboración de este proyecto es necesario dar énfasis a los conceptos más importantes, donde se pretende familiarizar a aquellos lectores ajenos al tema.

Los sistemas informáticos tienen como objetivo principal el almacenamiento y procesamiento de información, lo cual lo realiza mediante un grupo de elementos que se relacionan entre sí, refiriéndose a elementos tales como hardware y software. Según explica Máxima (2020), como sistema informático (SI) se entiende un sistema automatizado de almacenamiento, procesamiento y recuperación de datos, que aprovecha las herramientas de la computación y la electrónica para llevar a cabo su serie compleja de procesos y operaciones. (párr.1)

Cuando se habla de hardware estamos haciendo referencia a la parte física de diversos equipos como sus componentes, dispositivos y cualquier otro material físico que ayude en el desempeño del equipo. Por lo tanto, de acuerdo con Raffino (2020), esto se refiere a sus componentes de tipo mecánico, electrónico, eléctrico y periférico, sin considerar los programas y otros elementos digitales, que forman en cambio parte del software. (párr.1)

Con base en lo mencionado anteriormente, el software es el complemento del hardware para el completo funcionamiento de un sistema informático. Un software está compuesto por un conjunto de programas, datos, procedimientos, funcionalidades distintas que permiten las tareas en un sistema informático.

Para la creación de un programa o sistema informático, es inevitable saber utilizar uno o varios lenguajes de programación. Estos lenguajes son utilizados por los programadores para el desarrollo de los programas que son a su vez un conjunto de instrucciones que posteriormente la computadora se encarga de ejecutar de una manera especial en la que el ser humano no comprende, extendiendo la definición anterior (Raffino, 2020) expresa que “Se conoce como lenguaje de programación a un programa destinado a la construcción de otros programas informáticos. Su nombre se debe a que comprende un lenguaje formal que está diseñado para organizar algoritmos y procesos lógicos que serán luego llevados a cabo por un ordenador o sistema informático, permitiendo controlar así su comportamiento físico, lógico y su comunicación con el usuario humano”. (párr. 1).

Cuando se van a desarrollar los sistemas informáticos antes mencionados, existen varios entornos que se pueden utilizar. Estos entornos son un conjunto de procedimientos y

herramientas que se utilizan para desarrollar un código fuente o programa. En el caso del prototipo por desarrollar el entorno a utilizar será web, constituyéndolo como una aplicación web y de acuerdo con (López, 2015), el cual indica que “se denomina aplicación web a aquellas herramientas que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador”. (párr. 1)

Considerando lo anterior, para este prototipo, el lenguaje de programación por utilizar será JavaScript ya que es considerado una de las primeras opciones para el desarrollo web ya que cuenta con una gran cantidad de bibliotecas y es de rápido funcionamiento. Al respecto, (Pelhon, 2019) agrega lo siguiente:

JavaScript es uno de los lenguajes de programación más populares para el desarrollo web, ejecutado del lado del cliente (esta expresión significa que los scripts o programas son ejecutados en el navegador del usuario), y funciona como una extensión del código HTML. (párr. 7).

Como complemento a JavaScript también se hará uso de TypeScript para el desarrollo de este prototipo funcional. Este es un superconjunto o super set, como se conoce comúnmente, de JavaScript. Como explica (Hernández, 2018):

TypeScript es un super set de JavaScript. Decimos que una tecnología es un superset de un lenguaje de programación, cuando puede ejecutar programas de la tecnología, Type Script en este caso, y del lenguaje del que es el super set, JavaScript en este mismo ejemplo. En resumen, esto significa que los programas de JavaScript son programas válidos de TypeScript, a pesar de que TypeScript sea otro lenguaje de programación. (párr.7)

De manera universal siempre para la elaboración adecuada de una aplicación web es de imperiosa necesidad el uso de HTML y CSS como complemento de los otros lenguajes por utilizar. HTML es un lenguaje de marcado de hipertexto como lo determinan sus siglas en inglés “Hyper Text Markup Language”. Y su propósito es describir la estructura básica de la página o aplicación web, así como organizar la forma en la que esta mostrará su

contenido. Por otra parte, CSS, u hojas de estilos en cascada como expresan sus siglas en inglés “Cascading Style Sheets” no es un lenguaje de programación, sino un lenguaje que especifica como visualmente quedará el contenido establecido con HTML en la página o aplicación web, o sea, qué aspecto tendrá todo el contenido de manera tal que este sea visualmente más agradable y organizado.

Por otra parte, HTML y CSS por sí solos no aportan mucha funcionalidad a la aplicación desde la parte del cliente, o sea desde el navegador, por lo que por esta razón se hará uso de VueJS. De acuerdo con el creador You (2017) “Vue es un framework progresivo para construir interfaces de usuario. A diferencia de otros *frameworks* monolíticos, Vue está diseñado desde cero para ser utilizado incrementalmente.” (párr. 1).

Para comprender un poco mejor qué es Vue, es necesario entender dos palabras que menciona el creador anteriormente. Primero, Vue es un framework, quiere decir que este es un conjunto de herramientas para desarrollo que trabajan en un proyecto completo bajo ciertas reglas, básicamente se refiere a que el framework define la forma en que se debe desarrollar el proyecto.

Segundo, Vue es progresivo, significando en el contexto actual que puede ir creciendo a la medida que el proyecto también lo va haciendo, es decir, Vue no tiene definido específicamente que sea para proyectos pequeños o para proyectos grandes, sino que se puede comenzar desde cosas muy simples hasta avanzar a las más complejas, permitiendo integrarse en un proyecto existente de forma incremental de acuerdo con los requisitos, de forma tal que se logren construir interfaces de usuario mucho más adaptables y sofisticadas.

Por ende, se puede definir a Vue como un conjunto de herramientas y funciones que posibilitan el desarrollo de páginas y aplicaciones web de una manera más simple, añadiendo dinamismo y permitiendo que la obtención de información desde la base de datos se realice de una forma más dinámica.

Conjunto a Vue se utilizará NuxtJs que como explica Jiménez (2019) es un framework basado en VueJS y escrito en JavaScript. A su vez expone que este es totalmente modular lo cual facilita la escalabilidad del prototipo según los requerimientos que se planteen. (párr.1)

Para el desarrollo del proyecto se utilizará como editor de código fuente la herramienta Visual Studio Code, la cual fue desarrollada por Microsoft y es muy popular en el desarrollo de aplicaciones web. Como explica Soler-Adillon (2017):

Los editores de código son programas que nos ayudan a gestionar el código fuente de nuestros proyectos. Son ideales cuando se trabaja con diferentes lenguajes de programación, alternándolos o en un solo proyecto (por ejemplo, en un proyecto web es muy habitual combinar html, javascript, css, php, etc.) (párr.1)

Con base en el tema de los datos, toda información se manejará por medio de una base de datos, la cual es una herramienta que recopila los datos, los organiza y los relaciona para la aplicación de diversas funcionalidades. Raffino (2020) de la misma manera explica que se llama base de datos, o también banco de datos, a un conjunto de información perteneciente a un mismo contexto, ordenada de modo sistemático para su posterior recuperación, análisis y/o transmisión. (párr.1)

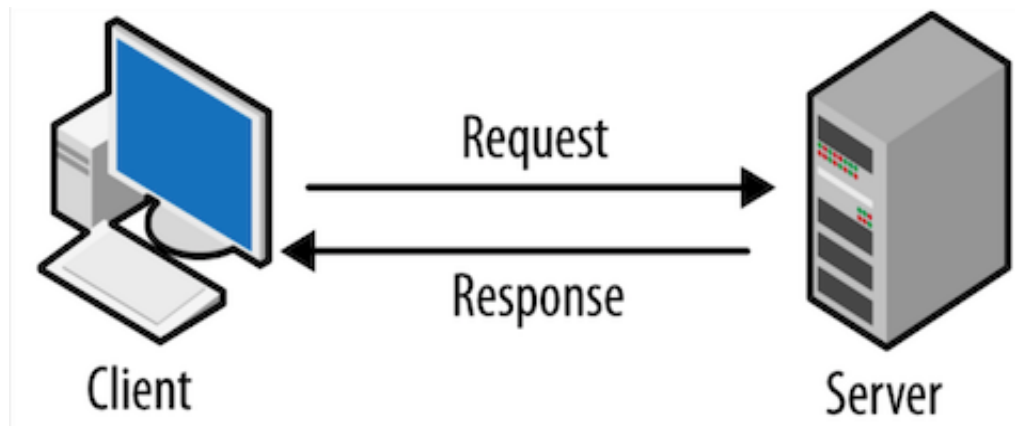
Como se ha mencionado anteriormente las bases de datos son inevitables a la hora de trabajar en programación. Donde de esa manera cabe recalcar que cualquier programa en su mayoría, necesitará almacenar datos en algún lugar. En el prototipo por desarrollar el motor de base de datos por utilizar será MySQL. Según Robledano (2019), MySQL es el sistema de gestión de bases de datos relacional más extendido en la actualidad al estar basada en código abierto. (párr.2)

Por otro lado, la arquitectura que se utilizará en el desarrollo del proyecto será basado en cliente-servidor, la cual es una tecnología de distribución de tareas entre los diferentes equipos que proporcionan servicios y recursos, (Schiaffarino, 2019) lo define de la siguiente manera:

La arquitectura cliente servidor tiene dos partes claramente diferenciadas, por un lado, la parte del servidor y por otro la parte de cliente o grupo de clientes donde lo habitual es que un servidor sea una máquina bastante potente con un hardware y software específico que actúa de depósito de datos y funcione como un sistema gestor de base de datos o aplicaciones. (párr. 3)

La estructura de dicha arquitectura se puede observar en la figura que se encuentra a continuación:

Ilustración 1: Arquitectura Cliente – Servidor



Fuente: Cotzo (2020)

Adicional a esto, es importante mencionar que el desarrollo de este proyecto se basa en un prototipo funcional para la gestión de recursos humanos de la institución Residencia Geriátrica Santa Clara. El término de prototipo mencionado anteriormente tiene como objetivo construir soporte para el proyecto final, mediante la muestra de algo concreto y ejecutable a usuarios, clientes y gestores.

Otro aspecto a resaltar es que la arquitectura cliente servidor realiza sus llamadas a través de un API REST, como indica (Torres, 2018) “Una **API** es un conjunto de procesos, métodos y subrutinas que cumplen una o muchas funciones con el fin de ser utilizadas por otro software”. (párr. 4)

“**REST** deriva su nombre de **Representational State Transfer**. Describe un estilo particular de creación de **API** diseñado para ser liviano, fácil de usar y adecuado para servicios de gran volumen”. (Torres, 2018, párr. 17)

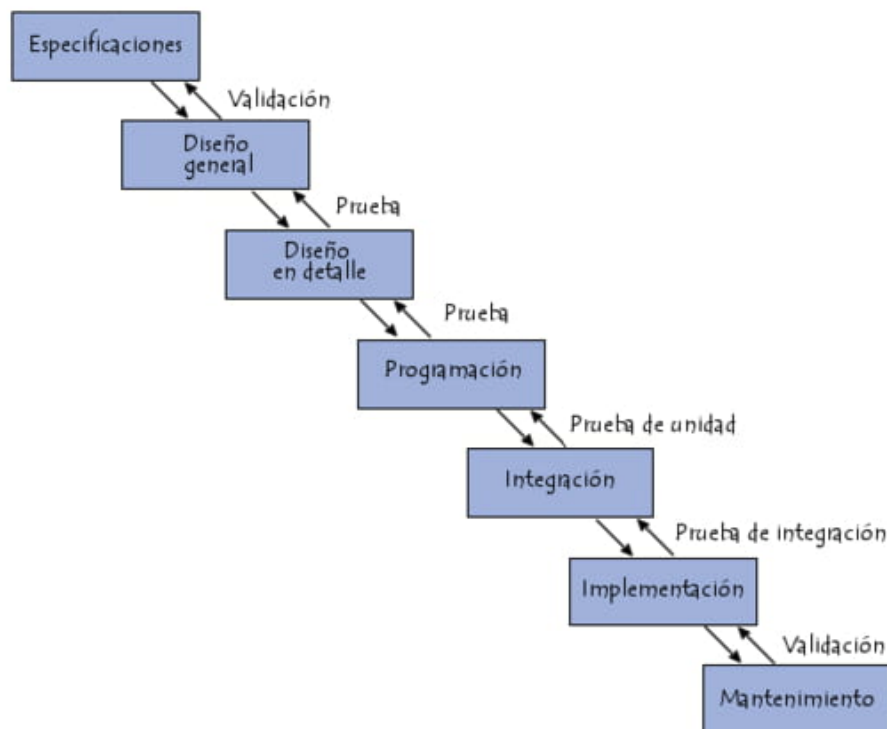
Adicional a esto, se puede decir que una API REST se compone de dos partes, la interfaz de programación de aplicaciones o API por sus siglas en inglés. Esta tipo de interfaz permite que las aplicaciones se conecten para compartir información entre sí, por otro lado, REST es una arquitectura para las APIs, esta se conecta vía web con el protocolo HTTP y permite acceder a la información con identificadores únicos.

En el ámbito de la informática, según Pérez y Merino (2015) se conoce como prototipo al modelo que se desarrolla de un software para reflejar cómo se comporta un sistema. Estos prototipos se utilizan para comprender cómo funciona el sistema en cuestión. (párr.10)

También, como parte del desarrollo de este prototipo se utilizará metodologías que corresponden a un marco de trabajo con el cual se planifica y controla todo el proceso del desarrollo de un sistema. Según Gómez (2017), Una metodología de software es un enfoque, una manera de interpretar la realidad o la disciplina en cuestión. (párr.4)

Para el desarrollo de dicho prototipo el marco de trabajo o metodología será en cascada o también conocido como ciclo de vida en cascada. Los modelos en cascada son un conjunto de etapas secuenciales, donde cada etapa inicia con la finalización de la anterior. Según Villagómez (2017), como propósito de la metodología en cascada es definir y validar que se lleven a cabo todas las fases que se requieren para el desarrollo de la aplicación, para garantizar el software de la aplicación. (párr.1)

Ilustración 2. Ciclo de vida



Fuente (Villagómez,2017)

Todos los distintos conceptos mencionados anteriormente hacen referencia al funcionamiento con el que trabajará el prototipo. Como recursos humanos, se refiere al conjunto de personas que conforman una organización para desarrollar y ejecutar las diversas tareas. De la misma manera, el concepto de recursos humanos es también utilizado para nombrar a un departamento que realiza labores de selección, contratación y manejo de la información de los recursos. García (2017) amplía que los recursos humanos “es la gestión y administración del capital humano de una organización con el fin de incrementar la productividad.” (párr.6)

Dentro del proyecto como en la administración del recurso humano, uno de los principales temas por manejar es el cálculo de planilla o nómina, lo cual consiste en un “registro financiero que realiza la institución para llevar el control de los salarios de sus empleados, los beneficios y las deducciones. Ampliando lo anterior Albornoz (2018) explica que:

La nómina se define como el documento que reciben los trabajadores de una empresa mensualmente. Básicamente, es el recibo de sueldo que la empresa da al trabajador y que refleja el pago (desglose de la cantidad económica) que el empleado recibe a cambio de su trabajo. Por lo general, dicho monto es transferido a una cuenta bancaria. (párr.6)

Como parte del pago o cálculo de planilla para cada empleado, surgen diversos módulos importantes que lo conforman. Es decir, al realizar los cálculos de cada planilla mensualmente para los empleados de la empresa, se calcula el monto total de cada uno de los módulos contenidos, obteniendo de esa manera el monto total a pagar.

El primer módulo que se busca son las horas extras, que hace referencia al tiempo o cantidad de horas extra o adicionales que un empleado realiza sobre las horas de su jornada laboral, obteniendo un pago extra por lo realizado.

De la misma manera como se explica, la jornada laboral según Pérez, Merino (2020) “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.” (párr.2)

Como segundo módulo, las vacaciones son un punto para considerar ya que todo empleado tiene como derecho a vacaciones anuales remuneradas, con un número fijo ya establecido. Según explica el Código de Trabajo (2020), “Todo trabajador tiene derecho a vacaciones anuales remuneradas, cuyo mínimo se fija en dos semanas por cada cincuenta semanas de labores continuas, al servicio de un mismo patrono”. (p.49)

Por otro parte, se tienen las cargas sociales donde Ucha (2013) indica lo siguiente “cabe destacar que las cargas sociales que se abonan se encuentran en estrecha vinculación con el salario que se paga y las mismas también pueden ser diversas dependiendo de la política social vigente.” (párr.6). Del mismo modo que son deducciones que se aplican a todos los trabajadores del país con el fin de dar un aporte a la Caja Costarricense del Seguro Social.

Ilustración 3: Cargas Sociales CCSS

<b>Caja Costarricense de Seguro Social</b>			
<b>Concepto</b>	<b>Patrono</b>	<b>Trabajador</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>SEM</b>	9.25%	5,50%	14,75%
<b>IVM</b>	5,25%	4,00%	9,25%
<b>TOTAL CCSS</b>	<b>14,50%</b>	<b>9,50%</b>	<b>24,00%</b>
<b>Recaudación otras instituciones</b>			
<b>Cuota Patronal Banco Popular</b>			0,25%
<b>Asgnaciones familiares</b>			5,00%
<b>IMAS</b>			0,50%
<b>INA</b>			1,50%
<b>TOTAL OTRAS INSTITUCIONES</b>			<b>7,25%</b>
<b>Ley de Protección al Trabajador(LPT)</b>			
<b>Aporte patrono Banco Popular</b>			0,25%
<b>Fondo Capitalización Laboral</b>			1,50%
<b>Fondo de Pensiones Complementarias</b>			2,00%
<b>Aporte Trabajador Banco Popular</b>			1,00%
<b>INS</b>			1,00%
<b>Total LPT</b>			<b>5,75%</b>
<b>TOTAL</b>			<b>37,00%</b>

Fuente: Caja Costarricense de Seguro Social (2021)

En la figura anterior, es de importancia resaltar que no todos los campos afectan directamente al trabajador, algunos de estos deben ser cotizados por el patrono como es el caso de la sección de Recaudación de otras Instituciones que incluye la cuota patronal al Banco Popular, asignaciones familiares, IMAS e INA. En la sección de Ley de Protección al Trabajador, se aplican todos los campos al patrono a excepción del Aporte trabajador Banco Popular, este como su nombre lo indica, corresponde al trabajador.

SEM y IVM son siglas para Salario por concepto de Enfermedad y Maternidad y por concepto de Invalidez y Muerte, respectivamente.

Adicionalmente a estos cargos, los empleados que laboren dentro del país deben pagar un impuesto cuando sus ingresos salariales superan ciertas cantidades ya establecidas.

### **CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO**

En el marco metodológico se mostrará la forma en que se obtendrán los datos y se realizará toda la investigación deseada. Franco (2011) explica lo siguiente en cuanto al marco metodológico:

Es el conjunto de acciones destinadas a describir y analizar el fondo del problema planteado, a través de procedimientos específicos que incluye las técnicas de observación y recolección de datos, determinando el “cómo” se realizará el estudio. (párr.1)

A continuación, se definirá el proceso por realizar para la recolección de los distintos datos necesarios y cómo se llevará a cabo la investigación.

#### **Enfoques de investigación**

Cuando se habla de los enfoques de investigación, según Mata (2019), “nos referimos a la naturaleza del estudio, la cual se clasifica como cuantitativa, cualitativa o mixta; y abarca el proceso investigativo en todas sus etapas.” (párr.1)

Cabe recalcar que los enfoques de investigación se sustentan de dos enfoques principales: enfoque cuantitativo y enfoque cualitativo y un tercer enfoque, denominado enfoque mixto, en el que se hace uso de los dos anteriores.

#### **Enfoque cualitativo.**

Como enfoque cualitativo se recolectan los datos a partir de ideas y opiniones sobre un asunto en común y se genera un análisis sobre ellos.

Además, la manera de la recolección de datos suele ser más dinámica sin seguir un estándar, esto con el fin de poder recolectar datos sobre: emociones, sensaciones, anécdotas y experiencias vividas sobre el tema afín.

#### **Enfoque por utilizar.**

El enfoque por utilizar en este proyecto corresponde al enfoque cualitativo. Ya que lo que se quiere obtener son datos del comportamiento o proceso directo ante los recursos humanos de la empresa, obteniendo los datos más reales ante posibles situaciones.

#### **Tipos de investigación**

Según Raffino (2020) Toda investigación parte de una hipótesis o propósito y se traza objetivos en el camino. Aplicando un método, conforme al conocimiento previamente

obtenido en el área, alcanza finalmente algún tipo de resultados y posteriormente, de su análisis, algún tipo de conclusiones. (párr.9)

Los tipos de investigación suelen ser clasificados de acuerdo con un propósito u objetivo, el nivel de profundidad con la que estudian un fenómeno, los tipos de datos empleados y el tiempo que toma estudiar el problema.

Entre los tipos de investigación se encuentran: exploratorio, descriptivo, correlacional y explicativos. Además, es importante mencionar que se puede hacer uso de uno o varios tipos dentro de una investigación, todo de acuerdo con la clasificación que se maneje.

### **Investigación descriptiva.**

Como indica Shuttleworth (2008) “El Diseño de investigación descriptiva es un método científico que implica observar y describir el comportamiento de un sujeto sin influir sobre él de ninguna manera”. (párr.1). Este tipo de investigación intenta describir de la manera más natural las características de una población en estudio.

### **Tipo de investigación por utilizar.**

El tipo de investigación utilizado para la realización de la investigación corresponde al tipo descriptivo. De esa manera se pretende describir situaciones y acontecimientos lo más real posible que estén ocurriendo dentro de la institución de acuerdo con los problemas mencionados en el documento.

### **Fuentes de información**

Cuando se hace mención del concepto de fuentes de información, se habla de diversos tipos de medios o fuentes que contienen información para satisfacer una demanda de información o conocimiento.

Además, como indica Raffino (2020) “Las fuentes de información pueden ser de muy diverso tipo y pueden brindar datos más o menos fidedignos, lo cual influirá de manera decisiva y determinante en los resultados que vayamos a obtener.” (párr.2)

A continuación, se menciona la definición de los distintos tipos de fuentes de información, esto según el tipo de información que se proporcione.

### **Fuentes primarias.**

El tipo de fuente primaria, son todas aquellas fuentes que contienen información nueva y original, donde no haya sido interpretada o manipulada por ninguna otra persona.

Como lo define Raffino (2020) “Las fuentes primarias son aquellas más cercanas posible al evento que se investiga, es decir, con la menor cantidad posible de intermediaciones.” (párr.5)

Este tipo de fuente, son el resultado de libros, revistas, diarios, informes técnicos entre otros.

#### **Fuentes secundarias.**

Una fuente secundaria según Raffino (2020) “se basan en las primarias y les dan algún tipo de tratamiento, ya sea sintético, analítico, interpretativo o evaluativo, para proponer a su vez nuevas formas de información.” (párr.6)

Es decir, son todas aquellas fuentes diseñadas con información de fuentes primarias, para un fácil uso. También, es importante mencionar que suelen ser muy utilizadas cuando los recursos de información son limitados.

#### **Fuentes terciarias.**

Como tipo de fuentes terciarias, Raffino (2020) explica “Se trata de aquellas que recopilan y comentan las fuentes primarias y/o secundarias, siendo así una lectura mixta de testimonios e interpretaciones.” (párr.7). Es decir, no ofrecen información, si no que corresponden a los sitios que fueron utilizados para obtener la información.

### **Variables**

Según Moreno (2013) “las variables se definen como aspectos o características cuantitativas o cualitativas que son objeto de búsqueda respecto a las unidades de análisis.” (párr.1)

Además, cabe mencionar que son propiedades que pueden cambiar con el tiempo, ya sea corto o largo o con situaciones que se vayan presentando. Este concepto se aplica a personas, animales, hechos, fenómenos o a cuáles adquieran diversos valores.

#### **Variable conceptual.**

Como variable conceptual, se puede definir como un tipo o técnica de definición de diccionario.

En pocas palabras es proponer un concepto para la variable para guiar la investigación. De esa forma, este tipo de variable busca darle una especificación a los nombres que se le colocan a las distintas variables. Para ampliar esta definición Moreno (2018) define:

“La definición conceptual o nominal básicamente constituye una abstracción articulada en palabras para facilitar su comprensión y su adecuación a los requerimientos prácticos de la investigación.” (párr.2)

#### **Variable operacional.**

La variable operacional indica todo el proceso mediante el cual se transforma la variable. En otras palabras, esta variable cumple con un conjunto de funciones como la definición de los criterios de medición, explica la clase de datos con las que se va a trabajar, define el ámbito de recolección de datos, entre otros. Para ampliar el concepto Moreno (2018) explica:

#### **Variable instrumental.**

Una variable instrumental es aquello que aclara con qué instrumento o medio se va a recoger la información deseada.

Según Moreno (2018) “Los instrumentos nacen de las variables y de los objetivos. Nunca deberá elaborarse un instrumento sin tener definida la variable o variables.” (párr.13)

#### **Cuadro de variables**

La siguiente tabla muestra el uso de las diversas variables de acuerdo con los objetivos específicos planteados anteriormente.

Tabla 2. Cuadro de variables

<b>Objetivo específico</b>	<b>Variable</b>	<b>Variable Conceptual</b>	<b>Variable Operacional</b>	<b>Variable Instrumental</b>
Analizar los requerimientos brindados por el cliente.	Requerimientos del prototipo.	En el ámbito de la informática, según Pérez, Gardey (2015) “un requerimiento es una exigencia que tiene un software para poder funcionar de manera correcta.” (párr.6)	Entrevistas	Guías de entrevistas.

Diseñar toda la estructura del prototipo basado en los requerimientos, así como sus módulos correspondientes.	Prototipo Módulos.	Según el diccionario de la RAE un prototipo “Ejemplar original o primer molde en que se fabrica una figura u otra cosa” (Recuperado de: <a href="https://del.rae.es/pr ototipo">https://del.rae.es/pr ototipo</a> ). Según Pérez, Gardey (2012) “En términos informáticos, diríamos que se divide un programa en una serie de subprogramas, que en este caso son los módulos.” (párr.9)	Diseño de las pantallas, base de datos y arquitecturas del sistema.	Lucichard
Programar el prototipo funcional con base en el diseño previamente definido	Desarrollo del software.	Según Escobar (s.f) el desarrollo de software: “Significa construirlo simplemente mediante su descripción.” (párr.1)	Desarrollo de los diversos módulos. Construir base de datos.	JavaScript Visual Studio Code MySQL

Probar todo el funcionamiento del prototipo para verificar que su desempeño sea óptimo.	Pruebas en el prototipo.	Consiste en realizar diversas pruebas al sistema, con el propósito de corregir y minimizar posibles errores.	Ejecución de diversos tipos de pruebas en el sistema.	Casos de prueba.
---	--------------------------	--	---	------------------

Fuente: Elaboración propia.

### **Población**

Para un concepto claro de población Serra (2014) explica, “Una población estadística es un conjunto de sujetos o elementos que presentan características comunes. Sobre esta población se realiza el estudio estadístico con el fin de sacar conclusiones.” (párr.1)

De esa manera es importante aclarar, que la población que se estudiará para el desarrollo del prototipo será una población finita, ya que se conoce el número exacto de empleados con los que cuenta la institución actualmente.

### **Muestra**

Por otra parte, López (s.f) explica a detalle que “Una muestra estadística es un subconjunto de datos perteneciente a una población de datos. Estadísticamente hablando, debe estar constituido por un cierto número de observaciones que representen adecuadamente el total de los datos.” (párr.1)

La siguiente ilustración muestra una fórmula, la cual permite calcular la muestra para dicho proyecto.

Ilustración 4. Fórmula de muestra

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

Fuente: Stefanu (2015).

De acuerdo con la fórmula anterior se definen a continuación cada una de las variables que la conforman:

n = tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población.

K = nivel de confianza.

p = proporción esperada.

q = probabilidad de fracaso.

E = precisión.

Al realizar el cálculo del tamaño de la muestra con la fórmula anterior, se obtuvo como resultado lo siguiente:

$$n = 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5 \times 8 / 0.05 (8-1) + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5$$

$$n = 5.8$$

### **Instrumentos de recolección de datos**

A continuación, se explicará cada uno de los instrumentos por tomar en cuenta para la recopilación de información de la institución. Como primer instrumento de recolección de datos se realizarán dos entrevistas estructuradas y en segundo lugar una observación directa, para comprender e interactuar de manera más directa con los participantes.

#### **Entrevista.**

La entrevista es un instrumento que ayuda a recolectar información de forma verbal, mediante una serie de preguntas estructuradas que se le realizan a una población ya establecida.

Para dicho trabajo se hará uso de dos entrevistas no estructuradas, la cual Pérez, Gardey (2012) define de la siguiente forma:

Las entrevistas no estructuradas permiten acercarse más al interlocutor, son más flexibles y, si bien también hay una línea de preguntas que las guía, estas no son rígidas y permiten que el entrevistador repregunte aquello que considere importante o profundice en ciertos temas que son de su interés o que crea que pueden interesar a sus interlocutores. (párr.12)

#### **Observación directa.**

Consiste en observar de manera directa el comportamiento en este caso de los empleados ante cualquier situación dada que brinde información de ayuda. De esa forma,

permite evaluar todos los diversos aspectos, actitudes y conocimientos de una manera más real en su ambiente natural.

### **Proceso de recolección y análisis de datos**

Para poder aplicar los instrumentos de recolección antes mencionados, se llevará a cabo una visita a la institución, donde de la misma manera se realizará la observación directa.

Seguidamente a la observación directa realizada, se hará un análisis y de esa manera se formularán las preguntas por realizar en las entrevistas.

Posteriormente, se realizarán las entrevistas a las personas seleccionadas y de esa manera se podrá comenzar con el análisis de la información recolectada.

## CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS

A continuación, se detalla cada uno de los resultados obtenidos en el proceso de recolección de datos, de acuerdo con los instrumentos aplicados en la institución. Como se mencionó anteriormente se aplicó una entrevista y una observación directa.

### **Entrevista**

Como parte de la entrevista realizada en la institución, a continuación, se muestran los resultados obtenidos para su previo análisis.

La entrevista fue realizada al área de dirección de la institución, en este caso a la señora Isabel Oliva Ojeda quien actualmente se encuentra como gerente general de la Residencia Geriátrica, esto con el fin de conocer a profundidad cada uno de los problemas que actualmente se presentan y así también cada uno de los requerimientos para el desarrollo de dicho prototipo.

Para iniciar, se realizó una entrevista estructurada con un número de siete preguntas en total. Como pregunta número uno tenemos la siguiente ¿Cuál es el organigrama de la empresa? A lo cual respondió que actualmente manejan una población de 15 empleados, distribuidos en distintas áreas y servicios. Aclaró que como parte del personal que hará uso del sistema serán las personas del área de administración y recursos humanos.

En la segunda pregunta se planteó lo siguiente ¿Cómo es el manejo actual de los recursos humanos y cuáles son los principales problemas que presenta? Como respuesta explica que se realiza de forma manual, en documentos de Excel para los que requieran cálculos con las fórmulas ya establecidas y en documentos Word para cada uno de los contratos de los empleados y sus datos personales. Además, hace referencia en que cada uno de los documentos se encuentran sincronizados a un servidor en la nube (Drive), para un manejo de datos accesible y que de esa manera no se dé pérdida de información.

Seguidamente, continuando con el tema de procesos que actualmente realizan, se le pregunta ¿Cómo se realiza el proceso paso a paso actualmente del cálculo de la planilla? Explicó que los pagos se realizan de manera quincenal, asumiendo todo tipo de registros que el empleado presente de acuerdo con comisiones, horas extras y así también aplicando cada una de las deducciones que el empleado debe recibir de acuerdo con la ley establecida y con los porcentajes que se manejen en su momento.

Como pregunta número cuatro se abordó el tema de amonestaciones, a lo cual se le preguntó ¿Cómo se manejan las amonestaciones en la institución? Explicó que estas se dan por malas conductas por parte del empleado, llegadas tardías o cualquier tipo de problema que se tome en consideración como una falta grave, siendo estas acumulativas. La administradora destacó que al llegar a un máximo de 6 amonestaciones se procede con la liquidación del empleado.

Para continuar, se le pide que explique el proceso que actualmente manejan con el tema de comisiones. La directora detalló que por cada nuevo paciente que sea ingresado, gracias a la referencia de algún empleado, dicho empleado recibirá un porcentaje del primer pago de la mensualidad del paciente.

Por otra parte, se le pregunta a la señora lo siguiente ¿Cómo se manejan las vacaciones y los permisos de salida en la institución? Para lo cual agregó que las vacaciones se generan respecto al código por ley de vacaciones, obteniendo 1 día de vacaciones por mes laborado. Con base a los permisos de salida, se registran con una cantidad de horas, las cuales se deberán de reponer por parte del empleado o de la misma manera serán rebajadas de manera quincenal en la planilla registrada.

Para finalizar la entrevista y de la misma manera poder tener una vista más clara de lo que se requiere como institución se realiza la pregunta número siete ¿Cuáles requerimientos específicos considera necesarios para el funcionamiento óptimo del prototipo? A esto responde que para lo que es la seguridad del sistema, se manejará con las credenciales de tipo correo y contraseña, donde al registrarse por parte de la empresa, se le asignará al usuario un correo específico corporativo y su contraseña establecida.

También indica que como parte de la paleta de colores que maneja actualmente la empresa, se requiere que el sistema por desarrollar maneje una gama de colores rojos y blancos.

### **Observación directa**

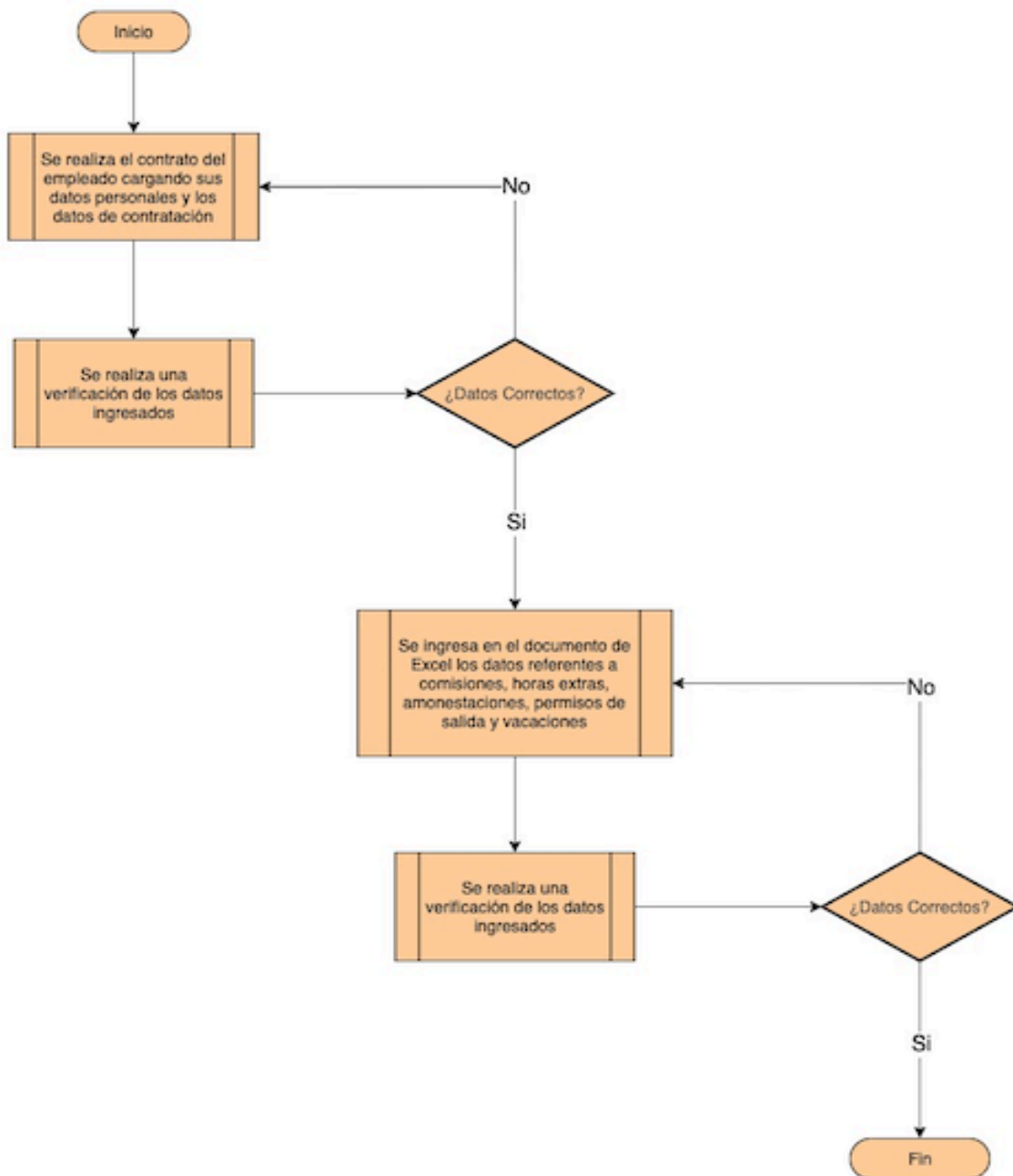
Para la observación directa realizada, se solicitó una cita a la institución y de esa manera realizar una visita a detalle de los procesos en un día laboral.

La observación realizada tuvo un rango de visita de dos días, en donde es importante mencionar que la misma se enfocó en los procesos que realizan las personas encargadas del área de administración y recursos humanos.

Dentro de los procesos actuales y número uno que realiza la institución, se encuentra el manejo de la información de cada uno de los empleados que sean contratados o se encuentren laborando en la empresa.

En la siguiente ilustración se representa el proceso a detalle de lo anterior mencionado.

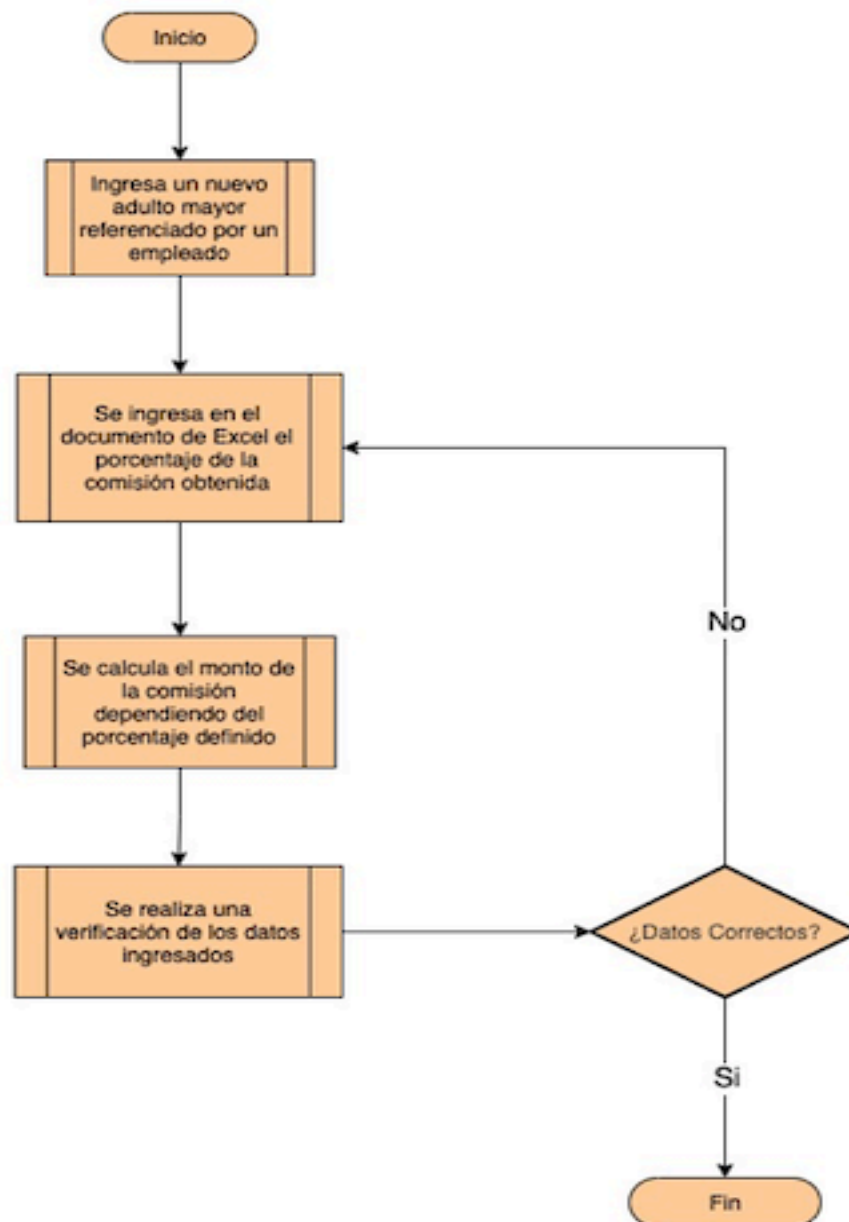
Ilustración 5. Manejo de información



Fuente: Elaboración propia.

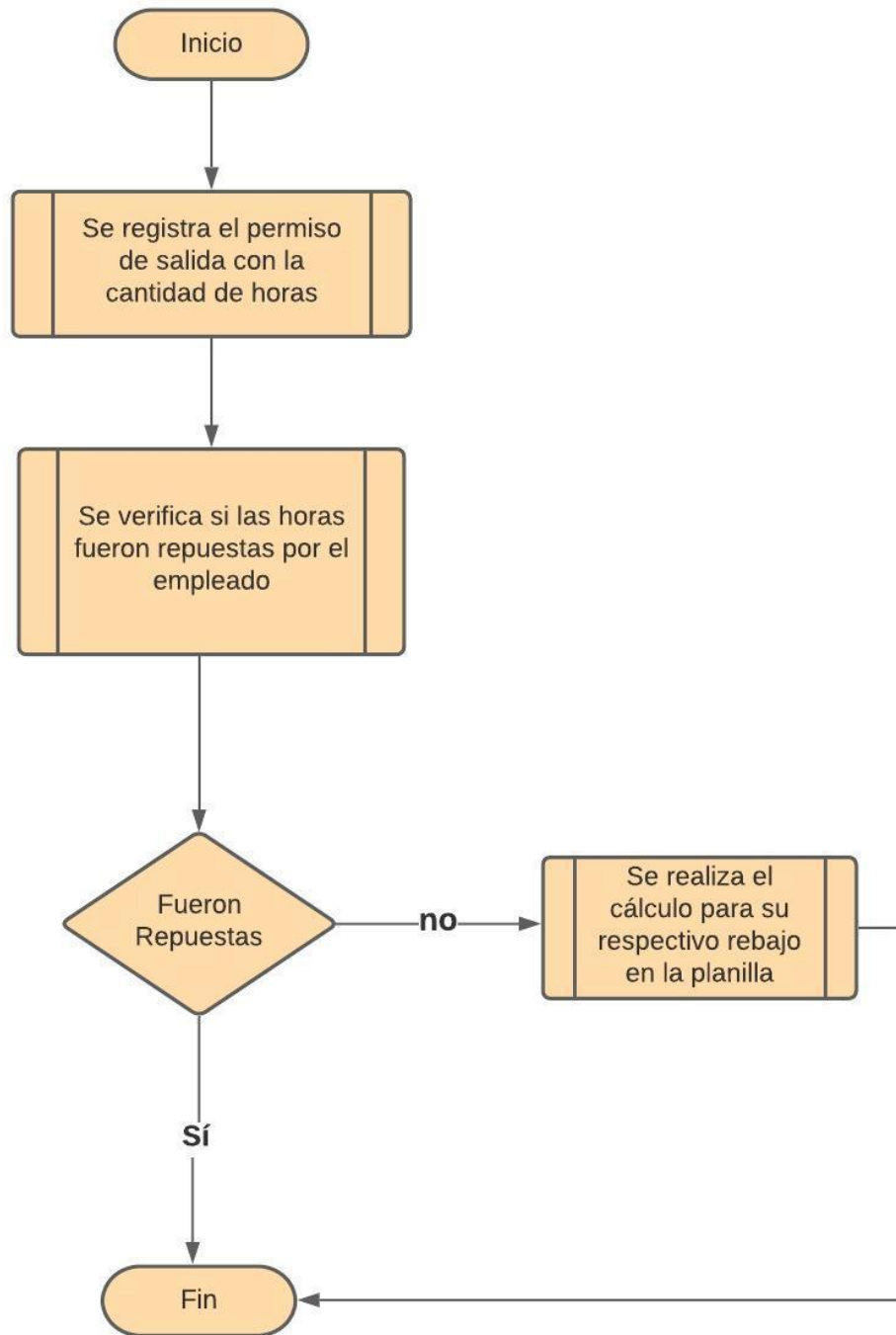
El proceso para el ingreso de cada uno de los datos anteriores como comisiones, horas extras, amonestaciones, permisos de salida y vacaciones se da como se presenta en cada una de las siguientes ilustraciones.

Ilustración 6. Registro de comisión



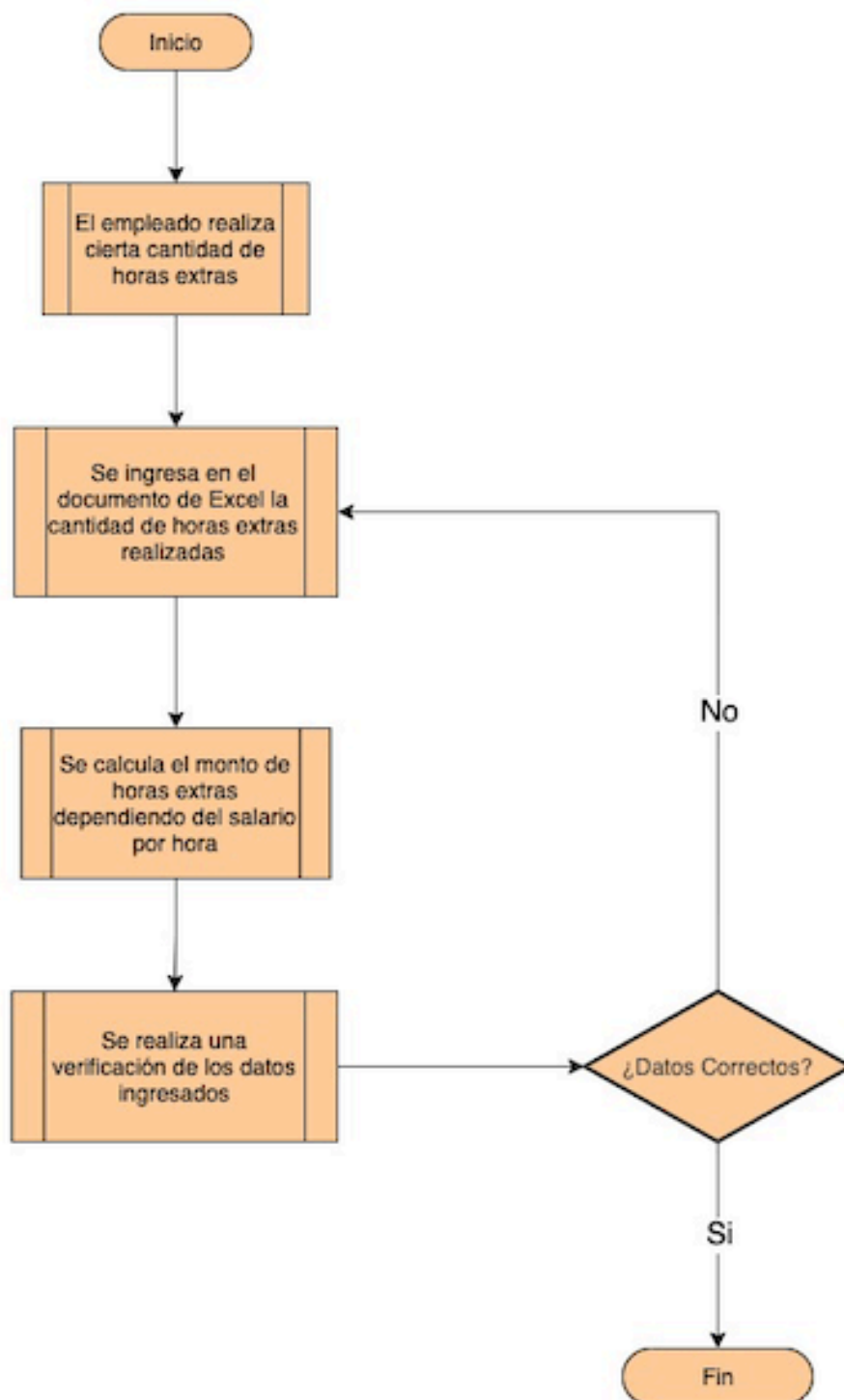
Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 7. Registro de permiso de salida.



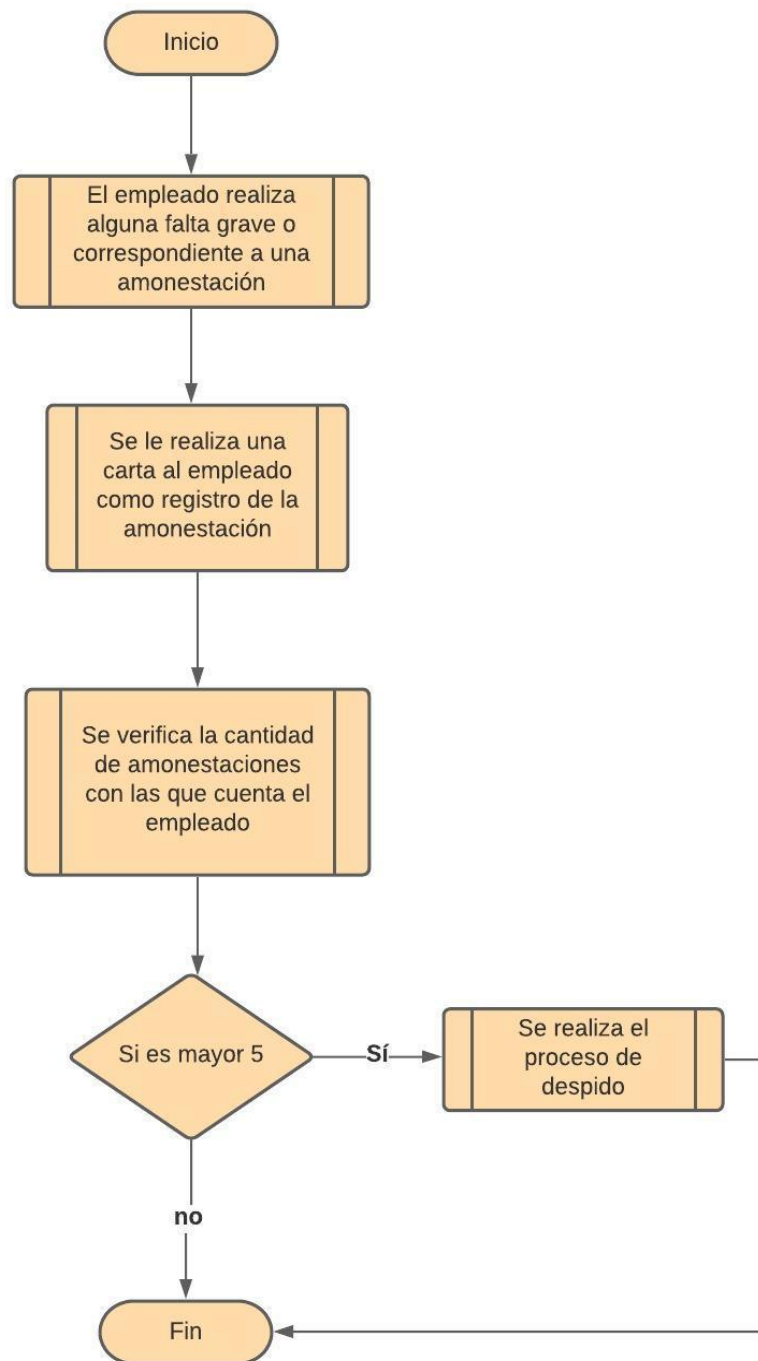
Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 8. Registro de horas extras



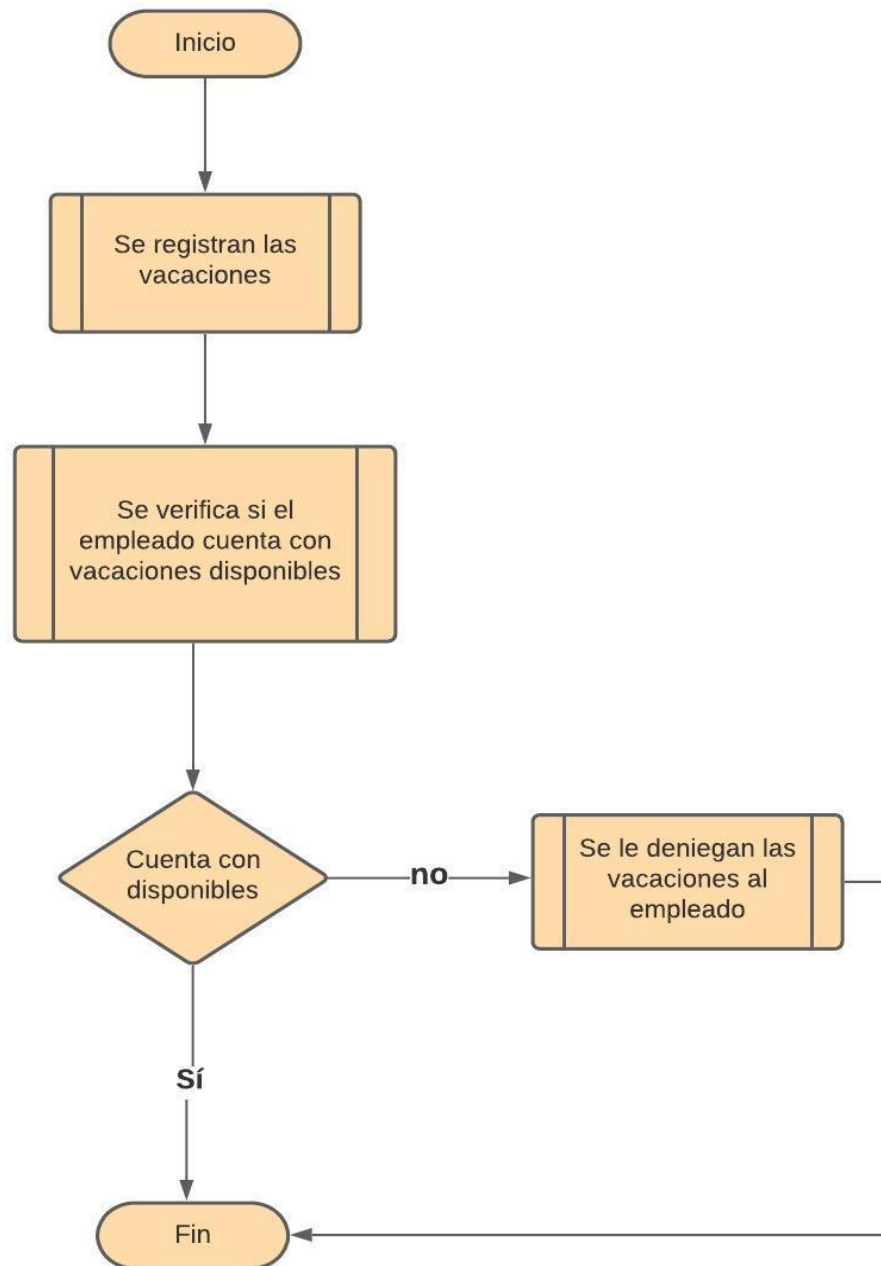
Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 9. Registro de amonestación



Fuente: Elaboración propia.

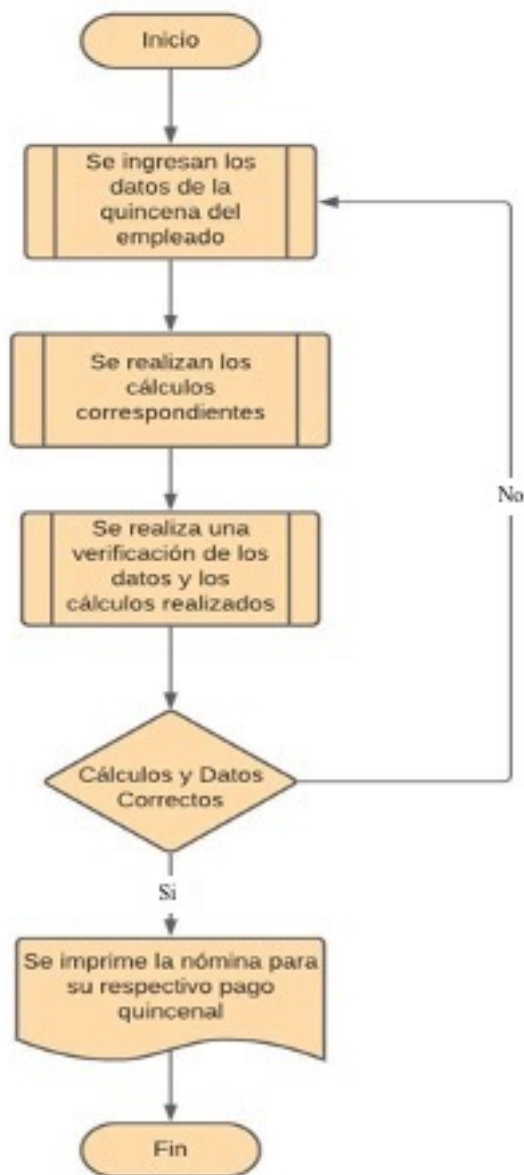
Ilustración 10. Registro de vacaciones



Fuente: Elaboración propia.

Por último y de forma quincenal, la empresa en el área de administración se realiza el siguiente proceso.

Ilustración 11. Registro y cálculo de nómina



Fuente: Elaboración propia.

El encargado del área de administración en el cálculo de planilla ingresa todos los datos obtenidos durante la quincena de cada empleado, de esa manera completa la planilla y así mismo realiza con las fórmulas correspondientes ya establecidas en el documento Excel, el cálculo para la respectiva impresión. De esa manera se procede al proceso siguiente, siendo el pago de la nómina a cada empleado.

## CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

Al inicio de este proyecto, se plantearon diversos objetivos, con los cuales se pueden presentar las siguientes conclusiones:

Con respecto al primer objetivo de análisis de requerimientos, se puede concluir que para cada parte del desarrollo de dicho proyecto se tomaron y analizaron todos los debidos requerimientos de parte del cliente. Del mismo modo, se utilizaron técnicas como entrevista, observación y análisis de documentación, donde se permitió ver y analizar con más profundidad los problemas que se están generando debido a ese control.

Gracias a toda la información recolectada con el punto anterior, se logró realizar todos los diseños utilizados para el desarrollo del prototipo. Todos los diseños realizados fueron integrados en este documento, entre ellos están los diagramas UML, las arquitecturas del sistema así como del software, diseños de los procesos con y sin sistemas, diseño de la base de datos y por último el diseño de las interfaces de usuario finales.

Cumplida las etapas anteriores, se procede con el desarrollo del prototipo funcional, realizando cada uno de los módulos establecidos con la lógica necesaria, satisfaciendo los requerimientos planteados anteriormente. Se logra desarrollar las funciones y operaciones algorítmicas, obteniendo resultados correctos de cada uno de los cálculos establecidos.

Posterior, se realizó un plan de pruebas, garantizando la calidad, el correcto funcionamiento del sistema. Además, de esa manera poder encontrar y corregir errores, minimizando la posibilidad de posibles fallas futuras.

Finalmente, dicho todo lo anterior se da por concluido satisfactoriamente el prototipo desarrollado, junto con el objetivo general del proyecto de graduación, el cual consistía en desarrollar un prototipo funcional para la gestión de recursos humanos de la residencia geriátrica Santa Clara, ubicada en Pavas.

## Recomendaciones

En el siguiente apartado se definen cada una de las recomendaciones tanto para mejoras en la empresa, como para el prototipo funcional. Cada una de estas recomendaciones, fueron identificadas durante el desarrollo del prototipo para su posible aplicación.

Considerando que el prototipo nace para la institución como una necesidad, la recomendación principal de este proyecto es la implementación del mismo. Con el fin de dar solución a cada uno de los problemas planteados anteriormente y así evitar causas mayores en un futuro. La implementación, debe realizarse en un periodo de 3 a 4 semanas máximo, y se recomienda a la gerente la contratación de un programador externo con conocimientos en las tecnologías implementadas.

Adicionalmente, con las entrevistas y observaciones realizadas, se pudo conocer un poco más a fondo el entorno de trabajo. Gracias a estos procesos se obtuvieron varias recomendaciones importantes como que toda la información relacionada o que tenga un acercamiento con el prototipo se incluya y se documente en el mismo, esto con la finalidad de que todo documento físico llegue a desaparecer, esto con un plazo máximo de 4 semanas después de su implementación. Las personas o áreas encargadas de colocar esta recomendación activa y realizar la capacitación del personal, serían los departamentos de administración y recursos humanos.

Además, se recomienda la creación de manuales, ya sean de usuario o técnico. Esto con el objetivo de facilitar cualquier labor que se le requiera hacer al sistema. Para la elaboración de cada uno de estos manuales, se establece un periodo de 2 semanas. Estos manuales deben de ser realizados por el desarrollador u otra persona que cuente con todos los conocimientos necesarios.

Por otra parte, se recomienda en caso de realizar cualquier modificación importante en el sistema, que el gerente realice la contratación de un programador externo con conocimientos avanzados en cada una de las herramientas utilizadas durante el desarrollo.

Para terminar, es importante que la institución cuente con un especialista con un perfil de TI, que brinde soporte continuo al sistema, y realice respaldos necesarios de la información, los que se deben realizar con una frecuencia mensual. Actualmente, la

institución cuenta con un encargado de TI, el cuál asumiría este rol y se haría responsable de dichas actividades.

## CAPÍTULO VI: PROPUESTA

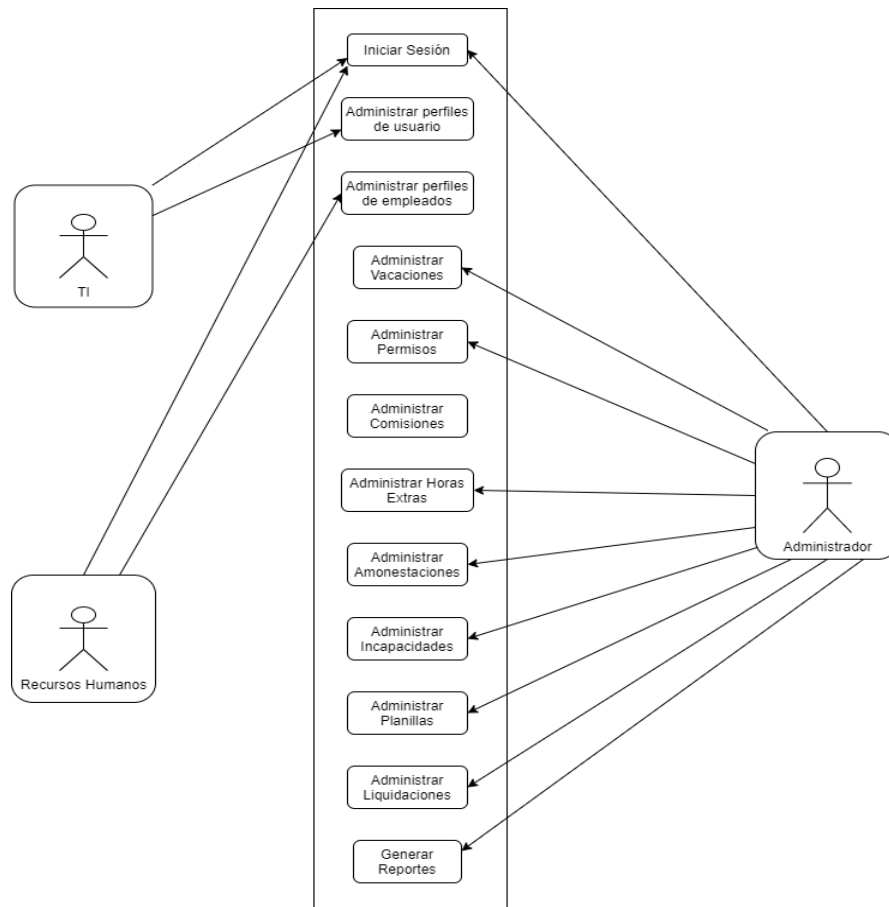
### Análisis

En el desarrollo de este apartado se muestra toda la información importante que debe de ser tomada en este prototipo funcional, entre ellos se encuentran los casos de uso, los diversos tipos de diagramas, diseños que abarcan la arquitectura del sistema así también como del software.

Como parte del desarrollo también se encuentra el modelo de la base de datos, diferentes funcionalidades como parte de la programación, además se integran diversas pruebas realizadas. Con todo lo anterior se pretende explicar y reforzar el funcionamiento del prototipo funcional.

En la siguiente ilustración se muestra el diagrama de casos de uso, en el cual interactúan 3 actores diferentes TI, Administración y Recursos Humanos. Estos actores según su rol tendrán accesos y distintas funcionalidades en el uso del sistema.

Ilustración 12. Diagrama de casos de uso



Fuente: Elaboración propia

## Casos de uso

A continuación se muestran los distintos casos de uso desarrollados de acuerdo a los requisitos del prototipo funcional. Esto para definir con detalle el comportamiento del sistema, haciendo referencia a las actividades de los usuarios respecto a sus funciones.

Tabla 3. Caso de uso 01

<b>Prototipo: Prototipo Funcional para la Gestión de Recursos Humanos de la residencia geriátrica Santa Clara, ubicada en Pavas.</b>	
<b>Número Caso de Uso: 01</b>	<b>Nombre del Caso de Uso:</b> Iniciar Sesión
<b>Fecha elaboración:</b>	24/02/2021
<b>Descripción Caso de Uso:</b>	Permite a los usuarios hacer el ingreso al sistema.
<b>Autor caso de uso:</b>	Leonardo Silva Anzardo.
<b>Actores relacionados:</b>	TI, Administrador, Recursos Humanos.
<b>Precondiciones:</b>	Tener conexión a internet. Estar previamente registrado en el sistema con las credenciales ingresadas.
<b>Flujo Básico del caso de</b>	
Este caso de uso comienza cuando un usuario se desea ingresar al sistema, donde se requiere el ingreso de dos credenciales previamente ya registradas, siendo éstas usuario y contraseña. Luego del ingreso de datos, el usuario debe dar clic en el botón de “iniciar sesión”. Si los datos son correctos el sistema dará el acceso correspondiente.	
<b>Detallar el paso a paso del Flujo Básico</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor se dirige al sistema.</li> <li>2. El actor ingresa el usuario.</li> <li>3. El actor ingresa contraseña.</li> <li>4. El actor da clic en el botón “Iniciar Sesión”.</li> <li>5. El sistema valida los datos ingresados.</li> <li>6. Si las credenciales insertadas son correctas, se muestra un mensaje de confirmación y seguidamente el sub flujo sesión iniciada, se ejecuta.</li> </ol>	
<b>Sub Flujos</b>	
<b>Sub Flujo Sesión Iniciada</b>	1. El sistema muestra automáticamente la pantalla principal o
<b>Flujos Alternos</b>	
<b>Flujo Alternativo No. 1</b>	1. Si los datos ingresados en los campos solicitados son incorrectos o no han sido registrados, el sistema mostrará al usuario en pantalla un mensaje de error.
<b>Flujo Alternativo No. 2</b>	1. El sistema valida que los campos solicitados no se encuentran en blanco, de lo contrario mostrará un mensaje de
<b>Requerimientos</b>	
No aplica	
<b>Post-Condiciones</b>	
Los usuarios ingresan satisfactoriamente al sistema.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. Caso de uso 02

<b>Prototipo: Prototipo Funcional para la Gestión de Recursos Humanos de la residencia geriátrica Santa Clara, ubicada en Pavas.</b>	
<b>Número Caso de Uso: 02</b>	<b>Nombre del Caso de Uso:</b> Administrar perfiles de usuario
<b>Fecha elaboración:</b>	24/02/2021
<b>Descripción Caso de Uso:</b>	Describe el proceso de cuando se quiere registrar, visualizar, modificar e inhabilitar usuarios del sistema.
<b>Autor caso de uso:</b>	Leonardo Silva Anzardo.
<b>Actores relacionados:</b>	TI.
<b>Precondiciones:</b>	Tener conexión a internet. Estar previamente registrado en el sistema con el rol de TI. Ingresar datos correctamente de inicio de sesión con rol de TI.
<b>Flujo Básico del caso de</b>	
Este caso de uso comienza cuando un actor con rol de TI desea hacer la administración de un nuevo usuario en el sistema. El actor presiona el botón de usuarios y seguidamente el sistema muestra en pantalla la lista de usuarios previamente registrados, con la opción de modificar o inhabilitar cada uno de los registros. Además, el actor tiene la opción de registrar un nuevo usuario en el sistema.	
<b>Detallar el paso a paso del Flujo Básico</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra su pantalla de inicio.</li> <li>2. Dentro del menú correspondiente, muestra las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mis Recursos</li> <li>• Planillas</li> <li>• Liquidaciones</li> <li>• Reportes</li> <li>• Usuarios</li> </ul> </li> <li>3. El actor selecciona la opción de "Usuarios".</li> <li>4. El sistema muestra todos los usuarios registrados.</li> <li>5. El sistema además muestra el botón del "+"</li> <li>6. Si el actor selecciona el botón del "+", el sub flujo Registrar Usuario se ejecuta.</li> <li>7. Además el sistema nos muestra dos opciones por cada uno de los registros de la lista: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificar</li> <li>• Inhabilitar</li> </ul> </li> <li>8. Si el actor selecciona el botón de "Modificar", el sub flujo Modificar Usuario se ejecuta.</li> <li>9. Si el actor selecciona el botón de "Inhabilitar", el sub flujo Inhabilitar Usuario se ejecuta.</li> </ol>	
<b>Sub Flujos</b>	
<b>Sub Flujo Registrar Usuario</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un formulario con campos en blanco.</li> <li>2. El actor completa el formulario con lo solicitado.</li> <li>3. El sistema muestra dos botones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar</li> <li>• Cancelar</li> </ul> </li> <li>4. Si el actor selecciona el botón de "Registrar". (FA No.1)</li> <li>5. Si el actor selecciona el botón de "Cancelar". (FA No.2)</li> </ol>

<b>Sub Flujo Modificar Usuario</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor define los nuevos valores para el formulario.</li> <li>2. El sistema muestra dos botones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificar</li> <li>• Cancelar</li> </ul> </li> <li>3. Si el actor selecciona el botón de “Modificar”. (FA No.1)</li> <li>4. Si el actor selecciona el botón de “Cancelar”. (FA No.2)</li> </ol>
<b>Sub Flujo Inhabilitar Usuario</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.El sistema muestra un mensaje en pantalla, consultando si está seguro de inhabilitar el usuario seleccionado.</li> <li>2.Si el actor selecciona “sí”, el registro será inhabilitado de manera inmediata.</li> <li>3. En caso de que seleccione “no” el sistema se re direccionará a la lista de los usuarios registrados.</li> </ol>
<b>Flujos Alternos</b>	
<b>Flujo Alternativo No. 1</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si los datos ingresados en los campos solicitados son correctos, cumpliendo con su formato indicado y sin textos en blanco, mostrará un mensaje satisfactorio. De lo contrario mostrará al usuario en pantalla un mensaje de error.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo No. 2</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra en pantalla un mensaje de confirmación en caso de querer cancelar la operación, esto con las opciones de sí y no.</li> <li>2- Si el actor indica que sí, la operación será automáticamente cancelada y el sistema se re direccionará a la lista de registros de usuarios.</li> <li>3- En caso de haber seleccionado la opción no, el sistema seguirá el proceso a realizar.</li> </ol>
<b>Requerimientos</b>	
No aplica	
<b>Post-Condiciones</b>	
El sistema realiza correctamente la administración de perfiles de usuario.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5. Caso de uso 03

<b>Prototipo: Prototipo Funcional para la Gestión de Recursos Humanos de la residencia geriátrica Santa Clara, ubicada en Pavas.</b>	
<b>Número Caso de Uso: 03</b>	<b>Nombre del Caso de Uso:</b> Administrar perfiles de empleados
<b>Fecha elaboración:</b>	24/02/2021
<b>Descripción Caso de Uso:</b>	Describe el proceso de cuando se quiere registrar, visualizar, modificar e inhabilitar empleados en el sistema.
<b>Autor caso de uso:</b>	Leonardo Silva Anzardo.
<b>Actores relacionados:</b>	Recursos Humanos.
<b>Precondiciones:</b>	Tener conexión a internet. Estar previamente registrado en el sistema con el rol de Recursos Humanos. Ingresar datos correctamente de inicio de sesión con rol de Recursos Humanos .
<b>Flujo Básico del caso de</b>	
Este caso de uso comienza cuando un actor con rol de recursos humanos desea hacer la administración de un nuevo empleado en el sistema. El actor presiona el botón de Mis Recursos en el primer menú y luego en el sub menú presiona Perfiles, seguidamente el sistema muestra en pantalla la lista de los empleados previamente registrados, con la opción de modificar o inhabilitar cada uno de los registros. Además, el actor tiene la opción de registrar un nuevo empleado en el sistema.	
<b>Detallar el paso a paso del Flujo Básico</b>	

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra su pantalla de inicio.</li> <li>2. Dentro del menú correspondiente, se muestran las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mis Recursos</li> <li>• Planillas</li> <li>• Liquidaciones</li> <li>• Reportes</li> <li>• Usuarios</li> </ul> </li> <li>3. El actor selecciona la opción de “ Mis Recursos”.</li> <li>4. El sistema muestra un sub menú.</li> <li>5. Dentro del sub menú correspondiente, se muestran las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfiles</li> <li>• Vacaciones</li> <li>• Permisos</li> <li>• Comisiones</li> <li>• Horas Extras</li> <li>• Amonestaciones</li> <li>• Incapacidades</li> </ul> </li> <li>6. El actor selecciona la opción de “ Perfiles”.</li> <li>7. El sistema muestra todos los empleados registrados.</li> <li>8. El sistema además muestra el botón del “+”</li> <li>9. Si el actor selecciona el botón del “+”, el sub flujo Registrar Empleado se ejecuta.</li> <li>10. Además el sistema nos muestra tres opciones por cada uno de los registros de la lista: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...</li> <li>• Modificar</li> <li>• Inhabilitar</li> </ul> </li> <li>11. Si el actor selecciona el botón de “...”, el sub flujo Mostrar Empleado se ejecuta.</li> <li>12. Si el actor selecciona el botón de “Modificar”, el sub flujo Modificar Empleado se ejecuta.</li> <li>13. Si el actor selecciona el botón de “Inhabilitar”, el sub flujo Inhabilitar Empleado se ejecuta.</li> </ol>	
<b>Sub Flujos</b>	
<b>Sub Flujo Registrar Empleado</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un formulario con campos en blanco.</li> <li>2. El actor completa el formulario con lo solicitado.</li> <li>3. El sistema muestra dos botones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar</li> <li>• Cancelar</li> </ul> </li> <li>4. Si el actor selecciona el botón de “Registrar”. (FA No.1)</li> <li>5. Si el actor selecciona el botón de “Cancelar”. (FA No.2)</li> </ol>
<b>Sub Flujo Mostrar Empleado</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra en pantalla un modal con toda la información correspondiente al empleado.</li> <li>2. Además, muestra al final del modal el siguiente botón: <ul style="list-style-type: none"> <li>• OK</li> </ul> </li> <li>3. Si el actor selecciona el botón de “OK”, el sistema se redireccionará a la lista de registros de los empleados.</li> </ol>
<b>Sub Flujo Modificar Empleado</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor define los nuevos valores para el formulario.</li> <li>2. El sistema muestra dos botones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificar</li> <li>• Cancelar</li> </ul> </li> <li>3. Si el actor selecciona el botón de “Modificar”. (FA No.1)</li> <li>4. Si el actor selecciona el botón de “Cancelar”. (FA No.2)</li> </ol>

<b>Sub Flujo Inhabilitar Empleado</b>	<p>1.El sistema muestra un mensaje en pantalla, consultando si está seguro de inhabilitar el empleado seleccionado.</p> <p>2.Si el actor selecciona “sí”, el registro será inhabilitado de manera inmediata.</p> <p>3. En caso de que seleccione “no” el sistema se redireccionará a la lista de los empleados registrados.</p>
<b>Flujos Alternos</b>	
<b>Flujo Alternativo No. 1</b>	1. Si los datos ingresados en los campos solicitados son correctos, cumpliendo con su formato indicado y sin textos en blanco, mostrará un mensaje satisfactorio. De lo contrario mostrará al usuario en pantalla un mensaje de error.
<b>Flujo Alternativo No. 2</b>	<p>1. El sistema muestra en pantalla un mensaje de confirmación en caso de querer cancelar la operación, esto con las opciones de sí y no.</p> <p>2- Si el actor indica que sí, la operación será automáticamente cancelada y el sistema se redireccionará a la lista de registros de usuarios.</p> <p>3- En caso de haber seleccionado la opción no, el sistema seguirá el proceso a realizar.</p>
<b>Requerimientos</b>	
No aplica	
<b>Post-Condiciones</b>	
El sistema realiza correctamente la administración de perfiles de empleados.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6. Caso de uso 04

<b>Prototipo: Prototipo Funcional para la Gestión de Recursos Humanos de la residencia geriátrica Santa Clara, ubicada en Pavas.</b>	
<b>Número Caso de Uso: 04</b>	<b>Nombre del Caso de Uso:</b> Administrar Vacaciones
<b>Fecha elaboración:</b>	24/02/2021
<b>Descripción Caso de Uso:</b>	Describe el proceso de cuando se quiere registrar, visualizar, modificar e inhabilitar vacaciones en el sistema.
<b>Autor caso de uso:</b>	Leonardo Silva Anzardo.
<b>Actores relacionados:</b>	Administrador.
<b>Precondiciones:</b>	<p>Tener conexión a internet.</p> <p>Estar previamente registrado en el sistema con el rol de Administrador.</p> <p>Ingresar datos correctamente de inicio de sesión con rol de Administrador.</p>
<b>Flujo Básico del caso de</b>	
Este caso de uso comienza cuando un actor con rol de administrador desea hacer la administración de nuevas vacaciones en el sistema. El actor presiona el botón de Mis Recursos en el primer menú y luego en el sub menú presiona Vacaciones, seguidamente el sistema muestra en pantalla la lista de las vacaciones de los empleados previamente registrados, con la opción de modificar o inhabilitar cada uno de los registros. Además, el actor tiene la opción de registrar unas nuevas vacaciones en el sistema.	
<b>Detallar el paso a paso del Flujo Básico</b>	

1. El sistema muestra su pantalla de inicio.
2. Dentro del menú correspondiente, se muestran las siguientes opciones:
  - Mis Recursos
  - Planillas
  - Liquidaciones
  - Reportes
  - Usuarios
3. El actor selecciona la opción de “ Mis Recursos”.
4. El sistema muestra un sub menú.
5. Dentro del sub menú correspondiente, se muestran las siguientes opciones:
  - Perfiles
  - Vacaciones
  - Permisos
  - Comisiones
  - Horas Extras
  - Amonestaciones
  - Incapacidades
6. El actor selecciona la opción de “ Vacaciones”.
7. El sistema muestra todas las vacaciones de los empleados registrados.
8. El sistema además muestra el botón del “+”
9. Si el actor selecciona el botón del “+”, el sub flujo Registrar Vacaciones se ejecuta.
10. Además el sistema nos muestra tres opciones por cada uno de los registros de la lista:
  - ...
  - Modificar
  - Inhabilitar
11. Si el actor selecciona el botón de “...”, el sub flujo Mostrar Vacaciones se ejecuta.
12. Si el actor selecciona el botón de “Modificar”, el sub flujo Modificar Vacaciones se ejecuta.
13. Si el actor selecciona el botón de “Inhabilitar”, el sub flujo Inhabilitar Vacaciones se ejecuta.

#### Sub Flujos

<b>Sub Flujo Registrar Vacaciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un formulario con campos en blanco.</li> <li>2. El actor completa el formulario con lo solicitado.</li> <li>3. El sistema muestra dos botones:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar</li> <li>• Cancelar</li> </ul> </li> <li>4. Si el actor selecciona el botón de “Registrar”. (FA No.1)</li> <li>5. Si el actor selecciona el botón de “Cancelar”. (FA No.2)</li> </ol>
<b>Sub Flujo Mostrar Vacaciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra en pantalla un modal con toda la información correspondiente al empleado.</li> <li>2. Además, muestra al final del modal el siguiente botón:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• OK</li> </ul> </li> <li>3. Si el actor selecciona el botón de “OK”, el sistema se redireccionará a la lista de registros de las vacaciones.</li> </ol>
<b>Sub Flujo Modificar Vacaciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor define los nuevos valores para el formulario.</li> <li>2. El sistema muestra dos botones:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificar</li> <li>• Cancelar</li> </ul> </li> <li>3. Si el actor selecciona el botón de “Modificar”. (FA No.1)</li> <li>4. Si el actor selecciona el botón de “Cancelar”. (FA No.2)</li> </ol>

<b>Sub Flujo Inhabilitar Vacaciones</b>	<p>1.El sistema muestra un mensaje en pantalla, consultando si está seguro de inhabilitar las vacaciones seleccionadas.</p> <p>2.Si el actor selecciona “sí”, el registro será inhabilitado de manera inmediata.</p> <p>3. En caso de que seleccione “no” el sistema se redireccionará a la lista de las vacaciones registradas.</p>
<b>Flujos Alternos</b>	
<b>Flujo Alternativo No. 1</b>	1. Si los datos ingresados en los campos solicitados son correctos, cumpliendo con su formato indicado y sin textos en blanco, mostrará un mensaje satisfactorio. De lo contrario mostrará al usuario en pantalla un mensaje de error.
<b>Flujo Alternativo No. 2</b>	<p>1. El sistema muestra en pantalla un mensaje de confirmación en caso de querer cancelar la operación, esto con las opciones de sí y no.</p> <p>2- Si el actor indica que sí, la operación será automáticamente cancelada y el sistema se redireccionará a la lista de registros de usuarios.</p> <p>3- En caso de haber seleccionado la opción no, el sistema seguirá el proceso a realizar.</p>
<b>Requerimientos</b>	
No aplica	
<b>Post-Condiciones</b>	
El sistema realiza correctamente la administración de vacaciones de los empleados.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7. Caso de uso 05

<b>Prototipo: Prototipo Funcional para la Gestión de Recursos Humanos de la residencia geriátrica Santa Clara, ubicada en Pavas.</b>	
<b>Número Caso de Uso: 05</b>	<b>Nombre del Caso de Uso:</b> Administrar Permisos
<b>Fecha elaboración:</b>	24/02/2021
<b>Descripción Caso de Uso:</b>	Describe el proceso de cuando se quiere registrar, visualizar, modificar e inhabilitar permisos en el sistema.
<b>Autor caso de uso:</b>	Leonardo Silva Anzardo.
<b>Actores relacionados:</b>	Administrador.
<b>Precondiciones:</b>	<p>Tener conexión a internet.</p> <p>Estar previamente registrado en el sistema con el rol de Administrador.</p> <p>Ingresar datos correctamente de inicio de sesión con rol de Administrador.</p>
<b>Flujo Básico del caso de</b>	
Este caso de uso comienza cuando un actor con rol de administrador desea hacer la administración de un nuevo permiso en el sistema. El actor presiona el botón de Mis Recursos en el primer menú y luego en el sub menú presiona Permisos, seguidamente el sistema muestra en pantalla la lista de los permisos de los empleados previamente registrados, con la opción de modificar o inhabilitar cada uno de los registros. Además, el actor tiene la opción de registrar un nuevo permiso en el sistema.	
<b>Detallar el paso a paso del Flujo Básico</b>	

1. El sistema muestra su pantalla de inicio.
2. Dentro del menú correspondiente, se muestran las siguientes opciones:
  - Mis Recursos
  - Planillas
  - Liquidaciones
  - Reportes
  - Usuarios
3. El actor selecciona la opción de “Mis Recursos”.
4. El sistema muestra un sub menú.
5. Dentro del sub menú correspondiente, se muestran las siguientes opciones:
  - Perfiles
  - Vacaciones
  - Permisos
  - Comisiones
  - Horas Extras
  - Amonestaciones
  - Incapacidades
6. El actor selecciona la opción de “Permisos”.
7. El sistema muestra todos los permisos de los empleados registrados.
8. El sistema además muestra el botón del “+”
9. Si el actor selecciona el botón del “+”, el sub flujo Registrar Permiso se ejecuta.
10. Además el sistema nos muestra tres opciones por cada uno de los registros de la lista:
  - ...
  - Modificar
  - Inhabilitar
11. Si el actor selecciona el botón del “...”, el sub flujo Mostrar Permiso se ejecuta.
12. Si el actor selecciona el botón de “Modificar”, el sub flujo Modificar Permiso se ejecuta.
13. Si el actor selecciona el botón de “Inhabilitar”, el sub flujo Inhabilitar Permiso se ejecuta.

#### Sub Flujos

<b>Sub Flujo Registrar Permiso</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un formulario con campos en blanco.</li> <li>2. El actor completa el formulario con lo solicitado.</li> <li>3. El sistema muestra dos botones:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar</li> <li>• Cancelar</li> </ul> </li> <li>4. Si el actor selecciona el botón de “Registrar”. (FA No.1)</li> <li>5. Si el actor selecciona el botón de “Cancelar”. (FA No.2)</li> </ol>
<b>Sub Flujo Mostrar Permiso</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra en pantalla un modal con toda la información correspondiente al permiso.</li> <li>2. Además, muestra al final del modal el siguiente botón:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• OK</li> </ul> </li> <li>3. Si el actor selecciona el botón de “OK”, el sistema se redireccionará a la lista de registros de los permisos.</li> </ol>
<b>Sub Flujo Modificar Permiso</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor define los nuevos valores para el formulario.</li> <li>2. El sistema muestra dos botones:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificar</li> <li>• Cancelar</li> </ul> </li> <li>3. Si el actor selecciona el botón de “Modificar”. (FA No.1)</li> <li>4. Si el actor selecciona el botón de “Cancelar”. (FA No.2)</li> </ol>

<b>Sub Flujo Inhabilitar Permiso</b>	<p>1.El sistema muestra un mensaje en pantalla, consultando si está seguro de inhabilitar el permiso seleccionado.</p> <p>2.Si el actor selecciona “sí”, el registro será inhabilitado de manera inmediata.</p> <p>3. En caso de que seleccione “no” el sistema se redireccionará a la lista de los permisos registrados.</p>
<b>Flujos Alternos</b>	
<b>Flujo Alternativo No. 1</b>	1. Si los datos ingresados en los campos solicitados son correctos, cumpliendo con su formato indicado y sin textos en blanco, mostrará un mensaje satisfactorio. De lo contrario mostrará al usuario en pantalla un mensaje de error.
<b>Flujo Alternativo No. 2</b>	<p>1. El sistema muestra en pantalla un mensaje de confirmación en caso de querer cancelar la operación, esto con las opciones de sí y no.</p> <p>2- Si el actor indica que sí, la operación será automáticamente cancelada y el sistema se redireccionará a la lista de registros de usuarios.</p> <p>3- En caso de haber seleccionado la opción no, el sistema seguirá el proceso a realizar.</p>
<b>Requerimientos</b>	
No aplica	
<b>Post-Condiciones</b>	
El sistema realiza correctamente la administración de permisos de los empleados.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8. Caso de uso 06

<b>Prototipo: Prototipo Funcional para la Gestión de Recursos Humanos de la residencia geriátrica Santa Clara, ubicada en Pavas.</b>	
<b>Número Caso de Uso: 06</b>	<b>Nombre del Caso de Uso:</b> Administrar Comisiones
<b>Fecha elaboración:</b>	24/02/2021
<b>Descripción Caso de Uso:</b>	Describe el proceso de cuando se quiere registrar, visualizar, modificar e inhabilitar comisiones en el sistema.
<b>Autor caso de uso:</b>	Leonardo Silva Anzardo.
<b>Actores relacionados:</b>	Administrador.
<b>Precondiciones:</b>	<p>Tener conexión a internet.</p> <p>Estar previamente registrado en el sistema con el rol de Administrador.</p> <p>Ingresar datos correctamente de inicio de sesión con rol de Administrador.</p>
<b>Flujo Básico del caso de</b>	
Este caso de uso comienza cuando un actor con rol de administrador desea hacer la administración de una nueva comisión en el sistema. El actor presiona el botón de Mis Recursos en el primer menú y luego en el sub menú presiona Comisiones, seguidamente el sistema muestra en pantalla la lista de las comisiones de los empleados previamente registrados, con la opción de modificar o inhabilitar cada uno de los registros. Además, el actor tiene la opción de registrar nuevas comisiones en el sistema.	
<b>Detallar el paso a paso del Flujo Básico</b>	

1. El sistema muestra su pantalla de inicio.
2. Dentro del menú correspondiente, se muestran las siguientes opciones:
  - Mis Recursos
  - Planillas
  - Liquidaciones
  - Reportes
  - Usuarios
3. El actor selecciona la opción de “Mis Recursos”.
4. El sistema muestra un sub menú.
5. Dentro del sub menú correspondiente, se muestran las siguientes opciones:
  - Perfiles
  - Vacaciones
  - Permisos
  - Comisiones
  - Horas Extras
  - Amonestaciones
  - Incapacidades
6. El actor selecciona la opción de “Comisiones”.
7. El sistema muestra todas las comisiones de los empleados registrados.
8. El sistema además muestra el botón del “+”
9. Si el actor selecciona el botón del “+”, el sub flujo Registrar Comisión se ejecuta.
10. Además el sistema nos muestra tres opciones por cada uno de los registros de la lista:
  - ...
  - Modificar
  - Inhabilitar
11. Si el actor selecciona el botón del “...”, el sub flujo Mostrar Comisión se ejecuta.
12. Si el actor selecciona el botón de “Modificar”, el sub flujo Modificar Comisión se ejecuta.
13. Si el actor selecciona el botón de “Inhabilitar”, el sub flujo Inhabilitar Comisión se ejecuta.

#### Sub Flujos

<b>Sub Flujo Registrar Comisión</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un formulario con campos en blanco.</li> <li>2. El actor completa el formulario con lo solicitado.</li> <li>3. El sistema muestra dos botones:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar</li> <li>• Cancelar</li> </ul> </li> <li>4. Si el actor selecciona el botón de “Registrar”. (FA No.1)</li> <li>5. Si el actor selecciona el botón de “Cancelar”. (FA No.2)</li> </ol>
<b>Sub Flujo Mostrar Comisión</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra en pantalla un modal con toda la información correspondiente a la comisión.</li> <li>2. Además, muestra al final del modal el siguiente botón:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• OK</li> </ul> </li> <li>3. Si el actor selecciona el botón de “OK”, el sistema se redireccionará a la lista de registros de comisiones.</li> </ol>
<b>Sub Flujo Modificar Comisión</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor define los nuevos valores para el formulario.</li> <li>2. El sistema muestra dos botones:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificar</li> <li>• Cancelar</li> </ul> </li> <li>3. Si el actor selecciona el botón de “Modificar”. (FA No.1)</li> <li>4. Si el actor selecciona el botón de “Cancelar”. (FA No.2)</li> </ol>

<b>Sub Flujo Inhabilitar Comisión</b>	<p>1.El sistema muestra un mensaje en pantalla, consultando si está seguro de inhabilitar la comisión seleccionada.</p> <p>2.Si el actor selecciona “sí”, el registro será inhabilitado de manera inmediata.</p> <p>3. En caso de que seleccione “no” el sistema se re direccionará a la lista de comisiones registradas.</p>
<b>Flujos Alternos</b>	
<b>Flujo Alternativo No. 1</b>	1. Si los datos ingresados en los campos solicitados son correctos, cumpliendo con su formato indicado y sin textos en blanco, mostrará un mensaje satisfactorio. De lo contrario mostrará al usuario en pantalla un mensaje de error.
<b>Flujo Alternativo No. 2</b>	<p>1. El sistema muestra en pantalla un mensaje de confirmación en caso de querer cancelar la operación, esto con las opciones de sí y no.</p> <p>2- Si el actor indica que sí, la operación será automáticamente cancelada y el sistema se redireccionará a la lista de registros de usuarios.</p> <p>3- En caso de haber seleccionado la opción no, el sistema seguirá el proceso a realizar.</p>
<b>Requerimientos</b>	
No aplica	
<b>Post-Condiciones</b>	
El sistema realiza correctamente la administración de comisiones de los empleados.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9. Caso de uso 07

<b>Prototipo: Prototipo Funcional para la Gestión de Recursos Humanos de la residencia geriátrica Santa Clara, ubicada en Pavas.</b>	
<b>Número Caso de Uso: 07</b>	<b>Nombre del Caso de Uso:</b> Administrar Horas Extras
<b>Fecha elaboración:</b>	24/02/2021
<b>Descripción Caso de Uso:</b>	Describe el proceso de cuando se quiere registrar, visualizar, modificar e inhabilitar horas extras en el sistema.
<b>Autor caso de uso:</b>	Leonardo Silva Anzardo.
<b>Actores relacionados:</b>	Administrador.
<b>Precondiciones:</b>	<p>Tener conexión a internet.</p> <p>Estar previamente registrado en el sistema con el rol de Administrador.</p> <p>Ingresar datos correctamente de inicio de sesión con rol de Administrador.</p>
<b>Flujo Básico del caso de</b>	
Este caso de uso comienza cuando un actor con rol de administrador desea hacer la administración de las horas extras en el sistema. El actor presiona el botón de Mis Recursos en el primer menú y luego en el sub menú presiona Horas Extras, seguidamente el sistema muestra en pantalla la lista de las horas extras de los empleados previamente registrados, con la opción de modificar o inhabilitar cada uno de los registros. Además, el actor tiene la opción de registrar nuevas horas extras en el sistema.	
<b>Detallar el paso a paso del Flujo Básico</b>	

1. El sistema muestra su pantalla de inicio.
2. Dentro del menú correspondiente, se muestran las siguientes opciones:
  - Mis Recursos
  - Planillas
  - Liquidaciones
  - Reportes
  - Usuarios
3. El actor selecciona la opción de “Mis Recursos”.
4. El sistema muestra un sub menú.
5. Dentro del sub menú correspondiente, se muestran las siguientes opciones:
  - Perfiles
  - Vacaciones
  - Permisos
  - Comisiones
  - Horas Extras
  - Amonestaciones
  - Incapacidades
6. El actor selecciona la opción de “Horas Extras”.
7. El sistema muestra todas las horas extras de los empleados registrados.
8. El sistema además muestra el botón del “+”
9. Si el actor selecciona el botón del “+”, el sub flujo Registrar Horas Extras se ejecuta.
10. Además el sistema nos muestra tres opciones por cada uno de los registros de la lista:
  - ...
  - Modificar
  - Inhabilitar
11. Si el actor selecciona el botón del “...”, el sub flujo Mostrar Horas Extras se ejecuta.
12. Si el actor selecciona el botón de “Modificar”, el sub flujo Modificar Horas Extras se ejecuta.
13. Si el actor selecciona el botón de “Inhabilitar”, el sub flujo Inhabilitar Horas Extras se ejecuta.

#### Sub Flujos

<b>Sub Flujo Registrar Horas Extras</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un formulario con campos en blanco.</li> <li>2. El actor completa el formulario con lo solicitado.</li> <li>3. El sistema muestra dos botones:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar</li> <li>• Cancelar</li> </ul> </li> <li>4. Si el actor selecciona el botón de “Registrar”. (FA No.1)</li> <li>5. Si el actor selecciona el botón de “Cancelar”. (FA No.2)</li> </ol>
<b>Sub Flujo Mostrar Horas Extras</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra en pantalla un modal con toda la información correspondiente a las horas extras.</li> <li>2. Además, muestra al final del modal el siguiente botón:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• OK</li> </ul> </li> <li>3. Si el actor selecciona el botón de “OK”, el sistema se redireccionará a la lista de registros de horas extras.</li> </ol>
<b>Sub Flujo Modificar Horas Extras</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor define los nuevos valores para el formulario.</li> <li>2. El sistema muestra dos botones:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificar</li> <li>• Cancelar</li> </ul> </li> <li>3. Si el actor selecciona el botón de “Modificar”. (FA No.1)</li> <li>4. Si el actor selecciona el botón de “Cancelar”. (FA No.2)</li> </ol>

<b>Sub Flujo Inhabilitar Horas Extras</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.El sistema muestra un mensaje en pantalla, consultando si está seguro de inhabilitar las horas extras seleccionadas.</li> <li>2.Si el actor selecciona “sí”, el registro será inhabilitado de manera inmediata.</li> <li>3. En caso de que seleccione “no” el sistema se re direccionará a la lista de horas extras registradas.</li> </ol>
<b>Flujos Alternos</b>	
<b>Flujo Alternativo No. 1</b>	1. Si los datos ingresados en los campos solicitados son correctos, cumpliendo con su formato indicado y sin textos en blanco, mostrará un mensaje satisfactorio. De lo contrario mostrará al usuario en pantalla un mensaje de error.
<b>Flujo Alternativo No. 2</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra en pantalla un mensaje de confirmación en caso de querer cancelar la operación, esto con las opciones de sí y no.</li> <li>2- Si el actor indica que sí, la operación será automáticamente cancelada y el sistema se redireccionará a la lista de registros de usuarios.</li> <li>3- En caso de haber seleccionado la opción no, el sistema seguirá el proceso a realizar.</li> </ol>
<b>Requerimientos</b>	
No aplica	
<b>Post-Condiciones</b>	
El sistema realiza correctamente la administración de horas extras de los empleados.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 10. Caso de uso 08

<b>Prototipo: Prototipo Funcional para la Gestión de Recursos Humanos de la residencia geriátrica Santa Clara, ubicada en Pavas.</b>	
<b>Número Caso de Uso: 08</b>	<b>Nombre del Caso de Uso:</b> Administrar Amonestaciones
<b>Fecha elaboración:</b>	24/02/2021
<b>Descripción Caso de Uso:</b>	Describe el proceso de cuando se quiere registrar, visualizar, modificar e inhabilitar amonestaciones en el
<b>Autor caso de uso:</b>	Leonardo Silva Anzardo.
<b>Actores relacionados:</b>	Administrador.
<b>Precondiciones:</b>	Tener conexión a internet. Estar previamente registrado en el sistema con el rol de Administrador. Ingresar datos correctamente de inicio de sesión con rol de Administrador.
<b>Flujo Básico del caso de</b>	
Este caso de uso comienza cuando un actor con rol de administrador desea hacer la administración de las amonestaciones en el sistema. El actor presiona el botón de Mis Recursos en el primer menú y luego en el sub menú presiona Amonestaciones, seguidamente el sistema muestra en pantalla la lista de las amonestaciones de los empleados previamente registrados, con la opción de modificar o inhabilitar cada uno de los registros. Además, el actor tiene la opción de registrar nuevas amonestaciones en el sistema.	
<b>Detallar el paso a paso del Flujo Básico</b>	

1. El sistema muestra su pantalla de inicio.
2. Dentro del menú correspondiente, se muestran las siguientes opciones:
  - Mis Recursos
  - Planillas
  - Liquidaciones
  - Reportes
  - Usuarios
3. El actor selecciona la opción de “Mis Recursos”.
4. El sistema muestra un sub menú.
5. Dentro del sub menú correspondiente, se muestran las siguientes opciones:
  - Perfiles
  - Vacaciones
  - Permisos
  - Comisiones
  - Horas Extras
  - Amonestaciones
  - Incapacidades
6. El actor selecciona la opción de “Amonestaciones”.
7. El sistema muestra todas las amonestaciones de los empleados registrados.
8. El sistema además muestra el botón del “+”
9. Si el actor selecciona el botón del “+”, el sub flujo Registrar Amonestación se ejecuta.
10. Además el sistema nos muestra tres opciones por cada uno de los registros de la lista:
  - ...
  - Modificar
  - Inhabilitar
11. Si el actor selecciona el botón del “...”, el sub flujo Mostrar Amonestación se ejecuta.
12. Si el actor selecciona el botón de “Modificar”, el sub flujo Modificar Amonestación se ejecuta.
13. Si el actor selecciona el botón de “Inhabilitar”, el sub flujo Inhabilitar Amonestación se ejecuta.

#### Sub Flujos

<b>Sub Flujo Registrar Amonestación</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un formulario con campos en blanco.</li> <li>2. El actor completa el formulario con lo solicitado.</li> <li>3. El sistema muestra dos botones:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar</li> <li>• Cancelar</li> </ul> </li> <li>4. Si el actor selecciona el botón de “Registrar”. (FA No.1)</li> <li>5. Si el actor selecciona el botón de “Cancelar”. (FA No.2)</li> </ol>
<b>Sub Flujo Mostrar Amonestación</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra en pantalla un modal con toda la información correspondiente a las amonestaciones.</li> <li>2. Además, muestra al final del modal el siguiente botón:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• OK</li> </ul> </li> <li>3. Si el actor selecciona el botón de “OK”, el sistema se redireccionará a la lista de registros de amonestaciones.</li> </ol>
<b>Sub Flujo Modificar Amonestación</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor define los nuevos valores para el formulario.</li> <li>2. El sistema muestra dos botones:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificar</li> <li>• Cancelar</li> </ul> </li> <li>3. Si el actor selecciona el botón de “Modificar”. (FA No.1)</li> <li>4. Si el actor selecciona el botón de “Cancelar”. (FA No.2)</li> </ol>

<b>Sub Flujo Inhabilitar Amonestación</b>	<p>1.El sistema muestra un mensaje en pantalla, consultando si está seguro de inhabilitar la amonestación seleccionada.</p> <p>2.Si el actor selecciona “sí”, el registro será inhabilitado de manera inmediata.</p> <p>3. En caso de que seleccione “no” el sistema se re direccionará a la lista de amonestaciones registradas.</p>
<b>Flujos Alternos</b>	
<b>Flujo Alternativo No. 1</b>	1. Si los datos ingresados en los campos solicitados son correctos, cumpliendo con su formato indicado y sin textos en blanco, mostrará un mensaje satisfactorio. De lo contrario mostrará al usuario en pantalla un mensaje de error.
<b>Flujo Alternativo No. 2</b>	<p>1. El sistema muestra en pantalla un mensaje de confirmación en caso de querer cancelar la operación, esto con las opciones de sí y no.</p> <p>2- Si el actor indica que sí, la operación será automáticamente cancelada y el sistema se redireccionará a la lista de registros de usuarios.</p> <p>3- En caso de haber seleccionado la opción no, el sistema seguirá el proceso a realizar.</p>
<b>Requerimientos</b>	
No aplica	
<b>Post-Condiciones</b>	
El sistema realiza correctamente la administración de amonestaciones de los empleados.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11. Caso de uso 09

<b>Prototipo: Prototipo Funcional para la Gestión de Recursos Humanos de la residencia geriátrica Santa Clara, ubicada en Pavas.</b>	
<b>Número Caso de Uso: 09</b>	<b>Nombre del Caso de Uso:</b> Administrar Incapacidades
<b>Fecha elaboración:</b>	24/02/2021
<b>Descripción Caso de Uso:</b>	Describe el proceso de cuando se quiere registrar, visualizar, modificar e inhabilitar incapacidades en el sistema.
<b>Autor caso de uso:</b>	Leonardo Silva Anzardo.
<b>Actores relacionados:</b>	Administrador.
<b>Precondiciones:</b>	<p>Tener conexión a internet.</p> <p>Estar previamente registrado en el sistema con el rol de Administrador.</p> <p>Ingresar datos correctamente de inicio de sesión con rol de Administrador.</p>
<b>Flujo Básico del caso de</b>	
Este caso de uso comienza cuando un actor con rol de administrador desea hacer la administración de las incapacidades en el sistema. El actor presiona el botón de Mis Recursos en el primer menú y luego en el sub menú presiona Incapacidades , seguidamente el sistema muestra en pantalla la lista de las incapacidades de los empleados previamente registrados, con la opción de modificar o inhabilitar cada uno de los registros. Además, el actor tiene la opción de registrar nuevas incapacidades en el sistema.	
<b>Detallar el paso a paso del Flujo Básico</b>	

1. El sistema muestra su pantalla de inicio.
2. Dentro del menú correspondiente, se muestran las siguientes opciones:
  - Mis Recursos
  - Planillas
  - Liquidaciones
  - Reportes
  - Usuarios
3. El actor selecciona la opción de “Mis Recursos”.
4. El sistema muestra un sub menú.
5. Dentro del sub menú correspondiente, se muestran las siguientes opciones:
  - Perfiles
  - Vacaciones
  - Permisos
  - Comisiones
  - Horas Extras
  - Amonestaciones
  - Incapacidades
6. El actor selecciona la opción de “Incapacidades”.
7. El sistema muestra todas las incapacidades de los empleados registrados.
8. El sistema además muestra el botón del “+”
9. Si el actor selecciona el botón del “+”, el sub flujo Registrar Incapacidad se ejecuta.
10. Además el sistema nos muestra tres opciones por cada uno de los registros de la lista:
  - ...
  - Modificar
  - Inhabilitar
11. Si el actor selecciona el botón del “...”, el sub flujo Mostrar Incapacidad se ejecuta.
12. Si el actor selecciona el botón de “Modificar”, el sub flujo Modificar Incapacidad se ejecuta.
13. Si el actor selecciona el botón de “Inhabilitar”, el sub flujo Inhabilitar Incapacidad se ejecuta.

#### Sub Flujos

<b>Sub Flujo Registrar Incapacidad</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un formulario con campos en blanco.</li> <li>2. El actor completa el formulario con lo solicitado.</li> <li>3. El sistema muestra dos botones:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar</li> <li>• Cancelar</li> </ul> </li> <li>4. Si el actor selecciona el botón de “Registrar”. (FA No.1)</li> <li>5. Si el actor selecciona el botón de “Cancelar”. (FA No.2)</li> </ol>
<b>Sub Flujo Mostrar Incapacidad</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra en pantalla un modal con toda la información correspondiente a las incapacidades.</li> <li>2. Además, muestra al final del modal el siguiente botón:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• OK</li> </ul> </li> <li>3. Si el actor selecciona el botón de “OK”, el sistema se redireccionará a la lista de registros de incapacidades.</li> </ol>
<b>Sub Flujo Modificar Incapacidad</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor define los nuevos valores para el formulario.</li> <li>2. El sistema muestra dos botones:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificar</li> <li>• Cancelar</li> </ul> </li> <li>3. Si el actor selecciona el botón de “Modificar”. (FA No.1)</li> <li>4. Si el actor selecciona el botón de “Cancelar”. (FA No.2)</li> </ol>

<b>Sub Flujo Inhabilitar Incapacidad</b>	<p>1.El sistema muestra un mensaje en pantalla, consultando si está seguro de inhabilitar la incapacidad seleccionada.</p> <p>2.Si el actor selecciona “sí”, el registro será inhabilitado de manera inmediata.</p> <p>3. En caso de que seleccione “no” el sistema se redireccionará a la lista de incapacidades registradas.</p>
<b>Flujos Alternos</b>	
<b>Flujo Alternativo No. 1</b>	1. Si los datos ingresados en los campos solicitados son correctos, cumpliendo con su formato indicado y sin textos en blanco, mostrará un mensaje satisfactorio. De lo contrario mostrará al usuario en pantalla un mensaje de error.
<b>Flujo Alternativo No. 2</b>	<p>1. El sistema muestra en pantalla un mensaje de confirmación en caso de querer cancelar la operación, esto con las opciones de sí y no.</p> <p>2- Si el actor indica que sí, la operación será automáticamente cancelada y el sistema se redireccionará a la lista de registros de usuarios.</p> <p>3- En caso de haber seleccionado la opción no, el sistema seguirá el proceso a realizar.</p>
<b>Requerimientos</b>	
No aplica	
<b>Post-Condiciones</b>	
El sistema realiza correctamente la administración de incapacidades de los empleados.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12. Caso de uso 10

<b>Prototipo: Prototipo Funcional para la Gestión de Recursos Humanos de la residencia geriátrica Santa Clara, ubicada en Pavas.</b>	
<b>Número Caso de Uso: 10</b>	<b>Nombre del Caso de Uso:</b> Administrar Planillas
<b>Fecha elaboración:</b>	24/02/2021
<b>Descripción Caso de Uso:</b>	Describe el proceso de cuando se quiere registrar, visualizar e inhabilitar planillas en el sistema.
<b>Autor caso de uso:</b>	Leonardo Silva Anzardo.
<b>Actores relacionados:</b>	Administrador.
<b>Precondiciones:</b>	<p>Tener conexión a internet.</p> <p>Estar previamente registrado en el sistema con el rol de Administrador.</p> <p>Ingresar datos correctamente de inicio de sesión con rol de Administrador.</p>
<b>Flujo Básico del caso de</b>	
Este caso de uso comienza cuando un actor con rol de administrador desea hacer la administración de las planillas en el sistema. El actor presiona el botón de Mis Recursos en el menú, seguidamente el sistema muestra en pantalla la lista de las planillas de los empleados previamente registrados, con la opción de mostrar o inhabilitar cada uno de los registros. Además, el actor tiene la opción de registrar nuevas planillas en el sistema.	
<b>Detallar el paso a paso del Flujo Básico</b>	

<p>1. El sistema muestra su pantalla de inicio.</p> <p>2. Dentro del menú correspondiente, se muestran las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mis Recursos</li> <li>• Planillas</li> <li>• Liquidaciones</li> <li>• Reportes</li> <li>• Usuarios</li> </ul> <p>3. El actor selecciona la opción de “Planillas”.</p> <p>7. El sistema muestra todas las planillas de los empleados registrados.</p> <p>8. El sistema además muestra el botón del “+”</p> <p>9. Si el actor selecciona el botón del “+”, el sub flujo Registrar Planilla se ejecuta.</p> <p>10. Además el sistema nos muestra tres opciones por cada uno de los registros de la lista:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...</li> <li>• Inhabilitar</li> </ul> <p>11. Si el actor selecciona el botón del “...”, el sub flujo Mostrar Planilla se ejecuta.</p> <p>13. Si el actor selecciona el botón de “Inhabilitar”, el sub flujo Inhabilitar Planilla se ejecuta.</p>	
<b>Sub Flujos</b>	
<b>Sub Flujo Registrar Planilla</b>	<p>1. El sistema muestra un formulario con campos en blanco.</p> <p>2. El actor completa el formulario con lo solicitado.</p> <p>3. El sistema muestra dos botones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar</li> <li>• Cancelar</li> </ul> <p>4. Si el actor selecciona el botón de “Registrar”. (FA No.1)</p> <p>5. Si el actor selecciona el botón de “Cancelar”. (FA No.2)</p>
<b>Sub Flujo Mostrar Planilla</b>	<p>1. El sistema muestra en pantalla un modal con toda la información correspondiente a las planillas.</p> <p>2. Además, muestra al final del modal el siguiente botón:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• OK</li> </ul> <p>3. Si el actor selecciona el botón de “OK”, el sistema se redireccionará a la lista de registros de planillas.</p>
<b>Sub Flujo Inhabilitar Planilla</b>	<p>1.El sistema muestra un mensaje en pantalla, consultando si está seguro de inhabilitar la planilla seleccionada.</p> <p>2.Si el actor selecciona “sí”, el registro será inhabilitado de manera inmediata.</p> <p>3. En caso de que seleccione “no” el sistema se redireccionará a la lista de planillas registradas.</p>
<b>Flujos Alternos</b>	
<b>Flujo Alternativo No. 1</b>	<p>1. Si los datos ingresados en los campos solicitados son correctos, cumpliendo con su formato indicado y sin textos en blanco, mostrará un mensaje satisfactorio. De lo contrario mostrará al usuario en pantalla un mensaje de error.</p>

<b>Flujo Alternativo No. 2</b>	<p>1. El sistema muestra en pantalla un mensaje de confirmación en caso de querer cancelar la operación, esto con las opciones de sí y no.</p> <p>2- Si el actor indica que sí, la operación será automáticamente cancelada y el sistema se redireccionará a la lista de registros de usuarios.</p> <p>3- En caso de haber seleccionado la opción no, el sistema seguirá el proceso a realizar.</p>
<b>Requerimientos</b>	
No aplica	
<b>Post-Condiciones</b>	
El sistema realiza correctamente la administración de las planillas de los empleados.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 13. Caso de uso 11

<b>Prototipo: Prototipo Funcional para la Gestión de Recursos Humanos de la residencia geriátrica Santa Clara, ubicada en Pavas.</b>	
<b>Número Caso de Uso: 11</b>	<b>Nombre del Caso de Uso:</b> Administrar Liquidaciones
<b>Fecha elaboración:</b>	24/02/2021
<b>Descripción Caso de Uso:</b>	Describe el proceso de cuando se quiere registrar, visualizar e inhabilitar liquidaciones en el sistema.
<b>Autor caso de uso:</b>	Leonardo Silva Anzardo.
<b>Actores relacionados:</b>	Administrador.
<b>Precondiciones:</b>	Tener conexión a internet. Estar previamente registrado en el sistema con el rol de Administrador. Ingresar datos correctamente de inicio de sesión con rol de Administrador.
<b>Flujo Básico del caso de</b>	
Este caso de uso comienza cuando un actor con rol de administrador desea hacer la administración de las liquidaciones en el sistema. El actor presiona el botón de Mis Recursos en el menú, seguidamente el sistema muestra en pantalla la lista de las incapacidades de los empleados previamente registrados, con la opción de mostrar o inhabilitar cada uno de los registros. Además, el actor tiene la opción de registrar nuevas liquidaciones en el sistema.	
<b>Detallar el paso a paso del Flujo Básico</b>	

<p>1. El sistema muestra su pantalla de inicio.</p> <p>2. Dentro del menú correspondiente, se muestran las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mis Recursos</li> <li>• Planillas</li> <li>• Liquidaciones</li> <li>• Reportes</li> <li>• Usuarios</li> </ul> <p>3. El actor selecciona la opción de “Liquidaciones”.</p> <p>7. El sistema muestra todas las liquidaciones de los empleados registrados.</p> <p>8. El sistema además muestra el botón del “+”</p> <p>9. Si el actor selecciona el botón del “+”, el sub flujo Registrar Liquidación se ejecuta.</p> <p>10. Además el sistema nos muestra dos opciones por cada uno de los registros de la lista:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...</li> <li>• Inhabilitar</li> </ul> <p>11. Si el actor selecciona el botón del “...”, el sub flujo Mostrar Liquidación se ejecuta.</p> <p>13. Si el actor selecciona el botón de “Inhabilitar”, el sub flujo Inhabilitar Liquidación se ejecuta.</p>	
<b>Sub Flujos</b>	
<b>Sub Flujo Registrar Liquidación</b>	<p>1. El sistema muestra un formulario con campos en blanco.</p> <p>2. El actor completa el formulario con lo solicitado.</p> <p>3. El sistema muestra dos botones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar</li> <li>• Cancelar</li> </ul> <p>4. Si el actor selecciona el botón de “Registrar”. (FA No.1)</p> <p>5. Si el actor selecciona el botón de “Cancelar”. (FA No.2)</p>
<b>Sub Flujo Inhabilitar Liquidación</b>	<p>1.El sistema muestra un mensaje en pantalla, consultando si está seguro de inhabilitar la liquidación seleccionada.</p> <p>2.Si el actor selecciona “sí”, el registro será inhabilitado de manera inmediata.</p> <p>3. En caso de que seleccione “no” el sistema se re direccionará a la lista de liquidaciones registradas.</p>
<b>Flujos Alternos</b>	
<b>Flujo Alternativo No. 1</b>	<p>1. Si los datos ingresados en los campos solicitados son correctos, cumpliendo con su formato indicado y sin textos en blanco, mostrará un mensaje satisfactorio. De lo contrario mostrará al usuario en pantalla un mensaje de error.</p>
<b>Flujo Alternativo No. 2</b>	<p>1. El sistema muestra en pantalla un mensaje de confirmación en caso de querer cancelar la operación, esto con las opciones de sí y no.</p> <p>2- Si el actor indica que sí, la operación será automáticamente cancelada y el sistema se redireccionará a la lista de registros de usuarios.</p> <p>3- En caso de haber seleccionado la opción no, el sistema seguirá el proceso a realizar.</p>
<b>Requerimientos</b>	
No aplica	
<b>Post-Condiciones</b>	
El sistema realiza correctamente la administración de las liquidaciones de los	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 14. Caso de uso 12

<b>Prototipo: Prototipo Funcional para la Gestión de Recursos Humanos de la residencia geriátrica Santa Clara, ubicada en Pavas.</b>	
<b>Número Caso de Uso: 12</b>	<b>Nombre del Caso de Uso:</b> Generar Reportes
<b>Fecha elaboración:</b>	24/02/2021
<b>Descripción Caso de Uso:</b>	Describe el proceso de cuando se quiere obtener reportes de cierta información del sistema.
<b>Autor caso de uso:</b>	Leonardo Silva Anzardo.
<b>Actores relacionados:</b>	Administrador.
<b>Precondiciones:</b>	Tener conexión a internet. Estar previamente registrado en el sistema con el rol de Administrador. Ingresar datos correctamente de inicio de sesión con rol de Administrador.
<b>Flujo Básico del caso de</b>	
Este caso de uso comienza cuando un actor con rol de administrador desea generar reportes de información seleccionada del sistema. El actor presiona el botón de Reportes en el menú, seguidamente el sistema muestra en pantalla la lista de cuatro reportes distintos, se selecciona el reporte requerido. El actor tiene la opción de exportar el reporte realizado.	
<b>Detallar el paso a paso del Flujo Básico</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra su pantalla de inicio.</li> <li>2. Dentro del menú correspondiente, se muestran las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mis Recursos</li> <li>• Planillas</li> <li>• Liquidaciones</li> <li>• Reportes</li> <li>• Usuarios</li> </ul> </li> <li>3. El actor selecciona la opción de “Reportes”.</li> <li>4. El sistema muestra las siguientes opciones de reportes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de salarios netos por empleado.</li> <li>• Reporte de horas extras por empleado.</li> <li>• Reporte de comisiones por empleado.</li> <li>• Reporte de salarios netos.</li> </ul> </li> <li>5. Si el actor selecciona la opción de reporte “Reporte de salarios netos por empleado”, el sub flujo Reporte de salarios netos por empleado, se ejecuta.</li> <li>6. Si el actor selecciona la opción de reporte “Reporte de horas extras por empleado.”, el sub flujo Reporte de horas extras por empleado, se ejecuta.</li> <li>7. Si el actor selecciona el botón de “Reporte de comisiones por empleado”, el sub flujo Reporte de comisiones por empleado, se ejecuta.</li> <li>8. Si el actor selecciona el botón de “Reporte de salarios netos”, el sub flujo Reporte de salarios netos, se ejecuta.</li> </ol>	
<b>Sub Flujos</b>	
<b>Sub Flujo Reporte de salarios netos por empleado.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Actor selecciona el empleado</li> <li>2. Actor selecciona el rango de fecha en que desea generar el reporte.</li> <li>3. Sistema despliega toda la información correspondiente a la consulta del usuario.</li> </ol>

<b>Sub Flujo Reporte de horas extras.</b>	1.Actor selecciona el rango de fecha en que desea generar el reporte. 2.Sistema despliega toda la información correspondiente a la consulta del usuario.
<b>Sub Flujo Reporte de comisiones.</b>	1.Actor selecciona el rango de fecha en que desea generar el reporte. 2.Sistema despliega toda la información correspondiente a la consulta del usuario.
<b>Sub Flujo Reporte de salarios netos.</b>	1..Actor selecciona el rango de fecha en que desea generar el reporte. 2.Sistema despliega toda la información correspondiente a la consulta del usuario.
<b>Flujos Alternos</b>	
<b>Flujo Alternativo No. 1</b>	1. El sistema exporta el reporte requerido y lo guarda en la carpeta de descargas.
<b>Requerimientos</b>	
No aplica	
<b>Post-Condiciones</b>	
El sistema realiza correctamente los reportes requeridos.	

Fuente: Elaboración propia.

### **Análisis detallado del software desarrollado**

**Req.1 Módulo de seguridad:** A partir de este módulo, se podrá mantener un tipo de seguridad que controle el acceso al sistema. Este acceso estará supeditado por las credenciales de correo y contraseña. Para la credencial de correo, se debe ingresar un email corporativo brindado por la empresa para su utilidad. De la misma manera, como parte de la contraseña se definió un mínimo de caracteres de 6 y un máximo de 15 alfanumérico con mayúsculas y minúsculas y de esa manera optar por un porcentaje de seguridad mucho más alto. Además, a partir de las credenciales ingresadas, el usuario tendrá acceso a distintas funcionalidades del aplicativo, iniciando siempre el sistema en la pantalla principal.

La restricción en las funcionalidades del sistema rige a partir de los roles ya previamente establecidos, el rol administrativo tendrá acceso a todas las funcionalidades o módulos del sistema sin ningún tipo de restricción. Por otro lado, el segundo y último rol de recursos humanos será el encargado de todo el reclutamiento del personal de la empresa, ya sea para la creación de perfiles o su mantenimiento.

### **Req. 2 Módulo de mantenimiento:**

En este módulo, los usuarios son capaces de realizar funcionalidades como crear empleados, editar o actualizar su información a detalle, esto ya sea para empleados fijos o empleados

temporales de la empresa, asignando como empleados temporales aquellos que cuenten con una fecha de salida establecida en su contrato.

De la misma manera el módulo permitirá dichas funcionalidades para los permisos de salida y amonestaciones, con esta opción el usuario podrá también aprobar o denegar si así se requiere.

### **Req.3 Módulo de consultas:**

Con este módulo, se permite conocer más a detalle información importante de cada uno de los trabajadores y de los registros que presenten. Además, este módulo se encuentra implícito en cada uno de los módulos desarrollados, lo cual permite hacer uso de él sin ningún tipo de menú o pantallas definidas.

Dentro de las consultas que permitirá realizar se encuentra la información de cada uno de los empleados de la empresa, ya sea que se encuentren disponibles o no. También permite la consulta de montos como salarios brutos, salarios netos, deducciones, comisiones y por último la cantidad de vacaciones disponibles por empleado.

### **Req.4 Módulo de reportes:**

En este módulo el usuario podrá generar los reportes establecidos en el sistema y que se requieran sobre la empresa. Los reportes tendrán la opción de ser exportables en archivos PDF con toda la información correspondiente. Entre los reportes que se pueden generar se encuentran:

Reporte de salarios neto por empleado

Reporte de salarios neto total

Reporte de horas extras

Reporte de comisiones

### **Req.5 Módulo de planilla:**

El usuario con rol de administración será capaz, en el módulo de planilla, de gestionar su cálculo total quincenalmente de cada uno de los empleados, de acuerdo a su salario base y los diferentes aportes extras que se encuentren aprobados, arrojando además el total en deducciones por ley que se deben aplicar.

Los porcentajes que se apliquen en el cálculo de las deducciones podrán ser modificados de acuerdo a los porcentajes que rijan por ley en su momento.

### **Req.6 Módulo de comisiones**

En este módulo el usuario podrá realizar el registro de cada una de las comisiones que se presenten con datos relevantes como fecha en que se realiza, motivo y el monto total de comisión para el empleado.

#### **Req.7 Módulo de vacaciones y permisos:**

El siguiente módulo permite a los usuarios del sistema realizar el registro de las vacaciones o permisos concedidos a cada uno de los empleados. Con base en las vacaciones, se manejarán la cantidad de vacaciones por ley establecida, la cual otorga 1 día, por mes laborado.

En caso de que la solicitud del empleado sea un permiso, este se registrará por parte de los roles administrativos, siendo estos mismo los que lo aprueben o lo denieguen. Además como parte del registro y de su aprobación, las horas registradas fuera de la empresa por parte del empleado, tendrán que ser repuestas o serán rebajadas de su planilla quincenal.

#### **Req.8 Módulo de horas extras:**

En este módulo el usuario podrá llevar un registro sobre las horas extras que realicen cada uno de los empleados. Al realizar este registro se debe aportar información como la fecha en que se realizan, la cantidad de horas elaboradas y por último, el motivo por el cual se realizaron.

El cálculo monetario de las horas extras realizadas estará enlazado al cálculo por ley, así también al monto respecto al salario por hora establecido para cada empleado en su contrato.

#### **Req.9 Módulo de liquidaciones**

A partir de este módulo, los usuarios con rol de administración podrán registrar las liquidaciones que sean necesarias en caso de que un empleado deje en definitiva la empresa. El cálculo por cada liquidación se realizará de forma automática de acuerdo con los distintos registros almacenados en el sistema.

A continuación, la siguiente tabla muestra cada uno de los módulos antes mencionados con la distribución de los requerimientos que los componen.

Tabla 15. Matriz de requerimientos

<b>Módulo</b>	<b>Requerimientos</b>
Módulo de seguridad	Req.1.
Módulo de mantenimiento	Req.1, Req.2.
Módulo de consultas	Req.1, Req.3.

Módulo de reportes	Req.1, Req.4.
Módulo de planillas	Req.1, Req.5.
Módulo de comisiones	Req.1, Req.6.
Módulo de vacaciones y permisos	Req.1, Req.7, Req.2.
Módulo de horas extras	Req.1, Req.8.
Módulo de liquidaciones	Req.1, Req.9.

Fuente: Elaboración propia.

### Análisis detallado del software requerido

En este apartado se detallará el equipo, especificaciones técnicas, servicios y costos requeridos y necesarios para el desarrollo del prototipo funcional. En las siguientes tablas se muestra toda la información mencionada

Tabla 16. Hardware requerido para el desarrollo

Equipo	Especificaciones técnicas	Costo
Lenovo.	-Procesador de Intel Core i7 2.6GHz. -Sistema operativo Windows 10. -Memoria 8GB. -Disco Duro 1TB	Ø0

Fuente: Elaboración propia.

Es importante mencionar, que no se asociaron costos adicionales para la compra de equipo físico y software, ya que la empresa actualmente cuenta con el equipo necesario para la implementación del prototipo funcional desarrollado.

Tabla 17. Hardware requerido para producción

Nombre	Especificaciones técnicas	Costo
Computadoras para implementación del sistema.	-Memoria RAM: 4 GB. -Procesador Intel Core i3 a una frecuencia de 2GHz. -Resolución de pantalla de unos 1024x768.	Ø0

Tablets para implementación del sistema.	- Memoria RAM: 2 GB. -Wi-Fi: 802.11a/b/g/n/ac (dual band) -CPU 4xARMCortex-A53 (2.0 GHZ)	∅0
Servidor Heroku.	-Almacenamiento: 1GB -Memoria RAM: 512 MB	∅5,658.73 / Mensual

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 18. Software requerido para el desarrollo

Nombre	Especificaciones técnicas	Costo
MySQL	-Almacenamiento: 1GB -Memoria RAM: 1GB	∅0
Node.js	-Almacenamiento: 1GB	∅0
Vue.js	-Almacenamiento: 1GB	∅0

Fuente: Elaboración propia.

### Análisis detallado de las telecomunicaciones

El siguiente análisis se tomó a partir de especificaciones relacionadas con el tema de las telecomunicaciones requeridas para la implementación de prototipo, así también con las que cuenta actualmente la empresa.

Tabla 19. Análisis de telecomunicaciones

Tipo de red	Internet	Equipo	Costo
Se necesita una conexión WAN para asegurar que los equipos se conecten a internet y de esta forma puedan acceder al servidor,	Se necesita mínima una conexión de 20MB	-Router -Cable modem -APIs	∅0

donde se encuentra alojada la base de datos.			
--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia.

### **Descripción detallada de la base de datos**

En este punto se detalla todo lo utilizado como parte del correcto funcionamiento de la base de datos relacionada con el prototipo. Como motor de bases de datos, se utilizó MySQL con su licencia pública general. Además, como parte de la herramienta de diseño de bases de datos, se utilizó el entorno integrado oficial de MySQL llamado Workbench.

### **Descripción detallada del personal requerido**

Como descripción del personal, es importante mencionar que se cuenta con tres roles: TI, Recursos humanos y Administración.

Todo personal de la institución que requiera hacer uso del sistema deberá contar con un conjunto de credenciales ya establecidas previamente con los usuarios correspondientes del rol de TI, los cuales son los únicos encargados de dicha funcionalidad.

Tabla 20. Descripción del personal requerido

<b>Conocimientos técnicos requeridos</b>	<b>Cantidad de personas necesarias</b>	<b>Tipo de capacitación</b>
Se requiere conocimiento básico en el uso de equipo informático. (Computadora)	5 personas / actores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informática básica(de ser necesario).</li> <li>• Sistema de gestión de recursos humanos.</li> </ul>

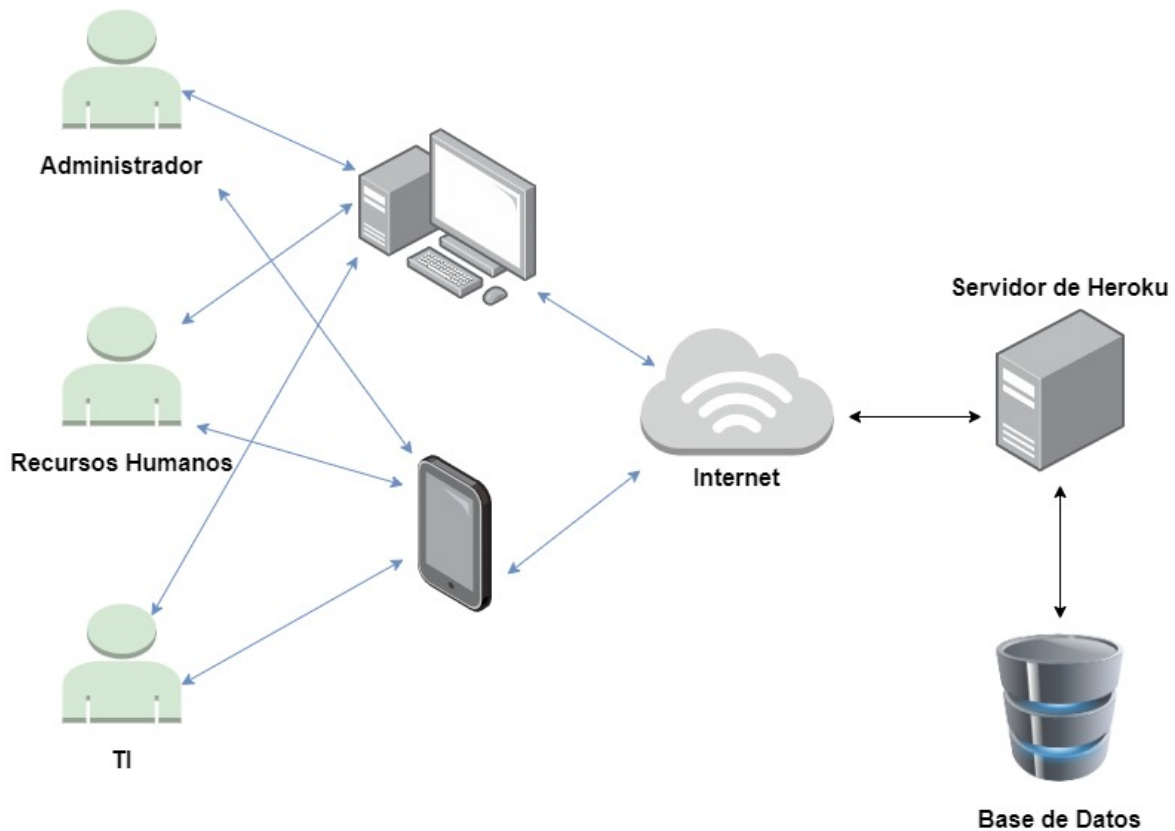
Fuente: Elaboración propia.

### **Diseño**

A continuación se definen todas las diferentes arquitecturas e interfaces de usuario utilizadas en el prototipo funcional.

### Arquitectura del sistema.

Ilustración 13. Arquitectura del sistema



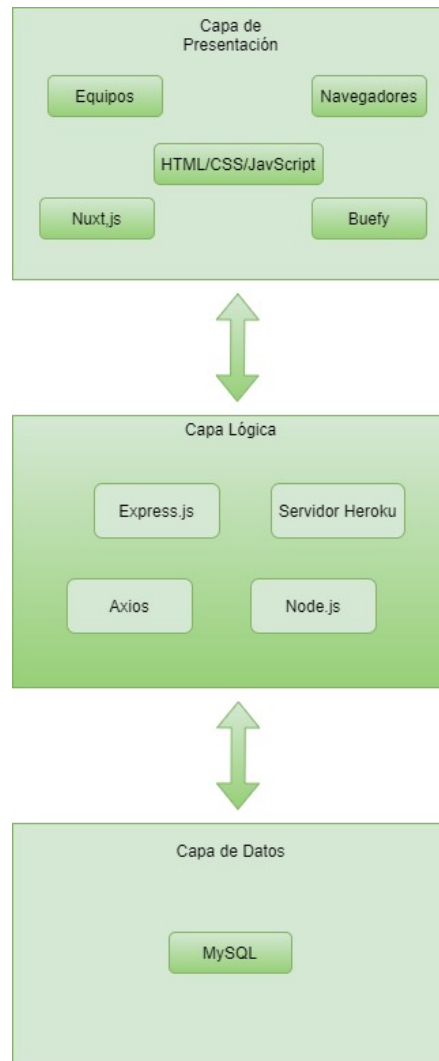
Fuente: Elaboración propia.

La arquitectura anterior permite visualizar el acceso al sistema por medio de los tres roles establecidos previamente. Cada rol tendrá funcionalidades distintas, estos de igual manera necesitarán hacer uso de un computador local y una Tablet que cuenten con conexión a internet, esto con el fin de ejecutar el aplicativo en la web.

Estos dispositivos además, estarán conectados a un servidor de Heroku donde se realizará la comunicación con la base de datos y de esa manera poder ser consumida.

## Arquitectura del software.

Ilustración 14. Arquitectura del software



Fuente: Elaboración propia.

Los usuarios que cuenten con credenciales de acceso harán uso de la aplicación mediante un computador o Tablet con acceso a internet. Por medio de un navegador web será ejecutado, mostrando a los usuarios las distintas interfaces gráficas, que les permitirán a su vez hacer uso de las distintas funcionalidades.

Como muestra la ilustración 21, la arquitectura del software como un proceso de lo mencionado anterior se encuentra distribuido en las siguientes tres capas:

- Capa de presentación o interfaz gráfica: Se compone de las tecnologías estándares en el desarrollo web HTML, CSS y JavaScript. Además se hace uso de

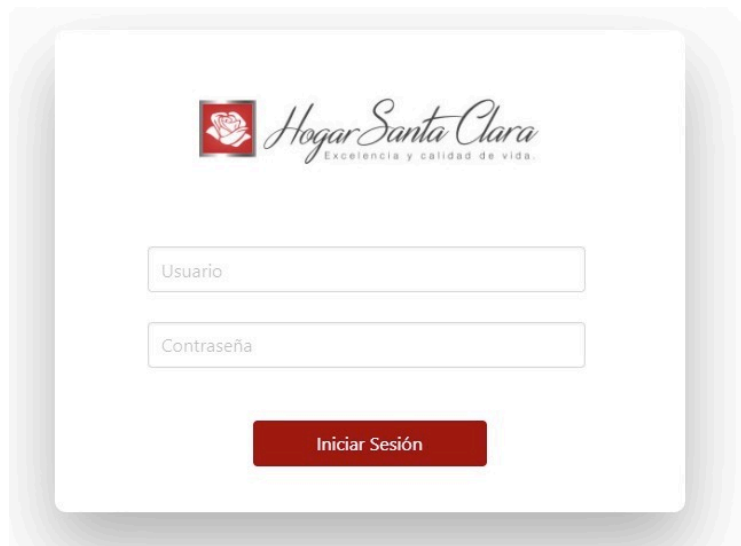
- Capa lógica o capa de negocios:
- Capa de datos: Es la encargada de estructurar y almacenar toda información, con el fin de utilizarla cuando sea necesario, mediante el flujo de peticiones o solicitudes de los usuarios finales que se realicen por medio del navegador web. En esta capa se hace uso del gestor de base de datos llamado MySQL.

### **Diseño de interfaces.**

Posteriormente, se muestran algunas de las interfaces que conforman el prototipo funcional para la gestión de recursos humanos de la Residencia Geriátrica Santa Clara, ubicada en Pavas. Las interfaces fueron diseñadas siguiendo los colores establecidos en la entrevista (), como parte de los requerimientos determinados por la institución.

Además, el logo institucional, se verá reflejado solamente en la pantalla de inicio de sesión, ya que se toma como la pantalla inicial del prototipo funcional.

Ilustración 15. Inicio de sesión

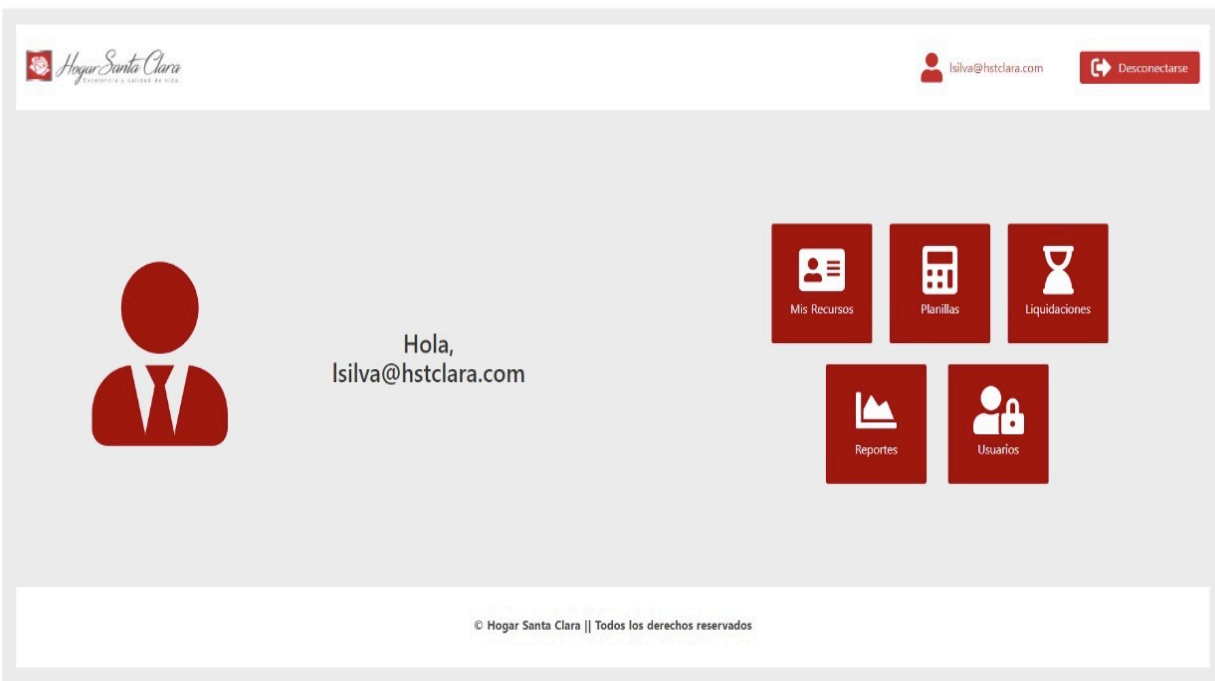


Fuente: Elaboración propia.

La ilustración anterior nos muestra la pantalla inicial al ejecutar el sistema, como se mencionó antes, pantalla de Login o inicio de sesión. Cuenta con el logo institucional y dos campos de texto, donde el usuario a ingresar deberá completar con el correo y contraseña previamente definidos. Seguidamente se realiza la validación de los datos ingresados, de esa manera el sistema muestra las funcionalidades correspondientes para el tipo de rol ingresado.

La pantalla principal al ingresar o menú, se encuentra conformada por 6 iconos, que representan cada una de las funcionalidades que el sistema ofrece a los usuarios. Al superior de dicha pantalla, también podemos observar el nombre de usuario de la persona que actualmente ingresó y hace uso.

Ilustración 16. Menú principal

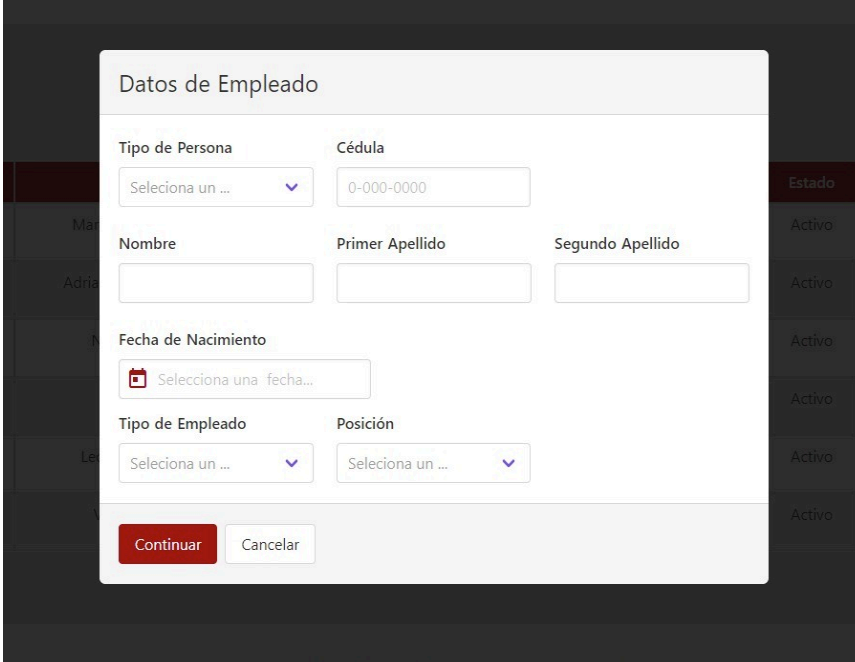


Fuente: Elaboración propia.

De la misma manera, es importante mencionar el botón ubicado en la parte superior derecha, que lleva como nombre desconectarse. El mismo podrá ser visualizado y utilizado en cualquiera de las pantallas, mientras el usuario haya iniciado sesión.

Los siguientes formularios corresponden a los campos que deben de ser completados correctamente a la hora de registrar un nuevo recurso al sistema. Este pide información personal, seguidamente se tendrán que completar información adicional de contacto y por último de contrato.

Ilustración 17. Datos de empleado



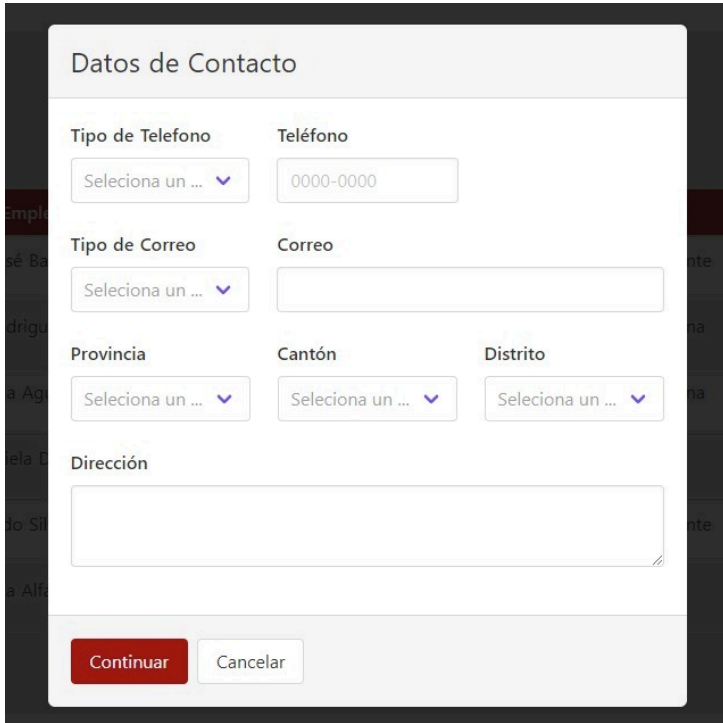
Formulario de Datos de Empleado con los siguientes campos:

- Tipo de Persona: Selector de lista desplegable (Selecciona un ...)
- Cédula: Campo de texto (0-000-0000)
- Nombre: Campo de texto
- Primer Apellido: Campo de texto
- Segundo Apellido: Campo de texto
- Fecha de Nacimiento: Selector de fecha (Selecciona una fecha...)
- Tipo de Empleado: Selector de lista desplegable (Selecciona un ...)
- Posición: Selector de lista desplegable (Selecciona un ...)

Botones: Continuar (rojo), Cancelar (gris).

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 18. Datos de contacto



Formulario de Datos de Contacto con los siguientes campos:

- Tipo de Telefono: Selector de lista desplegable (Selecciona un ...)
- Teléfono: Campo de texto (0000-0000)
- Tipo de Correo: Selector de lista desplegable (Selecciona un ...)
- Correo: Campo de texto
- Provincia: Selector de lista desplegable (Selecciona un ...)
- Cantón: Selector de lista desplegable (Selecciona un ...)
- Distrito: Selector de lista desplegable (Selecciona un ...)
- Dirección: Campo de texto grande

Botones: Continuar (rojo), Cancelar (gris).

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 19. Datos de contrato

**MIS RECURSOS**

**Datos de Contrato**

<p><b>Fecha de Ingreso</b></p> <input type="text" value="Selecciona una fecha.."/>	<p><b>Salario Ordinario</b></p> <input type="text" value="CRC"/>
<p><b>Salario por Día</b></p> <input type="text" value="CRC"/>	<p><b>Salario por Hora</b></p> <input type="text" value="CRC"/>

Fuente: Elaboración propia.

La siguiente pantalla permite a usuarios con rol de recursos humanos, ver información general sobre cada uno de los empleados registrados, ya sean activos o no. En este caso la pantalla muestra con vista de lista esta información.

Ilustración 20. Lista de recursos

**MIS RECURSOS**

Cédula	Empleado	Fecha de Nacimiento	Posicion	Estado			
119200466723	Maria José Barquero Oliva	22/02/1995	Asistente de Paciente	Activo	...	Modificar	Inhabilitar
119200866953	Adrian Rodriguez Hernandez	09/11/1997	Asistente de Cocina	Activo	...	Modificar	Inhabilitar
201560986	Natalia Aguilar Mata	24/12/1987	Asistente de Cocina	Activo	...	Modificar	Inhabilitar
701250117	Mariela Díaz Rios	17/09/1968	Miscelanea	Activo	...	Modificar	Inhabilitar
801010910	Leonardo Silva Anzardo	18/07/1997	Asistente de Paciente	Activo	...	Modificar	Inhabilitar
901250853	Valeria Alfaro Alfaro	14/05/1999	Nutricionista	Activo	...	Modificar	Inhabilitar

© Hogar Santa Clara || Todos los derechos reservados

Fuente: Elaboración propia.

Las siguientes dos pantallas, permite a los usuarios con permisos en el módulo de planillas, realizar dicho registro de manera quincenal, para cada uno de los empleados activos en la institución.

Ilustración 21. Registro de planilla

Registro de Planilla

Empleado: Leonardo Silva Anzardo

Fecha: 14/1/2021

Deducción CCSS	Deducción Impuesto Renta	Total de Deducciones
CRC 102,055.80	CRC 14,700.00	CRC 116,755.80

Comisiones	Horas Extras	Permisos de Salida
CRC 45,000.00	CRC 49,500.00	CRC 7,500.00

Salario Bruto	Salario Neto
CRC 987,000.00	CRC 870,244.20

Continuar Cancelar

© Hogar Santa Clara || Todos los derechos reservados

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 22. Lista de planillas

PLANILLAS

Usuario	Empleado	Fecha	Salario Bruto	Salario Neto	Estado		
silva@hstclara.com	Leonardo Silva Anzardo	14/1/2021	CRC 951,000.00	CRC 841,566.60	Activo	...	Inhabilitar
silva@hstclara.com	Leonardo Silva Anzardo	14/1/2021	CRC 951,000.00	CRC 841,566.60	Inactivo	...	Habilitar
silva@hstclara.com	Leonardo Silva Anzardo	14/1/2021	CRC 951,000.00	CRC 841,566.60	Activo	...	Inhabilitar
silva@hstclara.com	Leonardo Silva Anzardo	12/1/2021	CRC 928,500.00	CRC 823,643.10	Activo	...	Inhabilitar
silva@hstclara.com	Leonardo Silva Anzardo	14/2/2021	CRC 900,000.00	CRC 800,940.00	Activo	...	Inhabilitar
silva@hstclara.com	Leonardo Silva Anzardo	14/2/2021	CRC 900,000.00	CRC 800,940.00	Activo	...	Inhabilitar
silva@hstclara.com	Leonardo Silva Anzardo	14/2/2021	CRC 900,000.00	CRC 800,940.00	Activo	...	Inhabilitar

© Hogar Santa Clara || Todos los derechos reservados

Fuente: Elaboración propia.

Las siguientes dos pantallas, permite a los usuarios con permisos en el módulo de liquidaciones, realizar dicho registro en caso de que se dé una salida de la empresa, para cada uno de los empleados activos en la institución.

Ilustración 23. Registro de liquidación

Registro de Liquidación

Empleado:

Tipo de Liquidación:

Fecha:

Fecha de Liquidación:

Motivo:

Monto de Preaviso:

Monto de Aguinaldo:

Monto de Vacaciones:

Monto de Cesantía:

Monto de Liquidación:

© Hogar Santa Clara || Todos los derechos reservados

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 24. Lista de liquidaciones

LIQUIDACIONES

Usuario	Empleado	Fecha de Registro	Fecha de Liquidación	Estado		
lsilva@hstclara.com	Leonardo Silva Anzardo	01/3/2021	02/3/2021	Inactivo	...	Habilitar
lsilva@hstclara.com	Leonardo Silva Anzardo	02/3/2021	02/2/2021	Activo	...	Inhabilitar
lsilva@hstclara.com	Leonardo Silva Anzardo	04/3/2021	02/2/2021	Activo	...	Inhabilitar

© Hogar Santa Clara || Todos los derechos reservados

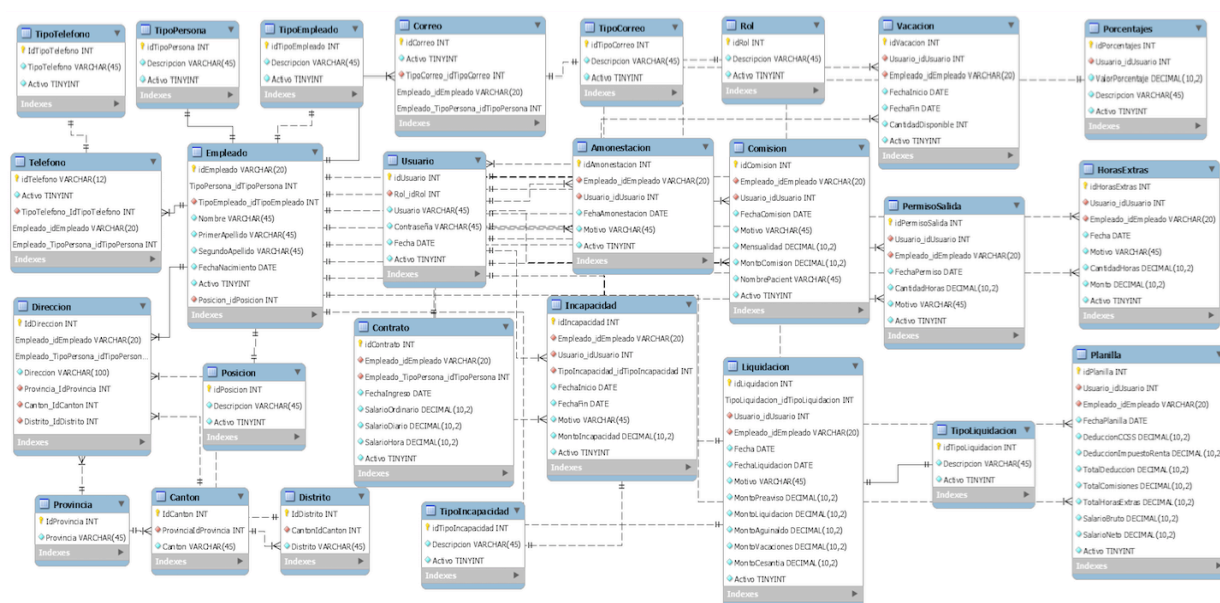
Fuente: Elaboración propia.

### Diseño de base de datos.

A continuación, se muestra el diseño realizado como parte del modelo de bases de datos. De la misma manera, se detallan cada una de sus tablas correspondientes con sus columnas, atributos, llaves primarias y foráneas.

Por otro lado, también se permite la visualización de cada una de las relaciones establecidas entre sus tablas.

Ilustración 25. Diseño de base de datos



Fuente: Elaboración propia.

### Diccionario de base de datos

En esta sección se desarrollará el diccionario de base de datos, el cual contiene las características de las tablas que componen la base de datos.

Cada una de las tablas cuenta con su llave primaria, la cual indica el identificar de cada una.

Tabla 21. Diccionario de datos - Amonestación

Amonestación										
Column	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	G	Default / Expression
idAmonestacion	INT(11)	✓	✓					✓		

Empleado_idEmpleado	VARCHAR(20)		✓							
Usuario_idUsuario	INT(11)		✓							
FehaAmonestacion	DATE		✓							
Motivo	VARCHAR(45)		✓							
Activo	TINYINT(4)		✓							'1'

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 22. Diccionario de datos - Cantón

Canton										
Column	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	G	Default / Expression
IdCanton	INT(11)	✓	✓							
ProvincialdProvincia	INT(11)		✓							
Canton	VARCHAR(20)		✓							

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 23. Diccionario de datos - Comisión

Comision										
Column	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	G	Default / Expression
idComision	INT(11)	✓	✓					✓		
Empleado_idEmpleado	VARCHAR(20)		✓							
Usuario_idUsuario	INT(11)		✓							
FechaComision	DATE		✓							
Motivo	VARCHAR(45)		✓							
Mensualidad	DECIMAL(10,2)		✓							

MontoComision	DECIMAL(10,2)		✓								
NombrePacient	VARCHAR(45)		✓								
Activo	TINYINT(4)		✓								'1'

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 24. Diccionario de datos - Contrato

Contrato										
Column	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	G	Default / Expression
idComision	INT(11)	✓	✓					✓		
Empleado_idEmpleado	VARCHAR(20)		✓							
Empleado_TipoPersona_idTipoPersona	INT(11)		✓							
FechaIngreso	DATE		✓							
SalarioOrdinario	DECIMAL(10,2)		✓							
SalarioDiario	DECIMAL(10,2)		✓							
SalarioHora	VARCHAR(45)		✓							
Activo	TINYINT(4)		✓							'1'

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 25. Diccionario de datos – Correo

Correo										
Column	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	G	Default / Expression
idCorreo	INT(11)	✓	✓					✓		
TipoCorreo_idTipoCorreo	INT(11)		✓							
Empleado_idEmpleado	VARCHAR(45)		✓							

Empleado_TipoPersona_idTipoPersona	INT(11)		✓							
Activo	TINYINT(4)		✓							

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 26. Diccionario de datos. Dirección

Direccion										
Column	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	G	Default / Expression
IdDireccion	INT(11)	✓	✓					✓		
Empleado_idEmpleado	VARCHAR(20)		✓							
Empleado_TipoPersona_idTipoPersona	INT(11)		✓							
Direccion	VARCHAR(100)		✓							
Provincia_IdProvincia	INT(11)		✓							
Canton_IdCanton	INT(11)		✓							
Distrito_IdDistrito	INT(11)		✓							

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 27. Diccionario de datos – Distrito

Distrito										
Column	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	G	Default / Expression
IdDistrito	INT(11)	✓	✓					✓		
CantonIdCanton	INT(11)		✓							
Distrito	VARCHAR(45)		✓							

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 28. Diccionario de datos - Empleado

Empleado										
Column	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	G	Default / Expression
idEmpleado	INT(11)	✓	✓							
TipoPersona_idTipoPersona	INT(11)		✓							
TipoEmpleado_idTipoEmpleado	INT(11)		✓							
Nombre	VARCHAR(45)		✓							
PrimerApellido	VARCHAR(45)		✓							
SegundoApellido	VARCHAR(45)									
FechaNacimiento	DATE									
Activo	TINYINT(4)		✓							'1'

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 29. Diccionario de datos - HorasExtras

HorasExtras										
Column	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	G	Default / Expression
idHorasExtras	INT(11)	✓	✓					✓		
Usuario_idUsuario	INT(11)		✓							
Empleado_idEmpleado	VARCHAR(20)		✓							
Fecha	DATE		✓							
Motivo	VARCHAR(45)		✓							
CantidadHoras	DECIMAL(10,2)		✓							
Monto	DECIMAL(10,2)		✓							

Activo	TINYINT(4)		✓								'1'
--------	------------	--	---	--	--	--	--	--	--	--	-----

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 30. Diccionario de datos - Incapacidad

Incapacidad										
Column	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	G	Default / Expression
idIncapacidad	INT(11)	✓	✓					✓		
Usuario_idUsuario	INT(11)		✓							
Empleado_idEmpleado	VARCHAR(20)		✓							
TipoIncapacidad_idTipoIncapacidad	INT(11)		✓							
FechaInicio	DATE		✓							
FechaFin	DATE		✓							
Motivo	VARCHAR(45)		✓							
Montoincapacidad	DECIMAL(10,2)		✓							
Activo	TINYINT(4)		✓							'1'

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 31. Diccionario de datos - Liquidación

Liquidacion										
Column	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	G	Default / Expression
idLiquidacion	INT(11)	✓	✓					✓		
Empleado_idEmpleado	VARCHAR(45)		✓							
TipoLiquidacion_idTipoLiquidacion	INT(11)		✓							
Usuario_idUsuario	INT(11)		✓							



Tabla 33. Diccionario de datos - Planilla

Planilla										
Column	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	G	Default / Expression
idPlanilla	INT(11)	✓	✓					✓		
Empleado_idEmpleado	VARCHAR(20)		✓							
Usuario_idUsuario	INT(11)		✓							
FechaPlanilla	DATE		✓							
DeducccionCCSS	DECIMAL(10,2)		✓							
DeducccionImpuestoRenta	DECIMAL(10,2)		✓							
TotalDeducccion	DECIMAL(10,2)		✓							
TotalComisiones	DECIMAL(10,2)		✓							
TotalHorasExtras	DECIMAL(10,2)		✓							
SalarioBruto	DECIMAL(10,2)		✓							
SalarioNeto	DECIMAL(10,2)		✓							
Motivo	VARCHAR(45)		✓							
Activo	TINYINT(4)		✓							'1'

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 34. Diccionario de datos - Porcentajes

Porcentajes										
Column	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	G	Default / Expression
idPorcentajes	INT(11)	✓	✓					✓		

Usuario_idUsuario	INT(11)		✓							
ValorPorcentaje	DECIMAL(10,2)		✓							
Descripcion	VARCHAR(45)		✓							
Activo	TINYINT(4)		✓							'1'

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 35. Diccionario de datos - Posición

Posicion										
Column	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	G	Default / Expression
idPosicion	INT(11)	✓	✓					✓		
Descripcion	VARCHAR(45)		✓							
Activo	TINYINT(4)		✓							'1'

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 36. Diccionario de datos - Provincia

Provincia										
Column	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	G	Default / Expression
IdProvincia	INT(11)	✓	✓							
Provincia	VARCHAR(45)		✓							

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 37. Diccionario de datos - Rol

Rol										
Column	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	G	Default / Expression
idRol	INT(11)	✓	✓					✓		
Descripcion	VARCHAR(45)		✓							

Activo	TINYINT(4)		✓							'1'

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 38. Diccionario de datos - Teléfono

Telefono										
Column	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	G	Default / Expression
idTelefono	VARCHAR(12)	✓	✓					✓		
TipoTelefono_IdTipoTelefono	INT(11)		✓							
Empleado_idEmpleado	VARCHAR(20)		✓							
Empleado_TipoPersona_idTipoPersona	INT(11)		✓							
Activo	TINYINT(4)		✓							'1'

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 39. Diccionario de datos - TipoCorreo

TipoCorreo										
Column	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	G	Default / Expression
idTipoCorreo	INT(11)	✓	✓					✓		
Descripcion	VARCHAR(45)		✓							
Activo	TINYINT(4)		✓							'1'

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 40. Diccionario de datos - TipoEmpleado

TipoEmpleado										
Column	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	G	Default / Expression
idTipoEmpleado	INT(11)	✓	✓					✓		
Descripcion	VARCHAR(45)		✓							
Activo	TINYINT(4)		✓							'1'

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 41. Diccionario de datos - TipoIncapacidad

TipoIncapacidad										
Column	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	G	Default / Expression
idTipoIncapacidad	INT(11)	✓	✓					✓		
Descripcion	VARCHAR(45)		✓							
Activo	TINYINT(4)		✓							'1'

Fuente: Elaboración propia

Tabla 42. Diccionario de datos - TipoLiquidacion

TipoLiquidacion										
Column	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	G	Default / Expression
idTipoIncapacidad	INT(11)	✓	✓					✓		
Descripcion	VARCHAR(45)		✓							
Activo	TINYINT(4)		✓							'1'

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 43. Diccionario de datos - TipoPersona

TipoPersona										
Column	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	G	Default / Expression
idTipoPersona	INT(11)	✓	✓					✓		
Descripcion	VARCHAR(45)		✓							
Activo	TINYINT(4)		✓							'1'

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 44. Diccionario de datos - TipoTelefono

TipoTelefono										
Column	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	G	Default / Expression
IdTipoTelefono	INT(11)	✓	✓					✓		
Descripcion	VARCHAR(45)		✓							
Activo	TINYINT(4)		✓							'1'

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 45. Diccionario de datos - Usuario

Usuario										
Column	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	G	Default / Expression
idUsuario	INT(11)	✓	✓					✓		
Rol_idRol	INT(11)		✓							
Usuario	VARCHAR(45)		✓							
Contraseña	VARCHAR(45)		✓							
Fecha	DATE		✓							

Activo	TINYINT(4)		✓								'1'
--------	------------	--	---	--	--	--	--	--	--	--	-----

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 46. Diccionario de datos - Vacación

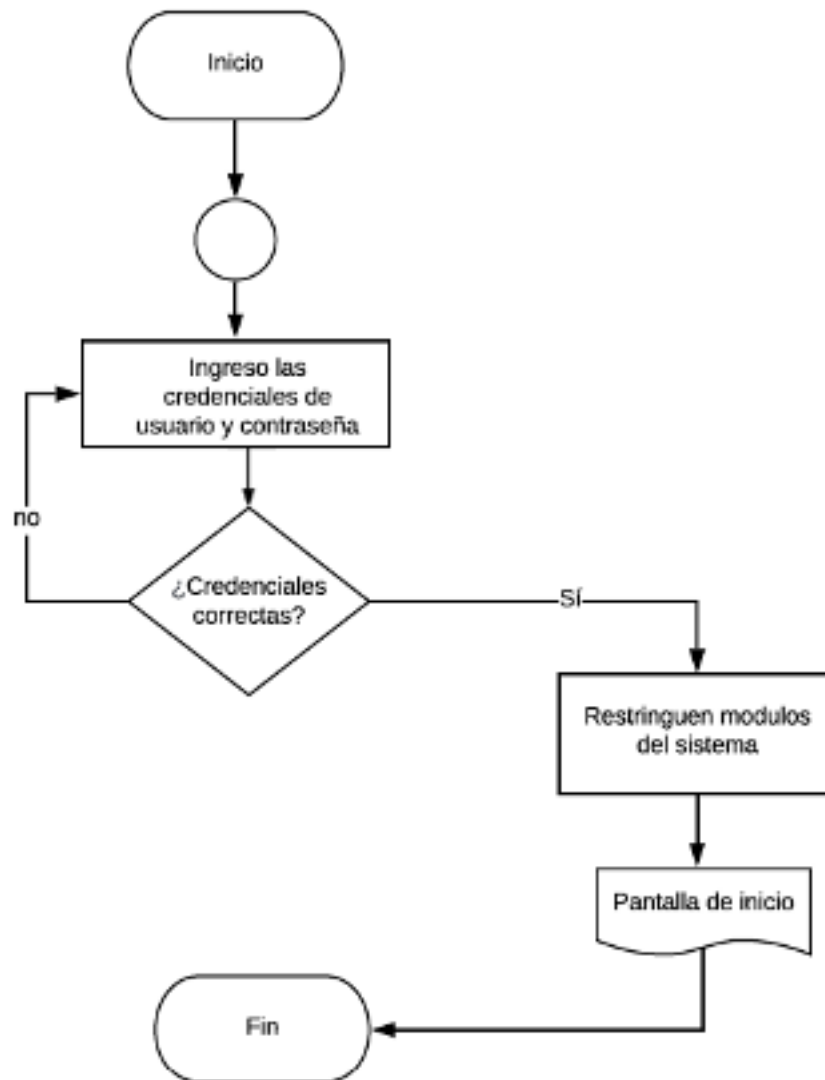
Vacacion										
Column	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	G	Default / Expression
idVacacion	INT(11)	✓	✓					✓		
Usuario_idUsuario	INT(11)		✓							
Empleado_idEmpleado	VARCHAR(45)		✓							
FechaInicio	DATE		✓							
FechaFin	DATE		✓							
CantidadDisponible	INT(11)		✓							
Activo	TINYINT(4)		✓							'1'

Fuente: Elaboración propia.

### Diseño de procesos

Las siguientes figuras mostradas, representan cada uno de los flujos de procesos que se debe seguir, para entender el orden lógico a la hora de realizar diversas funcionalidades en el prototipo funcional desarrollado.

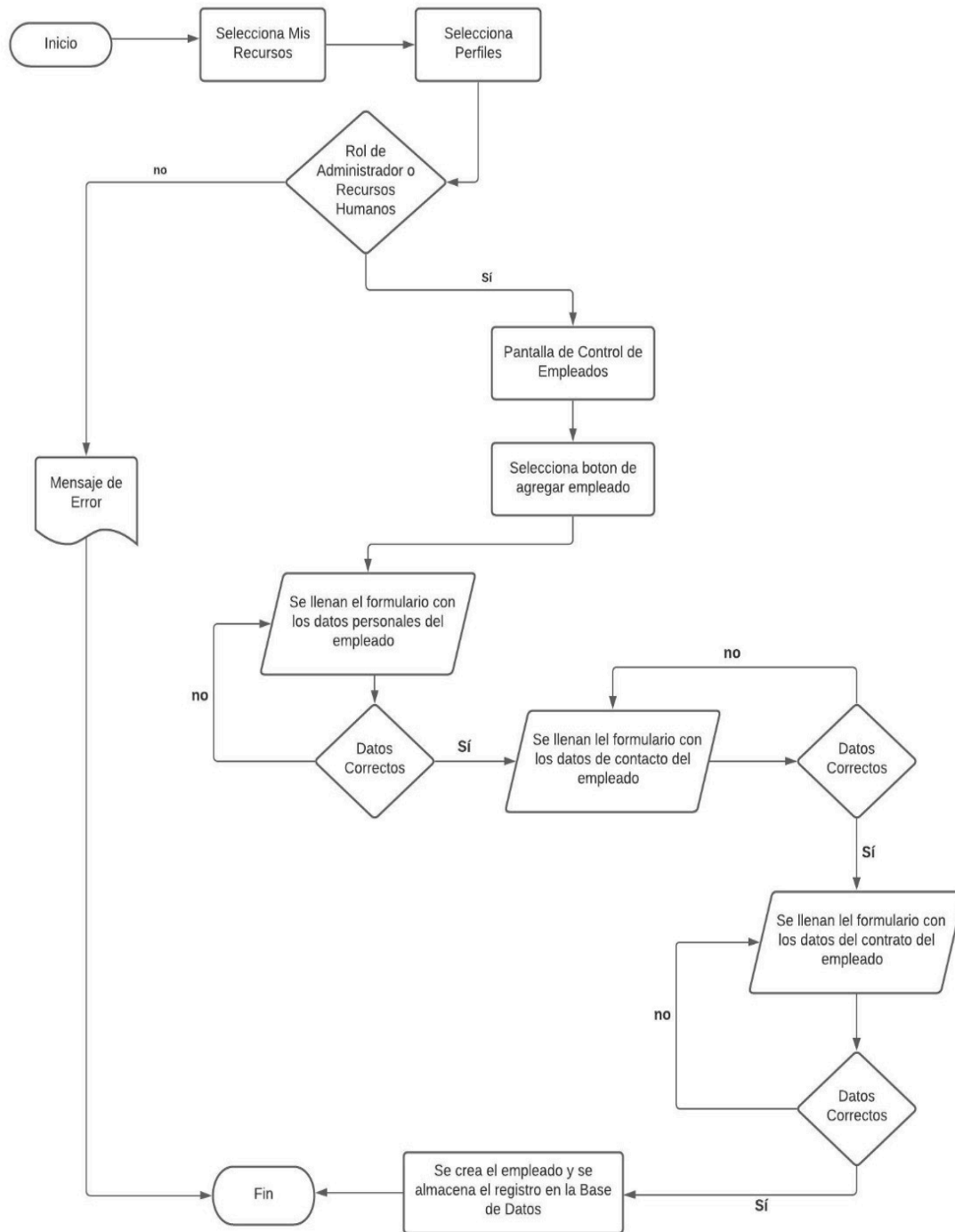
Ilustración 26. Proceso – Inicio de Sesión



Fuente: Elaboración propia.

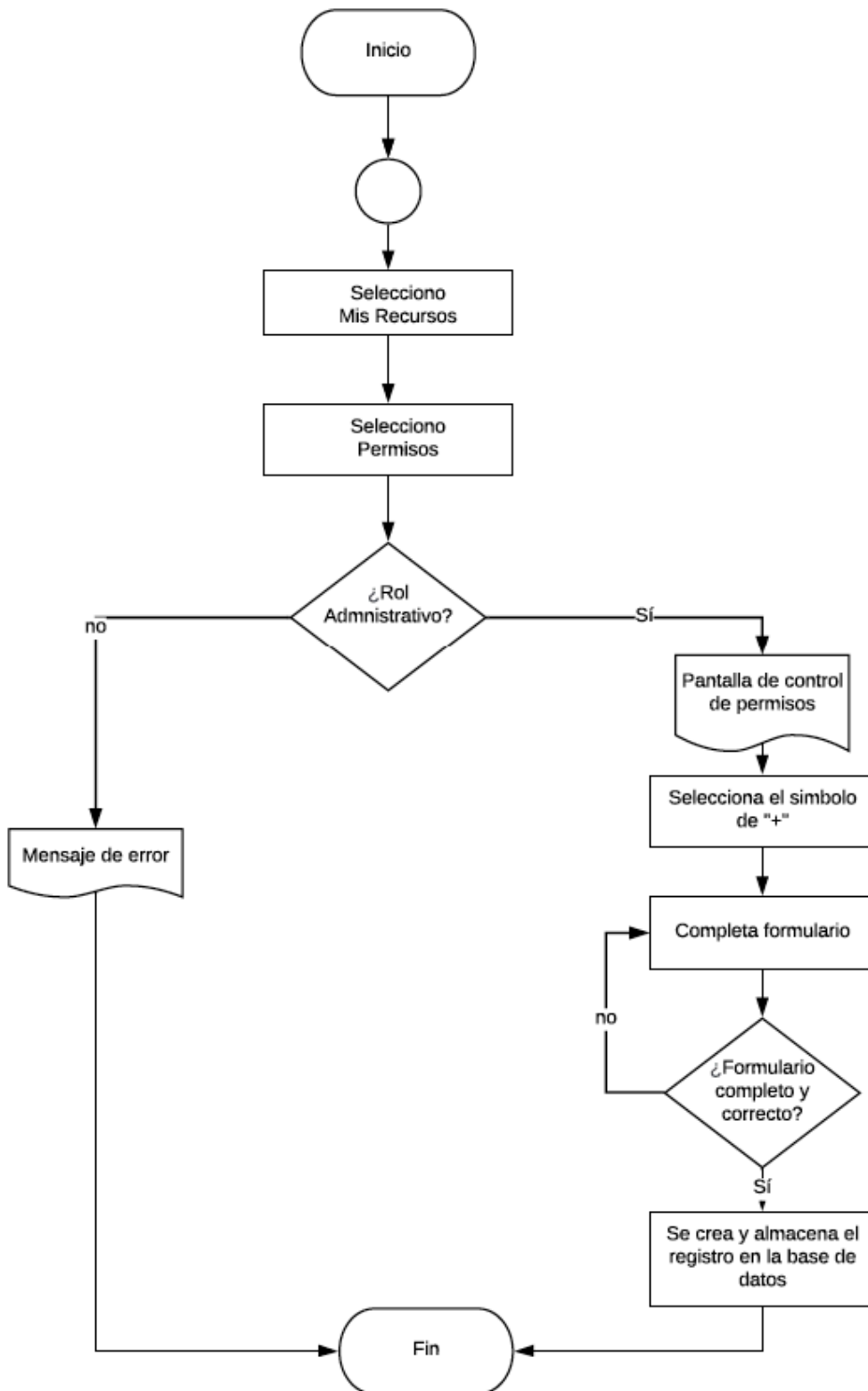
El proceso anterior, nos muestra el flujo designado para los usuarios que deseen ingresar o hacer uso del sistema. Todos los usuarios deben de contar con sus dos credenciales previamente creadas y de esa manera podrán acceder satisfactoriamente al sistema de la institución, de lo contrario el sistema siempre se mantendrá en la pantalla del login.

Ilustración 27. Proceso - Registrar empleado



Fuente: Elaboración propia.

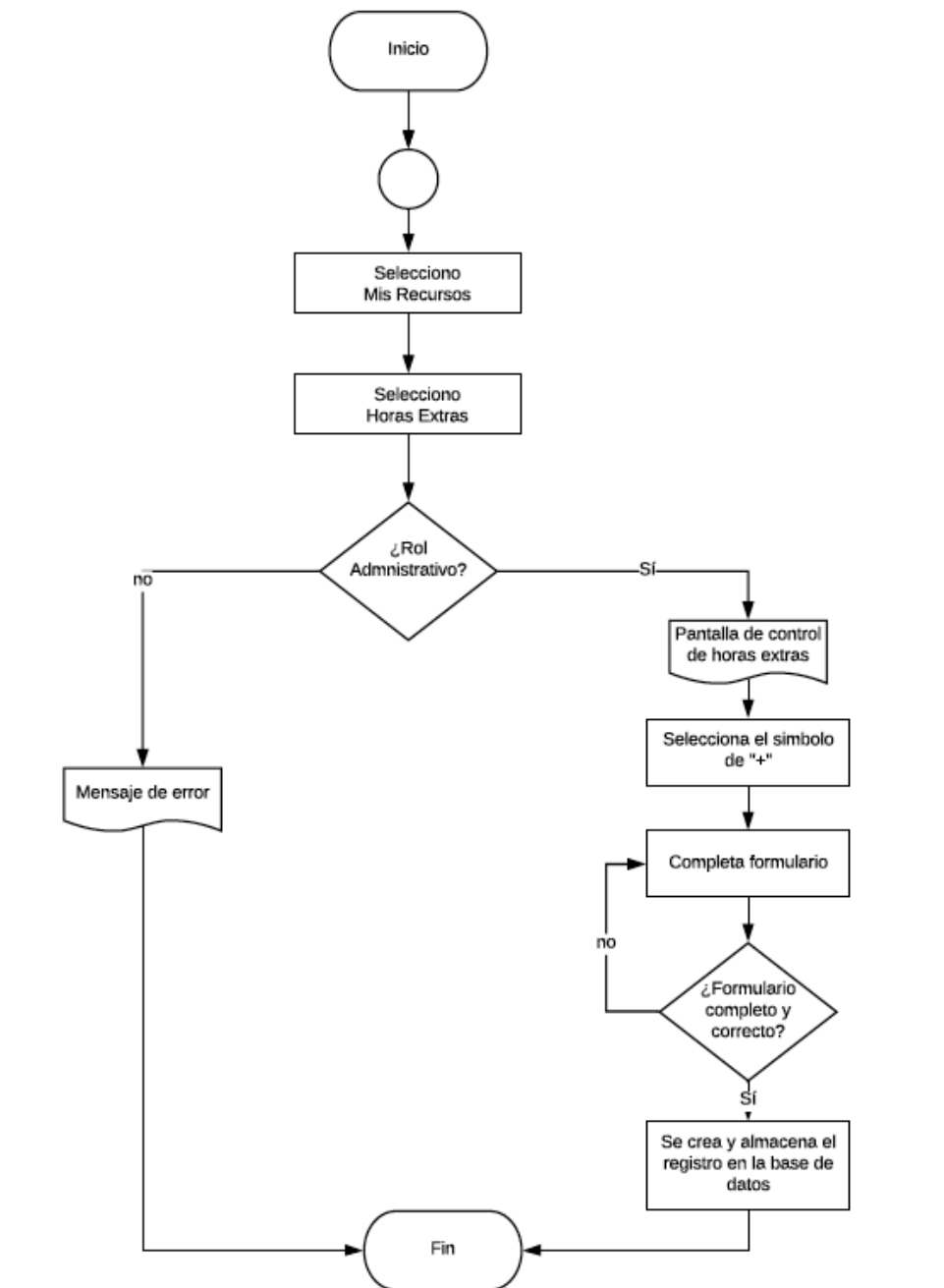
Ilustración 28. Proceso - Modificar Empleado



Fuente: Elaboración propia.

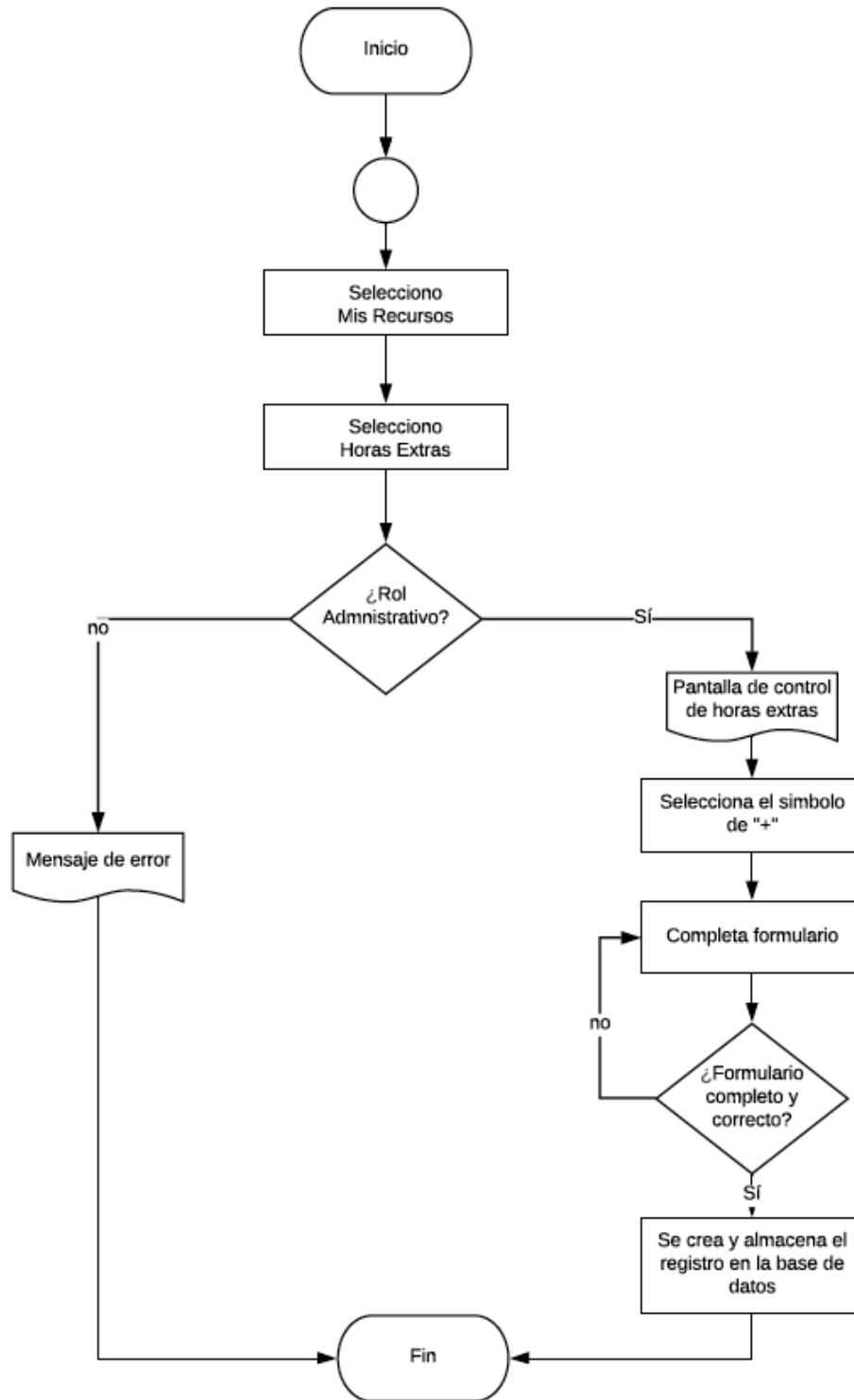
Los registros o modificaciones que se quieran realizar en los siguientes módulos, solo podrán realizarse con rol de administrador, de lo contrario el sistema mostrará un mensaje de error indicando que no tienen permisos necesarios para hacer uso del mismo. A continuación se presentan cada uno de los procesos:

Ilustración 29. Proceso - Registrar Horas Extras



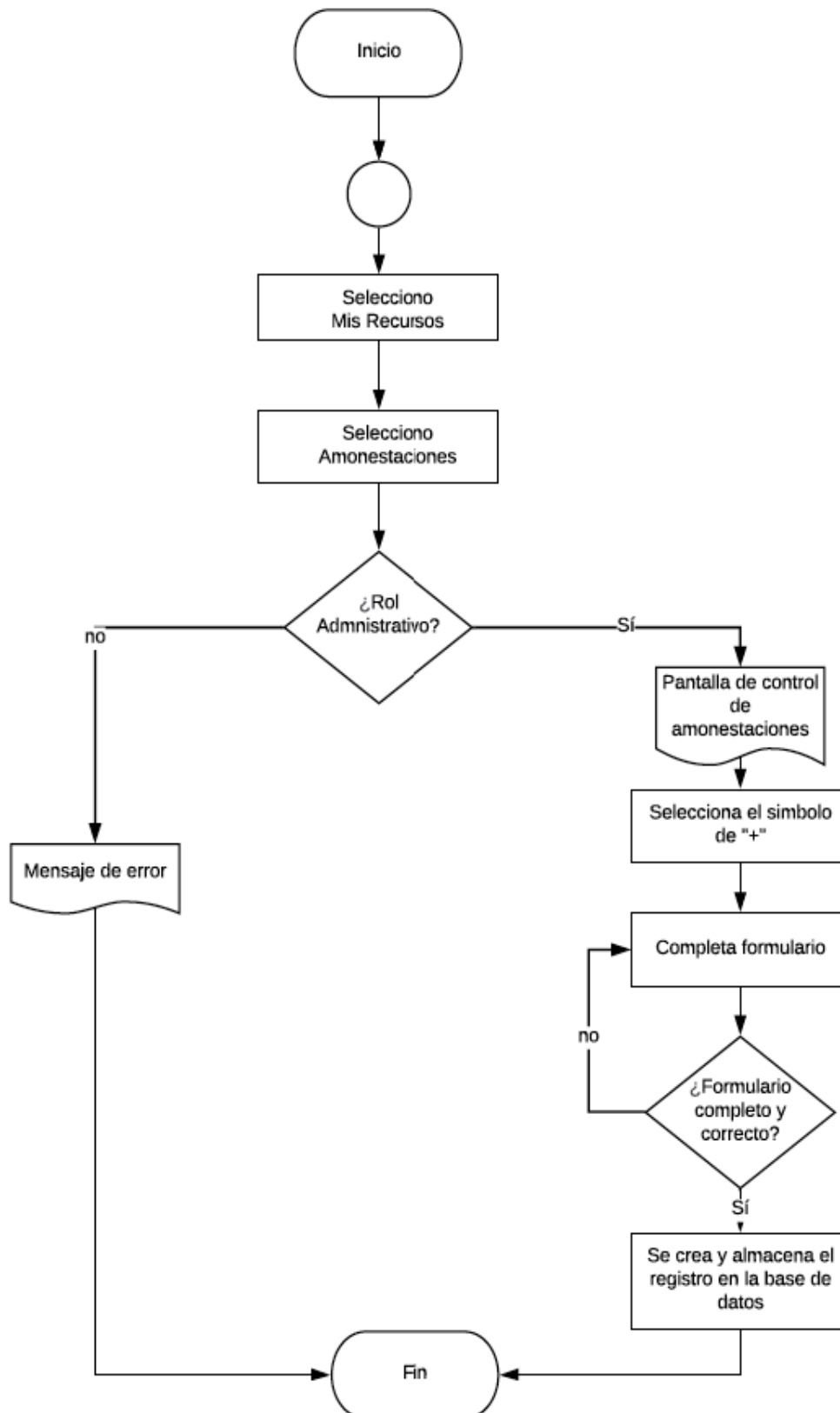
Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 30. Proceso - Registrar Vacaciones



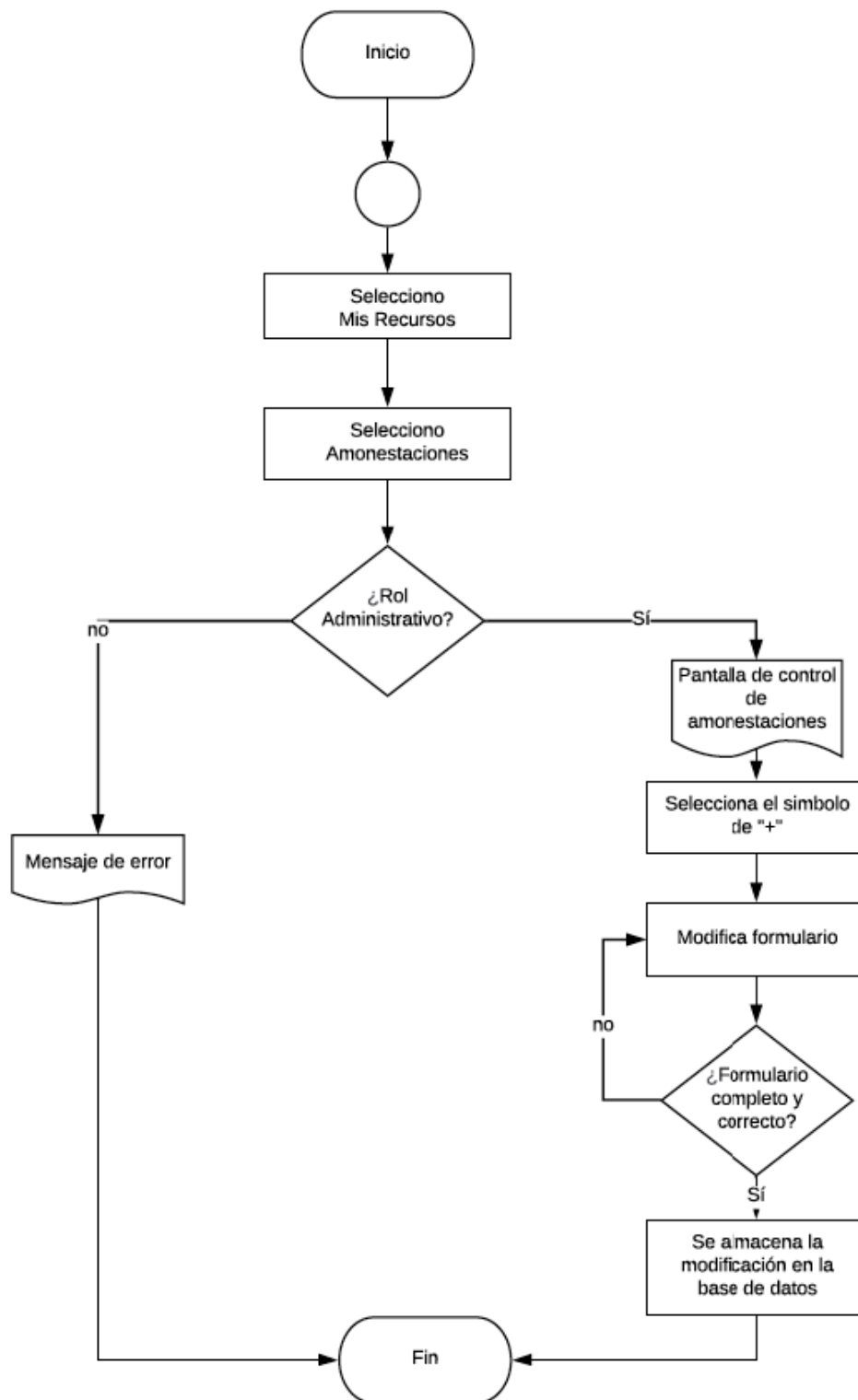
Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 31. Proceso - Registrar Amonestaciones



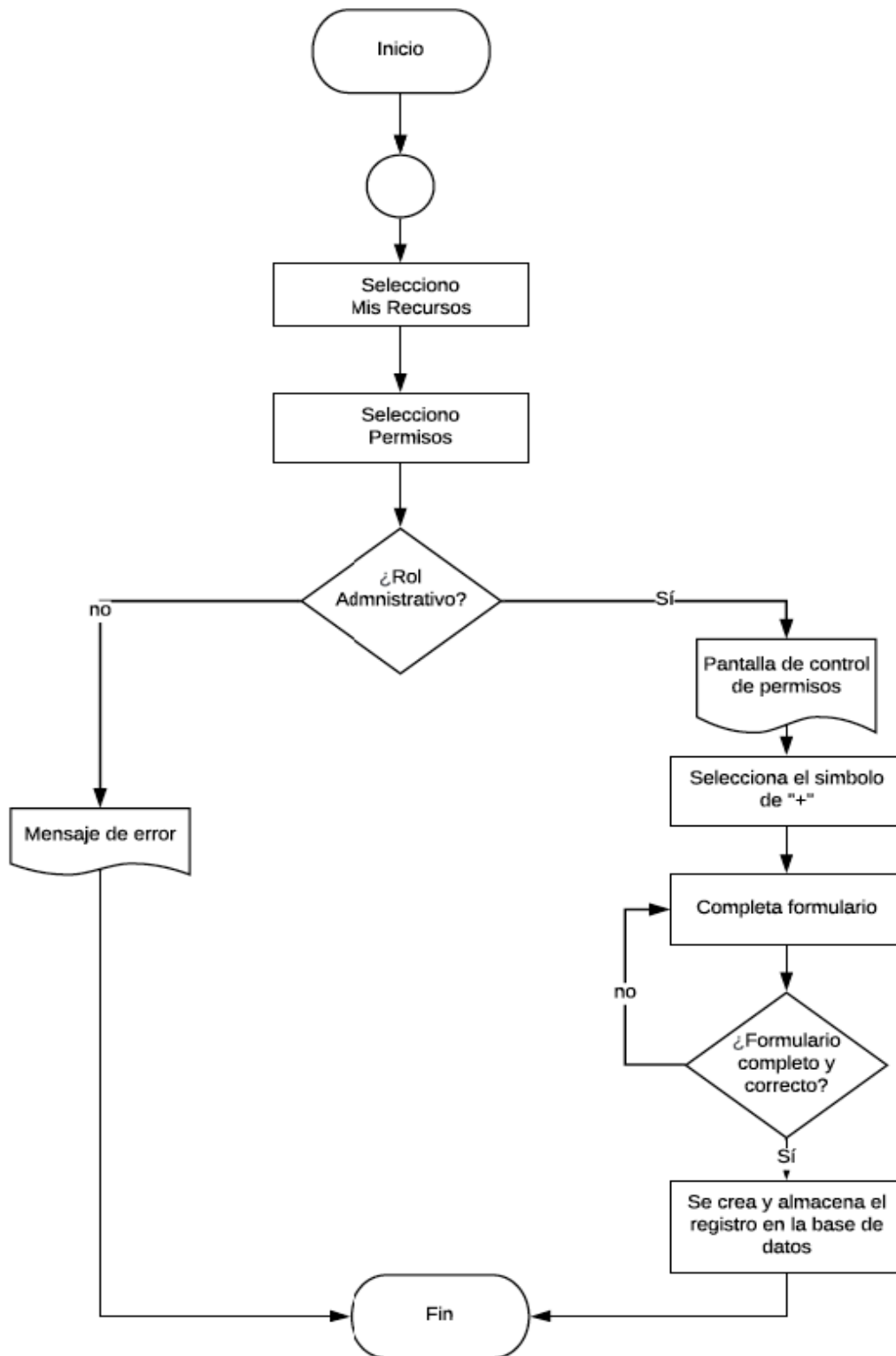
Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 32. Proceso – Modificar Amonestaciones



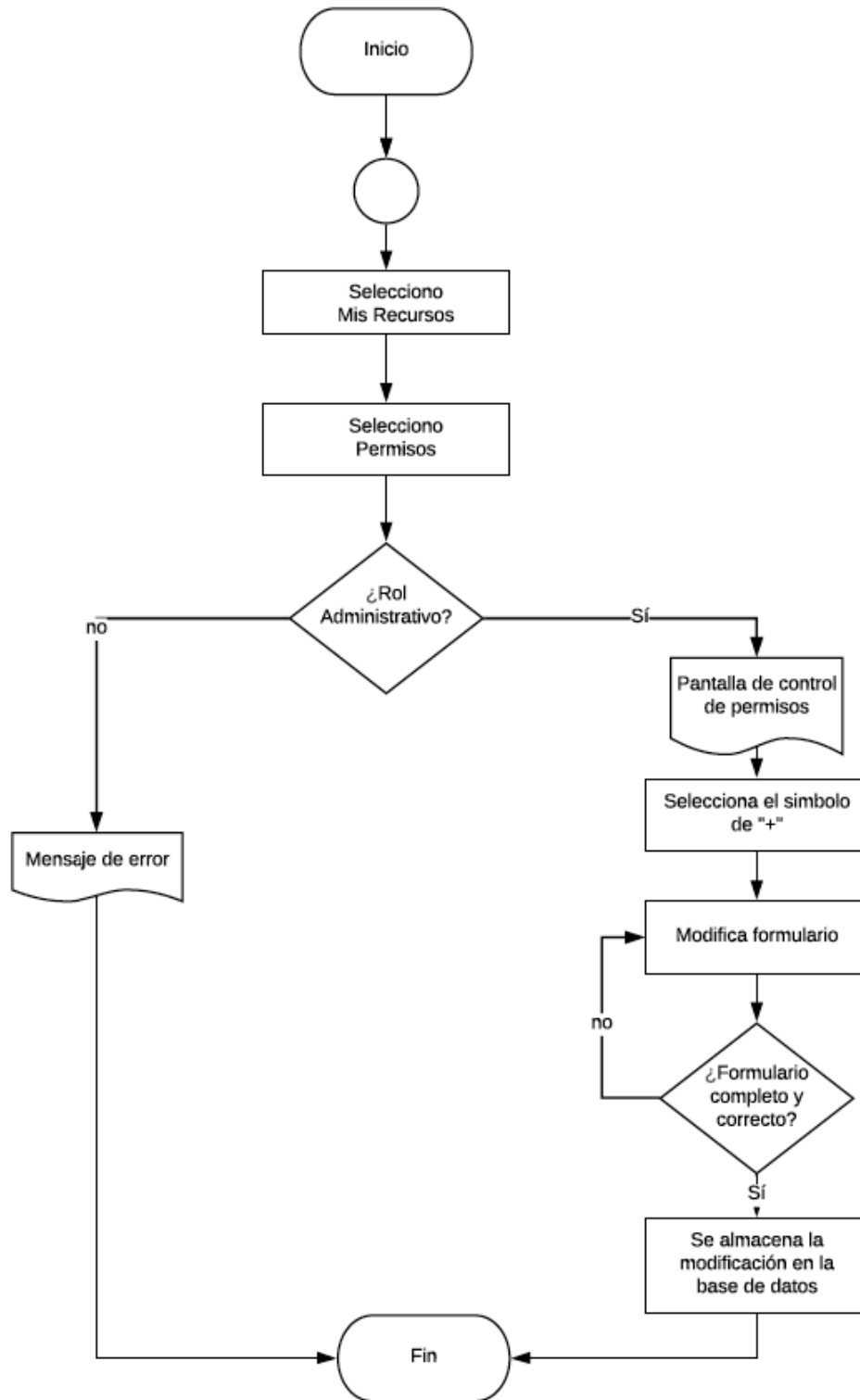
Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 33. Proceso - Registrar Permisos



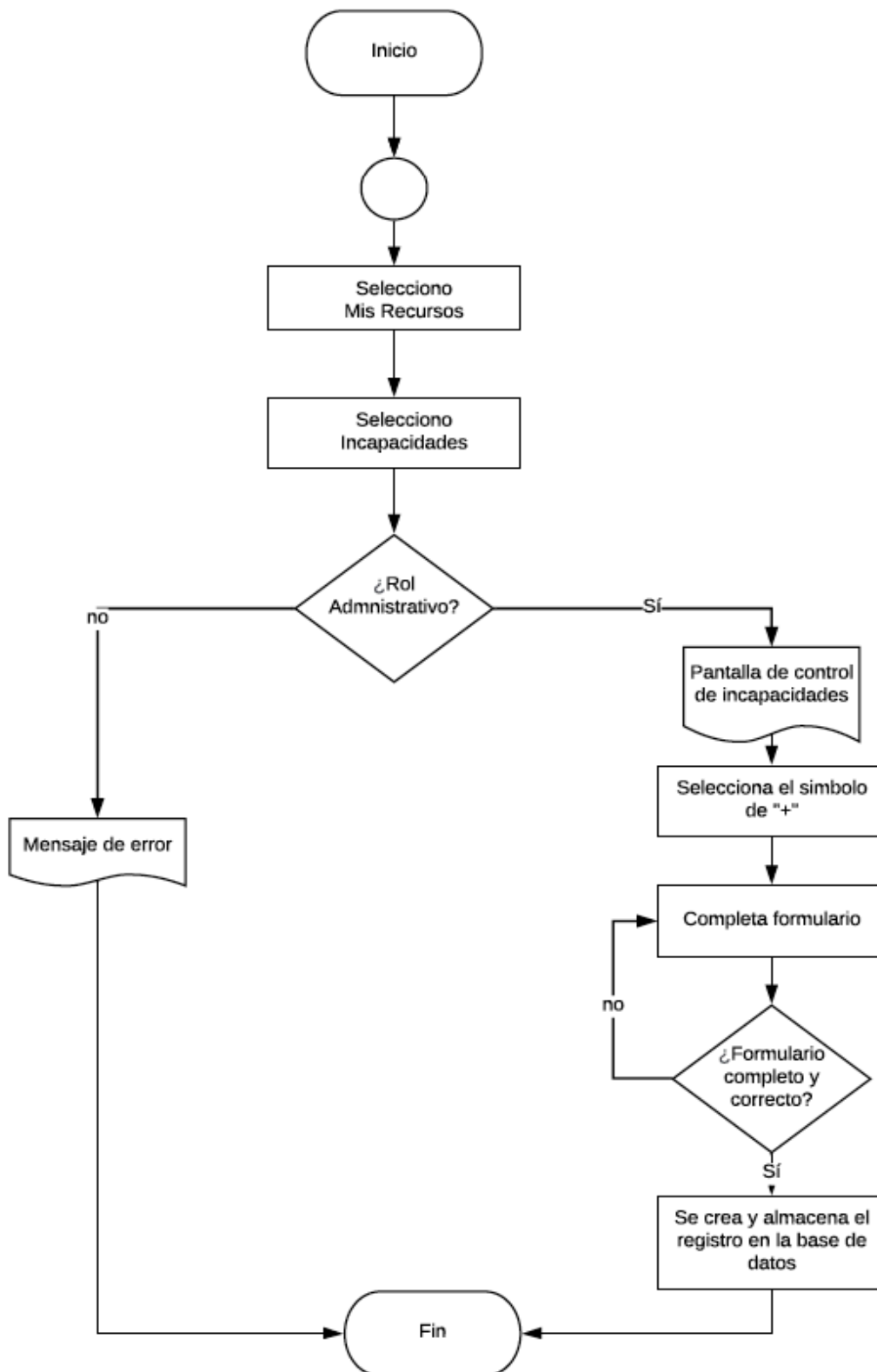
Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 34. Proceso - Modificar Permisos



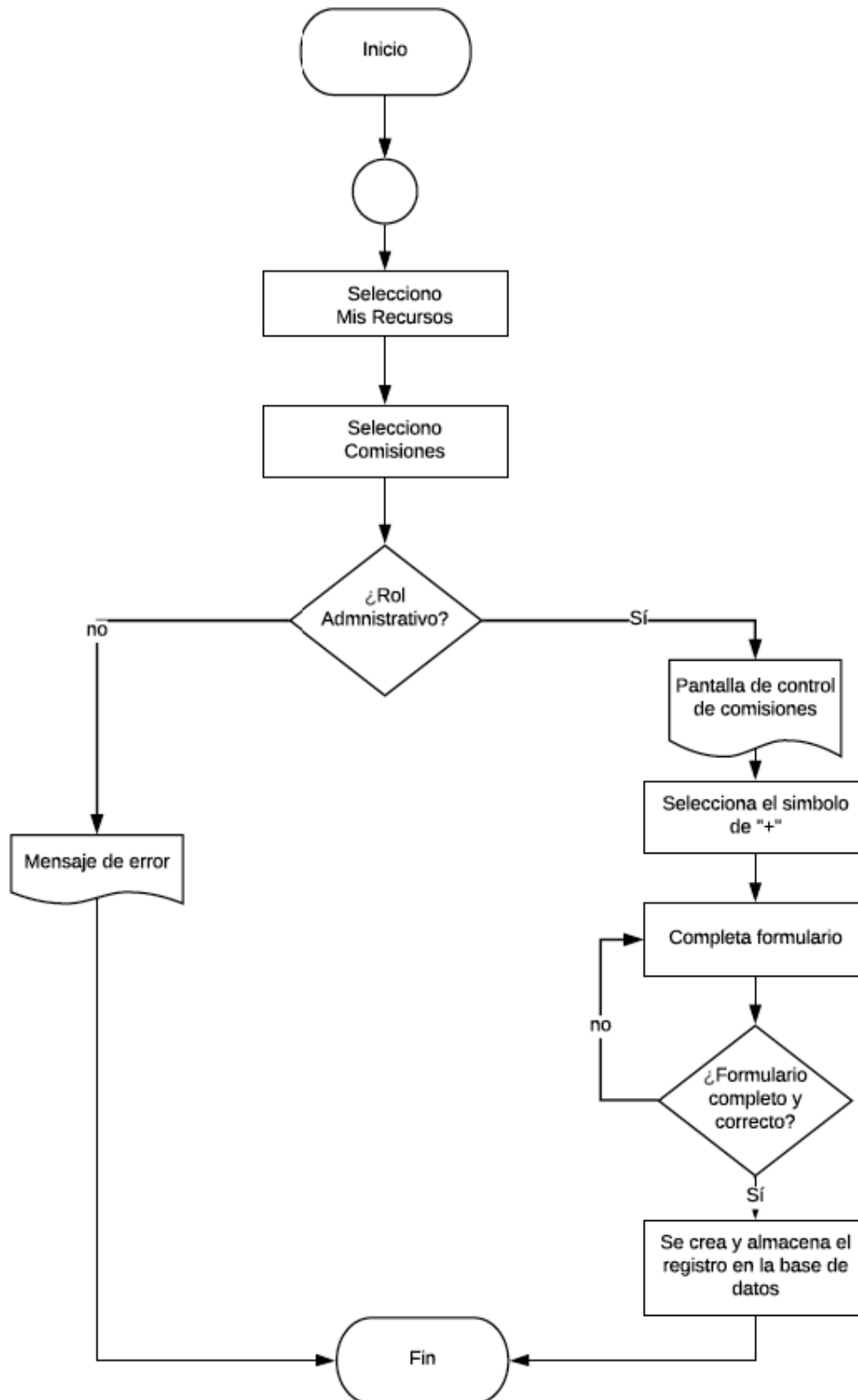
Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 35. Proceso - Registrar Incapacidades



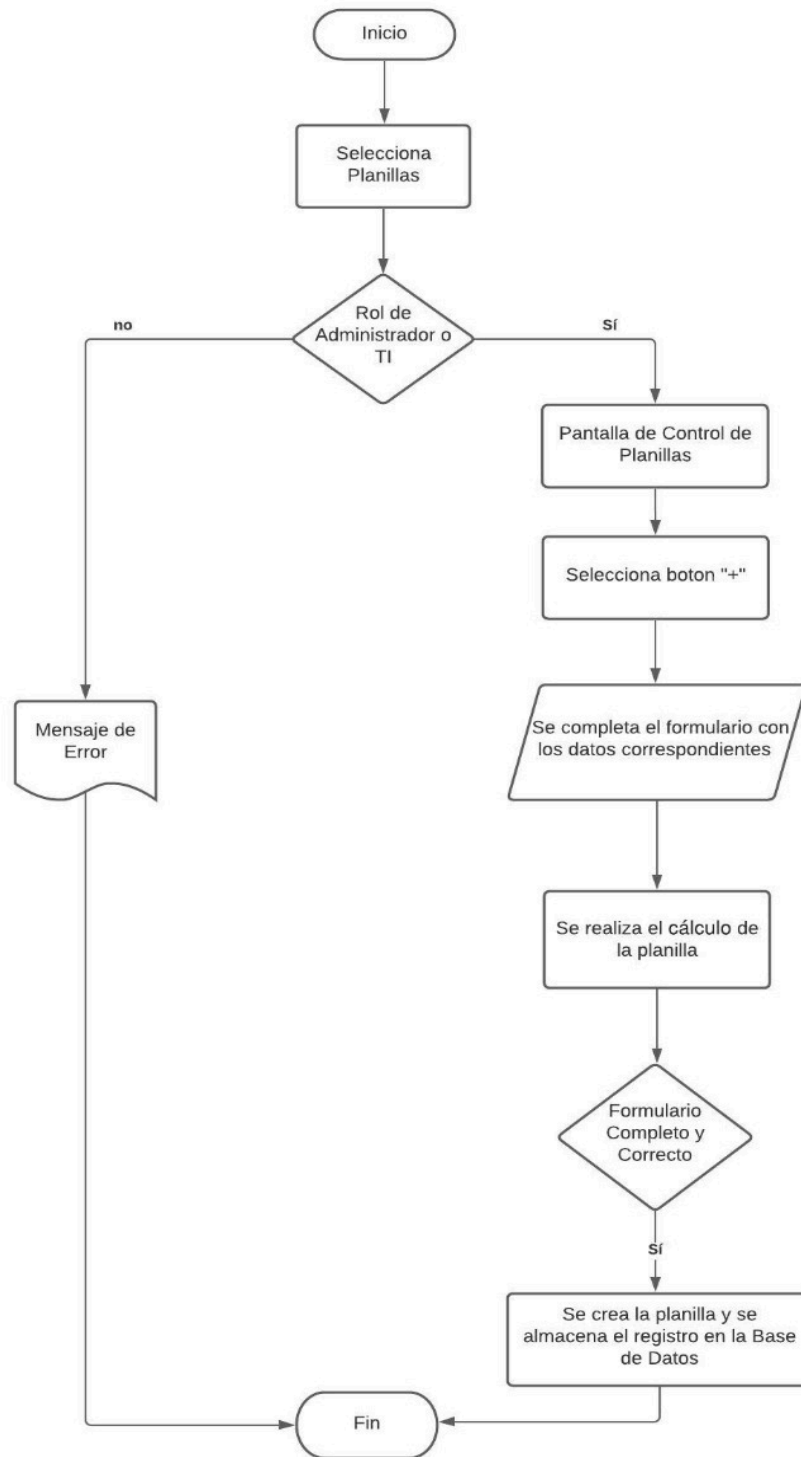
Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 36. Proceso - Registrar Comisiones



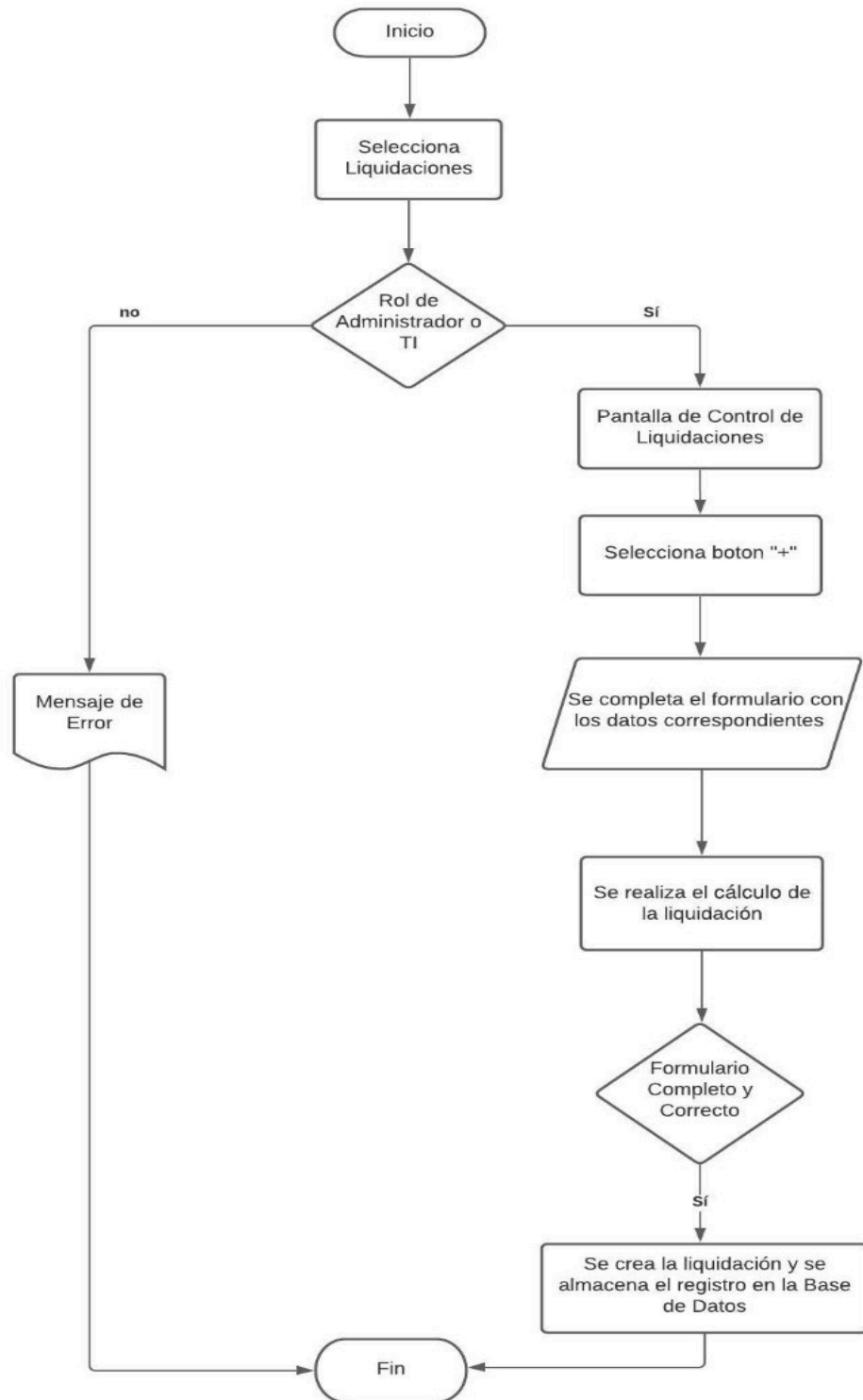
Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 37. Proceso - Registrar Planillas



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 38. Proceso - Registrar Liquidación



Fuente: Elaboración propia.

### Diseño de salidas.

A continuación se mostrarán todas aquellas pantallas con las salidas del prototipo. Diseños de interfaces o reportes usados para la salida de información.

### Diseño de pantallas para salida de información.

En las siguientes pantallas, se muestra la salida de cada uno de los registros que el usuario consulte respecto al módulo por utilizar.

Ilustración 39. Módulo - Registros Horas Extras

Usuario	Empleado	Fecha	Cantidad de Horas	Estado			
lsilva@hstclara.com	Leo Silva Anz	09/03/2021	2	Activo	...	Modificar	Inhabilitar
lsilva@hstclara.com	Leo Silva Anz	29/03/2021	5	Activo	...	Modificar	Inhabilitar

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 40. Módulo - Registros Comisiones

Usuario	Empleado	Fecha	Monto de Comisión	Estado		
lsilva@hstclara.com	Leo Silva Anz	09/3/2021	CRC 25,500.00	Activo	...	Inhabilitar
lsilva@hstclara.com	Leonardo Silva Anzardo	16/3/2021	CRC 28,500.00	Activo	...	Inhabilitar

Fuente: Elaboración propia.

## Ilustración 39. Módulo - Registros Vacaciones

MIS VACACIONES

Usuario	Empleado	Fecha Inicio	Fecha Fin	Estado			
lsilva@hstclara.com	Leo Silva Anz	23/3/2021	26/3/2021	Activo	...	Modificar	Inhabilitar
lsilva@hstclara.com	Leo Silva Anz	29/3/2021	30/3/2021	Activo	...	Modificar	Inhabilitar

© Hogar Santa Clara || Todos los derechos reservados

Fuente: Elaboración propia.

## Ilustración 41. Módulo - Registros Permisos de Salida

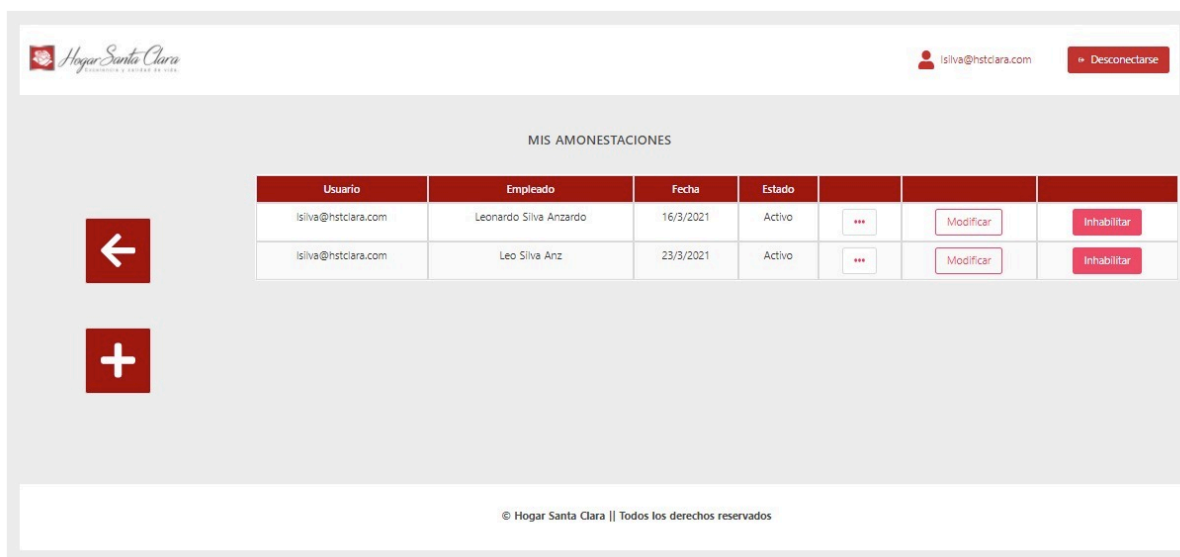
MIS PERMISOS DE SALIDA

Usuario	Empleado	Fecha	Cantidad de Horas	Estado			
lsilva@hstclara.com	Leo Silva Anz	09/3/2021	2	Activo	...	Modificar	Inhabilitar
lsilva@hstclara.com	Leo Silva Anz	23/3/2021	2	Activo	...	Modificar	Inhabilitar

© Hogar Santa Clara || Todos los derechos reservados

Fuente: Elaboración propia.

## Ilustración 42. Módulo - Registros Amonestaciones



MIS AMONESTACIONES

Usuario	Empleado	Fecha	Estado			
lsilva@hstclara.com	Leonardo Silva Anzardo	16/3/2021	Activo	...	Modificar	Inhabilitar
lsilva@hstclara.com	Leo Silva Anz	23/3/2021	Activo	...	Modificar	Inhabilitar

© Hogar Santa Clara || Todos los derechos reservados

Fuente: Elaboración propia.

### Diseño de archivos para salida de información.

Por parte del módulo de reportes, al exportar los datos mostrados en el prototipo, serán creados bajo la extensión pdf, además podrán ser ubicados en la carpeta de descargas del dispositivo, siendo visualizados con la herramienta Adobe.

En las siguientes imágenes, se muestran ejemplos de reportes exportados con los datos, según en las fechas filtradas.

### Ilustración 42. Reporte Salarios Netos por Empleado

*Reporte de Salarios Netos*

Empleado: *Leo Silva Anz*  
 Desde: *01/03/2021* Hasta: *16/03/2021*



Cédula	Empleado	Registrada por:	Fecha de Planilla	Salario Bruto	Deducciones Totales	Salario Neto	Estado
801020506	Leo Silva Anz	lsilva@hstclara.com	15/3/2021	CRC 975,500.00	CRC 114,416.70	CRC 861,083.30	Activo

Fuente: Elaboración propia.

## Ilustración 43. Reporte Total de Salarios Netos

*Reporte Total de Salarios Netos**Total de Salarios Netos: 861,083.30**Desde: 01/01/2021 Hasta: 23/03/2021*

Cédula	Empleado	Registrada por:	Fecha de Planilla	Salario Bruto	Deducciones Totales	Salario Neto	Estado
801020506	Leo Silva Anz	lsilva@hstclara.com	15/3/2021	CRC 975,500.00	CRC 114,416.70	CRC 861,083.30	Activo

Fuente: Elaboración propia.

## Ilustración 44. Reporte Total de Horas Extras

*Reporte Total de Horas Extras**Total de Horas Extras: 10**Monto Total Pago de Horas Extras: 39,583.30**Desde: 01/03/2021 Hasta: 19/03/2021*

Cédula	Empleado	Registrada por:	Fecha	Motivo	Cantidad de Horas	Monto	Estado
801020506	Leo Silva Anz	lsilva@hstclara.com	09/3/2021	fghfh	2	CRC 7,916.66	Activo
801020506	Leo Silva Anz	lsilva@hstclara.com	09/3/2021	Permitido el Overtime	8	CRC 31,666.64	Activo

Fuente: Elaboración propia.

## Ilustración 45. Reporte Total de Comisiones

*Reporte Total de Comisiones**Total de Comisiones: 54,000.00**Desde: 01/01/2021 Hasta: 23/03/2021*

Cédula	Empleado	Registrada por:	Fecha de Comision	Motivo	Mensualidad	Monto de Comision	Estado
801020506	Leo Silva Anz	lsilva@hstclara.com	09/3/2021	dfgdfs	CRC 850,000.00	CRC 25,500.00	Activo
801010910	Leonardo Silva Anzardo	lsilva@hstclara.com	16/3/2021	Cualquier cosa	CRC 950,000.00	CRC 28,500.00	Activo

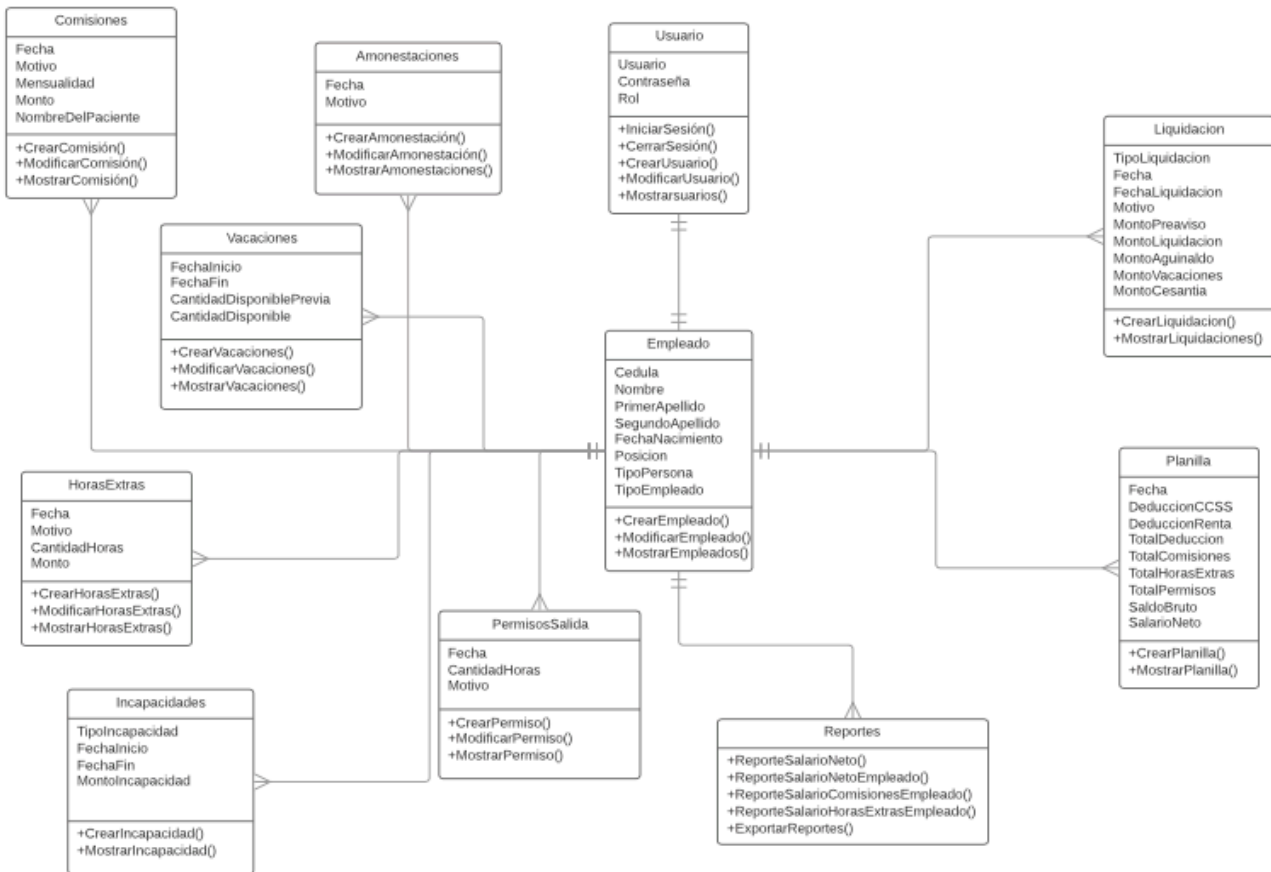
Fuente: Elaboración propia.

## Diagrama UML.

En la siguiente imagen, se muestra el diagrama de clases el cual representa las clases creadas para la programación del prototipo funcional.

### Diagrama de clases.

Ilustración 46. Diagrama de clases



Fuente: Elaboración propia.

## Programación

Una vez concluida toda la etapa anterior mostrada como de diversos diseños, seguidamente se muestra la sección de programación. A continuación, se presentan fragmentos de código fuente del prototipo funcional realizado, con relación con entradas, salidas, procesos, validaciones y módulos.

### Entradas y salidas.

A continuación se muestra parte del código de la salida y entrada de información.

Como parte de los datos, se tomó como referencia los módulos de Permisos de salida y Vacaciones. Las siguientes imágenes muestran fragmentos de código de entrada de información, para el proceso de registrar permisos y vacaciones en el sistema.

Ilustración 47. Formulario de registro - Permisos de Salida

```

<b-modal
  v-model="isDetailsModal"
  :width="800"
  trap-focus
  :destroy-on-hide="true"
>
  <div class="modal-card" style="width: auto">
    <header class="modal-card-head">
      <b> Vacaciones Detalladas </b>
      <fa icon="file-invoice" id="plani" />
    </header>
    <section class="modal-card-body">
      <b-field label="Empleado: ">
        {{ this.SinglePermisoSalida.Nombre }}
        {{ this.SinglePermisoSalida.PrimerApellido }}
        {{ this.SinglePermisoSalida.SegundoApellido }}
      </b-field>
      <b-field label="Registrada por:">
        {{ this.SinglePermisoSalida.Usuario }}
      </b-field>
      <b-field label="Fecha del Permiso:">
        {{ this.SinglePermisoSalida.FechaPermiso | formatDate }}
      </b-field>
      <b-field label="Cantidad de Horas:">
        {{ this.SinglePermisoSalida.CantidadHoras }}
      </b-field>
      <b-field label="Motivo:">
        {{ this.SinglePermisoSalida.Motivo }}
      </b-field>
      <b-field label="Estado">
        {{ status(this.SinglePermisoSalida.Activo) }}
      </b-field>
    </section>
    <footer class="modal-card-foot">
      <b-button label="OK" @click="isDetailsModal = false" />
    </footer>
  </div>
</b-modal>

```

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 48. Formulario de registro - Vacaciones

```

<template>
  <form action="">
    <div class="modal-card" style="width: 700px">
      <header class="modal-card-head">
        <p class="modal-card-title">Registro de Vacaciones</p>
      </header>
      <section class="modal-card-body">
        <b-field class="Empleado" label="Empleado">
          <b-select
            placeholder="Selecciona un ..."
            expanded
            v-model="idEmpleado"
          >
            <option
              v-for="option in Employees"
              :value="option.idEmpleado"
              :key="option.idEmpleado"
            >
              {{ option.Nombre }} {{ option.PrimerApellido }}
              {{ option.SegundoApellido }}
            </option>
          </b-select>
        </b-field>
        <b-field class="inputDias" label="Días disponibles">
          <b-input
            type="text"
            :disabled="true"
            v-model="VacacionesDisponibles"
            required
          >
        </b-input>
        </b-field>
        <b-field label="Fecha Inicio">
          <b-datepicker
            v-model="FechaIni"
            :locale="locale"
            placeholder="Selecciona una fecha..."
            icon="calendar-today"
            trap-focus
          >
        </b-datepicker>
        </b-field>
        <b-field label="Fecha Fin">
          <b-datepicker
            v-model="FechaFin"
            :locale="locale"
            placeholder="Selecciona una fecha..."
            icon="calendar-today"
            :date-parser="(date) => new Date(Date.parse(date), 'YYYY-MM-DD')"
          >
        </b-datepicker>
        </b-field>
      </section>
    </div>
  </form>

```

Fuente: Elaboración propia.

De la misma manera, las siguientes imágenes muestran el detalle de cada uno de los registros previos, como parte de los datos para la salida de información.

Ilustración 49. Detalle - Permisos de Salida

```

<b-modal
  v-model="isDetailsModal"
  :width="800"
  trap-focus
  :destroy-on-hide="true"
>
  <div class="modal-card" style="width: auto">
    <header class="modal-card-head">
      <b> Permiso de Salida Detallado </b>
      <fa icon="file-invoice" id="plani" />
    </header>
    <section class="modal-card-body">
      <b-field label="Empleado: ">
        {{ this.SinglePermisoSalida.Nombre }}
        {{ this.SinglePermisoSalida.PrimerApellido }}
        {{ this.SinglePermisoSalida.SegundoApellido }}
      </b-field>
      <b-field label="Registrada por:">
        {{ this.SinglePermisoSalida.Usuario }}
      </b-field>
      <b-field label="Fecha del Permiso:">
        {{ this.SinglePermisoSalida.FechaPermiso | formatDate }}
      </b-field>
      <b-field label="Cantidad de Horas:">
        {{ this.SinglePermisoSalida.CantidadHoras }}
      </b-field>
      <b-field label="Motivo:">
        {{ this.SinglePermisoSalida.Motivo }}
      </b-field>
      <b-field label="Estado">
        {{ status(this.SinglePermisoSalida.Activo) }}
      </b-field>
    </section>
    <footer class="modal-card-foot">
      <b-button label="OK" @click="isDetailsModal = false" />
    </footer>
  </div>
</b-modal>

```

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 50. Detalle - Vacaciones

```

<b-modal
  v-model="isDetailsModal"
  :width="800"
  trap-focus
  :destroy-on-hide="true"
>
  <div class="modal-card" style="width: auto">
    <header class="modal-card-head">
      <b> Vacaciones Detalladas </b>
    </header>
    <section class="modal-card-body">
      <b-field label="Empleado: ">
        {{ this.SingleVacaciones.Nombre }}
        {{ this.SingleVacaciones.PrimerApellido }}
        {{ this.SingleVacaciones.SegundoApellido }}
      </b-field>
      <b-field label="Registrada por:">
        {{ this.SingleVacaciones.Usuario }}
      </b-field>
      <b-field label="Fecha Inicio:">
        {{ this.SingleVacaciones.FechaInicio | formatDate }}
      </b-field>
      <b-field label="Fecha Fin:">
        {{ this.SingleVacaciones.FechaFin | formatDate }}
      </b-field>
      <b-field label="Vacaciones Disponibles Anteriores:">
        {{ this.SingleVacaciones.CantidadDisponiblePrev }}
      </b-field>
      <b-field label="Vacaciones Disponibles Actuales:">
        {{ this.SingleVacaciones.CantidadDisponible }}
      </b-field>
      <b-field label="Estado">
        {{ status(this.SingleVacaciones.Activo) }}
      </b-field>
    </section>
    <footer class="modal-card-foot">
      <b-button label="OK" @click="isDetailsModal = false" />
    </footer>
  </div>
</b-modal>

```

Fuente: Elaboración propia.

### Procesos.

Las imágenes siguientes muestran el archivo de configuración a la conexión exitosa con la base de datos.

Ilustración 51. Proceso de configuración - Base de datos

```
const mysql = require("mysql");
var con = mysql.createConnection({
  host: "localhost",
  user: "root",
  password: "root",
  database: "TFG_RRHH",
  multipleStatements: true
});

con.connect(function (err) {
  if (err) {
    console.error("error connecting: " + err.stack);
    return;
  }

  console.log("MySQL connected as id " + con.threadId);
});

module.exports = con;
```

Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia en la imagen siguiente, corresponde al proceso de configuración del Rest Full API, que actuará como servidor y el mismo se creó con la ayuda de la biblioteca de express.

Ilustración 52. Proceso de configuración API

```
const db = require('./db.js')

// Create express instance
const app = express()

// Init body-parser options (inbuilt with express)
app.use(express.json());
app.use(express.urlencoded({ extended: true }));

// Require & Import API routes
const users = require('./routes/users')
const employees = require('./routes/employees')
const addresses = require('./routes/address')
const provincia = require('./routes/provincia')
const email = require('./routes/email')
const telefono = require('./routes/telefono')
const canton = require('./routes/canton')
const distrito = require('./routes/distrito')
const contrato = require('./routes/contrato')
const amonestacion = require('./routes/amonestacion')
const liquidacion = require('./routes/liquidacion')
const incapacidad = require('./routes/incapacidad')
const comision = require('./routes/comision')
const vacacion = require('./routes/vacacion')
const permisosalida = require('./routes/permisosalida')
const horasextras = require('./routes/horasextras')
const planilla = require('./routes/planilla')
const login = require('./routes/login')

// Use API Routes
app.use(users)
app.use(employees)
app.use(addresses)
app.use(provincia)
app.use(canton)
app.use(distrito)
app.use(contrato)
app.use(email)
app.use(telefono)
app.use(amonestacion)
app.use(liquidacion)
app.use(incapacidad)
app.use(comision)
app.use(vacacion)
app.use(permisosalida)
app.use(horasextras)
app.use(planilla)
```

Fuente: Elaboración propia.

## Módulos.

A partir del siguiente módulo, permite al usuario final del sistema la creación de distintos usuarios con el registro de distintas credenciales. Además se debe asignar un tipo de rol a cada uno de los usuarios registrados.

Por otro lado, cada uno de los roles establecidos previamente en el sistema, cuenta con una clasificación de permisos, restringiendo su funcionalidad en el sistema..

### Ilustración 53. Módulo - Usuarios

```

const sql = require('../db.js');

// constructor
const User = function (user) {
  this.Rol_idRol = user.Rol_idRol;
  this.Usuario = user.Usuario;
  this.Contraseña = user.Contraseña;
  this.Fecha = user.Fecha;
};

//Insert User
User.create = (newUser, result) => {
  sql.query('INSERT INTO Usuario SET ?', newUser, (err, res) => {
    if (err) {
      console.log('error: ', err);
      result(err, null);
      return;
    }
    console.log('Usuario Creado: ', { id: res.insertId, ...newUser });
    result(null, { id: res.insertId, ...newUser });
  });
};

User.findById = (userId, result) => {
  sql.query(`SELECT * FROM Usuario WHERE idUsuario = ${userId}`, (err, res) => {
    if (err) {
      console.log('error: ', err);
      result(err, null);
      return;
    }

    if (res.length) {
      console.log('found user: ', res[0]);
      result(null, res[0]);
      return;
    }

    // not found User with the id
    result({ kind: 'not_found' }, null);
  });
};

User.findByUsername = (username, result) => {
  sql.query(`SELECT * FROM Usuario WHERE Usuario = '${username}' and Usuario.Activo = 1`, (err, res) => {
    if (err) {
      console.log('error: ', err);
      result(err, null);
      return;
    }
  })
}

```

Fuente: Elaboración propia.

Para el módulo de comisiones, permite el registro de cada una de las comisiones que sean otorgadas a los empleados. Cada una de ellas, son creadas a partir de que un empleado refiera un adulto mayor en la institución asignando un 5% sobre la primera mensualidad del paciente.

Ilustración 54. Módulos - Comisiones

```
const sql = require('../db.js');

const Comision = function (comision) {
  this.Empleado_idEmpleado = comision.Empleado_idEmpleado;
  this.Usuario_idUsuario = comision.Usuario_idUsuario;
  this.FechaComision = comision.FechaComision;
  this.Motivo = comision.Motivo;
  this.Mensualidad = comision.Mensualidad;
  this.MontoComision = comision.MontoComision;
  this.NombrePacient = comision.NombrePacient;
};

Comision.create = (newComision, result) => {
  sql.query('INSERT INTO Comision SET ?', newComision, (err, res) => {
    if (err) {
      console.log('error: ', err);
      result(err, null);
      return;
    }
    console.log('Comision Creada: ', { id: res.insertId, ...newComision });
    result(null, { id: res.insertId, ...newComision });
  });
};

Comision.findById = (comisionId, result) => {
  sql.query(`Select O.*,
    E.Nombre,
    E.PrimerApellido,
    E.SegundoApellido,
    C.Usuario As Usuario
  From Comision O
  Join Empleado E On E.idEmpleado = O.Empleado_idEmpleado
  Join Usuario C on C.idUsuario = O.Usuario_idUsuario
  Where O.idComision = ${comisionId}`, (err, res) => {
    if (err) {
      console.log('error: ', err);
      result(err, null);
      return;
    }

    if (res.length) {
      console.log('found comision: ', res[0]);
      result(null, res[0]);
      return;
    }

    // not found User with the id
    result({ kind: 'not_found' }, null);
  });
};
```

Fuente: Elaboración propia.

## Ilustración 55. Módulo - Horas Extras

```

const sql = require('../db.js');

// constructor
const HorasExtras = function (horasextras) {
  this.Usuario_idUsuario = horasextras.Usuario_idUsuario;
  this.Empleado_idEmpleado = horasextras.Empleado_idEmpleado;
  this.Fecha = horasextras.Fecha;
  this.Motivo = horasextras.Motivo;
  this.CantidadHoras = horasextras.CantidadHoras;
  this.Monto = horasextras.Monto;
};

HorasExtras.create = (newhorasextras, result) => {
  sql.query('INSERT INTO HorasExtras SET ?', newhorasextras, (err, res) => {
    if (err) {
      console.log('error: ', err);
      result(err, null);
      return;
    }
    console.log('Horas Extras Creadas: ', { id: res.insertId, ...newhorasextras });
    result(null, { id: res.insertId, ...newhorasextras });
  });
};

HorasExtras.findById = (horasextrasId, result) => {
  sql.query(`Select O.*,
    E.Nombre,
    E.PrimerApellido,
    E.SegundoApellido,
    C.Usuario As Usuario
  From HorasExtras O
  Join Empleado E On E.idEmpleado = O.Empleado_idEmpleado
  Join Usuario C on C.idUsuario = O.Usuario_idUsuario
  Where O.idHorasExtras = ${horasextrasId}`, (err, res) => {
    if (err) {
      console.log('error: ', err);
      result(err, null);
      return;
    }

    if (res.length) {
      console.log('found Horas Extras: ', res[0]);
      result(null, res[0]);
      return;
    }

    // not found horasextras with the id
    result({ kind: 'not_found' }, null);
  });
};

```

Fuente: Elaboración propia.

El módulo anterior, representa las horas extras del sistema. Este módulo realiza ese registro y de la misma manera calcula el monto de acuerdo a la cantidad de horas que se vayan registrando.

El cálculo asociado a este registro se realiza tomando en cuenta el salario por hora calculado en el contrato de cada empleado.

El siguiente módulo representa cada una de las incapacidades que el sistema registre en caso de ser necesario.

El sistema permite la creación y registro de tres tipos de incapacidades distintas: Por accidente, por enfermedad, por maternidad.

#### Ilustración 56. Módulo - Incapacidades

```
const sql = require('../db.js');

const Incapacidad = function (incapacidad) {
  this.Empleado_idEmpleado = incapacidad.Empleado_idEmpleado;
  this.Usuario_idUsuario = incapacidad.Usuario_idUsuario;
  this.TipoIncapacidad_idTipoIncapacidad= incapacidad.TipoIncapacidad_idTipoIncapacidad;
  this.FechaInicio = incapacidad.FechaInicio;
  this.FechaFin = incapacidad.FechaFin;
  this.MontoIncapacidad = incapacidad.MontoIncapacidad;
};

Incapacidad.create = (newIncapacidad, result) => {
  sql.query('INSERT INTO Incapacidad SET ?', newIncapacidad, (err, res) => {
    if (err) {
      console.log('error: ', err);
      result(err, null);
      return;
    }
    console.log('Incapacidad Creada: ', { id: res.insertId, ...newIncapacidad });
    result(null, { id: res.insertId, ...newIncapacidad });
  });
};

Incapacidad.findById = (incapacidadId, result) => {
  sql.query(`SELECT * FROM Incapacidad WHERE idIncapacidad = ${incapacidadId}`, (err, res) => {
    if (err) {
      console.log('error: ', err);
      result(err, null);
      return;
    }

    if (res.length) {
      console.log('found incapacidad: ', res[0]);
      result(null, res[0]);
      return;
    }

    // not found Incapacidad with the id
    result({ kind: 'not_found' }, null);
  });
};

//Get all Incapacidades
Incapacidad.getAll = (result) => {
  sql.query('SELECT * FROM Incapacidad', (err, res) => {
    if (err) {
      console.log('error: ', err);
      result(null, err);
      return;
    }
  });
};
```

Fuente: Elaboración propia.

## Validaciones.

Ilustración 57. Validación - Inicio de sesión

```

const jwt = require('jsonwebtoken');

const User = require('../models/userModel');

exports.login = (req, res) => {
  const { username, password } = req.body;
  console.log('exports.login -> username', username);
  console.log('exports.login -> password', password);

  User.findByUsername(username, (err, data) => {
    if (err) {
      if (err.kind === 'not_found') {
        res.status(404).send({
          message: `Not found User with username: ${username}.`,
        });
      } else {
        res.status(500).send({
          message: 'Error retrieving User with id ' + username,
        });
      }
    } else {
      if (data.Contraseña !== password) {
        res.status(401).send({
          status: 401,
          type: 'UnauthorizedException',
          message: 'No user registered with this credentials',
        });
      } else {
        const token = jwt.sign({ ...data }, process.env.JWT_KEY || 'secret', {
          expiresIn: '1h',
        });

        delete data.Contraseña;

        res.send({ ...data, token });
      }
    }
  });
};

```

Fuente: Elaboración propia.

La imagen anterior muestra la validación utilizada para el proceso de iniciar sesión en el sistema. Donde al iniciar, las credenciales de usuario y contraseña deben de estar ya registradas previamente y deben ser ingresadas correctamente en conjunto.

### Pruebas

Concluido el proceso de desarrollo, se documentan las pruebas realizadas en el prototipo del sistema, teniendo como objetivo principal, disminuir la cantidad de errores posibles.

A continuación, se muestra a detalle cada una de las pruebas realizadas, así también como el resultado esperado y obtenido.

Tabla 47. Caso de prueba - Iniciar Sesión

<b>Caso de prueba # 1</b>	
<b>Módulo a probar:</b>	Iniciar Sesión
<b>Objetivo:</b>	Comprobar el ingreso al sistema por medio de las credenciales.
<b>Resultado esperado:</b>	Se inserta una contraseña errónea en el campo correspondiente.
<b>Resultado obtenido:</b>	El sistema no permite el ingreso del usuario al sistema.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 48. Caso de prueba - Empleados

<b>Caso de prueba # 2</b>	
<b>Módulo a probar:</b>	Empleados
<b>Objetivo:</b>	Comprobar la validación correcta del sistema, registrar empleado.
<b>Resultado esperado:</b>	Observar un mensaje de error, en caso de que el usuario ingrese un número de cédula ya existente en los registros.
<b>Resultado obtenido:</b>	Resultado satisfactorio, el sistema impide seguir con el registro.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 49. Caso de prueba - Vacaciones

<b>Caso de prueba # 3</b>	
<b>Módulo a probar:</b>	Vacaciones
<b>Objetivo:</b>	Comprobar la validación correcta del sistema, registrar vacaciones.
<b>Resultado esperado:</b>	Observar un mensaje de error, en caso de que el empleado seleccionado, no cuente con vacaciones disponibles para su registro.
<b>Resultado obtenido:</b>	Resultado satisfactorio, el sistema impide seguir con el registro.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 50. Caso de prueba - Amonestaciones

<b>Caso de prueba # 4</b>	
<b>Módulo a probar:</b>	Amonestaciones
<b>Objetivo:</b>	Comprobar la validación correcta del sistema, al registrar la cantidad máxima del número de amonestaciones.
<b>Resultado esperado:</b>	Observar un mensaje de error, en caso de que el empleado seleccionado, cuente con 5 amonestaciones ya registradas.
<b>Resultado obtenido:</b>	Resultado satisfactorio, el sistema impide seguir con el registro.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 51. Caso de prueba - Comisiones

<b>Caso de prueba # 5</b>
---------------------------

<b>Módulo a probar:</b>	Comisiones
<b>Objetivo:</b>	Comprobar la validación correcta del sistema, registrar comisiones.
<b>Resultado esperado:</b>	Observar un mensaje de error, en caso de que el usuario deje campos en blanco.
<b>Resultado obtenido:</b>	Resultado satisfactorio, el sistema impide seguir con el registro.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 52. Caso de prueba - Planillas

<b>Caso de prueba # 6</b>	
<b>Módulo a probar:</b>	Planillas
<b>Objetivo:</b>	Comprobar la validación correcta del sistema, registrar una planilla.
<b>Resultado esperado:</b>	Observar los campos completos con los cálculos correspondientes.
<b>Resultado obtenido:</b>	Resultado satisfactorio, al registrar con cálculos correctos la nueva planilla.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 53. Caso de prueba - Liquidaciones

<b>Caso de prueba # 7</b>	
<b>Módulo a probar:</b>	Liquidaciones
<b>Objetivo:</b>	Comprobar la validación correcta del sistema, registrar una liquidación.
<b>Resultado esperado:</b>	Observar los campos completos con los cálculos correspondientes.
<b>Resultado obtenido:</b>	Resultado satisfactorio, al registrar con cálculos correctos la nueva liquidación.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 54. Caso de prueba - Reportes

<b>Caso de prueba # 8</b>	
<b>Módulo a probar:</b>	Reportes
<b>Objetivo:</b>	Realizar la prueba de generar un nuevo reporte de salarios netos.
<b>Resultado esperado:</b>	Lista de salarios netos cancelados a los empleados durante el rango de fecha establecido.
<b>Resultado obtenido:</b>	Resultado satisfactorio, el sistema muestra los salarios netos generados a cada uno de los empleados.

Fuente: Elaboración propia.

### Referencias

- Albornoz, A. (27, 07, 2018). Gestión de nóminas: 3 soluciones para administración de recursos humanos. <https://www.appvizer.es/revista/recursos-humanos/programas-de-nominas/gestion-de-nomina>
- Cevallos, K. (04, 06, 2015). UML: Casos de Uso. <https://ingsoftwarekarlacevallos.wordpress.com/2015/06/04/uml-casos-de-uso/>
- Caja Costarricense de Seguro Social . (2021). Calculadora Patronal. <https://www.ccss.sa.cr/calculadora>
- Cotzo, J. (04, 09, 2020). Patrones de Arquitectura de Software. <https://juliocotzo.medium.com/patrones-de-arquitectura-de-software-6cffda7dd39e>
- Domínguez, P. (02, 06, 2020). En qué consiste el modelo en cascada. <https://openclassrooms.com/en/courses/4309151-gestiona-tu-proyecto-de-desarrollo/4538221-en-que-consiste-el-modelo-en-cascada>
- Franco, Y. (03,06,2011). Tesis de Investigación. Marco Metodológico. <http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2011/06/marco-metodologico-definicion.html>
- Jiménez, P. (12, 12, 2019). Qué es Nuxt.js Framework de Vuejs. <https://openwebinars.net/blog/que-es-nuxtjs-framework-de-vuejs/>
- López, J. (s.f). Muestra Estadística. <https://economipedia.com/definiciones/muestra-estadistica.html>
- Mata, L. (07, 05, 2019). El enfoque de investigación: La naturaleza del estudio. <https://investigaliacr.com/investigacion/el-enfoque-de-investigacion-la-naturaleza-del-estudio/>
- Moreno, E. (10, 08, 2013). Las variables y su operacionalización. <http://tesis-investigacion-cientifica.blogspot.com/2013/08/las-variables-y-su-operacionalizacion.html>
- Moreno, E. (09, 03, 2018). Definición conceptual de las variables. <http://tesis-investigacion-cientifica.blogspot.com/2018/03/definicion-conceptual-de-las-variables.html>
- Moreno, E. (09, 03, 2018). Definición operacional de las variables. <http://tesis-investigacion-cientifica.blogspot.com/2018/03/definicion-operacional-de-las-variables.html>
- Pérez, J., y Gardey, A. (2008). Definición de Entrevista. <https://definicion.de/entrevista/>
- Pérez, J., y Gardey, A. (2014). Definición de requerimiento. <https://definicion.de/requerimiento/>

- Pérez, J., y Gardey, A. (2009). Definición de módulo. <https://definicion.de/modulo/>
- Pérez, J., y Merino, M. (2018). Definición de Horas Extras. <https://definicion.de/horas-extras/>
- Raffino, M. (24, 06, 2020). Concepto de Bases de Datos. <https://concepto.de/base-de-datos/#ixzz6a9lZCR83>
- Raffino, M. (09, 08, 2020). Concepto de fuentes de información. <https://concepto.de/fuentes-de-informacion/>
- Raffino, M. (12, 08, 2020). Concepto de investigación. <https://concepto.de/investigacion/>
- Real Academia Española. (2019). Prototipo. <https://dle.rae.es/prototipo>
- Requena, B. (2014). Población Estadística. <https://www.universoformulas.com/estadistica/descriptiva/poblacion-estadistica/>
- Robledano, A. (24, 08, 2019). Qué es MySQL: Características y ventajas. <https://openwebinars.net/blog/que-es-mysql/>
- Shuttleworth, M. (26, 08, 2008). Diseño de investigación descriptiva. <https://explorable.com/es/disenio-de-investigacion-descriptiva>
- Sistema Costarricense de Información Jurídica. (04, 04, 2000). [https://www.pgrweb.go.cr/scij/ayuda/nrm\\_ayuda\\_simple.aspx](https://www.pgrweb.go.cr/scij/ayuda/nrm_ayuda_simple.aspx)
- Stefanu, Y. (16, 07, 2015). Tablas tamaño muestral. <http://www.estudiosmercado.com/tablas-tamano-muestral/>
- Ucha, F. (2013). Definición de carga social. <https://www.definicionabc.com/economia/carga-social.php>
- Villagómez, C. (08, 03, 2017). Ciclo de vida del 'software'. <https://es.ccm.net/contents/223-ciclo-de-vida-del-software>
- Yanvary, E. (2006). Desarrollo del software. <https://www.monografias.com/trabajos39/desarrollo-del-software/desarrollo-del-software.shtml>

## Apéndices

### Apéndice #1: Entrevista

- 1- ¿Cuál es el organigrama de la empresa?
  - a. Objetivo es conocer los diferentes roles con los que puede contar el sistema
- 2- ¿Cómo es el manejo actual de los recursos humanos y cuáles son los principales problemas que presenta?
  - a. Objetivo es conocer el funcionamiento actual de la administración de los recursos humanos y los problemas que se ocasionen en términos de trámites.
- 3- ¿Cómo se realiza el proceso paso a paso actualmente del cálculo de la planilla?
  - a. Objetivo es conocer el flujo actual del pago de planilla
- 4- ¿Cómo se manejan las amonestaciones en la institución?
  - a. Objetivo conocer el proceso de las amonestaciones
- 5- ¿Cómo se manejan las comisiones en la institución?
  - a. Objetivo es determinar cómo se manejan, si el pago se realiza quincenal o mensual, o si tiene alguna especificidad.
- 6- ¿Cómo se manejan las vacaciones y los permisos de salida en la institución?
  - a. Objetivo conocer el proceso de las vacaciones y los permisos de salida
- 7- ¿Cuáles requerimientos específicos considera necesarios para el funcionamiento óptimo del prototipo?
  - a. Objetivo conocer algunos requerimientos específicos tales como la estructura de los nombres de usuarios, contraseñas entre otros.