

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

Proyecto de graduación

Para optar por el grado de bachillerato en
Ingeniería de *software*

**PROTOTIPO FUNCIONAL PARA LA GESTIÓN DEL RECURSO HUMANO DE LA
ASOCIACIÓN CAMINEMOS JUNTOS UBICADA EN CARTAGO**

Marco Antonio Gómez Rojas

AUTOR

MBD. Olman Núñez Peralta

TUTOR

Licenciado Daniel Mena Bocker

LECTOR

San José, Costa Rica

Noviembre, 2022

Contenido

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	17
Planteamiento del problema	17
Objetivos	18
Objetivo general:	18
Objetivos específicos:	18
Justificación	18
Viabilidad operativa:	20
Viabilidad económica:	20
Viabilidad técnica:	21
Viabilidad legal:	21
Proyecciones	22
Alcance funcional:	22
Alcance metodológico:	23
Alcance tecnológico:	24
CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL	25
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	29
Enfoque de la investigación	29
Método de la investigación	30
Fuentes de información	31
Categorías de análisis	32
Instrumentos	32
Proceso para la recolección de datos	33
Análisis de datos	33
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS	35
Entrevista	35
Análisis de documentos	44
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	49
CAPÍTULO VI: PROPUESTA	52
Diseño	129
Programación	152
Prueba	160
Referencias	162
APÉNDICES	167
APÉNDICE 1	167

Tablas

Tabla 1. Desglose de costos de desarrollo.....	20
Tabla 2. Módulos que se desarrollarán en el prototipo funcional.....	22
Tabla 3. Categorías de análisis.....	32
Tabla 4. Caso de uso número 1.....	59
Tabla 5. Caso de uso número 2.....	60
Tabla 6. Caso de uso número 3.....	61
Tabla 7. Caso de uso número 4.....	62
Tabla 8. Caso de uso número 5.....	63
Tabla 9. Caso de uso número 6.....	64
Tabla 10. Caso de uso número 7.....	65
Tabla 11. Caso de uso número 8.....	66
Tabla 12. Caso de uso número 9.....	67
Tabla 13. Caso de uso número 10.....	68
Tabla 14. Caso de uso número 11.....	69
Tabla 15. Caso de uso número 12.....	70
Tabla 16. Caso de uso número 13.....	71
Tabla 17. Caso de uso número 14.....	72
Tabla 18. Caso de uso número 15.....	73
Tabla 19. Caso de uso número 16.....	74
Tabla 20. Caso de uso número 17.....	75
Tabla 21. Caso de uso número 18.....	76
Tabla 22. Caso de uso número 19.....	76
Tabla 23. Caso de uso número 20.....	78
Tabla 24. Caso de uso número 21.....	79
Tabla 25. Caso de uso número 22.....	80
Tabla 26. Caso de uso número 23.....	81
Tabla 27. Caso de uso número 24.....	82
Tabla 28. Caso de uso número 25.....	83
Tabla 29. Caso de uso número 26.....	84
Tabla 30. Caso de uso número 27.....	84
Tabla 31. Caso de uso número 28.....	85
Tabla 32. Caso de uso número 29.....	86
Tabla 33. Caso de uso número 30.....	87
Tabla 34. Caso de uso número 31.....	88
Tabla 35. Caso de uso número 32.....	89
Tabla 36. Caso de uso número 33.....	90
Tabla 37. Caso de uso número 34.....	91
Tabla 38. Caso de uso número 35.....	92
Tabla 39. Caso de uso número 36.....	93
Tabla 40. Caso de uso número 37.....	95
Tabla 41. Caso de uso número 38.....	96
Tabla 42. Caso de uso número 39.....	97
Tabla 43. Caso de uso número 40.....	97
Tabla 44. Caso de uso número 41.....	99
Tabla 45. Caso de uso número 42.....	100
Tabla 46. Caso de uso número 43.....	101
Tabla 47. Caso de uso número 44.....	102
Tabla 48. Caso de uso número 45.....	103
Tabla 49. Caso de uso número 46.....	104
Tabla 50. Caso de uso número 47.....	105

Tabla 51. Caso de uso número 48	106
Tabla 52. Caso de uso número 49	107
Tabla 53. Caso de uso número 50	108
Tabla 54. Caso de uso número 51	109
Tabla 55. Caso de uso número 52	110
Tabla 56. Caso de uso número 53	112
Tabla 57. Caso de uso número 54	113
Tabla 58. Caso de uso número 55	114
Tabla 59. Caso de uso número 56	115
Tabla 60. Caso de uso número 57	116
Tabla 61. Caso de uso número 58	117
Tabla 62. Caso de uso número 59	118
Tabla 63. Caso de uso número 60	119
Tabla 64. Caso de uso número 61	120
Tabla 65. Caso de uso número 62	121
Tabla 66. Caso de uso número 63	122
Tabla 67. Caso de uso número 64	123
Tabla 68. Caso de uso número 65	124
Tabla 69. Caso de uso número 66	125
Tabla 70. Caso de uso número 67	126

Figuras

Figura 1. <i>Cálculo de la depreciación anual</i>	25
Figura 2. Diagrama de casos de uso	129
Figura 3. Arquitectura del sistema	130
Figura 4. Pantalla de inicio de sesión	132
Figura 5. Pantalla de “Home”.....	132
Figura 6. Pantalla de “ADMINISTRAR ACCESOS”	133
Figura 7. Pantalla de “ADMINISTRAR ACTIVOS”	133
Figura 8. Pantalla de “ADMINISTRAR DEPRECIACIÓN”	134
Figura 9. Pantalla de “ADMINISTRAR ASISTENCIA”	134
Figura 10. Pantalla de “PLANILLAS”	135
Figura 11. Pantalla de “CONTABILIDAD”	136
Figura 12. Pantalla de “CATÁLOGO DE CUENTAS”	136
Figura 13. Diagrama de base de datos.....	137
Figura 14. Diccionario de datos Tabla “Activo_Prestamo”	137
Figura 15. Diccionario de datos Tabla “Activos”.....	138
Figura 16. Diccionario de datos Tabla “CatalogoContable”	138
Figura 17. Diccionario de datos Tabla “Categoria activos”	138
Figura 18. Diccionario de datos Tabla “Contabilidad”	139
Figura 19. Diccionario de datos Tabla “Contrasenas”	139
Figura 20. Diccionario de datos Tabla “Control_Asistencia_Reporte”	139
Figura 21. Diccionario de datos Tabla “Control_Asistencia_Resultado”	140
Figura 22. Diccionario de datos Tabla “Documento”	140
Figura 23. Diccionario de datos Tabla “Empleado”	140
Figura 24. Diccionario de datos Tabla “Logs”	140
Figura 25. Diccionario de datos Tabla “Origen_activos”.....	141
Figura 26. Diccionario de datos Tabla “ParametrosPlanillas”	141
Figura 27. Diccionario de datos Tabla “Porcentaje_depreciacion_activos”.....	141
Figura 28. Diccionario de datos Tabla “Reporte_Estado_Resultados”	141
Figura 29. Diccionario de datos Tabla “Reporte_Situacion_Financiera”.....	142
Figura 30. Diccionario de datos Tabla “ReportePagoPlanillas”	142
Figura 31. Diccionario de datos Tabla “Roles”	142
Figura 32. Diccionario de datos Tabla “Ubicacion_activos”	142
Figura 33. Diccionario de datos Tabla “Usuarios”	143
Figura 34. Proceso de validación del archivo CSV del módulo control de asistencia	143
Figura 35. Proceso de validación jornada laboral de empleado control de asistencia	145
Figura 36. Proceso de inicio de sesión	146
Figura 37. Pantalla administrar activos diseño de salidas	147
Figura 38. Exportar información diseño de salidas	148
Figura 39. Exportar información CSV diseño de salidas	148
Figura 40. Exportar información PDF diseño de salidas	149
Figura 41. Diagrama de clases	150
Figura 42. Diagrama de secuencia proceso nuevo reporte de planilla.....	151
Figura 43. Diagrama de actividad agregar nuevo activo	151

Resumen

La asociación Caminemos Juntos de Cartago es una organización no gubernamental creada en el año 1993 que se dedica a la ayuda de pacientes que se encuentran en etapa terminal para colaborarles con el tratamiento del dolor y ayuda psicológica y económica a sus familiares. Actualmente, la organización no cuenta con ningún sistema tecnológico para apoyar sus operaciones lo que ha causado que muchas de las tareas que se realizan se deben realizar manualmente lo que genera diferentes problemas con el manejo de la información y la eficiencia y eficacia de las tareas.

La presente investigación se enfoca en entender a fondo los problemas de la organización que están relacionados con el manejo de los activos y el cálculo de depreciación de estos, manejo el control de la asistencia de los empleados, la realización de los cálculos de planilla y el manejo de la contabilidad de la organización, los cuales se manejan actualmente de manera manual.

El objetivo principal de la investigación es el desarrollo de un prototipo funcional que ayude a resolver estos problemas, durante la primera fase de la investigación, se analizaron los problemas a fondo para tener un completo entendimiento y, con base en ellos, se diseñó un *software* inicial, el desarrollo del prototipo funcional y, finalmente, las pruebas para demostrar que el prototipo funcional trabaja en la manera esperada.

El enfoque de esta investigación es cualitativo debido a que es el enfoque que más se ajusta a las necesidades de la investigación y se hizo uso de instrumentos tales como la entrevista, la cual se le aplicó a la encargada de la organización Lic. Ligia Trejos. Además, se utilizó el instrumento de la revisión de documentos para entender a fondo los procesos seguidos en la organización.

Durante el análisis que se realizó se logró determinar que los principales problemas de la organización están relacionados con el uso de herramientas como Excel, el cual es utilizado para manejar la información de los principales procesos de la organización. Estos documentos son manipulados manualmente por diferentes personas causando problemas de consistencia de datos, retrasos en cálculos y errores humanos.

Las recomendaciones dadas a la organización son la utilización de un sistema de usuarios centralizados para realizar autenticación de usuarios que pueda ser integrado con el prototipo funcional con el fin de mejorar la seguridad. Además, se recomienda el desarrollo de un módulo de alertas por correo o mensajería celular para que la organización esté al tanto de los cambios realizados en la información que maneja el prototipo.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

Planteamiento del problema

La asociación Caminemos Juntos de Cartago es una organización no gubernamental (ONG) que depende fuertemente de las donaciones que diferentes entes realizan para apoyar sus operaciones, las cuales se usan para apoyar a los pacientes que están en etapa terminal y sus familias. Desafortunadamente, la organización no ha recibido apoyo tecnológico lo que ha causado que tenga que desarrollar los procesos de forma manual. Durante los años, se han detectado problemas los cuales se detallan a continuación:

- **No se tiene conocimiento de la cantidad de activos, tanto para uso de pacientes como de la organización:** debido a que la organización presta activos (sillas de ruedas, equipo médico, camas, entre otros) a los pacientes, en ocasiones no se tiene conocimiento de la cantidad en *stock*, lo cual ocasiona dificultades para la gestión de estos.
- **Riesgo de no contar con donaciones y préstamos:** debido a que la organización requiere mostrar información relacionada con el valor actual de los activos para ser tomados en cuenta en los procesos de apoyo o proyectos económicos, se requiere calcular la depreciación de los activos para mostrar su valor real. Actualmente, a los activos se les da un valor de rescate el cual no refleja correctamente el valor de ellos, lo cual provoca que la organización sea descartada para participar en proyectos de donaciones o apoyo económico.
- **Errores al pagar salarios:** con el uso de un reloj marcador, se lleva control de asistencia de los trabajadores. Este reloj marcador solo tiene la funcionalidad de llevar control de horas de entrada y salida el cual genera un archivo en formato Excel con todos los datos. Este Excel es analizado manualmente por los encargados de la organización para determinar si el trabajador cumplió con su jornada laboral. Esto ha causado que se generen errores humanos en el análisis, pues existen casos en donde el trabajador no cumplió con la jornada laboral completa, pero se le pagó la totalidad del salario, esto debido a un error manual en el análisis del archivo. También, hay casos donde el trabajador realiza horas extras, pero no se le pagan.
- **Empleados molestos por atrasos en sus pagos salariales:** la información de la planilla es manejada en Excel por la organización. En el momento de completar los cálculos de planilla, se deben de realizar varias validaciones internas para evitar pagos de más. Cuando un empleado tiene algún cambio en su jornada laboral, como por ejemplo incapacidades u horas extra, se realiza un retraso en el momento de hacer los pagos, ya que estos cálculos hay que realizarlos manualmente y ser validados de nuevo internamente.
- **Incapacidad de realizar trazabilidad y cierres de periodos contables afectando los estados financieros de la organización:** la contabilidad es manejada en diferentes archivos

Excel por parte de los encargados de la organización y el contador. En varias ocasiones se han encontrado inconsistencias en los datos, causada por descoordinaciones entre los contadores y encargados en la organización, lo que provoca que no se tenga información contable precisa y veraz. Esta información es usada en los reportes financieros lo que puede causar que se reporte a entidades externas información inexacta. Al mismo tiempo, no se tiene trazabilidad de quien realizó los movimientos contables, lo que no permite sentar responsabilidades en el caso de un movimiento mal realizado.

Analizando las problemáticas identificadas en la organización, se genera la siguiente interrogante:

¿Cómo el desarrollo de un prototipo funcional fácil de usar para el usuario desde el punto de vista de usabilidad apoyará en la resolución de las problemáticas mencionadas anteriormente?

Objetivos

Objetivo general:

Desarrollar un prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago.

Objetivos específicos:

- Analizar los problemas identificados en la organización estableciendo los requerimientos que se van a implementar en el prototipo funcional.
- Diseñar, según los requerimientos, las estructuras necesarias para el desarrollo del prototipo funcional.
- Programar el prototipo funcional para cumplir con los requerimientos que resuelvan las problemáticas encontradas en la organización.
- Probar las diferentes funcionalidades del prototipo funcional demostrando que se cumplieron los requerimientos planteados.

Justificación

La información es uno de los recursos más importantes con que las empresas pueden contar, por lo tanto, es de suma importancia optimizar la manera en la que la información es manejada. La utilización de sistemas de información en la industria, actualmente, ha colaborado con su crecimiento

apoyando en tareas tales como sistematización de procesos, apoyo a la toma de decisiones, obtención de ventajas ante la competencia, entre otros.

Una organización sin sistemas de información como la asociación Caminamos Juntos está estancada a la realización de procesos manuales, lo que le causa retrasos en procesos, falta de visibilidad, falta de trazabilidad, potenciales pérdidas de datos e inconsistencia en los datos, los cuales fueron algunas de las problemáticas señaladas en el planteamiento de problema. Según lo detallado por Ciavaldini (2020), algunos de los grandes beneficios de la digitalización son:

- Mejora de la experiencia de usuario, ya que se puede obtener atención todos los días de la semana dando información y servicios de manera rápida y consistente.
- Documentar información relevante y auditable porque genera una fuente de información valiosa que ayuda a las empresas a recolectar datos en tiempo real e identificar tendencias para reaccionar a tiempo.
- Controlar y reducir los riesgos, ya que los sistemas no ejecutan tareas que no hayan sido programadas reduciendo la posibilidad de errores en los procesos.

La realización de este prototipo funcional y su debida incorporación en los procesos de la organización colaborará a solventar los problemas citados. La tarea de gestión del recurso humano se verá mejorada en aspectos como: mejor control de asistencia, precisión y eficacia en cálculo de salarios, mejoras en los controles de activos y mejor manejo de la contabilidad de la organización.

La mejora de la gestión del recurso humano dada por este prototipo funcional tiene muchos beneficios, según la E-certchile Cámara de Comercio de Santiago (2020), algunas de las ventajas de la gestión del recurso humano de manera digital son la seguridad de la información y el resguardo legal, aumento de la eficiencia, optimización del trabajo a distancia, amigable con el ambiente y el ahorro del papel.

Este prototipo funcional sigue la ruta de la modernización que la organización necesita para crecer en temas tecnológicos y no quedarse atrás en comparación con otras organizaciones. Una investigación realizada por Microsoft (2022a) revela que 9 de cada 10 pymes consideran que la pandemia aceleró su proceso de transformación digital en Costa Rica, lo que equivale al 96% de las pymes locales. Estos datos reflejan la importancia de la modernización en el país para las organizaciones.

Pese a la necesidad en crecimiento tecnológico, la organización no cuenta con la capacidad económica y tecnológica para desarrollar un sistema de información que logre resolver estos problemas ya que los esfuerzos económicos de la organización están orientados a la ayuda de los pacientes y algunos costos básicos. Adicionalmente, el uso de un sistema de terceros de tipo ERP como Softland ERP le agregaría un costo mensual a la organización de \$100 como mínimo según se puede ver en el sitio web de dicho *software* (Capterra, 2022). Por lo tanto, el desarrollo de este prototipo y su implementación haría posible que la organización pueda resolver los problemas mencionados sin hacer una inversión económica significativa. De igual forma, se argumenta que el proyecto es viable en los siguientes puntos:

Viabilidad operativa:

Este proyecto es viable desde el punto de vista de operatividad, ya que el prototipo funcional se desarrollará usando la arquitectura cliente-servidor la cual permitirá que el usuario utilice cualquier navegador web de los equipos de cómputo existentes en la organización sin necesidad de instalar o comprar ningún equipo de *hardware*. La organización cuenta con computadoras que tienen el sistema operativo Windows, las mismas cuentan con navegadores web listos para poder utilizar el prototipo. Los usuarios del prototipo serán los encargados de la organización quienes ya están calificados para realizar dichas tareas y solo necesitarán familiarizarse con el uso del prototipo. Los cambios esperados en la forma de realizar las tareas están relacionados en el desuso de Excel y la no realización de cálculos manuales, ya que el prototipo se encargará de guardar y realizar dichos cálculos, los usuarios interactúan con el prototipo para realizar las tareas. En cuanto a los servidores, actualmente la organización no cuenta con equipo de *hardware* o *software* y no planea hacer compra de los mismo, por lo cual la organización utilizará servicios en la nube, el proveedor de nube está pendiente a ser discutido internamente por la organización.

Viabilidad económica:

Basado en lo comentado por Gromenko (2020), el desarrollo de un sitio web customizado toma entre 120 a 1000 horas de trabajo. Usando la información dada por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (2022), el salario mínimo de la jornada laboral diaria para un Programador computación (sin título) es de ¢14.205,13. Esto indica que el costo mínimo del desarrollo de un sitio web es de alrededor ¢1 704 615.6.

Sin embargo, el desarrollo de este proyecto no tendrá ningún costo adicional, ya que no se cobrará por la mano de obra del desarrollador y se utilizarán las herramientas de desarrollo que el desarrollador ya tiene disponible en sus equipos como Visual Studio Community 2022, React.js versión 18.2.0 y SQL server 2019 Express que no tienen ningún costo adicional para su uso. La puesta en producción del prototipo funcional, ya sea en la nube de AWS o Azure (por confirmar por la organización) no están siendo contemplados. Desglose de costos de desarrollo:

Tabla 1. *Desglose de costos de desarrollo*

Ítem	Costo	Razón
Mano de obra	\$0	Proyecto realizado con fines universitarios sin costo
Computadora	\$0	El desarrollador utilizará su equipo personal
Visual Studio Community 2022	\$0	Versión es gratuita para estudiantes
React.js versión 18.2.0	\$0	Esta librería de JavaScript es de código abierto

SQL server 2019 Express	\$0	Esta es una versión gratis de SQL server
----------------------------	-----	---

Fuente: elaboración propia.

Viabilidad técnica:

El desarrollo del prototipo funcional es viable desde el punto de vista técnico ya que el desarrollador cuenta con todo el equipo técnico físico y las herramientas de software necesarias para desarrollar el proyecto, los cuales son una computadora con el sistema operativo de Windows que tiene instalados Visual Studio Community 2022, React.js versión 18.2.0 y SQL server 2019 Express, otra computadoras con el sistema operativo de Windows que puede ser utilizada como respaldo en caso que la primer computadoras falle y una computadora con el sistema operativo de Ubuntu para realizar pruebas.

En relación con el uso del prototipo funcional por parte de los usuarios, solo se requiere el uso de computadoras que tengan un navegador web instalado. La organización cuenta ya con este equipo por lo que no tendría que hacer ninguna compra de equipo extra y no habría ninguna limitación por parte de los usuarios para hacer uso del prototipo.

Aunque la puesta en producción no está dentro de los alcances del proyecto, la organización va a hacer uso de servicios en la nube para alojar el prototipo. La organización está pendiente a elegir el proveedor de nube que mejor le convenga, pero se requiere como mínimo lo siguiente:

- Para la base de datos SQL server 2019 Express, se requiere como mínimo disco duro de 6GB, per-VGA (800x600) o un monitor de una resolución mayor, 512 MB de memoria, procesador de x64: 1,4 GHz, Windows Server 2016 o una versión posterior y .NET Framework. (Microsoft, 2022b).
- Para que React.js funcione se requiere que el servidor web tenga Node.js instalado (Mozilla, 2022).

Viabilidad legal:

El desarrollo del prototipo es viable desde el punto de vista legal, ya que los módulos de Control de asistencia, Control de activos y Contabilidad no requieren ningún tipo de información sensible para su desarrollo. Además, se cuenta con autorización de parte de la organización para hacer uso de datos como las horas de llegada de empleados, información de activos o movimientos contables.

Con relación al módulo de Cálculo de planilla, durante la fase inicial del desarrollo, no es necesario usar información real de los trabajadores, ya que solo se están haciendo cálculos matemáticos para obtener el salario. Una vez que el módulo esté avanzado en su programación, para hacer pruebas básicas, se pueden usar los datos reales de los trabajadores tales como el valor del salario por hora, bonos y extras, los cuales serán manejados contemplando lo propuesto por la Ley

8968 Protección de la Persona frente al tratamiento de sus datos personales (Procuraduría General de la República, 2011):

- Obligación de informar: las personas encargadas de la organización y responsables de los datos serán informadas de la necesidad de obtener dichos datos, fines, destinatarios de la información, tratamiento que se le dará a los datos, consecuencias negativas al suministrar los datos y la identidad y dirección del responsable de la base de datos.
- Adecuación al fin: los datos serán recopilados con fines determinados, explícitos y legítimos, en el caso de este módulo, solo con el fin de hacer los cálculos de planilla requeridos por la organización.
- Datos sensibles: el tratamiento de los datos será efectuado en actividades legítimas y se obtendrá el consentimiento del uso de los datos a las personas interesadas.
- Deber de confidencialidad: se seguirá la obligatoriedad del secreto profesional o funcional al manejar los datos suministrados por la organización.

Proyecciones

El prototipo funcional le brindará a la organización la oportunidad de sistematizar los procesos de gestión del recurso humano evitando los errores que actualmente se cometen con los procesos manuales y, mejorando los tiempos de realización de dichas tareas. Los alcances del proyecto son los siguientes:

Alcance funcional:

Este prototipo funcional será un sistema modular que será accesible desde un web browser de computadora, el cual le permitirá ingresar al usuario si se cuentan con las credenciales correctas. El prototipo contará con distintos módulos que se definen a continuación:

Tabla 2. Módulos que se desarrollarán en el prototipo funcional

Nombre del módulo	Descripción del módulo
Control de activos	Este módulo se encargará de llevar el control de la cantidad de activos de la organización, esto incluye activos presentes en la oficina de la organización como los que están en las casas de los pacientes.
Control de depreciación	Este módulo se encargará de calcular la depreciación de los activos con que cuenta la organización.
Control de asistencia	Este módulo se encargará de realizar la importación de los datos que se tendrán en un archivo Excel el cual generará el reloj marcador.
Cálculo de Planilla	Este módulo se encargará de calcular los pagos de salarios, aguinaldos, vacaciones, incapacidades, cesantías, entre otros.
Contabilidad	Este módulo se encargará de llevar el control contable de todos los ingresos y gastos de la organización.

Mantenimientos	Este módulo se encargará de realizar el borrado, inserción, modificación, actualización de datos.
Consultas	Este módulo se encargará de generar información proporcionada de las diferentes tablas.
Reportes	Este módulo se encargará de generar información proporcionada de las diferentes tablas y procesos, pero con un formato específico, según lo solicite el usuario. Podrá ser impreso o por pantalla, por ejemplo: Estado de resultados, Estado de situación financiera, Estado de cambios en el patrimonio, Flujo de efectivos, entre otros
Seguridad	Este módulo se encargará de realizar la autenticación de contraseñas y definición de perfiles.

Fuente: elaboración propia.

Alcance metodológico:

Según Lonc (2022), un prototipo permite simular lo que potencialmente sería el producto final recolectando retroalimentación del usuario para realizar cambios que se consideran convenientes. El prototipo reduce el riesgo de los proyectos, ya que permite hacer pruebas, validar y evaluar que lo que se está desarrollando es el producto deseado. Debido a que la organización Caminemos Juntos no tiene ninguna experiencia en el desarrollo y mantenimiento de *software*, el desarrollo de este, siguiendo el concepto de prototipo, permitirá a identificar si el producto cumple las finalidades deseadas y resuelve los problemas identificados.

El prototipo será desarrollado usando las fases del ciclo de vida del *software* detalladas por Monroy (2022) las cuales se detallan a continuación:

- Planificación: durante la planificación se determina si existe o no la necesidad del desarrollo de un nuevo *software* para alcanzar los objetivos de la organización. En esta fase se averigua el alcance del proyecto y se determinan las soluciones considerando los recursos, costos, beneficio y tiempo.
- Requerimientos: en esta fase se trabaja sobre los requerimientos funcionales a considerar en la solución, se realiza un análisis al sistema y necesidades de usuarios finales. Este análisis es de mucha importancia para determinar cuáles son las necesidades de la organización, cómo satisfacer estas necesidades y el tipo de cronograma a esperar.
- Diseño: en esta fase se detallan las especificaciones, características y operaciones necesarias para alcanzar los requerimientos funcionales.
- Desarrollo: en esta fase es en la que el desarrollador empieza a hacer el trabajo de desarrollar el *software* y bases de datos haciendo uso de diagramas de flujo para garantizar que el proceso del sistema sea organizado de manera correcta.

- Pruebas: en esta fase se determina si el diseño realizado cumple con los objetivos de la organización. Las pruebas se pueden repetir para verificar errores e interoperabilidad.
- Implementación y mantenimiento: en esta fase se hace la instalación del sistema desarrollado en producción. No se contempla esta fase, ya que no están dentro del alcance del proyecto.

Alcance tecnológico:

Según Tiuso (2021), con el uso de un navegador web se puede acceder casi que cualquier aplicación desde cualquier computadora, por este motivo se decidió desarrollar el prototipo funcional siguiendo la arquitectura cliente-servidor de tipo Web. Algunas de las tecnologías a utilizar son las siguientes:

- Visual Studio Community 2022, la cual no tiene ningún costo para su utilización según Microsoft (2022). Esta herramienta fue elegida para el desarrollo porque no tiene ningún coste adicional para su uso y cuenta con las funcionales necesarias para desarrollar con ASP.NET y servicios web
- React.js versión 18.2.0 que es una librería de JavaScript que colabora con la creación de interfaces de usuario de manera sencilla según Meta Platforms, Inc (2022). Esta librería fue elegida porque facilita mucho la creación de interfaces web interactivas de manera muy eficiente.
- SQL server 2019 Express, la cual no tiene ningún costo para su utilización según Microsoft (2019). Esta versión de base de datos fue elegida porque no tiene ningún costo adicional para ser utilizada en ambientes de desarrollo y pequeñas empresas.

CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL

De acuerdo con ACNUR (2022), una organización no gubernamental (ONG) es una organización independiente sin fines de lucro que se crea como iniciativa civil y popular, está vinculada con proyectos sociales, culturales y, de desarrollo que generan cambios en determinadas regiones o países. Durante 29 años de labor, la asociación Caminemos Juntos, bajo la condición de ONG, ha sido un apoyo para los servicios brindados por parte de la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS), en la atención de pacientes paliativos con enfermedades oncológicas y no oncológicas, convirtiéndose en una institución de vital importancia, con un alto impacto en el mejoramiento de la calidad de la salud pública en Cartago.

El incremento en la demanda de servicios precisa mejorar la capacidad resolutoria de la organización, asegurar la sostenibilidad del programa y ampliar las alianzas estratégicas con empresas, instituciones y con cualquier donante que se identifique con el programa de cuidados paliativos, para que den sus aportes al programa y lograr cubrir los costos operativos anuales, con lo cual se minimiza el riesgo de no poder hacer frente a los compromisos propios de la actividad de la asociación. Dentro de la estrategia de mejora de la organización, el desarrollo tecnológico es uno de los que tiene mayor prioridad. Como primer paso a esta mejora, se decidió optimizar el área de la gestión del recurso humano que, de acuerdo con la Universidad Cardenal Cisneros (2019), es un proceso en el que las empresas planifican, organizan y administran las tareas y activos relacionados con las personas de la empresa. Las diferentes tareas que verán cambios son las siguientes:

- Control de activos: según lo descrito por Pérez (2022), los activos son todos los recursos que la organización cuenta para que le sumen a su favor. Estos recursos representan razonablemente el estado financiero de la organización en un período determinado. Castro (2019) describe que los activos fijos son un bien que no puede ser convertido en liquidez a corto plazo y que son necesarios para el funcionamiento de la empresa, por ejemplo, equipo de cómputo, equipo de oficina, inversiones, entre otros. El tener control de los activos les permite a las organizaciones conocer dónde y cuál es el estado de los recursos de propiedad de la organización, el no tener control sobre los activos puede tener efectos negativos como deterioro o pérdida de estos recursos.

Control de depreciación: el tener control de la depreciación de los activos es importante para tener la capacidad de obtener información cruzada con los estados financieros, obtener el valor de cada activo y su vida útil, ubicación y estado, tomar mejores decisiones al invertir en activos, mejor aprovechamiento de activos, manejo de periodos de mantenimiento y transferencias según detalla Castro (2019). De acuerdo con la Procuraduría General de la República (2009), la depreciación es la distribución sistemática del costo de los activos durante su vida útil. El método de depreciación de activos aceptado es el de línea recta, el cual parte de la base del valor original de dicho activo incluyendo gastos como el motivo de la compra, transporte, instalación y montaje para ponerlo en condiciones de uso. La depreciación anual se calcula dividiendo el costo inicial del activo menos su valor residual entre la vida útil del bien, lo cual se observa a continuación:

Figura 1. *Cálculo de la depreciación anual*

$$Dt = \frac{P - VR}{n}$$

Donde:

t = Año, 1,2,..n

Dt= Depreciación anual

P = Costo inicial o base no reajustada

VR = Valor Residual

n = Vida depreciable esperada (años de vida útil)

Fuente: Procuraduría General de la República (2009).

- Control de asistencia: según Sintel (2018), el control de asistencia es la forma de gestionar la información de horarios de entrada y salida de los empleados de una organización tomando en cuenta el horario, ausencias, horas extra, vacaciones, entre otros para ser utilizada con el fin de cumplimiento de objetivos, demora de la productividad y cálculo del pago de nómina.
- Cálculo de planilla: de acuerdo con Soscia (2021a), una planilla es un registro contable donde se registra la relación que existe entre un empleador y sus trabajadores y se indican las remuneraciones, deducciones de ley y bonificaciones que tengan los trabajadores como beneficios tales como seguro médico, vacaciones u otros.
- Contabilidad: la contabilidad es una ciencia o disciplina usada para el análisis y presentación de la información financiera de las empresas para poder medir, analizar y estudiar su patrimonio y el estado de la economía y finanzas de la empresa. Ayuda a conocer la situación actual en la que se encuentra la empresa, ya que da visibilidad de lo que se hace con el dinero y cuál es el beneficio que se obtiene con las actividades en desarrollo (Nuño, 2018).
- Estados financieros: según la Universidad Politécnica de Madrid (2019a), los estados financieros son informes que reflejan el estado de una organización en un momento dado, son varios documentos en los que se muestra la situación financiera de la empresa y recoge información económica y patrimonial.

Para poder hacer el desarrollo tecnológico de la solución que necesita la organización, se ha determinado el desarrollo de un prototipo funcional que le permitirá a la organización poder visualizar los diferentes módulos y funcionalidades propuestas. Según La Fábrica de Inventos (2021), un prototipo es una simulación del producto final, el cual ayuda a probar la funcionalidad y viabilidad de algo en específico. Proporcionan mucha información acerca de la interacción de los usuarios y descubrir mejoras e innovaciones que pueden ser agradas. Un prototipo da la posibilidad de tocar el producto y ver su funcionalidad, lo que ayuda a minimizar riesgos y ahorrar dinero.

Bajo el concepto de un prototipo funcional, se hará el desarrollo de la aplicación web con la que el usuario interactúa. Según GCFGlobal (2022), una aplicación es una herramienta informática diseñada para realizar tareas, operaciones o funciones complejas y hacer más sencilla la experiencia informática del usuario. Al mismo tiempo, Findstack (2022) describe que un *software* es un conjunto

de algoritmos, instrucciones o programas que instruyen a la computadora a completar una tarea en especial.

Actualmente, se cuenta con diferentes tipos de aplicaciones, las cuales son funcionales dependiendo de las necesidades, problema a resolver y limitación de las organizaciones. Durante el desarrollo de una aplicación, una de las primeras decisiones a tomar es el tipo de aplicación a desarrollar. Las siguientes son los tipos de aplicaciones más comunes:

- Aplicación móvil: según lo descrito por App Design (2022a), una aplicación móvil es un programa informático o *software* diseñado para funcionar en dispositivos móviles como por ejemplo un teléfono celular.
- Aplicación web: según App Design, (2022b), una aplicación web es un programa informático o *software* diseñado para funcionar en navegadores web, lo que hace que no sea necesario realizar alguna descarga, ya que se puede acceder a la aplicación con el uso de internet.

Se determinó que el uso de una aplicación web es la mejor opción para la organización, ya que no se requiere de ningún *software* adicional para su uso en el caso de los usuarios finales, solo se requiere el uso de un navegador web para poderla utilizar. Según Bodnar (2021), un navegador web es un *software* que permite acceso a la World Wide Web (WWW) permitiendo acceso a cualquier página web.

Parte importante del desarrollo del prototipo funcional son los lenguajes de programación que se utilizarán. De acuerdo con Wild Code School (2021), un lenguaje de programación es un lenguaje de computadoras que los desarrolladores utilizan para dar instrucciones a las computadoras y desarrollar programas de *software*. Los lenguajes tienen un conjunto de sintaxis y palabras clave para organizar las instrucciones del programa. Los lenguajes que se utilizan habitualmente en desarrollos web son:

- HTML: de acuerdo con Mozilla (2020a), el Lenguaje de Marcado de Hipertexto o HTML es un código utilizado para desplegar páginas web y su contenido. No es un lenguaje de programación, sino más bien un lenguaje de marcado que define la estructura del contenido. HTML utiliza elementos que se usan para encerrar diferentes partes del contenido para que se vea o comporte de una manera determinada.
- JavaScript: de acuerdo con Mozilla (2020b), JavaScript es un lenguaje de programación que permite implementar funciones complejas en páginas web del lado del cliente (navegador web) permitiendo crear contenido dinámico, animaciones, actualizaciones de contenido, entre otros.
- CSS: de acuerdo con Mozilla (2020c), CSS o Cascading Style Sheets (Hojas de Estilo en Cascada) es un lenguaje declarativo que se usa para controlar el aspecto de las páginas web en el navegador web. Una declaración de CSS contiene las propiedades que el navegador web aplicará los cuales determinarán cómo se verá la página web.
- C#: de acuerdo con Microsoft (2022), C# es un moderno lenguaje de programación orientado a objetos que permite a los desarrolladores crear muchos tipos de aplicaciones seguras.
- SQL: de acuerdo con Microsoft (2021). SQL es un lenguaje de computadoras que se utiliza para trabajar con datos y sus relaciones, los programas de bases de datos relacionales hacen uso de SQL para manipular los datos.

Al momento de hacer el desarrollo de un *software*, se puede trabajar usando estos lenguajes de programación, pero también se pueden utilizar librerías que, según lo detallado por González (2022), son un conjunto de archivos que contienen especificaciones de varias funcionalidades ya listas, construidas y reutilizables que se pueden agregar a algún programa con el fin de ahorrar el

tiempo de desarrollo y agregar varias funcionalidades con pocas líneas de código. Las siguientes son algunas de las librerías que se utilizarán en este prototipo:

- JSX (JavaScript XML): de acuerdo con React.org (2022) es una extensión de JavaScript que se utiliza para describir como una interfaz de usuario debería de ser. Esta extensión permite que, en vez de utilizar varias tecnologías separadas como los archivos de HTML, JavaScript y CSS, se pueda realizar la programación en con componentes que ya tienen todos estos elementos acoplados. Una vez el código de JSX es compilado, las expresiones de JSX se convierten en llamados de JavaScript regulares.
- Material UI: según la documentación dada por mui.com (2022), Material UI es una librería de código abierto que utiliza los diseños de Google. Incluye componentes ya previamente construidos que están listos para ser utilizados en aplicación. Estos componentes pueden ser tablas, botones, etiquetas, ventanas emergentes o listas que, comúnmente, se utilizan en páginas web. Algunas de las ventajas de Material UI son que fue construida para ser utilizada para React.js, utilización sencilla, componentes bonitos por diseño y posibilidad de customizar los diseños, entre otros.
- Axios: según la documentación de Npmjs.com (2022), Axios es una librería de JavaScript que permite hacer peticiones de HTTP a un servidor web. Tiene funcionalidades tales como hacer peticiones HTTP desde el navegador web o desde el servidor, interceptar peticiones o respuestas de HTTP, transformar las peticiones o respuestas de HTTP, cancelar peticiones de HTTP y, automáticamente, transformar datos a JSON.
- React Router Dom: basado en lo documentado por Javatpoint.com (2021), enrutamiento es el proceso de dirigir al usuario a una página diferente dependiendo de la acción que el usuario ejecute. React Router Dom es una librería que permite definir rutas en una aplicación web con el fin de que, cuando el usuario web haga una petición por un URL, sea dirigido a esa ruta si es que existe. React Router Dom ayuda a simplificar la definición de estas rutas ya que todo se configura en un mismo archivo de configuración.

Entity Framework: según la documentación de Learn.microsoft.com (2022), es un *framework* que permite hacer mapeo de los objetos de la base de datos a una aplicación o *software* con el fin de que el desarrollador no tenga que escribir y mapear esos objetos manualmente, lo cual ayuda a reducir el proceso de desarrollo. Las siguientes son los sistemas informáticos que se encargaran de correr el código programado con los lenguajes de programación mencionados y satisfacer las peticiones de las tareas de los usuarios:

- Servidor web: según Solarwinds (2022), un servidor web es una computadora que sirve para distribuir contenido web a los usuarios a través de internet por medio de un navegador web.
- Base de datos: de acuerdo con Oracle (2022), una base de datos es una recopilación organizada de datos que se almacena electrónicamente en sistemas informáticos, los cuales están controlados por un sistema de gestión de base de datos DBMS. Los datos y la DBMS junto con las aplicaciones asociadas a ellos reciben el nombre de sistemas de bases de datos.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

Enfoque de la investigación

El presente trabajo será diseñado bajo el planteamiento metodológico del enfoque cualitativo, ya que este enfoque es el que mejor se adapta a las necesidades y características de los problemas que está experimentando la asociación Caminemos Juntos de Cartago. La definición de enfoque cuantitativo detallada por Sampieri, Valencia, Torres y Romo (2017) menciona que

“Es el método en el cual los investigadores parten de proposiciones generales o más universales para llegar a una afirmación particular. Este método se utiliza principalmente en las ciencias formales (como las matemáticas y la lógica) y se fundamenta en el razonamiento. Así, por ejemplo, si se parte de las premisas “todo X es Y” y “A es X”; se concluye que “A es Y.” (p. 21).

Sin embargo, el enfoque cualitativo, que es el que se utiliza en la presente investigación,

“Es el método en el cual los investigadores parten de los hechos particulares o concretos para llegar a conclusiones generales. Este método se utiliza principalmente en las ciencias fácticas (naturales o sociales) y se fundamenta en la experiencia. Las entrevistas con asesinos seriales, caso por caso, para llegar a ver si hay o no patrones comunes que guían su comportamiento delictivo, son ejemplo de investigaciones que utilizan este método, pues a partir de las respuestas de individuos específicos obtienen conclusiones más generales.”. (Sampieri, Valencia, Torres y Romo, 2017, p. 21).

Algunas de las características del enfoque cualitativo son las siguientes según Sampieri, Valencia, Torres y Romo (2017) detalla:

- Se plantea un problema, pero no sigue un enfoque definido, los planteamientos iniciales no son tan específicos y las preguntas de investigación no siempre se definen por completo.
- Se examinan los hechos en sí y en el proceso se desarrolla una teoría coherente.
- En la mayoría de los estudios cualitativos no se prueban hipótesis, si no que se generan durante el proceso conforme se recaban más datos.
- Se basa en métodos de recolección de datos no estandarizados ni predeterminados.

- Se utilizan técnicas de recolección de datos tales como la observación no estructurada, entrevista abierta, revisión de documentos, evaluación de experiencias personales, discusión en grupo, registro de historia de vida e interacción con grupos o comunidades.
- El proceso de indagación es más flexible.
- Evalúa el desarrollo natural del proceso, no hay manipulación ni estimulación de la realidad.

El enfoque que se eligió en esta investigación es el cualitativo ya que no se está probando una hipótesis para establecer pautas o teorías, más bien se está trabajando sobre una pregunta de investigación la cual se desea afinar conforme se recolectan más datos durante el proceso.

Método de la investigación

El trabajo presente será diseñado como una investigación de tipo descriptiva debido a que el objetivo de trabajo está basado en la afinación de los problemas de una organización y el desarrollo de un prototipo funcional. Según Sampieri, Valencia, Torres y Romo (2017), estos son los tipos de investigación:

- Estudios exploratorios: su objetivo es examinar un tema o problema poco estudiado, del cual hay muchas dudas o que nunca ha sido abordado, como por ejemplo analizar fenómenos desconocidos o novedosos.
- Estudios descriptivos: su objetivo es especificar las propiedades, características y perfiles de grupos, personas, procesos, comunidades que se deseen analizar, esto se hace recolectando datos sobre diversos conceptos (variables) del fenómeno que se busca investigar. Un ejemplo de este tipo de estudio es cuando se realizan censos nacionales
- Estudios correlacionales: su objetivo es identificar la relación o grado de asociación entre dos o más conceptos, categorías o variables. Un ejemplo de este tipo de estudio puede ser un estudio acerca de si el sobrepeso aumenta la probabilidad en los adultos de padecer de enfermedades cardíacas.
- Estudios explicativos: su objetivo es explicar porque ocurre un fenómeno y en qué situaciones se manifiesta o porque se relacionan dos o más variables. Un ejemplo de este tipo de estudio es una investigación para determinar las causas de un accidente aéreo.

Basado en estas definiciones, se puede observar que la presente investigación no cabe dentro de los estudios exploratorios, correlacionales y explicativos, ya que no se está estudiando un tema poco estudiado, tampoco haciendo correlación de variables, ni buscando explicar algún fenómeno.

Con relación al tipo de investigación que se va a realizar, existen dos tipos de investigación los cuales son la investigación científica básica y la investigación científica aplicada. Según lo detallado por Sampieri, Valencia, Torres y Romo (2017), la investigación científica básica aspira a

generar conocimiento mediante la formulación de teorías, ya que se tiene interrogantes generales y abstractas. Entendiendo este concepto se puede determinar que este tipo de investigación no cumple con los requerimientos de la presente investigación, ya que no se busca generar conocimiento mediante teorías.

El otro tipo de investigación es la investigación científica aplicada, la cual es descrita por Sampieri, Valencia, Torres y Romo (2017) como un tipo de investigación que hace preguntas enfocadas en la resolución de problemas específicos de un tiempo y lugar o generar desarrollo tecnológico. Por lo regular, haciendo uso de resultados de la investigación básica, se pone a prueba la aplicación de esa teoría y sus resultados son útiles para ser implementados. La investigación científica aplicada se ajusta a los requerimientos de esta investigación, ya que se busca conocer los problemas de la organización a fondo y dar posibles soluciones. Esta investigación busca entender los problemas que la organización está experimentando para dar la solución tecnológica a ellos que en este caso es el desarrollo de un prototipo funcional para la gestión del recurso humano.

Fuentes de información

Las fuentes primarias serán la fuente de información esenciales para la realización de la investigación de este proyecto y el desarrollo del prototipo funcional. Según lo detallado por Arteaga (2021), las fuentes primarias nos dan acceso a la información de primera mano sobre algún acontecimiento que pueden generar información nueva que por lo general se crea en el momento que ocurren los hechos o posteriormente.

La principal fuente de información serán los encargados de la organización que podrán proveer toda la información relacionada con la organización. Con relación a la información técnica requerida para desarrollar el prototipo, se consultará la documentación que esté disponible en internet en las páginas web de Microsoft y React.js y W3schools.

De acuerdo con Arteaga (2021), las fuentes secundarias son todas aquellas que ya han procesado información de las fuentes primarias, por lo general realizando interpretación, análisis, extracción y reorganización de información de las fuentes primarias. En esta investigación se espera hacer uso de fuentes secundarias únicamente para la parte técnica del desarrollo del prototipo funcional los cuales son las páginas web de organizaciones que se especializan en explicar escenarios de programación como por ejemplo W3schools, stackoverflow y otros.

Categorías de análisis

Tabla 3. *Categorías de análisis*

Objetivo	Unidad de análisis
Analizar los problemas identificados en la organización para establecer los requerimientos que se van a implementar en el prototipo funcional.	Documentos de los procesos de control de inventario, pago de planillas, control de asistencia, contabilidad y generación de reportes financieros. Respuesta de las entrevistas realizadas a los encargados de la organización.
Diseñar, según los requerimientos, las estructuras necesarias para desarrollar el prototipo funcional.	Los requerimientos que se logren destacar de los problemas identificados en la organización y los resultados de las entrevistas.
Programar el prototipo funcional para cumplir con los requerimientos que resuelvan las problemáticas encontradas en la organización.	Las diferentes estructuras de programación. Los requerimientos identificados anteriormente.
Probar las diferentes funcionalidades del prototipo funcional para demostrar que se cumplieron los requerimientos planteados.	Los diferentes módulos desarrollados en el prototipo los cuales son Control de activos, Control de depreciación, Control de asistencia, Cálculo de planilla, Contabilidad, Mantenimientos, Consultas, Reportes y Seguridad. Los requerimientos y problemáticas que se identificaron anteriormente.

Fuente: elaboración propia.

Instrumentos

Con relación a los instrumentos de recolección de datos, Sampieri, Valencia, Torres y Romo (2017) detallan que los instrumentos utilizados en las investigaciones cualitativas son entrevistas, grupos de enfoque, observación cualitativa, revisión de documentos y registros y la fotografía participativa.

Uno de los instrumentos que se usarán en esta investigación es la entrevista, la cual es definida por Sampieri, Valencia, Torres y Romo (2017) como una reunión virtual o presencial con la finalidad de que una persona obtenga información de otra, se basa en una guía de asuntos o preguntas sobre las variables de interés del problema de la investigación. Este instrumento se eligió

debido a que permite indagar a los encargados de la organización individualmente para entender, de manera completa, los problemas que la organización está teniendo en sus procesos de gestión del recurso humano.

El segundo instrumento que se va a utilizar es la revisión de documentos y registros los cuales, según Sampieri, Valencia, Torres y Romo (2017), son unas de las herramientas más utilizadas para capturar los datos cualitativos. Este instrumento permitirá recolectar documentación de cómo la organización ha manejado los procesos tales como los de contabilidad, pago de planillas, control de activos y control de asistencia y, con ellos, entender estos procesos a fondo y sus problemas.

Proceso para la recolección de datos

En el proceso de recolección de datos, se utilizará en primera instancia el instrumento de la entrevista; se tendrá una reunión, ya sea virtual o presencial (dependiendo de la disponibilidad) con la Licda. Ligia Trejos Sánchez, quien es la encargada de la organización. Ella está al tanto de todos los problemas de la organización y está con la capacidad de dar toda la información necesaria, además podría indicar si hay otras personas encargadas que pueden dar más detalles de interés. En el caso de ser presencial, se tendrá una reunión para realizar la entrevista en la urbanización Los Mirlos, Cartago, 100 metros oeste del Colegio Miravalle donde se encuentra la organización. En el caso de ser virtual, se utilizará la herramienta Teams para tener una reunión virtual.

En segunda instancia, se utilizará el instrumento de revisión de documentos y registros. Los documentos que la Licda. Ligia Trejos Sánchez provea tales como reportes de contabilidad, reporte de activos en formato Excel, reporte de planillas en formato Excel, entre otros. Dicha documentación será analizada para obtener todo el contexto de las actividades que se están realizando y sus problemas. Estos documentos serán enviados electrónicamente por la encargada de la organización de acuerdo con lo discutido anteriormente con ella.

Análisis de datos

El proceso de análisis de datos que se seguirá es el sugerido por Sampieri, Valencia, Torres y Romo (2017), el cual consiste en los siguientes pasos:

- Revisa los datos: al ser una investigación cualitativa, no se espera tener todos los datos para iniciar, puede ser necesario regresar a recolectar más datos, lo que hace que la revisión de datos sea paulatina.
- Organización de los datos: la información se compilará en una base de datos que acepte texto tal como un archivo en formato Word, la información que se organiza es la que se obtiene de la entrevista realizada.
- Selección de unidad de análisis: se considerará las unidades de análisis cada ocasión que se haga referencia directa o indirectamente a un tema relacionado al planteamiento del problema.
- Codificación abierta de unidades fase I: se revisan las unidades y se les establece una categoría y un código.

- Codificación selectiva de unidades fase II: a cada categoría se le ilustra con unidades o segmentos, agregar que quiere decir cada categoría para los participantes y el investigador y, finalmente, identificar patrones o temas más generales.
- Codificación axial de unidades fase III: se hace una relación entre los temas y las categorías dando una descripción de los vínculos e interconexiones, finalmente se responde a la pregunta de investigación y se genera una teoría fundamentada.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS

Entrevista

El siguiente instrumento es una entrevista que se le realizó a la encargada de la organización Licda. Ligia Trejos Sánchez. Ella es la persona más calificada para responder las preguntas, ya que ella tiene el conocimiento completo de las necesidades y diferentes procesos de la organización. El instrumento fue aplicado el martes 16 de agosto del año 2022 a las 10:00 am por medio de una llamada telefónica que tardo alrededor de dos horas.

La Licda. Ligia Trejos Sánchez demostró conocer a fondo cada uno de los temas consultados dado detalles que nos ayudó a comprender mejor las necesidades y procesos que sigue la organización día a día. Las preguntas de la entrevista se realizaron basados en los requerimientos que se buscan desarrollar en el prototipo para entender el estado de dichos requerimientos y obtener un mejor entendimiento de los problemas de la organización.

1- ¿Cuál es la manera en la que se están manejando los activos actualmente?

Se está utilizando una Tabla de P-touch Access que se hizo el año pasado, en el cual está toda la información de los activos, la placa, ubicación y estado. Esta herramienta fue diseñada por un estudiante universitario como parte de su TCU.

Esta pregunta se realizó para poder comprender cual es el proceso y herramienta que se está utilizando actualmente en la organización con el fin de verificar que el módulo de control de activos logre reemplazarlo y no complicar este proceso. La herramienta que está usando la organización se llama P-touch Access la cual es un etiquetador de activos que contiene una base de datos con toda la información de los activos. Por el hecho que esta herramienta ya tenga la mayoría de la información de activos, se va a poder hacer una exportación de los datos en formato Excel y poder hacer un análisis de la data y, construir la base de datos.

2- ¿Tiene la organización conocimiento de cuantos activos hay actualmente y su estado actual (en uso, habilitado, dañado, etc.)?

Debido a que la herramienta que se utiliza actualmente se creó el año pasado, solo se tiene la información de esos activos agregados. No se tiene información relacionada con el estado de los activos, ya que no se consideró eso en el momento de crear la Tabla de P-Touch Access.

Esta pregunta se realizó con el fin de determinar la capacidad de la organización en términos de control de activos y si la herramienta que se usa actualmente logra cubrir las necesidades de manera completa. Lo detallado por la encargada de la organización demuestra que la herramienta que se utiliza no cuenta con información actualizada además de no poder llevar el registro del estado actual de los activos.

- 3- Desde su punto de vista, ¿cómo sugiere usted que la organización debería de manejar los activos?

Si bien es cierto la organización cuenta con la lista de activos del año pasado por áreas y departamentos, es necesario mantener un registro de activos que se encuentran dentro de las instalaciones y un registro de activos que están en préstamo, con alguna forma que nos ayude a determinar los tiempos, para poder planificar las visitas y los mantenimientos de activos que tienen mucho tiempo fuera, podemos hablar de que cuando el activo cumple seis meses fuera de la organización, se genere una visita a los domicilios de los pacientes para revisar el equipo.

Esta pregunta se realizó con el fin de comprobar si los requerimientos del prototipo van de la mano con lo que la organización cree que necesita para solventar sus problemas en relación con el control de activos. Podemos ver que las propuestas para el módulo de control de activos van alineadas con lo que la organización le gustaría obtener con el módulo, pero además se requiere que el módulo tenga la capacidad de alertar si los activos prestados a pacientes tienen mucho tiempo de haber sido prestados y necesiten alguna revisión de mantenimiento.

- 4- En el caso de extravío de un activo, ¿qué tan rápido se logra determinar la ubicación de dicho activo?

Es bastante rápido, ya que se manejan boletas con la información donde se ubica el equipo. Estas boletas son creadas al momento de prestar el equipo con la información del paciente, ubicación, entre otros. Las boletas son físicas y se llenan manualmente por el encargado de dar los activos a los pacientes.

Esta pregunta se realizó para conocer si la organización es capaz de ubicar los activos en caso de pérdida y la eficiencia de la herramienta utilizada actualmente. La respuesta de la encargada de la organización nos comprueba que si son capaces de hacerlo usando boletas externas a la herramienta P-touch Access, además de poder hacerlo bastante rápido. El desarrollo del módulo de control de activos deberá de ser implementado de manera que siga dándole a la organización la capacidad de determinar la ubicación de los activos rápidamente.

- 5- En caso de daño o extravío de activos, ¿es la organización capaz de hacer trazabilidad de la actividad del activo y determinar posibles responsables?

Sí, el control de activos prestado a pacientes se maneja con una boleta y contrato donde se incluye toda la información. Hay una preocupación en torno a estas boletas ya que son físicas y corren siempre el riesgo de dañarse.

Esta pregunta se realizó para conocer el nivel de trazabilidad que tiene la organización al controlar los activos. Con el uso de boletas y un contrato, la organización es capaz de determinar dónde está el activo y quien lo está utilizando, permitiéndole hacer trazabilidad de estos. Podemos

observar que la herramienta P-touch Access no es utilizada para hacer trazabilidad de activos debido a las limitaciones que la herramienta tiene.

6- ¿Cuáles problemas se han detectado con el método de control de activos que la organización utiliza actualmente?

No hay un seguimiento para la revisión de los activos que se le prestan a los pacientes lo que causa que los pacientes tengan equipos con un estado no óptimo. P-touch Access no tiene la capacidad de generar alertas si el activo lleva más del tiempo requerido en la casa de los pacientes, tampoco alerta si hay que realizar revisiones de rutina para los activos.

Otro problema que tenemos es el uso de boletas a la hora de prestar activos a los pacientes, es verdad que las boletas nos han servido mucho para hacer trazabilidad de los activos, si nos ponen ciertas limitaciones al tener que ser llenadas manualmente, además estas boletas hay que guárdalas en algún lugar seguro y cuidarlas para evitar que perdamos la información en ellas. Esto nos pone constantemente en peligro de perder trazabilidad de los activos prestados a los pacientes.

Esta pregunta se realizó para conocer los problemas que la organización experimenta actualmente con el proceso de control de activos, el cual refleja que el problema está relacionado más con el hecho de que las herramientas actuales no dan visibilidad del tiempo que lleva el activo en las casas de los pacientes, esto causa que los pacientes usen equipo ya deteriorado o dañado. P-touch Access es un etiquetador por lo que es esperable que no tenga este tipo de funcionalidades de alertas. Además, la encargada de la organización detalla que el manejo de boletas físicas complica un poco la trazabilidad por motivo de que estas boletas son manejadas manualmente y deben de ser guardadas cuidadosamente. En el proceso de control de activos, se logra observar que la organización tiene que hacer uso de dos herramientas diferentes como lo son el sistema informático P-touch Access con toda la lista de activos y su etiquetación más las boletas físicas que deben de ser llenadas y manejadas a la hora de realizar los préstamos de activos a los pacientes.

7- ¿Qué tan importante es para la organización el control de activos?

Muy importante, se manejan activos que fueron obtenidos con fondos propios, por donación y fondos públicos lo que hace que se tenga que rendir cuenta a instituciones públicas justificando su uso basado en la ley de administración pública.

Esta pregunta se realizó para comprender si el módulo es realmente necesario desarrollarlo en el prototipo o si podría ser removido de los requerimientos. La respuesta de la encargada de la organización nos comprueba que es realmente necesario hacer el desarrollo del módulo ya que esto va a colaborar a manejar los activos de una manera más eficiente y poder cumplir con las normativas de la ley de administración pública.

8- ¿Cuál es el método actual que se está utilizando para calcular la depreciación de activos?

Actualmente no se realiza el cálculo de depreciación de activos ya que no se cuenta con una lista actualizada de activos y además se desconoce el valor de estos. A los activos se les está dando un valor de rescate por el momento y se espera el próximo año trabajar con la contadora para darles el valor debido.

Esta pregunta se realizó para comprender el método utilizado actualmente para calcular la depreciación de los activos, lo cual no se está realizando de la manera apropiada debido a desactualización de los datos y desconocimiento del valor actual de los activos.

9- ¿Tiene la organización actualmente la capacidad de decir el valor actual de los activos tomando en cuenta su depreciación?

No se tiene por el momento la capacidad de realizarlo, ya que no se cuenta con información de activos actualizada.

Esta pregunta se realizó para saber si el método y proceso actuales eran capaces de calcular la depreciación de todos los activos de la organización, pero la organización detalla que no son capaces de hacerlo.

10- ¿Qué tan preciso es el método actual de cálculo de depreciación de activos?

No se cuenta por el momento con ningún método de depreciación de activos, pero el método que se espera utilizar es el método de línea recta usando las tasas de depreciación del Ministerio de Hacienda según las recomendaciones de nuestra contadora.

Esta pregunta se realizó para saber si el método de cálculo de depreciación de activos utilizado actualmente es preciso, lo cual la organización detalla que no se cuenta con ningún método por el momento, pero se espera utilizar el método de línea recta.

11- ¿Qué tan eficiente es en términos de tiempo el método actual de cálculo de depreciación de activos?

No es muy eficiente, ya que es un proceso manual y hay que hacer los cálculos usando el Excel, en especial si se toma en cuenta si se reciben nuevos equipos que hay que hacerle los cálculos.

Esta pregunta se realizó para saber que tan eficiente era el método actual que usa la organización para calcular la depreciación, se denota que es muy lento porque es un proceso manual.

12. ¿Qué problemas se han detectado con el método actual de cálculo de depreciación de activos?

No se cuenta con la información de depreciación de los activos, causa que se reporte a entidades externas con información errónea. Además, estos cálculos cuando se

tengan que realizar deberán hacerse manualmente o usando un Excel lo que provoca que el proceso sea lento.

Esta pregunta se realizó con el fin de conocer los problemas que la organización está experimentando con el método actual de cálculo de depreciación, sobre lo cual la organización indica que los activos no cuentan con el cálculo de depreciación actualizado, lo cual causa que esta información desactualizada sea dada a instituciones externas. Además, detalla que el proceso de hacer los cálculos de depreciación es lento por el uso de Excel. Estas limitantes se pueden solventar con la programación del módulo de cálculo de depreciación que colabore con la automatización de cálculos y reduzca los tiempos en esta tarea.

13. ¿Qué tan importante es para la organización tener un buen cálculo de la depreciación de activos?

Es importante, ya que con este se evalúa en forma acertada el capital con el que cuenta la asociación.

Esta pregunta se realizó para comprender si el módulo es realmente necesario desarrollarlo en el prototipo o si podría ser removido de los requerimientos. La respuesta de la encargada de la organización comprueba que es necesario hacer el desarrollo del módulo para que la organización pueda obtener un cálculo del capital con el que se cuenta de manera más efectiva.

14- ¿Cuál es el método utilizado actualmente por la organización para llevar control de la asistencia?

Reloj marcador y firma de asistencia.

Esta pregunta se realizó para conocer el método que se utiliza para llevar control de asistencia. El reloj marcador es un dispositivo tecnológico que lleva control de la hora de llegada y salida del empleado usando ya sea la huella digital o reconocimiento facial. El reloj marcador es capaz de generar reportes en formato Excel con los datos de llegada y salida del empleado, los cuales podrán ser utilizados en el prototipo funcional.

15- ¿Cuáles son los problemas que ha tenido la organización el método actual de control de asistencia?

El reloj marcador genera un archivo de tipo Excel que hay que analizar manualmente, lo cual provoca que el proceso sea lento y, en ocasiones, se comentan errores porque no se logren detectar llegadas tardías o tempranas.

Esta pregunta se realizó para conocer los problemas que la organización está teniendo con el proceso de control de asistencia. El uso de un reloj marcador y la firma de empleados expuesta en la pregunta anterior deja ver que la organización sí es capaz de controlar la asistencia de empleados, pero en esta pregunta podemos ver que el análisis de los datos generados por el reloj marcador es

completamente manual usando el archivo Excel. Este análisis manual del Excel está sujeto al error humano, además de ser lento. La implementación del módulo de control de asistencia ayudará a solventar estos problemas.

16- ¿Es la organización capaz de detectar si un empleado llegó tarde o trabajó más horas de su jornada laboral?

Sí, pero por medio de cámaras ubicadas al ingreso.

Esta pregunta se realizó para identificar la capacidad de la organización en detectar irregularidades en la jornada laboral de los empleados, la utilización de cámaras de seguridad podría ser evitado con la implementación y uso del módulo de control de asistencia, ya que el módulo por sí solo podrá proactivamente detectar dichas irregularidades. El uso de cámaras de seguridad sería un recurso útil en el caso que el empleado logre burlar el reloj marcador y se requiera un análisis más a fondo.

17- En términos de eficiencia, ¿cuánto dura la organización para completar el análisis de la asistencia de los empleados de la organización?

Mucho, no tenemos eficiencia porque hay que analizar los Excel manualmente.

Esta pregunta se realizó para entender la eficiencia que tiene la organización con relación al proceso de análisis de asistencia. Al ser un proceso completamente manual usando el archivo Excel, es lento y propenso a fallos. La implementación del módulo de control de activos ayudará a automatizar este análisis usando el archivo Excel.

18- ¿Cómo sugiere usted que el método actual de control de asistencia puede ser mejorado?

Lo ideal sería que se logre automatizar de cierta manera el análisis de los datos del reloj marcador y, ligarlo al módulo de planilla.

Esta pregunta se realizó para comprobar si la implementación del módulo de control de asistencia va de la mano con lo que la organización desea obtener del prototipo funcional para resolver dichos problemas. En este caso, la implementación del módulo de control de asistencia y las ideas de mejora de la organización son compatibles, lo que colaborará con la implementación y uso del módulo en las tareas de control de asistencia.

19- ¿Qué situaciones podrían ocurrir si el control de asistencia se realiza incorrectamente?

No hay información efectiva, además la institución al recibir fondos públicos debe mantener un buen control interno.

Esta pregunta se realizó para identificar el impacto de la no implementación del módulo en el prototipo funcional. Se logra identificar que el impacto sería grande, ya que la organización recibe fondos públicos y debe de tener un buen control interno.

20- ¿Qué tan importante es para la organización el tener control de la asistencia de los empleados?

Es muy importante en temas de control interno y rendición de cuentas.

Esta pregunta se realizó para comprender si el módulo es realmente necesario desarrollarlo en el prototipo o si podría ser removido de los requerimientos. La respuesta de la encargada de la organización comprueba que es realmente necesario hacer el desarrollo del módulo para mantener un buen control interno y rendición de cuentas a colaboradores e instituciones públicas.

21- ¿Podría describir el proceso actual que se sigue para hacer el cálculo de planilla?

La persona encargada maneja el control de tiempo, los permisos, el control de vacaciones y autorización de algún tiempo extra, que es de manera muy esporádica. Hace los cálculos en una hoja de Excel y procede a realizar los comprobantes de pago y enviar la planilla para revisión y aprobación.

Esta pregunta se realizó para comprender el proceso que sigue la organización al realizar los cálculos de planilla. Podemos ver el uso de archivos Excel, lo cual indica que los cálculos son realizados manualmente por la persona encargada.

22- ¿Cuáles problemas se han identificado con el método actual de cálculo de planilla?

Actualmente, se utiliza un archivo de Excel que es manejado por la persona encargada de realizar los cálculos. Se han experimentado errores en los cálculos lo que ha causado que se le pague en planillas cantidades incorrectas. Estas situaciones han disminuido significativamente desde que se implementó una constante revisión de los cálculos para detectar cualquier error, esto hace que sea lento el completar los cálculos correctamente. Adicionalmente, cuando hay algún cambio en los salarios de los empleados se generan errores de cálculo por el motivo de que el Excel no nos da mucha flexibilidad para actualizar los cálculos

Esta pregunta se realizó con el fin de tener mejor entendimiento de los problemas que la organización está experimentando con el proceso de cálculo de planillas. Se puede observar que los errores de cálculo son causados principalmente por el uso del archivo Excel sumado al error humano. El módulo de cálculo de planilla deberá automatizar estos cálculos y dar la flexibilidad para poder cambiar el salario del empleado en el caso de ser necesario sin generar errores de cálculo y sin afectar los cálculos de salario de otros empleados.

23- ¿Qué tan importante es para la organización el proceso de cálculo de planillas?

Es un proceso muy importante en términos de eficiencia, control y transparencia.

Esta pregunta se realizó para comprender si el módulo es realmente necesario desarrollarlo en el prototipo o si podría ser removido de los requerimientos. La respuesta de la encargada de la organización comprueba que es realmente necesario hacer el desarrollo del módulo, ya que va a colaborar en la eficiencia, control y transparencia al realizar los cálculos de planillas.

24- ¿Cuánto tiempo aproximadamente dura la organización para realizar el cálculo de planillas?

Somos solo ocho colaboradores, lo que puede generar 1 hora. En el caso que la organización contrate más colaboradores, este tiempo podría incrementarse.

Esta pregunta se realizó para conocer el tiempo que la organización invierte al hacer los cálculos de planilla. Podemos ver que el tiempo invertido en los cálculos es de una hora para una planilla actual de ocho colaboradores, pero estos tiempos pueden cambiar si la organización crece en planillas. La implantación del módulo de cálculo de planilla ayudará a automatizar este proceso haciendo que la persona encargada no tenga que realizar los cálculos, por ende, reduciendo los tiempos de este proceso.

25- ¿Qué tan a menudo hay errores en el cálculo de planillas?

En los pagos habituales es poco frecuente después de que se implementaron revisiones en los cálculos, pero en términos de aumentos o ajustes en los montos de salarios sí se genera una probabilidad más alta de que se genere un error.

Esta pregunta se realizó con el propósito de conocer los problemas que la organización experimenta al realizar el cálculo de planillas. Podemos identificar que el uso del Excel hace que los cálculos sean bastante estables mientras no haya ningún cambio en la jornada laboral o salario del trabajador. La implementación del módulo de cálculo de planilla ayudará a evitar errores, ya que los cálculos se realizarán de manera automatizada, el módulo deberá dar la posibilidad de editar los cambios que se implementen.

26- ¿Cómo sugiere usted que este proceso de cálculo de planillas puede ser mejorado?

Mediante un sistema integrado que lleve el control de horas laboradas, vacaciones y cálculo de aguinaldo, ligado a la información de asistencia con el reloj marcador.

Esta pregunta se realizó para entender la solución que la organización cree que sería ideal para resolver el problema. Se puede observar que la organización propone no solo que se implemente el módulo de cálculo de planillas, sino que también está ligado con el módulo de control de asistencia.

27- ¿Podría describir cómo se realiza el proceso de contabilidad en la organización?

La persona responsable de llevar los registros contables, ingresa esa información en unas hojas de cálculo denominadas Libros de bancos, ahí se registran todos los ingresos y gastos y se concilia con los estados de cuentas de cada banco, una vez

realizado ese registro se le envía a la contadora, quien procesa y realiza los informes financieros, en estos informes hay una parte que se ingresa en el sistema SIAB, que pertenece a la Junta de Protección Social, para el manejo del presupuesto asignado por esta institución, pero el objetivo es poder integrar toda la información contable en un solo sistema para poder generar los informes de manera más eficiente.

Esta pregunta se realizó para entender el proceso contable que la organización sigue. Se puede observar que se utilizan hojas de cálculo lo que conlleva un proceso manual, además de que esta hoja de cálculo está guardada en una computadora lo que la hace vulnerable a ser borrada o sufrir cambios no deseados.

28- ¿Qué tan probable es que haya problemas de cálculo en el proceso de contabilidad?
Poco probable, no hay inconsistencias.

Esta pregunta se realizó para entender qué tan preciso es el proceso actual de contabilidad, lo que la organización nos indica que es eficaz. Esto nos dice que los problemas están más relacionados con la eficiencia, ya que el proceso es manual usando hojas de cálculo.

29- ¿Qué problemas ha experimentado la organización con el proceso actual de contabilidad?
Es un proceso lento, hay que hacer el registro manual de todos los ingresos y de todos los gastos en los bancos de Excel.

Esta pregunta se realizó para entender los problemas que la organización experimenta con el proceso de contabilidad con lo que responde que el problema principal es el uso del Excel, ya que es manejado de manera manual causando que se invierta mucho tiempo en ello.

30- ¿Cuál es la importancia para la organización del proceso de contabilidad?
Es un proceso muy importante, ya que con él se lleva toda la contabilidad de las actividades financieras de la organización, además de que la información contable se usa para generar los reportes financieros que deben de ser enviados a colaboradores y empresas externas.

Esta pregunta se realizó para comprender si el módulo es realmente necesario desarrollarlo en el prototipo o si podría ser removido de los requerimientos. La respuesta de la encargada de la organización comprueba que es realmente necesario hacer el desarrollo del módulo, ya que el proceso contable es muy importante para la organización, los reportes financieros dependen de la información de contabilidad.

31- ¿Qué mejoras le gustaría ver en el proceso de contabilidad?
Que sea un sistema integrado y que pueda generar informes de manera ágil y oportuna, que integre, planillas, contabilidad, etc.

Esta pregunta se realizó para comprender los deseos que la organización tiene para resolver los problemas en el módulo de contabilidad. La respuesta dada indica que ellos desean que el sistema logre integrar los diferentes procesos que la organización sigue como por ejemplo planillas o contabilidad dentro del mismo sistema.

Un análisis más generalizado de las preguntas que se realizaron da los siguientes resultados:

- La organización utiliza para sus procesos archivos en formato Excel, cada proceso requiere uno o varios Excel que son manejados de manera diferente, por diferentes personas manualmente.
- Estos Excel generan resultados que deben ser agregados en el proceso contable, cada uno por separado.
- Aunque el uso de los Excel no genera constantemente errores, si hace que los procesos sean lentos.
- Al manejar diferentes archivos Excel, la organización está expuesta constantemente al error humano.
- Al manejar diferentes archivos Excel en computadoras, la organización está expuesta a pérdida de información sensible debido al daño de algún computador, borrado accidental o cambios inesperados en la data de estos.
- Cambios en algún parámetro en los datos del Excel incrementa las posibilidades de errores en los procesos debido a que los Excel ya están contruidos con las fórmulas necesarias para calcular los cálculos, pero no contempla casos donde haya cambios en formular.
- La organización no tiene ningún proceso automatizado y cada proceso se maneja por separado utilizando los archivos Excel.

Análisis de documentos

Para esta investigación se detalló que se haría una revisión de los documentos que la organización puede proveer para poder entender a fondo los procesos que se siguen y la información requerida para el desarrollo de cada uno de los módulos. Los siguientes son la descripción de los documentos disponibles:

- **Control de activos:** para el proceso de control de activos, la organización compartió un documento llamado “Inventory”, en el cual se encuentran todos los activos con los que la organización cuenta. El documento contiene una línea por activo y 19 filas de la siguiente manera:
 - ID: esta columna contiene un identificador numérico por activo. No es utilizado con ningún fin por la organización.
 - Artículo: esta columna contiene el nombre del activo.
 - Categoría: esta columna se utiliza para categorizar el activo ya sea como electrodoméstico, equipo de comunicación, equipo informático, equipo médico, inhabilitado o mobiliario.
 - Descripción: esta columna se encuentra sin datos, pero se espera que contenga una descripción del activo.

- Ubicación: esta columna se utiliza para detallar la ubicación del activo ya sea en la sede, paciente o bodega.
- Origen: esta columna se utiliza para detallar el origen del activo, ya sea JSP (Junta de protección social), privado o MT (Ministerio de Trabajo).
- Marca: esta columna se utiliza para detallar la marca del activo, algunos activos no tienen la marca definida.
- Modelo: esta columna se utiliza para detallar el modelo del activo, algunos activos no tienen el modelo definido.
- Placa: esta columna se utiliza para detallar la placa del activo el cual se usa para activos viejos.
- Código: esta columna se utiliza para ingresar el código generado por el etiquetador.
- Desechado: esta columna se utiliza para detallar si el activo fue desechado o no.
- Comentarios: esta columna se utiliza para agregar algún comentario, actualmente, se encuentra sin datos.

Además de este documento, la organización compartió un documento llamado “Inventario pacientes con equipo” el cual contiene la lista de pacientes que cuentan con algún activo de la organización. El documento cuenta con una por paciente y 3 filas de la siguiente manera:

- Fecha de ingreso: esta columna se utiliza para registrar la fecha en la que el paciente fue ingresado a la organización.
 - Nombre: esta columna se utiliza para indicar el nombre completo del paciente.
 - Tipo activo: esta columna contiene la lista de activo prestado y el código generado por el etiquetador.
- **Control de depreciación:** para el proceso de depreciación de activos, la organización utiliza el mismo archivo “Inventory”, el cual tiene las siguientes columnas sin datos:
- Fecha de compra: esta columna se espera que tenga la fecha de compra del activo.
 - Valor histórico / Valor compra: esta columna se espera que contenga el valor de compra del activo.
 - Vida útil: esta columna se espera que contenga la vida útil del activo por mes basado en la información dada por el Ministerio de Hacienda.
 - Depreciación mensual: esta columna se espera que tenga el cálculo de la depreciación mensual.

- Cantidad de meses transcurridos: esta columna se espera que tenga la cantidad de meses transcurridos desde la compra del activo.
 - Depreciación acumulada: esta columna se espera que tenga el cálculo de la depreciación acumulada.
 - Valor actual: esta columna se espera que contenga el valor actual del activo tomando en cuenta la depreciación.
- **Control de planillas:** para el proceso de cálculo de planillas, la organización compartió un documento llamado “Planilla 2022” que contiene 14 columnas con las siguientes características:
- Nombre: en esta columna se detalla el nombre del empleado.
 - Fecha de ingreso: en esta columna se detalla la fecha de ingreso del empleado a la organización.
 - Horas laboradas: en esta columna se detalla las horas laboradas por el empleado.
 - Salario bruto mensual: en esta columna se detalla el cálculo del salario del empleado sin deducciones de ley.
 - Salario quincenal: en esta columna se detalla el cálculo del salario quincenal del empleado.
 - Salario diario: en esta columna se detalla el cálculo del salario diario del empleado.
 - Salario por hora: en esta columna se detalla el cálculo del salario por hora del empleado.
 - Horas extras laboradas: en esta columna se detalla la cantidad de horas extras laboradas por el empleado.
 - Horas extra: en esta columna se detalla el valor de la hora extra por empleado.
 - Deducción C.C.S.S: en esta columna se detalla el porcentaje de deducción realizada para la Caja Costarricense del Seguro Social.
 - Deducción renta: en esta columna se detalla el porcentaje de deducción realizada para el impuesto de renta.
 - Total de salario neto mensual: en esta columna se detalla el cálculo del salario neto mensual.
 - Salario neto quincenal para pagar: en esta columna se detalla el cálculo del salario neto quincenal a pagar.

- Salario Neto + retroactivo: en esta columna se detalla el cálculo del salario neto quincenal a pagar más el valor retroactivo en caso de que el empleado tenga algún aumento salarial pendiente a ser pagado.
- **Control de asistencia:** para el proceso de control de asistencia, la organización compartió un documento llamado “Reloj data” que contiene una línea por marca de empleado y 15 columnas con las siguientes características:
- ID: en esta columna se detalla el ID del empleado agregado por el reloj marcador.
 - Nombre: en esta columna se detalla el nombre del empleado.
 - Sucursal: en esta columna se detalla el nombre de la sucursal agregado por el reloj marcador.
 - Grupo: en esta columna se detalla el nombre de grupo de trabajo agregado por el reloj marcador.
 - Fecha: en esta columna se detalla la fecha de la marca.
 - Planilla: en esta columna se detalla el nombre de la planilla agregado por el reloj marcador.
 - Tipo evento: en esta columna se detalla el evento agrado por el reloj marcador ya sea P (Presente), AB (Ausente), HD (Mediodía) o WHO (Trabajo en Vacaciones).
 - Entrada trabajo: en esta columna se detalla la hora de la primera marca del día.
 - Salida trabajo: en esta columna se detalla la hora de la última marca del día.
 - Permanencia: en esta columna se detalla la duración total en la sede.
 - Duración de trabajo: en esta columna se detalla la duración total del trabajo.
 - Tiempo de descanso: en esta columna se detalla la duración total de descanso.
 - Horas extra: en esta columna se detalla la duración total de horas extra.
 - Llegada tarde: en esta columna se detalla la duración total de horas tarde.
 - Salida previa: en esta columna se detalla la duración total de horas de salida anticipada.
- **Contabilidad:** para el proceso de contabilidad, la organización compartió un documento llamado “LIBRO BANCOS MUCAP -EJEMPLO”, que es una hoja de Excel que muestra el cálculo total de ingreso y egresos durante el año, este cálculo se realiza de unas columnas con las siguientes características:
- Fecha: esta columna detalla la fecha que la transacción fue realizada.

- Transacción: esta columna detalla el número de transacciones generado por la entidad bancaria.
- Depositante/Beneficiario: esta columna detalla el nombre de la persona/entidad que realizó la transacción.
- Detalle: esta columna contiene un detalle de la transacción.
- Monto: esta columna detalla el monto de la transacción.

Además, la organización compartió un archivo llamado “CATÁLOGO DE CUENTAS” el cual tiene las siguientes características:

- Cuenta: esta columna tiene un identificador numérico de cada catálogo.
- Nombre de cuentas: esta columna tiene el nombre del catálogo contable.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

El presente proyecto se realizó con el fin de realizar un prototipo funcional que ayudará a la Asociación Caminemos Juntos a manejar algunos de sus procesos de una mejor manera. Haciendo uso de una investigación de enfoque cualitativo e instrumentos de investigación, se logró entender a fondo las problemáticas de la organización y establecer los requerimientos para solventar dichos problemas.

El primer instrumento que se utilizó fue la entrevista el cual fue elegido para poder entender los problemas de la organización a fondo, el segundo instrumento que se utilizó fue la revisión de documentos y registros los cuales permitieron visualizar los procesos que la organización sigue y la manera que estos son realizados. La información recolectada con estos instrumentos ayudó a definir los requerimientos que debían de ser implementados en el prototipo.

En relación con el diseño de prototipo, se realizó la creación de casos de uso, elección y documentación de la arquitectura de software, creación de distintos diagramas UML y diseño de la base de datos. Se logró determinar que el prototipo debía de ser de tipo web para así garantizar que los usuarios pudieran tener acceso a la información en el momento que lo requieran. También, se logró determinar que el diseño del prototipo tenía que ser modular, dar la funcionalidad de que haya distintos módulos dentro del prototipo con diferentes funcionalidades para resolver los problemas de la organización. También, se logró determinar que se requería la funcionalidad de asignar módulos a los usuarios dependiendo del rol que este empleado tenga dentro de la organización con el fin de asegurarse de que el usuario utilice el módulo indicado.

En relación con el desarrollo del prototipo, se concluyó que los lenguajes de programación utilizados debían de ser compatibles con tecnologías web para asegurarse de que no vaya a haber ningún conflicto al momento de que el prototipo entre en función en la organización. La programación del prototipo tomó en cuenta la modularidad para permitir que la organización pueda agregar más componentes dentro del prototipo en el caso que lo requiera. Al momento de desarrollar el prototipo, se agregaron validaciones a la información que va ingresando el usuario con el fin de asegurarse de que esta información tenga el formato deseado, evite errores generados por el usuario y que la información esté correcta. Al ser modular y tratar de resolver varios problemas al mismo tiempo, este prototipo tuvo un tamaño considerable por lo cual los lenguajes de programación y las tecnologías utilizadas favorecieron el desarrollo con el fin de reducir el tiempo invertido y lograr el objetivo de la mejor manera.

Adicionalmente, se desarrolló un *script* que probará las funcionalidades básicas de cada módulo para así garantizar de que todo está funcionando de la manera que se espera. De igual manera, se realizaron pruebas manualmente para verificar que el prototipo sea utilizable por los usuarios. Todas las pruebas realizadas al prototipo fueron exitosas.

Finalmente, las pruebas realizadas y las observaciones dadas por la organización indican que el prototipo cumplió con todos los objetivos establecidos tomando en cuenta que el prototipo fue desarrollado basado en todos los problemas que la organización detalló. El siguiente paso será el de la puesta en producción del prototipo en las labores de la organización los cuales quedarán a criterio

de la organización el realizar este paso debido a que el presente proyecto no contempla la puesta en producción.

Recomendaciones

Se recomienda que la organización implemente la funcionalidad de enviar alertas desde el prototipo a algún sistema tal como un correo electrónico o mensajería celular. Ese punto no estuvo dentro del alcance del proyecto y quedó fuera del desarrollo, pero es de suma importancia que sea implementado en el prototipo para que los encargados de la organización reciban alguna alerta en el momento en que se realiza algún cambio de información del prototipo. La persona encargada de darle forma a esta recomendación es la encargada de la organización, la licenciada Ligia Trejos, quien deberá determinar si esta funcionalidad tiene importancia para la organización y si deberá de pagar el desarrollo o intentar asignárselo a algún estudiante universitario que esté realizando proyecto final o TCU. La inclusión de esta funcionalidad tiene un tiempo estimado de una semana trabajando ocho horas al día durante cinco días con un costo aproximado de ¢71,025.65 usando la información dada por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (2022b), el salario mínimo de la jornada laboral diaria para un Programador computación (sin título) es de ¢14.205,13.

Durante el análisis de los documentos dados por la organización, se logra ver que la contabilidad no realiza cálculos en dólares, solo en colones y, actualmente, no se espera utilizar ninguna otra moneda. Se recomienda que, en el caso que se empiece a utilizar alguna otra moneda, se implemente la funcionalidad de trasladar dichas monedas a colones en el módulo de contabilidad. La persona encargada de darle forma a esta recomendación es la encargada de la organización, la licenciada Ligia Trejos, quien deberá determinar si esta funcionalidad tiene importancia para la organización y si deberá de pagar el desarrollo o intentar asignárselo a algún estudiante universitario que esté realizando proyecto final o TCU. La inclusión de esta funcionalidad tiene un tiempo estimado de dos semanas trabajando ocho horas al día durante cinco días con un costo aproximado de ¢142,051.3 usando la información dada por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (2022), el salario mínimo de la jornada laboral diaria para un Programador computación (sin título) es de ¢14.205,13.

También, se recomienda que la organización implemente en el prototipo la funcionalidad de autenticar usuarios con algún sistema centralizado de manejos de usuarios como por ejemplo Active Directory, además de la validación de las cuentas de usuario utilizando correos a nombre de la organización. Esta funcionalidad quedó fuera del desarrollo del prototipo debido a que la organización no cuenta con ningún sistema centralizado de manejo de usuarios y tampoco cuenta con correo electrónico a nombre de la organización, una vez la organización cuente con esos sistemas se podrá hacer la integración de esta recomendación. La persona encargada de darle forma a esta recomendación es la encargada de la organización, la licenciada Ligia Trejos, quien deberá determinar si esta funcionalidad tiene importancia para la organización y si deberá de pagar el desarrollo o intentar asignárselo a algún estudiante universitario que esté realizando proyecto final o TCU. La inclusión de esta funcionalidad tiene un tiempo estimado de dos semanas trabajando ocho horas al día durante cinco días con un costo aproximado de ¢142,051.3 usando la información dada por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (2022d), el salario mínimo de la jornada laboral diaria para un Programador computación (sin título) es de ¢14.205,13.

Adicionalmente, tomando en cuenta que para el uso del prototipo se requiere tener internet, se recomienda la instalación de un segundo enlace de internet dentro de la organización para así

garantizar conectividad en el caso de que el enlace principal falle. Esta recomendación no requiere ningún cambio adicional en la programación ni configuración del prototipo. La persona encargada de darle forma a esta recomendación es la encargada de la organización, la licenciada Ligia Trejos, quien deberá determinar si esta funcionalidad tiene importancia para la organización. La instalación de este enlace tiene un tiempo estimado de un día de trabajando con un costo aproximado de ¢14.205,13 usando la información dada por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (2022e), el salario mínimo de la jornada laboral diaria para un Programador computación (sin título) es de ¢14.205,13.

Finalmente, tomando en cuenta que el prototipo va a ser colocado en algún proveedor de nube y que este sistema solo deberá ser utilizado por usuarios internos a la organización, se recomienda que se utilicen funcionalidades como WAF (Web Application Firewall) y bloqueo por dirección IP con el fin de asegurarse de que el acceso al prototipo sea restringido. Esta recomendación no requiere ningún cambio en la programación del prototipo por lo cual podría ser fácilmente implementado tomando en cuenta que la gran mayoría de proveedores de nube ya tienen esas funcionalidades integradas. La persona encargada de darle forma a esta recomendación es la encargada de la organización, la licenciada Ligia Trejos, quien deberá determinar si esta funcionalidad tiene importancia para la organización. La inclusión de esta funcionalidad tiene un tiempo estimado de un día de trabajando con un costo aproximado de ¢14.205,13 usando la información dada por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (2022f), el salario mínimo de la jornada laboral diaria para un Programador computación (sin título) es de ¢14.205,13.

CAPÍTULO VI: PROPUESTA

Análisis

- Análisis detallado del software desarrollado: el prototipo funcional que se desarrollará para la organización será de tipo web permitiéndole al usuario interactuar con él desde un buscador web. El prototipo estará compuesto de cinco módulos agrupando cada uno de los problemas que fueron identificados durante el análisis de los problemas de la organización. la siguiente es una descripción de cada uno de los módulos del prototipo:
 - Control de activos: este módulo se encargará de llevar el control de la cantidad de activos de la organización, esto incluye activos presentes en la oficina de la organización como los que están en las casas de los pacientes. El módulo tendrá una pantalla que representará al usuario los activos con los que la organización cuenta, además el usuario podrá administrar la lista de activos ya sea agregando, eliminando o actualizando la lista. Esta lista estará ordenada mostrando en la parte superior los últimos activos agregados. Además, el módulo contará como una pantalla que le permitirá al usuario administrar los catálogos que serán utilizados en la lista de activos como por ejemplo el catálogo de origen del activo, el catálogo de la ubicación del activo y el catálogo de la categoría de activos. También, el módulo contará con una pantalla en el que el usuario podrá detallar si el activo se encuentra prestado a uno de los pacientes permitiéndole agregar el nombre del paciente, día del préstamo y los activos prestados al paciente. Para que el usuario pueda interactuar con este módulo se requiere que primero haya sido autenticado y que posea un rol con permisos de administración de activos, de no ser así, no podrá ver el módulo listado en la pantalla. Toda la actividad realizada en el módulo será registrada en los eventos del prototipo. El proceso de desarrollo de este módulo empezará con la construcción de las tablas de base de datos la cual contendrá toda la información de activos, catálogos y préstamos, seguidamente se desarrollará el *backend* (C#), el cual contendrá los controladores y clases necesarias para poder manipular los datos en la base de datos, el acceso a los controladores tendrá agregada la funcionalidad de verificación de permisos de usuario, lo cual limitará acceso a usuarios que cuenten con los permisos necesarios. Finalmente, se procederá con el desarrollo del *frontend* (React.js), el cual tendrá una pantalla con tres pestañas: “administrar activos”, en la que se mostrará toda la lista de los activos, “catálogos” en la que se administrará los catálogos y “administrar préstamos” en la que se mostrará los préstamos existentes.
 - Control de depreciación: este módulo se encargará de calcular la depreciación de los activos con que cuenta la organización. Este módulo será parte de las pestañas utilizadas para el módulo de control de activos esto con el fin de mantener el orden en el prototipo asegurándose de que la sección de activos incluye todas las pantallas relacionadas con activos. Este módulo contará con una pantalla principal en la que se

mostrará la lista de activos existentes permitiéndole al usuario agregar la fecha de compra del activo, valor de compra y el tipo el activo, esta información será utilizada para realizar los cálculos de depreciación del activo y le mostrará al usuario los cálculos realizados y el valor actual del activo, además de la suma del valor actual de todos los activos. También, el módulo contará con una pantalla en la que podrá administrar los porcentajes de depreciación de activos pudiendo agregar el nombre, depreciación anual y vida útil, esta información será utilizada para realizar los cálculos de depreciación de activos. Para que el usuario pueda interactuar con este módulo, se requiere que primero haya sido autenticado y posea el rol con permisos de administración de activos, de no ser así, no podrá ver el módulo listado en la pantalla. Toda la actividad realizada en el módulo será registrada en los eventos del prototipo. El proceso de desarrollo de este módulo empezará con la construcción de las tablas de base de datos donde se reutilizarán la Tabla de activos agregándole las columnas del valor de compra del activo, tipo de activo y valor actual, además se construirá una nueva Tabla de base de datos en la que se guardará la información de porcentajes de depreciación de activos. Seguidamente, se desarrollará el *backend* (C#) el cual contendrá los controladores y clases necesarias para poder manipular los datos en la base de datos, el acceso a los controladores tendrá agrega la funcionalidad de verificación de permisos de usuario, lo cual limitará acceso a usuarios que cuenten con los permisos necesarios. Finalmente, se procederá con el desarrollo del *frontend* (React.js), el cual agregará a la sección de administración de activos dos pestañas adicionales, la primera se llamará “administrar depreciación” en la que se mostrarán todos los cálculos de depreciación de activos y la segunda pestaña se llamará “porcentajes de depreciación” en la que el usuario podrá administrar información de porcentajes de precisión.

- Control de asistencia: este módulo se encargará de recibir la importación de los datos de asistencia por parte del usuario de los datos generados por el reloj marcador, realizar un análisis de dicha información y señalar inconsistencias en la jornada laboral del empleado. Este módulo tendrá una pantalla principal donde el usuario podrá hacer la importación del archivo generado por el reloj marcador, una vez realizada la importación el módulo podrá procesar los datos. En caso de haber alguna inconsistencia con la estructura de los datos, como por ejemplo espacios vacíos, columnas sin formato o el mismo archivo vacío, se le presentará al usuario un mensaje de error. Si el archivo no presenta ningún error, el módulo procederá a realizar el análisis, primeramente, se le mostrará al usuario una pantalla con el resumen del análisis donde el usuario podrá ver el nombre empleado, horas totales laboradas, fecha de inicio el reporte, fecha que indica el fin del reporte y horas extras laboradas. Si existiera alguna inconsistencia en la jornada laboral del empleado, la columna para dicho empleado se señalarán con color rojo indicándole al usuario que deberá

analizar los datos de la jornada laboral del empleado más a fondo, el usuario podrá hacer doble clic en la columna de dicho empleado, lo cual llevará una nueva ventana dándole un reporte más detallado de cada una de las marcas registradas por el reloj marcador en la que se observará la fecha de la marca, la hora de entrada del empleado, hora de salida del empleado, horas laboradas, horas extra, horas tardías, horas de descanso, tipo de evento y horas de salida previa. El usuario deberá analizar las columnas que muestren la información en color rojo, que resalta la columna que presenta la inconsistencia, el usuario deberá decidir si dicha inconsistencia en la jornada laboral del usuario es aceptada o denegada, si es aceptada el módulo procederá a guardar el reporte en la base de datos, si es denegada el módulo descartará el archivo. Adicionalmente, el módulo le mostrará al usuario los reportes que han sido procesados anteriormente permitiéndole al usuario poder ver la información de cada reporte y borrar el reporte en caso de ser necesario. Para que el usuario pueda interactuar con este módulo se requiere que el usuario primero haya sido autenticado y que posea un rol con permisos de administración de asistencia, de no ser así, no podrá ver el módulo listado en la pantalla. Toda la actividad realizada en el módulo será registrada en los eventos del prototipo. El proceso de desarrollo de este módulo empezará con la construcción del *frontend* (React.js) en la que se desarrollará toda la lógica necesaria para procesar el archivo procedente del reloj marcador. Seguidamente, se desarrollará la base de datos en la que habrá dos tablas, una para guardar todo el reporte del reloj marcador y otra donde se guardará la información del análisis realizado. Finalmente, se desarrollará el *backend* (C#) el cual contendrá los controladores y clases necesarias para poder manipular la información en la base de datos, el acceso a los controladores tendrá agregada la funcionalidad de verificación de permisos de usuario, lo cual limitará acceso a usuarios que cuenten con los permisos necesarios.

- Cálculo de planilla: este módulo se encargará de calcular los pagos de salarios, aguinaldos, vacaciones, incapacidades, cesantías, entre otros. Este módulo inicialmente le permitirá al usuario definir la información de los empleados tales como el nombre del empleado, fecha de ingreso a la organización y valor del salario por hora, el usuario podrá modificar esta información y poder borrar empleados de la lista. Esta información de empleados será utilizada por el módulo de control de asistencia y el módulo de cálculo de planilla. El módulo contará con una pantalla para poder realizar los cálculos de planilla, inicialmente, el usuario podrá utilizar el reporte generado por el módulo de control de asistencia, el cual tendrá el total de las horas laboradas por el empleado, el usuario podrá hacer clic en el reporte que le mostrará el cálculo de planilla basado en las horas laboradas por el empleado mostrándole el valor por hora, horas laboradas, salario bruto, salario bruto más horas extras, deducciones de la CCSS, deducciones del impuesto de la renta y el total del salario.

Además, el usuario podrá agregar a este reporte de cálculo de planillas una entrada manual en la que podrá indicar el empleado y las horas laboradas, lo cual agregará esta entrada al reporte de planillas. Una vez completada esta fase, el usuario podrá hacer un análisis del reporte y aceptar los cálculos realizados lo cual hará que el módulo guarde esta información en la base de datos. Para que el usuario pueda interactuar con este módulo, se requiere que primero haya sido autenticado y que posea un rol con permisos de administración de planillas, de no ser así, no podrá ver el módulo listado en la pantalla. Toda la actividad realizada en el módulo será registrada en los eventos del prototipo. El desarrollo de este módulo empezará con la construcción del *frontend* (React.js), en la que se crearán las ventanas requerías para agregar empleados a la lista de empleados y la ventana para realizar los cálculos de planilla. Seguidamente, se desarrollará la base de datos en la que se creará una Tabla que se guarda el reporte final de los cálculos de planilla. Finalmente, se desarrollará el *backend* (C#), el cual contendrá los controladores y clases necesarias para poder manipular los datos en la base de datos, el acceso a los controladores tendrá que agregar la funcionalidad de verificación de permisos de usuario, lo cual limitará acceso a usuarios que cuenten con los permisos necesarios.

- Contabilidad: este módulo se encargará de llevar el control contable de todos los ingresos y gastos de la organización. El módulo permitirá inicialmente que el usuario con permisos de contabilidad avanzada cree catálogos de cuentas, los cuales podrán ser modificados dependiendo de las necesidades de la organización, el usuario podrá definir el número de cuenta, nombre de la cuenta, saldo, si está permitido agregar movimientos contables, si la cuenta está activa y la fecha del cierre contable. Una vez que esta información ha sido agregada por el usuario, en la ventana de contabilidad se podrá seleccionar la cuenta y realizar movimientos contables tales como agregar ingresos o egresos. Cada movimiento contable que se realice va a afectar dos cuentas al mismo tiempo dependiendo del tipo de transacción que se realice, si se está realizando un ingreso en una cuenta, eso significa que otra cuenta tendrá un egreso. Por otra parte, si se está realizando un ingreso de la cuenta, otra cuenta tendrá un ingreso esto con el fin de realizar los bancos contables. Cada movimiento contable que se realice va a afectar el saldo de la cuenta, si se hace un ingreso el saldo de la cuenta tendrá la suma del valor de ese ingreso, mientras que si es un egreso se restará el valor de ese ingreso del saldo de la cuenta. Una vez que agrega una transacción, el usuario podrá borrarlo o agregar comprobantes a esa transacción los cuales también podrá borrar. El usuario podrá manipular las transacciones mientras tanto no se realice el cierre contable, si se realiza el cierre contable el usuario no podrá agregar o eliminar movimientos antes de la fecha del cierre contable. Para que el usuario pueda interactuar con este módulo se requiere que primero haya sido autenticado y que posea un rol con permisos de contabilidad, de no ser así, no podrá ver el módulo

listado en la pantalla. Toda la actividad realizada en el módulo será registrada en los eventos del prototipo. El proceso de desarrollo de este módulo empezará con la construcción de las tablas de base de datos, la cual contendrá toda la información de las cuentas contables, movimientos y documentos contables. Seguidamente se desarrollará el *backed* (C#), el cual contendrá los controladores y clases necesarias para poder manipular los datos en la base de datos, el acceso a los controladores tendrá agrega la funcionalidad de verificación de permisos de usuario, lo cual limitará acceso a usuarios que cuenten con los permisos necesarios. Finalmente, se procederá con el desarrollo del *frontend* (React.js), el cual tendrá dos pantallas, una donde se van a poder registrar los movimientos contables y otra donde se va a poder manipular el catálogo de cuentas.

- Reportes financieros: este módulo será el encargado de generar los reportes financieros usando la información que se va agregando dentro del módulo de contabilidad. Dentro del módulo de contabilidad se encontrará un botón llamado “generar reportes financieros”, el cual abrirá una ventana y le mostrará al usuario dos reportes financieros disponibles los cuales son estado de resultados, estado de situación financiera, estado de cambios en el patrimonio y flujo de efectivos que, al darle clic, procederá a generar un reporte en formato CSV que se descargará en la computadora del usuario. Los reportes de estado de resultados y estado de situación financiera serán guardados en las tablas de base de datos “Reporte_Estado_Resultados” y “Reporte_Situacion_Financiera” con el fin de utilizar la información contenida en ellos para generar los reportes de estado de cambios en el patrimonio y flujo de efectivos. Para que el usuario pueda interactuar con este módulo, se requiere que primero haya sido autenticado y que posea un con permisos de contabilidad, de no ser así, no podrá ver el módulo listado en la pantalla. Toda la actividad realizada en el módulo será registrada en los eventos del prototipo. El proceso de desarrollo de este módulo empezará con la construcción de las tablas de base de datos, la cual se utilizará para guardar los reportes. Seguidamente, se desarrollará el *backed* (C#), el cual contendrá los controladores y clases necesarias para tener acceso a los datos en la base de datos, el acceso a los controladores tendrá agrega la funcionalidad de verificación de permisos de usuario lo cual limitará acceso a usuarios que cuenten con los permisos necesarios. Finalmente, se procederá con el desarrollo del *frontend* (React.js), el cual tendrá una pantalla que le mostrará al usuario los reportes disponibles para generar.
- Seguridad: este módulo será el encargado de realizar la autenticación de cada uno de los usuarios que requieran tener acceso al prototipo, ningún usuario podrá interactuar con el prototipo si no cuentan con las credenciales necesarias para ello. Este módulo cuneta con una pantalla de autenticación llamada “Login”, en la que el usuario podrá ingresar el nombre de usuario y la contraseña, esta información será procesada por el

backend (C#). La información de usuarios será guardada en la Tabla de base datos llamada “Usuarios” que tendrá una entrada por usuario y validará que cada nombre de usuario tenga no menos de 8 caracteres y máximo 20 que será ingresado por el Administrador, este valor será único en la tabla. Cada usuario deberá ser asignado a un rol en específico para poder tener acceso a los diferentes recursos del prototipo. La información de acceso de cada rol se guardará en base de datos en una Tabla llamada “Roles”, en la que se tendrá una columna llamada “Paginas” con el JSON que especifica el acceso que cada rol tiene siendo “1” como acceso permitido y “0” acceso no permitido. Cada usuario deberá tener una contraseña para poder tener acceso al prototipo. La información de acceso de cada contraseña se guardará en base de datos en una Tabla llamada “contraseñas” que validará que la contraseña no tenga menos de 8 caracteres y máximo 20, no ser el mismo valor del nombre de usuario, deberá de contener algún carácter en mayúscula, algún carácter en minúscula, por lo menos un número y un carácter no alfabético, además de no haber sido utilizada durante el último año y deberá de ser cambiada cada tres meses siguiendo las recomendaciones de Microsoft (2022). También, validará que la contraseña esté activa y que no haya sido usada el último año. Una vez el usuario haya sido autenticado exitosamente, se utilizan *cookies* para hacer seguimiento de futuras interacción con el usuario, la utilización de *cookies* es esencial para identificar al usuario, ya que colaboran a que el usuario no tenga que estar ingresando su nombre usuario y contraseña, además estas *cookies* identifican al usuario en peticiones futuras. Cada petición que el usuario haga una vez registrado se utilizarán las *cookies* para identificarlo, el *backend* verificará si el usuario es válido o no. Para la creación de *cookies* y su debida verificación y mantenimiento, se utilizará en el *backend* (C#) el servicio “UseAuthentication”, el cual permite hacer uso de las funcionalidades de autenticación. Con el método “AddAuthentication” se va a definir los parámetros que la *cookie* deberá utilizar como por ejemplo su vida útil, página de denegación y opciones de seguridad. Finalmente, con el uso de los métodos “ClaimsIdentity”, “Claims” y “SignInAsync”, se va a crear la *cookie* usando información como el nombre de usuario y el nombre del usuario, esta *cookie* será cifrada usando llaves de cifrado asimétricas dadas por C# según lo detallado por Microsoft (2022d). La *cookie* tendrá dentro de sus parámetros el rol del usuario el cual se utilizará para dar acceso a los diferentes módulos dependiendo del nivel de acceso que ese rol permita. Cada API tendrá definido cuáles roles son permitidos y, si un rol no está permitido, un mensaje de error se le presentará al frontend. El uso del atributo Authorize permitirá definir en los APIs qué roles están permitidos en esos APIs según lo detallado por Microsoft (2022f).

- Análisis detallado del *hardware* requerido: para el desarrollo de este prototipo funcional se requiere el uso de una computadora con el sistema operativo de Windows que tenga instalados Visual Studio Community 2022, React.js versión 18.2.0 y SQL server 2019 Express, los cuales no tienen ningún costo para su uso, ya que cuentan con licencia de libre uso. En relación con el uso del prototipo funcional por parte de los usuarios, solo se requiere el uso de computadoras que tengan un navegador web instalado. Para el uso del *frontend* (React.js), se requiere que el servidor web tenga Node.js instalado (Mozilla, 2022) corriendo sobre el sistema operativo Windows. Para el uso del *backend* (C#) se requiere que el servidor web corra el sistema operativo de Windows, un mínimo de 2 CPUs (4 CPUs son lo recomendado) y 4GB de memoria física (8GB es lo recomendado) según lo detallado por Contrastsecurity.com (2022).
- Análisis detallado de los elementos de telecomunicaciones: para el uso de este prototipo funcional se requiere que tanto el usuario (*web browser*) como el prototipo en sí tengan conectividad entre sí, ya sea en una red local empresarial o a través de internet. El servidor que corra el prototipo deberá de tener una dirección IP asignada que tenga una puerta de salida a redes externas para así ser alcanzado por los usuarios que necesiten utilizarlo, así mismo el servidor y la red deberá de permitir conexiones a los puertos poder defecto 7094 y 3000, los cuales son utilizados por el prototipo, en caso de que se decida configurar puertos diferentes en el servidor web, estos deberán de ser permitidos. Por parte de los usuarios, estos deberán de también contar con una dirección IP asignada y los utilizados en el servidor deben de ser permitidos en la red para permitirle a los usuarios alcanza al prototipo, en el caso que el prototipo sea colocado en una red fuera de la de la organización, se requerirá que estos usuarios tengan conexión a internet al igual que el prototipo funcional.
- Descripción detallada de la base de datos: para la base de datos SQL server 2019 Express, se requiere como mínimo disco duro de 6GB, per-VGA (800x600) o un monitor de una resolución mayor, 512 MB de memoria, procesador de x64: 1,4 GHz, Windows Server 2016 o una versión posterior y .NET Framework. (Microsoft, 2022).
- Descripción detallada del personal requerido: los usuarios del prototipo serán los encargados de la organización los cuales ya están calificados para realizar dichas tareas y solo necesitarán familiarizarse con el uso del prototipo. Los usuarios que utilicen el prototipo no van a requerir ningún conocimiento técnico relacionado con tecnologías de comunicación, solo se requiere que tengan conocimientos de cómo utilizar un buscador web, lo cual ya es de conocimiento de los usuarios. La capacitación que los usuarios podrían llegar a requerir está relacionada con entender la estructura de las pantallas del prototipo, esto requerirá que se les dé una pequeña explicación de cómo el prototipo está distribuido y qué acciones pueden realizar en él, lo cual podría tomar alrededor de dos horas.

- Casos de uso:

Tabla 4. Caso de uso número 1

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 01	Nombre del caso de uso: Realizar el proceso de inicio de sesión.
Fecha elaboración:	14/10/2022
Descripción caso de uso:	Realizar el proceso de inicio de sesión.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa vía web a la página del prototipo funcional, lo cual el prototipo le provee al actor la página de login con la opción de ingresar el nombre de usuario y la contraseña. Una vez, el actor llena el formulario, podrá realizar el proceso de inicio de sesión con lo cual el prototipo verificará si las credenciales son correctas o no, de ser correctas el prototipo redirigirá al actor a la página de <i>home</i> .	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
1.1 El actor ingresa a la pantalla de login. 1.2 El actor ingresa el nombre de usuario y la contraseña. 1.3 El actor hace clic en el botón de ingresar. 1.4 El prototipo agarra las credenciales y las verifica con la base de datos. 1.5 El prototipo le responde al usuario una respuesta de tipo 200 de HTTP y las <i>cookies</i> . 1.6 El prototipo redirigir al usuario a la página de <i>home</i> .	
Sub-flujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Sub-flujo: cambiar contraseña temporal	1.1.1 Si las credenciales presentadas por el actor son correctas, pero son temporales, el prototipo va a redirigir al actor a la página de cambio de contraseña.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores.	
Flujo alternativo No. 1	En el caso que el actor deje el formulario con datos vacíos, el prototipo le mostrará un mensaje erróneo diciendo que los espacios no pueden estar vacíos.
Flujo alternativo No. 2	En el caso que las credenciales del actor estén expiradas, el prototipo le mostrará

	un mensaje de error diciendo que las credenciales están expiradas.
Flujo alternativo No. 3	En el caso que las credenciales del actor no sean correctas, el prototipo le mostrará un mensaje diciendo que las credenciales no son correctas.
Flujo alternativo No. 4	En el caso que el usuario del actor esté bloqueado, el prototipo le mostrará un mensaje de error diciendo que el usuario está bloqueado.
Flujo alternativo No. 5	En el caso que la contraseña del actor se expirada, el prototipo le mostrará un mensaje de error diciendo que la contraseña está expirada
Flujo alternativo No. 6	En el caso que el prototipo no sea capaz de contactar la base de datos o el <i>backend</i> , el usuario recibirá un mensaje de error diciendo que hubo un error con el servidor.
Postcondiciones	
El prototipo registrará en la Tabla de eventos el intento de inicio de sesión, ya sea exitoso o no, además actualizará la última vez del usuario en la base de datos.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 5. Caso de uso número 2

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 02	Nombre del caso de uso: crear nuevos roles.
Fecha elaboración:	14/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que se creen nuevos roles.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Usuarios con permisos de administración de usuarios.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de usuarios y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	

Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de administración de accesos donde podrá crear un rol nuevo y especificar los permisos que este rol tendrá.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
2.1 El actor ingresa a la pantalla de administración de accesos.	
2.2 El actor hace clic en crear un nuevo rol.	
2.3 El actor ingresa el nombre del nuevo rol	
Sub-flujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Sub-Flujo: especificar los permisos del rol	2.1.1 el actor podrá también especificar los permisos que el rol deberá de tener.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores.	
Flujo alternativo No. 1	En el caso que el actor ingrese un nombre de rol de menos de cinco caracteres y más de 50 caracteres, el prototipo le responderá con un error diciendo que el nombre del rol no cumple con los requerimientos.
Flujo alternativo No. 2	En el caso que el actor ingrese el nombre de rol vacío, el prototipo le responderá con un mensaje de error diciendo que el nombre no puede estar vacío.
Flujo alternativo No. 3	En el caso que el actor ingrese un nombre rol que ya existe, el prototipo le responderá con un mensaje de error diciendo que el nombre de rol ya existe.
Postcondiciones	
El prototipo se registrará en la Tabla de eventos en caso de que la creación del nuevo rol sea exitosa o no.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 6. Caso de uso número 3

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 03	Nombre del caso de uso: borrar rol
Fecha elaboración:	14/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que se puedan borrar roles.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.

Actores relacionados:	Usuarios con permisos de administración de usuarios.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de usuarios y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de administración de accesos donde podrá borrar un rol existente.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
3.1 El actor ingresa a la pantalla de administración de accesos. 3.2 El actor hace clic en el botón de borrar rol. 3.3 El actor hace clic en opción que dice sí está seguro de que desea borrar el rol.	
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores.	
Flujo alternativo No. 1	En el caso que el rol esté siendo utilizado por algún usuario, el prototipo devolverá un mensaje al actor diciendo que el rol está en uso.
Postcondiciones	
El prototipo registrará en la Tabla de eventos en caso de que el borrado del rol sea exitoso o no.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 7. Caso de uso número 4

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 04	Nombre del caso de uso: editar permisos de rol.
Fecha elaboración:	14/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que se puedan editar los permisos de los roles.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Usuarios con permisos de administración de usuarios.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de

	usuarios y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de administración de accesos donde podrá editar un rol existente.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
4.1 El actor ingresa a la pantalla de administración de accesos.	
4.2 El actor moviliza hacia la izquierda o derecha el cursor del permiso del módulo.	
Postcondiciones	
El prototipo registrará en la Tabla de eventos el cambio realizado en los permisos del rol.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 8. *Caso de uso número 5*

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación caminemos juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 05	Nombre del caso de uso: crear nuevos usuarios.
Fecha elaboración:	14/10/2022
Descripción caso de uso:	Esa pantalla permitirá que se puedan crear nuevos usuarios.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Usuarios con permisos de administración de usuarios.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de usuarios y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de administración de accesos y hace clic en opción de administrar usuarios donde podrá crear un nuevo usuario al hacer clic en el botón de crear nuevo usuario.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
5.1 El actor ingresa a la pantalla de administración de accesos.	
5.2 El actor hace clic en la opción de administrar usuarios.	
5.3 El actor hace clic en el botón de crear nuevo usuario.	
5.4 El actor especifica el nombre de usuario y el rol.	
5.5 El actor hace clic en el botón de crear.	
5.6 El prototipo le responde al actor con la contraseña temporal del usuario.	

Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores.	
Flujo alternativo No. 1	En el caso que el actor deje algún espacio en blanco del formulario, el prototipo le responderá con un mensaje de error diciendo que los espacios no pueden estar vacíos.
Flujo alternativo No. 2	En el caso que el nombre de usuario tenga menos de ocho caracteres o más de 50 caracteres, el prototipo le responderá al actor que el nombre de usuario no cumple con los requerimientos de tamaño.
Flujo alternativo No. 3	En el caso que el actor ingrese un nombre de usuario que ya existe, el prototipo le responderá como un mensaje de error diciendo que el nombre de usuario ya está en uso y que ingrese uno diferente.
Postcondiciones	
El prototipo se registrará en la Tabla de eventos en caso de que la creación del nuevo usuario sea exitosa o no.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 9. *Caso de uso número 6*

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 06	Nombre del caso de uso: borrar usuario
Fecha elaboración:	14/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que se puedan borrar usuarios.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Usuarios con permisos de administración de usuarios.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de usuarios y haber iniciado sesión exitosamente. El actor solo podrá borrar los usuarios de los demás, no podrá borrar su propio usuario.
Flujo básico del caso de uso	

Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de administración de accesos y hace clic en opción de administrar usuarios donde podrá hacer clic en el icono de borrar usuario.
Detallar el paso a paso del flujo básico
6.1 El actor ingresa a la pantalla de administración de accesos. 6.2 El actor hace clic en la opción de administrar usuarios. 6.3 El actor hace clic en el botón de borrar usuario. 6.4 El actor indica que desea borrar el usuario
Postcondiciones
El prototipo registrará en la Tabla de eventos en caso de que el borrado del usuario sea exitoso o no.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 10. *Caso de uso número 7*

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 07	Nombre del caso de uso: editar nombre de usuario.
Fecha elaboración:	14/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que se puedan editar el nombre de usuario.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Usuarios con permisos de administración de usuarios.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de usuarios y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de administración de accesos y hace clic en opción de administrar usuarios donde podrá hacer clic en el icono de editar nombre de usuario.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
7.1 El actor ingresa a la pantalla de administración de accesos. 7.2 El actor hace clic en la opción de administrar usuarios. 7.3 El actor hace clic en el icono de nombre de usuario. 7.4 El actor ingresa el nuevo nombre de usuario. 7.5 El actor hace clic en el botón de cambiar.	
Flujos alternos	

Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores.	
Flujo alternativo No. 1	En el caso que el actor deje algún espacio en blanco del formulario, el prototipo le responderá con un mensaje de error diciendo que los espacios no pueden estar vacíos.
Flujo alternativo No. 2	En el caso que el nombre de usuario ingresado por el actor ya exista, el prototipo devolverá un mensaje de error al actor indicando que el nombre de usuario ya está en uso y que ingrese uno diferente.
Flujo alternativo No. 3	En el caso que el nombre de usuario tenga menos de ocho caracteres o más de 50 caracteres, el prototipo le responderá al actor que el nombre de usuario no cumple con los requerimientos de tamaño.
Postcondiciones	
El prototipo se registrará en la Tabla de eventos en caso de que el cambio de nombre de usuario sea exitoso o no.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 11. *Caso de uso número 8*

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 08	Nombre del caso de uso: editar rol asignado a usuario.
Fecha elaboración:	14/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda evitar el rol del usuario.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Usuarios con permisos de administración de usuarios.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de usuarios y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de administración de accesos y hace clic en opción de administrar usuarios donde podrá hacer clic en el icono de editar rol de usuario y elegir uno de los roles desplegados en el menú.	

Detallar el paso a paso del flujo básico	
8.1 El actor ingresa a la pantalla de administración de accesos.	
8.2 El actor hace clic en la opción de administrar usuarios.	
8.3 El actor hace clic en el icono de editar rol de usuario.	
8.4 El actor elige un rol de la lista desplegada	
8.5 El actor hace clic en el botón de cambiar.	
Flujo alterno	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores.	
Flujo alternativo No. 1	En el caso que el actor no elija uno de los roles desplegados, el prototipo devolverá un mensaje de error diciendo que hubo un error de tipo 400.
Postcondiciones	
El prototipo registrará en la Tabla de eventos en caso de que el cambio de rol de usuario sea exitoso o no.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 12. Caso de uso número 9

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 09	Nombre del caso de uso: activar/desactivar usuario
Fecha elaboración:	14/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda activar o desactivar un usuario.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Usuarios con permisos de administración de usuarios.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de usuarios y haber iniciado sesión exitosamente. El actor solo podrá activar o desactivar los usuarios de los demás, no podrá realizar esta acción en su propio usuario.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de administración de accesos y hace clic en opción de administrar usuarios donde podrá hacer clic en el icono de activar o desactivar usuario.	

Detallar el paso a paso del flujo básico
9.1 El actor ingresa a la pantalla de administración de accesos.
9.2 El actor hace clic en la opción de administrar usuarios.
9.3 El actor hace clic en el icono de activar/desactivar usuario.
Postcondiciones
El prototipo registrará en la Tabla de eventos en caso de que el cambio de estado de usuario sea exitoso o no.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 13. *Caso de uso número 10*

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 10	Nombre del caso de uso: restablecer contador de intentos de inicio de sesión.
Fecha elaboración:	14/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda restablecer el contador de intentos de inicio de sesión.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Usuarios con permisos de administración de usuarios.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de usuarios y haber iniciado sesión exitosamente. El actor solo podrá restablecer el contador de intentos de inicio de sesión para otros usuarios, no podrá hacerlo para su mismo usuario.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de administración de accesos y hace clic en opción de administrar usuarios donde podrá hacer clic en el ícono de restablecer intentos de inicio de sesión.	
Detallar el paso a paso del Flujo Básico	
10.1 El actor ingresa a la pantalla de administración de accesos.	
10.2 El actor hace clic en la opción de administrar usuarios.	
10.3 El actor hace clic en el icono de restablecer intentos de inicio de sesión.	
Postcondiciones	

El prototipo registrará en la Tabla de eventos en caso de que el restablecer intentos de inicio de sesión de usuario sea exitoso o no.

Fuente: elaboración propia

Tabla 14: *Caso de uso número 11*

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 11	Nombre del caso de uso: restablecer contraseña de usuario.
Fecha elaboración:	14/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda restablecer la contraseña del usuario generando una contraseña temporal.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Usuarios con permisos de administración de usuarios.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de usuarios y haber iniciado sesión exitosamente. El actor no podrá restablecer su propia contraseña, solo podrá restablecer la contraseña de los demás.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de administración de accesos y hace clic en opción de administrar usuarios donde podrá hacer clic en el icono de restablecer contraseña generando una contraseña temporal.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
11.1 El actor ingresa a la pantalla de administración de accesos. 11.2 El actor hace clic en la opción de administrar usuarios. 11.3 El actor hace clic en el icono de restablecer contraseña. 11.4 El actor podrá indicar si desea continuar con el cambio. 11.5 El prototipo le responderá al actor con la contraseña temporal.	
Postcondiciones	
El prototipo registrará en la Tabla de eventos en caso de que el restablecer la contraseña de usuario sea exitoso o no.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 15. Caso de uso número 12

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 12	Nombre del caso de uso: cambiar contraseña
Fecha elaboración:	14/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda cambiar su contraseña.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente y haber iniciado sesión exitosamente. El actor solo podrá cambiar la contraseña de su propio usuario.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de “mi cuenta”, en la que podrá hacer clic en el icono de cambiar contraseña.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
12.1 El actor ingresa a la pantalla de “mi cuenta”.	
12.2 El actor hace clic en el icono de cambiar contraseña.	
12.3 El actor ingresa la nueva contraseña.	
12.4 El actor indica si desea continuar con el cambio.	
12.5 El prototipo responde al actor indicando que el cambio fue completado exitosamente.	
12.6 La sesión del actor será terminada redirigiendo al actor a la página de Login.	
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores.	
Flujo alternativo No. 1	En el caso que el actor deje los espacios del formulario en blanco, el prototipo me responderá con un mensaje erróneo indicando que los espacios no pueden estar en blanco.
Flujo alternativo No. 2	En el caso que el actor ingrese una contraseña que ya ha sido utilizada durante el último año, el prototipo le responderá con un mensaje de error diciéndole que la contraseña ha sido utilizada anteriormente y que debe ingresar una diferente.

Flujo alternativo No. 3	En el caso que la contraseña no incluya un carácter en mayúscula, un carácter en minúscula, un símbolo especial o un número y sea al menos de 8 caracteres, el prototipo le responderá al usuario como un mensaje de error indicando que la contraseña no cumple con los requerimientos.
Postcondiciones	
El prototipo registrará en la Tabla de eventos en caso de que el cambio de contraseña de usuario sea exitoso o no.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 16. Caso de uso número 13

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación caminemos juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 13	Nombre del caso de uso: ver lista de activos existentes.
Fecha elaboración:	15/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda ver la lista de activos existentes.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de administración de activos.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de activos y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home y hace clic en la opción de administrar activos lo cual va a redirigir al actor a la página de administración de activos y le desplegará la lista de los activos existentes.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
13.1 El actor ingresa a la pantalla de Home. 13.2 El actor hace clic en la opción de administración de activos. 13.3 El prototipo redirige al actor a la página de administración de activos. 13.4 El prototipo le muestra al actor la lista de los activos existentes.	
Sub-flujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	

Sub-Flujo: Filtro de activos	13.1.1 De la lista desplegada de activos el actor podrá filtrar por el valor que desee lo cual hará que la lista sólo muestra el resultado del filtro aplicado.
Postcondiciones	
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada que dirá que la lista de activos fue enviada al actor.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 17. Caso de uso número 14

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 14	Nombre del caso de uso: agregar activo a la lista.
Fecha elaboración:	15/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda agregar activos a la lista.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de administración de activos.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de activos y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home y hace clic en la opción de administrar activos lo cual va a redirigir al actor a la página de administración de activos y le desplegará la lista de los activos existentes donde habrá un botón que el actor podrá hacer clic y le desplegará un formulario que le pedirá que ingrese la información necesaria para crear el activo.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
14.1 El actor ingresa a la pantalla de Home.	
14.2 El actor hace clic en la opción de administración de activos.	
14.3 El prototipo redirige al actor a la página de administración de activos.	
14.4 El prototipo le muestra al actor la lista de los activos existentes.	
14.5 El actor hace clic en el botón de agregar nuevo activo.	
14.6 El prototipo le despliega en pantalla al actor un formulario.	

14.7 El actor genera el formulario entrando el nombre del activo, la marca, fecha de compra, modelo, tipo del activo, origen del activo, ubicación del activo, descripción del activo, comentarios, placa y código.	
14.8 El actor hace clic en el botón de crear.	
14.9 El prototipo agregará en base de Datos el nuevo activo y le devolverá hubo un mensaje de confirmación al actor.	
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores.	
Flujo alternativo No. 1	En el caso que el actor deje los espacios del formulario en blanco, el prototipo le responderá con un mensaje erróneo indicando que los espacios no pueden estar en blanco.
Postcondiciones	
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada que dirá que un nuevo activo ha sido agregado.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 18. *Caso de uso número 15*

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 15	Nombre del caso de uso: borrar activo de la lista.
Fecha elaboración:	15/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda borrar activos de la lista.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de administración de activos.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de activos y haber iniciado sesión exitosamente. Además, el actor solo podrá eliminar los activos que no se encuentren marcados como prestados a pacientes ya que estos activos no tendrán la opción de borrado.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home y hace clic en la opción de administrar activos lo cual va a redirigir al actor a la página de	

administración de activos y le desplegará la lista de los activos existentes donde habrá un icono de borrado a la par de cada activo el cual el actor puede hacer clic para borrar dicho activo.
Detallar el paso a paso del flujo básico
<p>15.1 El actor ingresa a la pantalla de Home.</p> <p>15.2 El actor hace clic en la opción de administración de activos.</p> <p>15.3 El prototipo redirige al actor a la página de administración de activos.</p> <p>15.4 El prototipo le muestra al actor la lista de los activos existentes.</p> <p>15.5 El actor hace clic en el icono de borrado del activo que desea borrar.</p> <p>15.6 El prototipo le muestra en pantalla al actor un mensaje pidiéndole confirmar si desea proceder con la eliminación del activo.</p> <p>15.7 El actor deberá hacer clic en el botón de “sí”.</p> <p>15.8 El prototipo procede a borrar el activo de la base de datos retornando un mensaje de confirmación al actor en pantalla.</p>
Postcondiciones
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada que dirá que un activo ha sido borrado.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 19. *Caso de uso número 16*

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación caminemos juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 16	Nombre del caso de uso: editar activo de la lista.
Fecha elaboración:	15/10/2022
Descripción Caso de Uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda editar activos de la lista.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de administración de activos.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de activos y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home y hace clic en la opción de administrar activos lo cual va a redirigir al actor a la página de administración de activos y le desplegará la lista de los activos existentes donde el actor podrá hacer clic sobre la columna del activo que desee editar.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	

<p>16.1 El actor ingresa a la pantalla de Home.</p> <p>16.2 El actor hace clic en la opción de administración de activos.</p> <p>16.3 El prototipo redirige al actor a la página de administración de activos.</p> <p>16.4 El prototipo le muestra al actor la lista de los activos existentes.</p> <p>16.5 El actor hace clic en el espacio del activo que desee editar.</p> <p>16.6 El prototipo le despliega al actor un formulario para que ingrese el nuevo dato.</p> <p>16.7 El actor ingresa el nuevo dato y hace clic en el botón de cambiar.</p> <p>16.8 El prototipo realiza el cambio en la base de Datos y le retorna un mensaje de confirmación al actor.</p>
Postcondiciones
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada que dirá que un activo ha sido editado.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 20. *Caso de uso número 17*

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación caminemos juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 17	Nombre del caso de uso: exportar la lista de activos.
Fecha elaboración:	15/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda exportar la lista de activos.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de administración de activos.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de activos y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home y hace clic en la opción de administrar activos lo cual va a redirigir al actor a la página de administración de activos y le desplegará la lista de los activos existentes donde el actor podrá hacer clic en el botón de exportar CSV lo cual descargará un archivo de tipo CSV con toda la lista de activos.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
<p>17.1 El actor ingresa a la pantalla de Home.</p> <p>17.2 El actor hace clic en la opción de administración de activos.</p> <p>17.3 El prototipo redirige al actor a la página de administración de activos.</p>	

17.4 El prototipo le muestra al actor la lista de los activos existentes.
17.5 El actor hace clic en el botón de exportar CSV.
17.6 El prototipo descarga en el buscador al actor el archivo CSV con la lista de activos.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 21. Caso de uso número 18

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 18	Nombre del caso de uso: ver listas de catálogos usados en los activos.
Fecha elaboración:	15/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda ver listas de catálogos usados en los activos.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de administración de activos.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de activos y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home, hace clic en la opción de administrar activos y luego clic en opción de catálogos lo cual hará que se desplieguen los tres catálogos disponibles que son orígenes, ubicaciones y categoría.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
18.1 El actor ingresa a la pantalla de Home.	
18.2 El actor hace clic en la opción de administración de activos.	
18.3 El actor hace clic en la opción de catálogos.	
18.4 El prototipo le muestra al actor los tres catálogos disponibles son orígenes, ubicaciones y categoría.	
Postcondiciones	
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada que dirá que la lista de catálogos fue elegida por el actor.	

Fuente: elaboración propia. **Tabla 22.** Caso de uso número 19

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago
--

Número caso de uso: 19	Nombre del caso de uso: agregar ítems a los catálogos de los activos.
Fecha elaboración:	15/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda agregar ítems a los catálogos de los activos.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de administración de activos.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de activos y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home, hace clic en la opción de administrar activos y hace clic en la opción de catálogos donde se desplegará la lista de los tres catálogos disponibles los cuales son orígenes, categorías y ubicaciones, cada uno de los catálogos tendrá un botón que el usuario podrá agregar un nuevo ítem a la lista en el cual el actor podrá entrar el nombre del nuevo ítem.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
<p>19.1 El actor ingresa a la pantalla de Home.</p> <p>19.2 El actor hace clic en la opción de administrar activos.</p> <p>19.3 El actor hace clic en opción de catálogos.</p> <p>19.4 El actor hace clic en el botón de agregar un nuevo ítem en el catálogo deseado.</p> <p>19.5 El prototipo le muestra al actor un formulario para que ingrese el nombre del nuevo ítem.</p> <p>19.6 El actor ingresa el nombre del nuevo ítem y hace clic en el botón de agregar.</p> <p>19.7 El prototipo agrega un nuevo ítem en la base de Datos y le devuelve al actor un mensaje de confirmación.</p>	
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores.	
Flujo alternativo No. 1	En el caso que el actor deje los espacios del formulario en blanco, el prototipo le responderá con un mensaje erróneo indicando que los espacios no pueden estar en blanco.
Flujo alternativo No. 2	En el caso que el actor ingrese el nombre de un ítem que ya existe, el prototipo devolverá un mensaje de error al actor diciendo que ese nombre ya está en uso y que utilice uno diferente.
Postcondiciones	

El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada en el caso que el agregado sea exitoso o no.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 23. Caso de uso número 20

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 20	Nombre del caso de uso: borrar ítems de los catálogos de los activos.
Fecha elaboración:	15/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda borrar ítems de los catálogos de los activos.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de administración de activos.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de activos y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home, hace clic en la opción de administrar activos y hace clic en la opción de catálogos donde se desplegará la lista de los tres catálogos disponibles los cuales son orígenes, categorías y ubicaciones. Cada uno de los ítems tendrá un icono de borrado que el actor podrá hacer clic para borrar el ítem de la lista.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
20.1 El actor ingresa a la pantalla de Home. 20.2 El actor hace clic en la opción de administrar activos. 20.3 El actor hace clic en opción de catálogos. 20.4 El prototipo despliega al actor la lista de los tres catálogos disponibles. 20.5 El actor hace clic en el icono de borrado en el ítem que desea borrar. 20.6 El prototipo procede a borrar el ítem de la base de datos.	
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores.	
Flujo alternativo No. 1	En el caso que el ítem esté en uso, el prototipo le devolverá un mensaje de error al actor diciendo que el ítem está en uso, que primero elimine los activos que están usando este ítem.

Postcondiciones
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada en el caso que el borrado sea exitoso o no.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 24. *Caso de uso número 21*

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 21	Nombre del caso de uso: editar ítems de los catálogos de los activos.
Fecha elaboración:	15/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda editar ítems de los catálogos de los activos.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de administración de activos.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de activos y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home, hace clic en la opción de administrar activos y hace clic en la opción de catálogos donde se desplegará la lista de los tres catálogos disponibles los cuales son orígenes, categorías y ubicaciones. En cada uno de los ítems disponibles, el actor podrá hacer doble clic para cambiar el nombre del ítem lo cual el prototipo desplegará un formulario para recolectar el nuevo nombre.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
<p>21.1 El actor ingresa a la pantalla de Home.</p> <p>21.2 El actor hace clic en la opción de administrar activos.</p> <p>21.3 El actor hace clic en opción de catálogos.</p> <p>21.4 El actor hace doble clic en el nombre del ítem que sea editar.</p> <p>21.5 El prototipo despliega un formulario para que el actor ingrese el nuevo nombre del ítem.</p> <p>21.6 El actor ingresa el nuevo nombre del ítem y hace clic en el botón de cambiar.</p> <p>21.7 El prototipo realiza el cambio en la base de datos y le devuelve al actor un mensaje de confirmación.</p>	
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores.	

Flujo alternativo No. 1	En el caso que el actor no ingrese un nombre en el formulario, el prototipo le volverá un mensaje de error.
Flujo alternativo No. 2	En el caso que el actor ingrese un nombre que ya existe, el prototipo le volverá un mensaje de error indicando que el nombre ya existe y que debe utilizar uno diferente.
Postcondiciones	
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada en el caso que la edición sea exitosa o no.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 25. Caso de uso número 22

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 22	Nombre del caso de uso: ver lista de préstamos.
Fecha elaboración:	15/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda ver lista de activos prestados a pacientes.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de administración de activos.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de activos y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home, hace clic en la opción de administrar activos y hace clic en opción de administrar préstamos lo que le desplegará al actor la lista de los préstamos realizados.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
22.1 El actor ingresa a la pantalla de Home.	
22.2 El actor hace clic en la opción de administrar activos.	
22.3 El actor hace clic en la opción de administrar préstamos.	
22.4 El prototipo despliega en pantalla al actor la lista de los préstamos realizados categorizados con el nombre del paciente.	
Postcondiciones	
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada diciendo que la lista de préstamos ha sido leída.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 26: *Caso de uso número 23*

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 23	Nombre del caso de uso: agregar un nuevo préstamo.
Fecha elaboración:	15/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda agregar un nuevo préstamo.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de administración de activos.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de activos y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home, hace clic en la opción de administrar activos y, luego, en la opción de administrar préstamos en la que se le desplegará la lista de los préstamos realizados y un botón para poder agregar un nuevo préstamo que, al hacerle clic, desplegará un formulario al actor para que ingrese la información del préstamo tales como la fecha, nombre del paciente y los activos a prestar.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
<p>23.1 El actor ingresa a la pantalla de Home.</p> <p>23.2 El actor hace clic en la opción de administrar préstamos.</p> <p>23.3 El lector hace clic en el botón de agregar nuevo préstamo.</p> <p>23.4 El prototipo le despliega al actor un formulario para que ingrese la información del préstamo.</p> <p>23.5 El actor ingresa la fecha del préstamo, nombre del paciente y elige los activos prestados.</p> <p>23.6 El hace clic en el botón de realizar préstamo lo que hará que el prototipo registre el préstamo en la base de datos devolviéndole al actor un mensaje de confirmación.</p>	
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores.	
Flujo alternativo No. 1	En el caso que el actor no ingrese información en el formulario, el prototipo le volverá un mensaje de error.

Flujo alternativo No. 2	En el caso que el actor ingrese un nombre del paciente que ya tiene activos asignados, el prototipo le devolverá al actor un mensaje de error diciendo que ya el paciente tiene activos asignados.
Postcondiciones	
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada en el caso que el agregar del préstamo sea exitoso o no.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 27. *Caso de uso número 24*

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 24	Nombre del caso de uso: ver lista de activos prestados al paciente.
Fecha elaboración:	15/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda ver la lista de activos prestados al paciente.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de administración de activos.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de activos y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home, hace clic en la opción de administrar activos y, luego, en la opción de administrar préstamos en la que se le desplegará la lista de los préstamos realizados, en cada uno de los préstamos habrá un ícono de ver que, al darle clic, desplegará la lista de los activos prestados a ese paciente.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
24.1 El actor ingresa a la pantalla de Home. 24.2 El actor hace clic en la opción de administrar préstamos. 24.3 El actor hace clic en el icono de ver. 24.4 El prototipo le despliega al actor la lista de los activos prestados al paciente.	
Postcondiciones	
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada diciendo que la lista de préstamos ha sido leída.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 28: *Caso de uso número 25*

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 25	Nombre del caso de uso: agregar activos a la lista de activos prestados al paciente.
Fecha elaboración:	15/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda agregar activos a la lista de activos prestados al paciente.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de administración de activos.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de activos y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home, hace clic en la opción de administrar activos y, luego, en la opción de administrar préstamos en la que se le desplegará la lista de los préstamos realizados, en cada uno de los préstamos habrá un ícono de ver que, al darle clic, desplegará la lista de los activos prestados a ese paciente y un botón para agregar activos analista el cual desplegará un menú con los activos disponibles para prestar para que el actor elija.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
25.1 El actor ingresa a la pantalla de Home. 25.2 El actor hace clic en la opción de administrar préstamos. 25.3 El actor hace clic en el icono de ver. 25.4 El prototipo le despliega al actor la lista de los activos prestados al paciente. 25.5 El actor hace clic en el botón de prestar activos. 25.6 El prototipo le despliega al actor la lista de activos disponibles. 25.7 El actor elige de la lista de los activos que desea prestar. 25.8 El actor hace clic en el botón de agregar activo el cual hará que el prototipo actualiza la base de datos.	
Postcondiciones	
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada diciendo el activo ha sido agregado a la lista de activos prestados al paciente.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 29. Caso de uso número 26

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 26	Nombre del caso de uso: borrar activos de la lista de activos prestados al paciente.
Fecha elaboración:	15/10/2022
Descripción Caso de Uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda borrar activos de la lista de activos prestados al paciente.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de administración de activos.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de activos y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home, hace clic en la opción de administrar activos y, luego, en la opción de administrar préstamos en la que se le desplegará la lista de los préstamos realizados, en cada uno de los préstamos habrá un ícono de ver que, al darle clic, desplegará la lista de los activos prestados a ese paciente y un icono de borrado que al darle clic borrar de la lista el activo.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
26.1 El actor ingresa a la pantalla de Home. 26.2 El actor hace clic en la opción de administrar préstamos. 26.3 El actor hace clic en el icono de ver. 26.4 El prototipo le despliega al actor la lista de los activos prestados al paciente. 26.5 El actor hace clic en el icono de borrado. 26.6 El prototipo procede con borrar de la lista de préstamos para ese paciente el activo.	
Postcondiciones	
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada diciendo el activo ha sido borrado de la lista de activos prestados al paciente.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 30. Caso de uso número 27

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 27	Nombre del caso de uso: borrar préstamo.

Fecha elaboración:	15/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda borrar préstamo.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de administración de activos.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de activos y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home, hace clic en la opción de administrar activos y, luego, en la opción de administrar préstamos en la que se le desplegará la lista de los préstamos realizados los cuales saldrá un ícono de borrado que al hacerle clic borrar a el préstamo.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
27.1 El actor ingresa a la pantalla de Home. 27.2 El actor hace clic en la opción de administrar préstamos. 27.3 El actor hace clic en el icono de borrado. 27.4 El prototipo de pide confirmación al actor si desea proceder con el borrado. 27.5 El actor hacer clic en el botón de “sí”. 27.6 El prototipo procede a borrar el préstamo de la base de datos.	
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores.	
Flujo alternativo No. 1	En el caso que el actor intente borrar un préstamo que contenga activos, el prototipo le devolverá un mensaje de error indicando que el préstamo tiene activos agregados y que primero debe de borrar esos activos del préstamo.
Postcondiciones	
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada diciendo el activo ha sido borrado de la lista de activos prestados al paciente.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 31. *Caso de uso número 28*

**Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación
Caminemos Juntos ubicada en Cartago**

Número caso de uso: 28	Nombre del caso de uso: ver depreciación del activo.
Fecha elaboración:	15/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda ver la depreciación del activo.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de administración de activos.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de activos y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home, hace clic en la opción de administrar activos y, luego, en la opción de administrar depreciación, lo cual desplegará al actor la lista de los activos existentes detallando para cada activo la fecha de compra, nombre del activo, valor de compra, tipo de archivo, vida útil, depreciación mensual, meses transcurridos desde la fecha de compra, depreciación acumulada y valor actual.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
28.1 El actor ingresa a la pantalla de Home. 28.2 El actor hace clic en la opción de administrar depreciación. 28.3 El prototipo despliega la lista de los activos al actor y sus respectivos cálculos de depreciación.	
Postcondiciones	
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada diciendo que la lista de activos ha sido leída.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 32. *Caso de uso número 29*

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 29	Nombre del caso de uso: editar valores usados en cálculo de depreciación.
Fecha elaboración:	15/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda editar los valores que se utilizan para realizar los cálculos de depreciación de activos.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.

Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de administración de activos.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de activos y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home, hace clic en la opción de administrar activos y, luego, en la opción de administrar depreciación lo cual desplegará al actor la lista de los activos y sus respectivos cálculos de depreciación. El actor podrá editar los valores utilizados para realizar estos cálculos tales como la fecha de compra, valor de compra y tipo y activo al hacer doble clic en esos valores, lo cual hará que el prototipo recalculé el valor actual del activo.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
<p>29.1 El actor ingresa a la pantalla de Home.</p> <p>29.2 El actor hace clic en la opción de administrar depreciación.</p> <p>29.3 El prototipo despliega la lista de los activos al actor y sus respectivos cálculos de depreciación.</p> <p>29.4 El actor hace doble clic en el valor que desea actualizar.</p> <p>29.5 El prototipo despliega un formulario para que el usuario ingrese el nuevo valor.</p> <p>29.6 El actor ingresa el nuevo valor y hace clic en actualizar.</p> <p>29.7 El prototipo realiza la actualización y la base de datos, recalcula el valor de la depreciación actual y muestra el nuevo valor en la pantalla.</p>	
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores.	
Flujo alternativo No. 1	En el caso que el actor no ingrese un valor en el formulario, el prototipo devolverá un mensaje de error indicando que el valor no puede estar vacío.
Postcondiciones	
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada diciendo que el activo ha sido editado.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 33. Caso de uso número 30

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 30	Nombre del caso de uso: mostrar la suma acumulada del valor actual de todos los activos.
Fecha elaboración:	15/10/2022

Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda ver la suma acumulada del valor actual de todos los activos.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de administración de activos.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de activos y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home, hace clic en la opción de administrar activos y, luego, en la opción de administrar depreciación lo cual desplegará al actor la lista de los activos y sus respectivos cálculos de depreciación, en la parte superior de la pantalla se mostrará el valor actual de la suma acumulada de todos los activos.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
30.1 El actor ingresa a la pantalla de Home. 30.2 El actor hace clic en la opción de administrar depreciación. 30.3 El prototipo desplegará en la parte superior de la pantalla el valor actual de la suma acumulada de todos los activos.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 34. *Caso de uso número 31*

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 31	Nombre del caso de uso: ver la lista de tipos de activo.
Fecha elaboración:	15/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda ver la lista de tipos de activo.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de administración de activos.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de activos y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	

Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home, hace clic en la opción de administrar activos y, luego, en la opción de porcentajes de depreciación con lo cual el prototipo le mostrará al actor la lista de ítems de tipos de activo.
Detallar el paso a paso del flujo básico
31.1 El actor ingresa a la pantalla de Home. 31.2 El actor hace clic en la opción de porcentajes de depreciación. 31.3 El prototipo le muestra al actor la lista de tipos de activo existentes.
Postcondiciones
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada diciendo que la lista de tipos de activo ha sido leída.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 35. Caso de uso número 32

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 32	Nombre del caso de uso: agregar nuevo tipo de activo.
Fecha elaboración:	15/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda agregar nuevo tipo de activo.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de administración de activos.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de activos y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home, hace clic en la opción de administrar activos y, luego, en la opción de porcentajes de depreciación con lo cual el prototipo le mostrará al actor la lista de ítems de tipos de activo y un botón que al hacerle clic desplegará al actor un formulario en el que podrá ingresar el nombre del tipo de activo, porcentaje de depreciación anual y años de vida útil.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
32.1 El actor ingresa a la pantalla de Home. 32.2 El actor hace clic en la opción de porcentajes de depreciación. 32.3 El prototipo le muestra al actor los tipos de activos existentes. 32.4 El actor hace clic en el botón de agregar. 32.5 El prototipo le despliega al actor un formulario para que ingrese el nombre de tipo de activo, el porcentaje de depreciación anual y los años de vida útil.	

32.6 El actor hace clic en el botón de agregar con lo cual el prototipo procede a agregar el nuevo tipo de activo a la base de datos y retornando un mensaje de confirmación.	
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores.	
Flujo alternativo No. 1	En el caso que el actor no ingrese un valor en el formulario, el prototipo devolverá un mensaje de error indicando que el valor no puede estar vacío.
Flujo alternativo No. 2	En el caso que el actor ingrese un nombre de tipo de activo ya existente, el prototipo volverá un mensaje error diciendo que el tipo de activo que existe y que utilice un nombre diferente.
Postcondiciones	
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada diciendo que el tipo de activo ha sido agregado.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 36. *Caso de uso número 33*

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 33	Nombre del caso de uso: editar tipo de activo.
Fecha elaboración:	15/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda editar un tipo de activo.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de administración de activos.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de activos y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home, hace clic en la opción de administrar activos y, luego, en la opción de porcentajes de depreciación con lo cual el prototipo le mostrará al actor la lista de ítems de tipos de activo. Al actor hacer doble clic en los valores del tipo de activo, el prototipo le desplegará un formulario al actor para que ingrese el nuevo valor que desea agregar.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	

<p>33.1 El actor ingresa a la pantalla de Home.</p> <p>33.2 El actor hace clic en la opción de porcentajes de depreciación.</p> <p>33.3 El prototipo le muestra al actor los tipos de activos existentes.</p> <p>33.4 El actor hace doble clic en el valor que se actualiza.</p> <p>33.5 El prototipo despliega al actor un formulario para que ingrese el nuevo valor.</p> <p>33.6 El actor ingresa el nuevo valor y hace clic en cambiar.</p> <p>33.7 El prototipo procede a realizar el cambio en la base de datos y devuelve un mensaje de confirmación.</p>	
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores.	
Flujo alternativo No. 1	En el caso que el actor no ingrese un valor en el formulario, el prototipo devolverá un mensaje de error indicando que el valor no puede estar vacío.
Flujo alternativo No. 2	En el caso que el actor ingrese un nombre de tipo de activo ya existente, el prototipo volverá un mensaje error diciendo que el tipo de activo que existe y que utilice un nombre diferente.
Postcondiciones	
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada diciendo que el tipo de activo ha sido actualizado.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 37. *Caso de uso número 34*

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 34	Nombre del caso de uso: borrar tipo de activo.
Fecha elaboración:	15/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda borrar un tipo de activo.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de administración de activos.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de activos y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	

Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home, hace clic en la opción de administrar activos y, luego, en la opción de porcentajes de depreciación con lo cual el prototipo le mostrará al actor la lista de ítems de tipos de activo, cada uno tiene un ícono de borrado que, al hacerle clic, borrará el tipo de activo de la lista.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
34.1 El actor ingresa a la pantalla de Home. 34.2 El actor hace clic en la opción de porcentajes de depreciación. 34.3 El actor hace clic en el icono de borrado. 34.4 El prototipo de pide confirmación al usuario si desea continuar con el borrado. 34.5 El actor hace clic en la opción de “sí”. 34.6 El prototipo procede con borrar el tipo y activo de la base de datos y dar un mensaje de confirmación.	
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores.	
Flujo alternativo No. 1	En el caso que este tipo de activo esté en uso, el prototipo le volverá un mensaje de error al usuario diciéndole que el tipo de activo está en uso por algún activo y que debe de eliminar lo primero.
Postcondiciones	
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada diciendo que el tipo de activo ha sido borrado.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 38. *Caso de uso número 35*

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 35	Nombre del caso de uso: mostrar lista de reportes de asistencia procesados.
Fecha elaboración:	16/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda ver la lista de reportes de asistencia procesados.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de administración de asistencia.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de asistencia y haber iniciado sesión exitosamente.

Flujo básico del caso de uso
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home y hace clic en la opción de administrar asistencia con lo que el prototipo reenvía al actor a la página de administrar asistencia donde podrá visualizar la lista de reportes ya procesados.
Detallar el paso a paso del flujo básico
35.1 El actor ingresa a la pantalla de Home. 35.2 El actor hace clic en la opción de administrar asistencia. 35.3 El prototipo redirige al actor a la página de administrar asistencia. 35.4 El prototipo despliega la lista de reportes de asistencia ya procesados.
Postcondiciones
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada diciendo la lista de reportes de asistencia ha sido leída.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 39. *Caso de uso número 36*

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 36	Nombre del caso de uso: agregar un nuevo reporte asistencia.
Fecha elaboración:	16/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda agregar un nuevo reporte asistencia.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de administración de asistencia.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de asistencia y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home y hace clic en la opción de administrar asistencia con lo que el prototipo reenvía al actor a la página de administrar asistencia donde podrá visualizar la lista de reportes ya procesados y podrá agregar un nuevo reporte en formato CSV al darle clic en el botón de procesar.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
36.1 El actor ingresa a la pantalla de Home. 36.2 El actor hace clic en la opción de administrar asistencia. 36.3 El prototipo redirige al actor a la página de administrar asistencia. 36.4 El prototipo despliega la lista de reportes de asistencia ya procesados.	

- 36.5 El actor hace clic en el botón de “choose a file”, el cual abre la carpeta de archivos para que el actor pueda elegir un archivo en formato CSV para ser procesado.
- 36.6 El actor hace clic en el botón de “procesar”, lo cual hará que el prototipo proceda el archivo buscando inconsistencias en la jornada laboral de los empleados.
- 36.7 El prototipo le mostrará al actor en la pantalla un reporte resumido de la jornada laboral de cada empleado y marcará en color rojo los empleados que tuvieron alguna inconsistencia en su jornada laboral.
- 36.8 El actor podrá hacer doble clic en cada una de las líneas para poder ver el detalle del reporte para ese empleado en específico.
- 36.9 El prototipo le marcará en color rojo la línea en específico donde la inconsistencia laboral fue observada.
- 36.10 Una vez finalizado el análisis por parte del actor, el actor podrá hacer clic en el botón de procesar haciendo que el prototipo guarde dicho reporte.

Flujos alternos

Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores.

Flujo alternativo No. 1	En el caso que el actor no elija un archivo para procesar, el prototipo le mostrará un mensaje diciendo que debes de elegir algún archivo.
Flujo alternativo No. 2	En el caso que el actor elija un archivo que no tenga la extensión CSV, el prototipo le mostrará un error diciendo que solo archivos con la extensión CSV son soportados.
Flujo alternativo No. 3	El prototipo validará que el archivo CSV tenga todas las columnas generadas por el reloj marcador, ; en caso contrario, se generará un mensaje error al actor indicando que el archivo no contiene todas las columnas y especificando cuál columna hace falta.
Flujo alternativo No. 4	El prototipo validará que los IDs incluidos en una columna de ID ya hayan sido agregados en la planilla empleados, ; en caso contrario. un mensaje de error será mostrado una pantalla diciendo que el empleado no está agregado en la planilla.

Postcondiciones

El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada diciendo que se ha agregado un nuevo reporte de asistencia.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 40. Caso de uso número 37

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 37	Nombre del caso de uso: visualizar reporte de asistencia.
Fecha elaboración:	16/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda visualizar reporte de asistencia ya procesado.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de administración de asistencia.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de asistencia y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home y hace clic en la opción de administrar asistencia con lo que el prototipo reenvía al actor a la página de administrar asistencia donde podrá visualizar la lista de reportes ya procesados. Cada reporte procesado tendrá un icono de ver el cual al hacer clic le mostrará al actor el reporte de asistencia completo.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
37.1 El actor ingresa a la pantalla de Home. 37.2 El actor da clic en la opción de administrar asistencia. 37.3 El prototipo redirige al actor a la página de administrar asistencia. 37.4 El prototipo despliega en pantalla la lista de los reportes ya procesados. 37.5 El actor hace clic en el icono de ver en el reporte que desea visualizar. 37.6 El prototipo despliega una nueva pantalla con el reporte de asistencia mostrando también el análisis realizado con las inconsistencias en el caso que hubieran.	
Postcondiciones	
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada diciendo el reporte de asistencia ha sido leído.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 41. Caso de uso número 38

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 38	Nombre del caso de uso: borrar reporte de asistencia.
Fecha elaboración:	16/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda borrar un reporte de asistencia ya procesado.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de administración de asistencia.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de asistencia y haber iniciado sesión exitosamente. Adicionalmente, el reporte asistencia no debe de haber sido procesado en el módulo de planillas, ; si este es el caso, el reporte no tendrá la opción de borrado habilitada.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home y hace clic en la opción de administrar asistencia, con lo que el prototipo reenvía al actor a la página de administrar asistencia en la cual podrá visualizar la lista de reportes ya procesados. Cada reporte procesado tendrá un ícono de borrar que, al hacer clic, hará que el prototipo elimine el reporte de la base de datos.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
<p>38.1 El actor ingresa a la pantalla de Home.</p> <p>38.2 El actor da clic en la opción de administrar asistencia.</p> <p>38.3 El prototipo redirige al actor a la página de administrar asistencia.</p> <p>38.4 El prototipo despliega en pantalla la lista de los reportes ya procesados.</p> <p>38.5 El actor hace clic en el icono de borrar.</p> <p>38.6 El prototipo le muestra al actor una pantalla indicando si desea proceder.</p> <p>38.7 El actor hace clic en opción de “sí” haciendo que el prototipo proceda a eliminar el reporte de la base de datos.</p>	
Postcondiciones	
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada diciendo el reporte de asistencia ha sido borrado	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 42. Caso de uso número 39

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 39	Nombre del caso de uso: visualizar los reportes de planilla disponibles para procesar y los procesados.
Fecha elaboración:	16/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda visualizar los reportes de planilla disponibles para procesar y los procesados.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de administración de planillas.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de planillas y haber iniciado sesión exitosamente. Adicionalmente, el actor solo podrá ver los reportes que hayan sido procesados en el módulo de asistencia.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home y hace clic en la opción de planillas con lo que el prototipo redirige al actor en la página de planillas mostrándole la lista de los reportes de planillas disponibles para ser procesados y los reportes que ya han sido procesados.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
39.1 El actor ingresa a la pantalla de Home. 39.2 El actor de clic en la opción de planillas. 39.3 El prototipo redirige al actor a la página de planillas. 39.4 El prototipo despliega en pantalla los reportes de planilla que ya han sido procesados y los reportes de planilla disponibles para ser procesados.	
Postcondiciones	
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada diciendo el reporte de planilla ha sido leído.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 43. Caso de uso número 40

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 40	Nombre del caso de uso: procesar reporte de planilla.

Fecha elaboración:	16/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda procesar reporte de planilla.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de administración de planillas.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de planillas y haber iniciado sesión exitosamente. Adicionalmente, el actor solo podrá ver los reportes que hayan sido procesados en el módulo de asistencia.
Flujo Básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home y hace clic en la opción de planillas con lo que el prototipo redirige al actor en la página de planillas mostrándole la lista de los reportes de planillas disponibles para ser procesados y los reportes que ya han sido procesados. Para los reportes que no han sido procesados, el actor podrá ver un botón para procesar el reporte que, al hacerle clic, abrirá una ventana mostrándole el cálculo de planilla para cada empleado basado en el reporte de asistencia. El reporte incluirá el nombre empleado, horas laboradas, valor de la hora, salario bruto, horas extra, salario bruto más horas extra, deducción de la CCSS, deducción de la renta y salario a pagar.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
40.1 El actor ingresa a la pantalla de Home. 40.2 El actor de clic en la opción de planillas. 40.3 El prototipo redirige al actor a la página de planillas. 40.4 El prototipo despliega en pantalla los reportes de planilla que ya han sido procesados y los reportes de planilla disponibles para ser procesados. 40.5 El actor hace clic en el botón de procesar para el reporte planilla que desee procesar 40.6 El prototipo despliega una nueva ventana mostrándole al actor los cálculos de planilla realizados por empleado basado en el reporte de asistencia. 40.7 El actor analiza el reporte y procede a hacer clic en el botón de procesar. 40.8 El prototipo guarda el reporte en la base de datos y le mostrará un mensaje de confirmación al actor en pantalla. 40.9 El prototipo marcará el reporte de asistencia como procesado con lo que el botón de procesar ya no estará disponible para dicho reporte	
Sub-flujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	

Sub-flujo: agregar entrada manual	39.1.1 En el reporte planillas que no ha sido procesado el actor podrá ver un botón para poder agregar una entrada manual en el reporte la cual desplegará un formulario para que el actor pueda escoger el empleado, indicar las horas laboradas y las horas extra. Al hacer clic en el botón de agregar, se agregará en el reporte planillas una nueva entrada para ese empleado con los cálculos realizados.
Sub-Flujo: Agregar incapacidad	39.1.2 En el reporte planillas que no haya sido procesado el actor podrá ver un botón para poder agregar incapacidades que, al hacerle clic, desplegará un formulario en el que el actor podrá elegir al empleado y la cantidad de días de incapacidad. Al hacer clic en agregar, el cálculo de la incapacidad será realizado y agregado el reporte de planillas.
Postcondiciones	
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada diciendo el reporte de planilla ha sido procesado.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 44. *Caso de uso número 41*

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 41	Nombre del caso de uso: ver reporte de planilla
Fecha elaboración:	16/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda ver un reporte de planilla.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de administración de planillas.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de planillas y haber iniciado sesión exitosamente. Adicionalmente, el actor solo podrá ver los reportes que hayan sido procesados

Flujo básico del caso de uso
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home y hace clic en la opción de planillas con lo que el prototipo redirige al actor en la página de planillas mostrándole la lista de los reportes de planillas disponibles para ser procesados y los reportes que ya han sido procesados. Para los reportes que ya han sido procesados, el actor podrá ver un ícono de visualizar, al hacer clic sobre este, hará que el prototipo despliegue una ventana mostrando el reporte de planillas completo.
Detallar el paso a paso del flujo básico
<p>41.1 El actor ingresa a la pantalla de Home.</p> <p>41.2 El actor de clic en la opción de planillas.</p> <p>41.3 El prototipo redirige al actor a la página de planillas.</p> <p>41.4 El prototipo despliega en pantalla los reportes de planilla que ya han sido procesados y los reportes de planilla disponibles para ser procesados.</p> <p>41.5 El actor podrá hacer clic en el icono de ver para los reportes de planillas ya procesados.</p> <p>41.6 El prototipo desplegará una nueva ventana mostrándole al actor el reporte de planillas con todos los cálculos realizados.</p>
Postcondiciones
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada diciendo el reporte de planilla ha sido leído.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 45. *Caso de uso número 42*

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 42	Nombre del caso de uso: borrar reporte de planilla.
Fecha elaboración:	16/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda ver un reporte de planilla.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de administración de planillas.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de planillas y haber iniciado sesión exitosamente. Adicionalmente, el actor solo podrá borrar los reportes que hayan sido procesados
Flujo básico del caso de uso	

Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home y hace clic en la opción de planillas con lo que el prototipo redirige al actor en la página de planillas mostrándole la lista de los reportes de planillas disponibles para ser procesados y los reportes que ya han sido procesados. Para los reportes que ya han sido procesados, el actor podrá ver un ícono de borrar, al hacer clic sobre este, hará que el prototipo borre el reporte de la base de datos.

Detallar el paso a paso del flujo básico

- 42.1 El actor ingresa a la pantalla de Home.
- 42.2 El actor de clic en la opción de planillas.
- 42.3 El prototipo redirige al actor a la página de planillas.
- 42.4 El prototipo despliega en pantalla los reportes de planilla que ya han sido procesados y los reportes de planilla disponibles para ser procesados.
- 42.5 El actor podrá hacer clic en el icono de borrar.
- 42.6 El prototipo le pedirá confirmación al actor si desea continuar con la eliminación de reporte.
- 42.7 El actor deberá de hacer clic en el botón de “sí” lo cual hará que el prototipo borre el reporte de la base de datos y muestre un mensaje de confirmación.

Postcondiciones

El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada diciendo el reporte de planilla ha sido eliminado.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 46. Caso de uso número 43

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 43	Nombre del caso de uso: calcular aguinaldo.
Fecha elaboración:	16/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda calcular aguinaldo.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de administración de planillas.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de planillas y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home y hace clic en la opción de planillas con lo que el prototipo redirige al actor en la página de planillas mostrándole	

la lista de los reportes de planillas disponibles y un botón para calcular el aguinaldo, sobre el cual el actor podrá hacer clic. El prototipo desplegará una nueva ventana mostrando el cálculo de aguinaldo para cada empleado durante el período especificado.

Detallar el paso a paso del flujo básico

- 43.1 El actor ingresa a la pantalla de Home.
- 43.2 El actor de clic en la opción de planillas.
- 43.3 El prototipo redirige al actor a la página de planillas.
- 43.4 El actor hace clic en el botón de calcular aguinaldo.
- 43.5 El prototipo despliega una ventana para que el actor indique la fecha que es de hacer el cálculo.
- 43.6 El actor indica la fecha que desea realizar el cálculo y hace clic en procesar.
- 43.7 El prototipo extrae de la base de datos los reportes de planilla del periodo especificado y muestra en pantalla el salario pagado por empleado en cada mes y el cálculo de aguinaldo.

Sub-flujos

Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.

Sub-flujo: descargar reporte aguinaldo	43.1.1 El actor tendrá la opción de descargar el reporte de cálculo y aguinaldo en formato CSV.
---	---

Flujos alternos

Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores.

Flujo alternativo No. 1	En caso de que el actor elija una fecha que no contiene ningún reporte de planilla, el prototipo le devolverá un mensaje indicando que no hay reportes de planilla para realizar el cálculo de aguinaldo.
--------------------------------	---

Postcondiciones

El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada diciendo el reporte de planilla ha sido leída.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 47. Caso de uso número 44

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 44	Nombre del Caso de Uso: Calcular cesantía
Fecha elaboración:	16/10/2022

Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda calcular cesantía.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de administración de planillas.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de planillas y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home y hace clic en la opción de planillas con lo que el prototipo redirige al actor en la página de planillas mostrándole la lista de los reportes de planillas disponibles y un botón para calcular la cesantía. Al hacer clic en el botón de cesantía, el prototipo desplegará un formulario para que el actor elija el empleado que desea realizar el cálculo y haga clic en procesar lo cual hará que el prototipo le muestre el cálculo de la cesantía parece empleado.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
44.1 El actor ingresa a la pantalla de Home. 44.2 El actor de clic en la opción de planillas. 44.3 El prototipo redirige al actor a la página de planillas. 44.4 El actor hace clic en el botón de calcular cesantía. 44.5 El prototipo despliega un formulario para que el actor elija el empleado que desea realizar el cálculo. 44.6 El autor elige el empleado y hace clic en el botón de procesar. 44.7 El prototipo realiza los cálculos y muestra en pantalla el valor del cálculo de la cesantía.	
Postcondiciones	
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada diciendo el reporte de planilla ha sido leída.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 48. *Caso de uso número 45*

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 45	Nombre del caso de uso: ver lista de empleados
Fecha elaboración:	16/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda ver la lista de empleados existentes.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.

Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de administración de planillas.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de planillas y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home, hace clic en la opción de planillas con lo que el prototipo redirige al actor en la página de planillas y hacer clic en la opción de lista de empleados, lo cual hará que el prototipo le muestre al actor la lista de empleados existentes y sus características tales como el nombre, fecha de ingreso a la organización y el valor del salario por hora.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
<p>45.1 El actor ingresa a la pantalla de Home.</p> <p>45.2 El actor de clic en la opción de planillas.</p> <p>45.3 El prototipo redirige al actor a la página de planillas.</p> <p>45.4 El actor hace clic en la opción de lista de empleados.</p> <p>45.5 El prototipo le muestra al actor la lista de los empleados existentes y sus características tales como el nombre, fecha de ingreso a la organización y el valor del salario por hora.</p>	
Postcondiciones	
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada diciendo la lista de empleados ha sido leída.	

Fuente: elaboración propia. Tabla 49. Caso de uso número 46

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 46	Nombre del caso de uso: agregar nuevo empleado.
Fecha elaboración:	16/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda agregar nuevo empleado a la lista de empleados.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de administración de planillas.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de planillas y haber iniciado sesión exitosamente.

Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home, hace clic en la opción de planillas con lo que el prototipo redirige al actor en la página de planillas y hacer clic en la opción de lista de empleados, lo cual hará que el prototipo le muestre al actor la lista de empleados existentes, sus características y un botón para agregar empleados a la lista que al hacerle clic despliega un formulario para que el actor ingrese el nombre del empleado, ID de empleado, fecha de ingreso y valor del salario por hora.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
46.1 El actor ingresa a la pantalla de Home. 46.2 El actor de clic en la opción de planillas. 46.3 El prototipo redirige al actor a la página de planillas. 46.4 El actor hace clic en la opción de lista de empleados. 46.5 El prototipo le muestra al actor la lista de los empleados existentes y sus características. 46.6 El actor hace clic en el botón de agregar. 46.7 El prototipo despliega en pantalla un formulario para que el actor ingrese el ID de empleado, nombre empleado, fecha de ingreso y valor salario por hora. 46.8 El actor llena los espacios en blanco y hace clic en el botón de agregar. 46.9 El prototipo procede a agregar el nuevo empleado a la base de datos y devuelve un mensaje de confirmación.	
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores.	
Flujo alternativo No. 1	En el caso que el autor deje los espacios en blanco, el prototipo le mostrará un mensaje de error indicando que los espacios no pueden estar en blanco.
Flujo alternativo No. 2	En el caso que el actor ingrese un ID de empleado que ya existe, el prototipo le mostrará un mensaje de error indicando que ID ya está en uso.
Postcondiciones	
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada diciendo que el empleado ha sido agregado a la lista de empleados.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 50. Caso de uso número 47

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 47	Nombre del caso de uso: borrar empleado
Fecha elaboración:	16/10/2022

Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda borrar empleado de la lista de empleados.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de administración de planillas.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de planillas y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home, hace clic en la opción de planillas con lo que el prototipo redirige al actor en la página de planillas y, al hacer clic en la opción de lista de empleados, el prototipo muestra al actor la lista de empleados existentes, sus características e ícono de borrado que al hacerle clic borrará el empleado de la base de datos.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
<p>47.1 El actor ingresa a la pantalla de Home.</p> <p>47.2 El actor de clic en la opción de planillas.</p> <p>47.3 El prototipo redirige al actor a la página de planillas.</p> <p>47.4 El actor hace clic en la opción de lista de empleados.</p> <p>47.5 El prototipo le muestra al actor la lista de los empleados existentes y sus características.</p> <p>47.6 El actor hace clic en el icono de borrar.</p> <p>47.7 El prototipo de muestra un mensaje confirmación si desea continuar con el borrado.</p> <p>47.8 El actor hacer clic en el botón de “sí”.</p> <p>47.9 El prototipo procede a borrar el empleado de la base de datos y le muestra un mensaje de confirmación al actor.</p>	
Postcondiciones	
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada diciendo que el empleado ha sido borrado a la lista de empleados.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 51. *Caso de uso número 48*

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 48	Nombre del caso de uso: editar empleado
Fecha elaboración:	16/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda editar empleado existente.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.

Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de administración de planillas.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de planillas y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home, hace clic en la opción de planillas con lo que el prototipo redirige al actor en la página de planillas y, al hacer clic en la opción de lista de empleados, el prototipo muestra al actor la lista de empleados existentes y sus características. Al hacer doble clic en algunas de las características del empleado, el prototipo desplegará un formulario para que el actor ingrese el nuevo valor.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
<p>48.1 El actor ingresa a la pantalla de Home.</p> <p>48.2 El actor de clic en la opción de planillas.</p> <p>48.3 El prototipo redirige al actor a la página de planillas.</p> <p>48.4 El actor hace clic en la opción de lista de empleados.</p> <p>48.5 El prototipo le muestra al actor la lista de los empleados existentes y sus características.</p> <p>48.6 El actor hace clic doble clic en una de las características del empleado.</p> <p>48.7 El prototipo despliega un formulario para que el actor ingrese el nuevo valor.</p> <p>48.8 El actor ingresa el nuevo valor y hace clic en cambiar.</p> <p>48.9 El prototipo procede hacer el cambio en la base de Datos y retorna un mensaje de confirmación.</p>	
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores.	
Flujo alternativo No. 1	En el caso que el autor deje los espacios en blanco, el prototipo le mostrará un mensaje de error indicando que los espacios no pueden estar en blanco.
Postcondiciones	
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada diciendo que el empleado ha sido editado.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 52. Caso de uso número 49

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 49	Nombre del caso de uso: ver valores de cálculo de planilla

Fecha elaboración:	16/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda ver los valores que se utilizan para calcular la planilla.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de administración de planillas.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de planillas y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home, hace clic en la opción de planillas con lo que el prototipo redirige al actor en la página de planillas y, al hacer clic en la opción de configurar planilla, mostrará al actor los parámetros que se utilizan para calcular la planilla y sus respectivos valores.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
49.1 El actor ingresa a la pantalla de Home. 49.2 El actor de clic en la opción de planillas. 49.3 El prototipo redirige al actor a la página de planillas. 49.4 El actor hace clic en opción de configurar planilla. 49.5 El prototipo le despliega al actor en pantalla los parámetros que se utilizan para calcular la planilla.	
Postcondiciones	
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada diciendo que los parámetros de plantilla han sido leídos.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 53. *Caso de uso número 50*

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación caminemos juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 50	Nombre del caso de uso: editar valores de cálculo de planilla.
Fecha elaboración:	16/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda editar los valores que se utilizan para calcular la planilla.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de administración de planillas.

Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de administración de planillas y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home, hace clic en la opción de planillas con lo que el prototipo redirige al actor en la página de planillas y, al hacer clic en la opción de configurar planilla, se muestran al actor los parámetros que se utilizan para calcular la planilla y sus respectivos valores, los cuales tendrán un icono de editar que al hacer clic desplegará un formulario para que el actor ingrese el nuevo valor.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
<p>50.1 El actor ingresa a la pantalla de Home.</p> <p>50.2 El actor hace clic en la opción de planillas.</p> <p>50.3 El prototipo redirige al actor a la página de planillas.</p> <p>50.4 El actor hace clic en opción de configurar planilla.</p> <p>50.5 El prototipo le despliega al actor en pantalla los parámetros que se utilizan para calcular la planilla.</p> <p>50.6 El actor hace clic en el icono editar.</p> <p>50.7 El prototipo despliega un formulario para que el actor ingrese el nuevo valor.</p> <p>50.8 El actor ingresa el nuevo valor y hace clic en cambiar.</p> <p>50.9 El prototipo realiza el cambio en la base de Datos y retorna un mensaje de confirmación.</p>	
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores.	
Flujo alternativo No. 1	En el caso de que el autor deje los espacios en blanco, el prototipo le mostrará un mensaje de error indicando que los espacios no pueden estar en blanco.
Postcondiciones	
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada diciendo que los parámetros de plantilla han sido editados.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 54. *Caso de uso número 51*

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 51	Nombre del caso de uso: ver transacciones por cuenta.
Fecha elaboración:	16/10/2022

Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda ver las transacciones que hay en cada cuenta.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de contabilidad.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de contabilidad y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home, hace clic en la opción de contabilidad con lo que el prototipo redirige al actor a la página de contabilidad. El actor verá en la pantalla un menú, en el cual podrá elegir la cuenta que desea visualizar las transacciones, saldo de la cuenta, la fecha de la última transacción y las transacciones que han ocurrido en la cuenta.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
51.1 El actor ingresa a la pantalla de Home. 51.2 El actor de clic en la opción de contabilidad. 51.3 El prototipo redirige al actor a la página de contabilidad. 51.4 El prototipo le mostrará al actor las cuentas disponibles. 51.5 El actor elige una cuenta del menú. 51.6 El prototipo demuestra las transacciones que han ocurrido en la cuenta.	
Postcondiciones	
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada diciendo que las transacciones de la cuenta han sido leídas.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 55. *Caso de uso número 52*

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 52	Nombre del caso de uso: agregar nueva transacción.
Fecha elaboración:	16/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda agregar una transacción en una cuenta.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de contabilidad.

Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de contabilidad y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home, hace clic en la opción de contabilidad con lo que el prototipo redirige al actor a dicha página. El actor verá listado un menú con las cuentas existentes, el cual podrá elegir para realizar la transacción en dicha cuenta, también verá un botón que, al darle clic, abrirá una ventana para ingresar la información de la transacción tales como si es un ingreso o egreso, fecha de la transacción, monto, número de transacción y de origen. Al agregar esa información el módulo reflejará la transferencia en la cuenta y ajustará el valor del saldo de la cuenta.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
<p>52.1 El actor ingresa a la pantalla de Home.</p> <p>52.2 El actor de clic en la opción de contabilidad.</p> <p>52.3 El prototipo redirige al actor a la página de contabilidad.</p> <p>52.4 El prototipo le mostrará al actor las cuentas disponibles.</p> <p>52.5 El actor elige una cuenta del menú.</p> <p>52.6 El actor hace clic en el botón de “agregar movimiento”.</p> <p>52.7 El módulo abrirá una ventana para que el usuario ingrese la información de la transferencia: si es un ingreso o egreso, fecha de la transacción, monto, número de transacción y de origen.</p> <p>52.8 El actor llenar los espacios en blanco y hace clic en el botón de agregar.</p> <p>52.9 El prototipo procede a agregar la transferencia en las cuentas afectadas tanto como en la cuenta de origen como en la cuenta de destino.</p> <p>52.10 El prototipo actualiza el saldo de la cuenta, si es un ingreso el saldo de la cuenta incrementará y si es un egreso el saldo de la cuenta disminuirá.</p> <p>52.11 El prototipo le muestra al usuario un mensaje de confirmación.</p>	
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores.	
Flujo alternativo No. 1	En el caso de que el autor deje los espacios en blanco, el prototipo le mostrará un mensaje de error indicando que los espacios no pueden estar en blanco.
Flujo alternativo No. 2	En el caso de que el actor ingrese un número de transferencia que ya existe, el prototipo le mostrará un mensaje de error indicando que la transferencia ya existe.
Flujo alternativo No. 3	En caso de que el actor intente agregar una transferencia antes de la fecha del cierre contable, el prototipo le mostrará un

	mensaje de error indicándole que la transferencia no puede ser agregada debido a que ya el cierre contable se ha realizado.
Postcondiciones	
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada diciendo que el movimiento ha sido agregado en la cuenta.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 56. *Caso de uso número 53*

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 53	Nombre del caso de uso: borrar transferencia.
Fecha elaboración:	16/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda borrar una transferencia.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de contabilidad.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de contabilidad y haber iniciado sesión exitosamente. La opción de borrado de transferencias solo será visible si la fecha de la transferencia es después de la fecha del cierre contable.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home, hace clic en la opción de contabilidad con lo que el prototipo redirige al actor a dicha página. El actor verá listado un menú con las cuentas existentes, del cual podrá elegir cada cuenta tendrá listada las transferencias que se han realizado y cada transferencia; todas tienen el ícono de borrado que, al hacerle clic, borrará la transferencia de la cuenta y ajustará el saldo de la cuenta dependiendo si fue un ingreso o un ingreso.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
53.1 El actor ingresa a la pantalla de Home. 53.2 El actor hace clic en la opción de contabilidad. 53.3 El prototipo redirige al actor a la página de contabilidad. 53.4 El prototipo le mostrará al actor las cuentas disponibles. 53.5 El actor elige una cuenta del menú. 53.6 El actor hace clic en el icono de borrado.	

<p>53.7 El prototipo le pide confirmación al actor si desea borrar la transferencia.</p> <p>53.8 El actor confirma que desea eliminar la transferencia.</p> <p>53.9 El prototipo elimina las transferencias de la base de datos.</p> <p>53.10 El prototipo ajusta el saldo de las cuentas, si es un ingreso el saldo disminuirá, si es un egreso el saldo aumentará.</p> <p>53.11 El actor recibe un mensaje de confirmación que la transferencia ha sido eliminada.</p>
Postcondiciones
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada diciendo que la transferencia ha sido borrada de la lista.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 57. *Caso de uso número 54*

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 54	Nombre del caso de uso: ver comprobantes por transferencia.
Fecha elaboración:	16/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda ver los comprobantes que han sido agregados a la transferencia.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de contabilidad.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de contabilidad y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home, hace clic en la opción de contabilidad con lo que el prototipo redirige al actor a dicha página. El actor verá en la pantalla un menú en el cual podrá elegir la cuenta que desea visualizar las transacciones. Cada transferencia tendrá un ícono que, al darle clic, abrirá una ventana con los comprobantes que han sido agregados.	
Detallar el paso a paso del Flujo Básico	
<p>54.1 El actor ingresa a la pantalla de Home.</p> <p>54.2 El actor de clic en la opción de contabilidad.</p> <p>54.3 El prototipo redirige al actor a la página de contabilidad.</p> <p>54.4 El prototipo le mostrará al actor las cuentas disponibles.</p> <p>54.5 El actor elige una cuenta del menú.</p>	

54.6 El actor hace clic en el ícono de comprobantes.
54.7 El prototipo le lista en pantalla al actor los comprobantes que han sido agregados detallando el monto del comprobante, fecha del comprobante, número de comprobante, descripción del comprobante y proveedor.
Postcondiciones
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada diciendo que los comprobantes de las transacciones han sido leídos.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 58. *Caso de uso número 55*

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 55	Nombre del caso de uso: agregar nuevo comprobante
Fecha elaboración:	16/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda agregar un nuevo comprobante a una transferencia.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de contabilidad.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de contabilidad y haber iniciado sesión exitosamente. Esta opción solo estará disponible para transferencias que tengan fechas después de la fecha del cierre contable.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home, hace clic en la opción de contabilidad con lo que el prototipo redirige al actor a dicha página. El actor verá en la pantalla un menú en el cual podrá elegir la cuenta que desea visualizar las transacciones. Cada transferencia tendrá un ícono que, al darle clic, abrirá una ventana para agregar comprobantes en la cual podrá indicar el número de comprobante, fecha de comprobante, monto de comprobante, proveedor y descripción.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
55.1 El actor ingresa a la pantalla de Home.	
55.2 El actor de clic en la opción de contabilidad.	
55.3 El prototipo redirige al actor a la página de contabilidad.	
55.4 El prototipo le mostrará al actor las cuentas disponibles.	

55.5 El actor elige una cuenta del menú.	
55.6 El actor hace clic en el icono de comprobantes.	
55.7 El actor ingresa la información del comprobante en los espacios en blanco.	
55.8 El actor hace clic en el botón de agregar comprobante.	
55.9 El prototipo agrega el comprobante en la base de datos.	
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores.	
Flujo alternativo No. 1	En el caso de que el autor deje los espacios en blanco, el prototipo le mostrará un mensaje de error indicando que los espacios no pueden estar en blanco.
Flujo alternativo No. 2	En el caso de que el actor ingrese un número de comprobante que ya existe, el prototipo le mostrará un mensaje de error indicando que el comprobante ya existe.
Postcondiciones	
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada diciendo que el comprobante ha sido agregado en la cuenta.	

Fuente: elaboración propia. Tabla 59. Caso de uso número 56

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 56	Nombre del caso de uso: borrar comprobante.
Fecha elaboración:	16/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda borrar un comprobante.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de contabilidad.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de contabilidad y haber iniciado sesión exitosamente. La opción de borrado de comprobantes solo será visible si la fecha de la transferencia es después de la fecha del cierre contable.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home, hace clic en la opción de contabilidad con lo que el prototipo redirige al actor a dicha página. El actor verá en la pantalla un menú en el cual podrá elegir la cuenta que desea visualizar las transacciones. Cada transferencia tendrá un ícono que, al darle clic, abrirá una ventana	

para ver los comprobantes que han sido agregados, cada comprobante tendrá un ícono de borrado que, al hacerle clic, borrará el comprobante de la transferencia.
Detallar el paso a paso del flujo básico
56.1 El actor ingresa a la pantalla de Home. 56.2 El actor de clic en la opción de contabilidad. 56.3 El prototipo redirige al actor a la página de contabilidad. 56.4 El prototipo le mostrará al actor las cuentas disponibles. 56.5 El actor elige una cuenta del menú. 56.6 El actor hace clic en el ícono de comprobantes. 56.7 El prototipo muestra los comprobantes que han sido agregados a la transferencia. 56.8 El actor hace clic en el icono de borrado. 56.9 El prototipo borra el comprobante de la base de datos.
Postcondiciones
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada diciendo que el comprobante ha sido borrado.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 60. *Caso de uso número 57*

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 57	Nombre del caso de uso: ver catálogo de cuentas.
Fecha elaboración:	16/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda ver los catálogos de cuentas existentes.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de contabilidad avanzados.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de contabilidad avanzados y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home, hace clic en la opción de contabilidad avanzado con lo que el prototipo redirige al actor a la página de catálogo de cuentas. El prototipo le mostrará al actor las cuentas existentes, número de cuenta, nombre de la cuenta, saldo, fecha de cierre contable, si la cuenta está activa y si es permitido agregar transferencias a la cuenta.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	

57.1 El actor ingresa a la pantalla de Home.
57.2 El actor hace clic en la opción de contabilidad avanzada.
57.3 El actor es redirigido a la página del catálogo de cuentas.
57.4 El prototipo de lista en pantalla al actor las cuentas existentes y su información.
Postcondiciones
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada diciendo que el catálogo de cuentas ha sido leído.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 61. *Caso de uso número 58*

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 58	Nombre del caso de uso: agregar nueva cuenta.
Fecha elaboración:	16/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda agregar una nueva cuenta al catálogo contable.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de contabilidad avanzados.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de contabilidad avanzados y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home, hace clic en la opción de contabilidad avanzado con lo que el prototipo redirige al actor a la página de catálogo de cuentas. El prototipo le mostrará al actor las cuentas existentes y un botón para agregar una cuenta nueva que al darle clic abrirá una ventana para que el actor ingrese el número de cuenta y el nombre de cuenta.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
58.1 El actor ingresa a la pantalla de Home.	
58.2 El actor hace clic en la opción de contabilidad avanzada.	
58.3 El actor es redirigido a la página del catálogo de cuentas.	
58.4 El prototipo de lista en pantalla al actor las cuentas existentes y su información.	
58.5 El actor hace clic en el botón de agregar nueva cuenta.	
58.6 El prototipo abre una ventana para que el actor ingrese el nombre de la cuenta y el número de cuenta.	
58.7 El actor ingresa la información y hace clic en el botón de crear.	

58.8 El prototipo agrega la cuenta en la base de datos y muestra un mensaje de confirmación.	
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores.	
Flujo alternativo No. 1	En el caso de que el autor deje los espacios en blanco, el prototipo le mostrará un mensaje de error indicando que los espacios no pueden estar en blanco.
Flujo alternativo No. 2	En el caso de que el actor ingrese una cuenta que ya existe, el prototipo le mostrará un mensaje de error indicando que la cuenta ya existe.
Postcondiciones	
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada diciendo que la cuenta ha sido agregada.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 62. Caso de uso número 59

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 59	Nombre del caso de uso: editar información de la cuenta.
Fecha elaboración:	16/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda editar una cuenta existente.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de contabilidad avanzados.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de contabilidad avanzados y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home, hace clic en la opción de contabilidad avanzado con lo que el prototipo redirige al actor a la página de catálogo de cuentas. El prototipo le mostrará al actor las cuentas existentes y la información de cada una de las cuentas que, al hacerle doble clic, abrirá una ventana para que el usuario pueda editar dicha información.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
59.1 El actor ingresa a la pantalla de Home.	
59.2 El actor hace clic en la opción de contabilidad avanzada.	

59.3 El actor es redirigido a la página del catálogo de cuentas.	
59.4 El prototipo de lista en pantalla al actor las cuentas existentes y su información.	
59.5 El actor hace doble clic en el dato que desea editar de la cuenta.	
59.6 El prototipo muestra en pantalla una ventana en la que el usuario podrá ingresar el nuevo valor del dato a dictar.	
59.7 El actor ingresa el nuevo dato y hace clic en el botón de cambiar.	
59.8 El prototipo realiza el cambio en la base de datos.	
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores.	
Flujo alternativo No. 1	En el caso de que el autor deje los espacios en blanco, el prototipo le mostrará un mensaje de error indicando que los espacios no pueden estar en blanco.
Flujo alternativo No. 2	En el caso de que el actor ingrese una cuenta que ya existe, el prototipo le mostrará un mensaje de error indicando que la cuenta ya existe.
Postcondiciones	
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada diciendo que la cuenta ha sido editada.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 63. *Caso de uso número 60*

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 60	Nombre del caso de uso: editar opción de permitir transacciones en cuenta.
Fecha elaboración:	16/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda editar la opción que permite que el actor realizar transacciones en la cuenta.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de contabilidad avanzados.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de contabilidad avanzados y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	

Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home, hace clic en la opción de contabilidad avanzado con lo que el prototipo redirige al actor a la página de catálogo de cuentas. El prototipo le mostrará al actor las cuentas existentes y la información de cada una de las cuentas, cada una de las cuentas tendrá un <i>slider</i> que, al hacerle clic, habilitará o deshabilitará la opción que permite que la cuenta pueda recibir transacciones.
Detallar el paso a paso del flujo básico
60.1 El actor ingresa a la pantalla de Home. 60.2 El actor hace clic en la opción de contabilidad avanzada. 60.3 El actor es redirigido a la página del catálogo de cuentas. 60.4 El prototipo de lista en pantalla al actor las cuentas existentes y su información. 60.5 El actor hace clic en la opción de permitir transacciones en la cuenta. 60.6 El prototipo habilitará o deshabilitará esta opción dependiendo del estado en el que se encuentre.
Postcondiciones
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada diciendo que la cuenta ha sido editada.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 64. *Caso de uso número 61*

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 61	Nombre del caso de uso: inhabilitar cuenta.
Fecha elaboración:	16/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda inhabilitar una cuenta.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de contabilidad avanzados.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de contabilidad avanzados y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home, hace clic en la opción de contabilidad avanzado con lo que el prototipo redirige al actor a la página de catálogo de cuentas. El prototipo le mostrará al actor las cuentas existentes y la información de cada una de las cuentas, cada una de las cuentas tendrá un <i>slider</i> que, al hacerle clic, habilitará o deshabilitará la cuenta.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	

<p>61.1 El actor ingresa a la pantalla de Home.</p> <p>61.2 El actor hace clic en la opción de contabilidad avanzada.</p> <p>61.3 El actor es redirigido a la página del catálogo de cuentas.</p> <p>61.4 El prototipo de lista en pantalla al actor las cuentas existentes y su información.</p> <p>61.5 El actor hace clic en la opción de inhabilitar cuenta.</p> <p>61.6 El prototipo habilitará o deshabilitará la cuenta.</p>
Postcondiciones
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada diciendo que la cuenta ha sido editada.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 65. Caso de uso número 62

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 62	Nombre del caso de uso: realizar cierre contable.
Fecha elaboración:	16/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda realizar cierre contable.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de contabilidad avanzados.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de contabilidad avanzados y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home, hace clic en la opción de contabilidad avanzado con lo que el prototipo redirige al actor a la página de catálogo de cuentas. El prototipo le mostrará al actor las cuentas existentes y la información de cada una de las cuentas, además podrá ver un botón de realizar cierre contable que, al hacerle clic, abrirá una ventana para que el actor especifique la fecha del cierre contable, lo cual hará que el prototipo actualice la fecha del cierre contable de cada una de las cuentas.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
<p>62.1 El actor ingresa a la pantalla de Home.</p> <p>62.2 El actor hace clic en la opción de contabilidad avanzada.</p> <p>62.3 El actor es redirigido a la página del catálogo de cuentas.</p> <p>62.4 El prototipo de lista en pantalla al actor las cuentas existentes y su información.</p>	

62.5 El actor hace clic en el botón de realizar cierre contable.
62.6 El prototipo le muestra al usuario una ventana para que ingrese la fecha del cierre contable.
62.7 El actor ingresa a la fecha del cierre contable y hacer clic en el botón de cambiar.
62.8 El prototipo actualiza la fecha de cierre contable de cada una de las cuentas en la base de datos.
Postcondiciones
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada diciendo que la cuenta ha sido editada.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 66. *Caso de uso número 63*

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 63	Nombre del caso de uso: mostrar los reportes financieros disponibles.
Fecha elaboración:	16/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda ver cuáles reportes financieros están disponibles.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de contabilidad avanzados.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de contabilidad avanzados y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home, hace clic en la opción de contabilidad avanzado con lo que el prototipo redirige al actor a la página de catálogo de cuentas. El prototipo mostrará un botón llamado “generar reportes financieros” que, al darle clic, abre una ventana con los reportes financieros disponibles.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
63.1 El actor ingresa a la pantalla de Home	
63.2 El actor hace clic en la opción de contabilidad avanzada.	
63.3 El actor es redirigido a la página del catálogo de cuentas	
63.4 El actor hace clic en el botón de generar reportes financieros	
63.5 El prototipo abre una nueva ventana listando los reportes financieros disponibles.	
Postcondiciones	
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada diciendo que los reportes financieros han sido leídos.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 67. *Caso de uso número 64*

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 64	Nombre del caso de uso: generar reporte financiero del estado de resultados
Fecha elaboración:	16/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda generar el reporte financiero del estado de resultados.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de contabilidad avanzados.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de contabilidad avanzados y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home, hace clic en la opción de contabilidad avanzado con lo que el prototipo redirige al actor a la página de catálogo de cuentas. El prototipo mostrará un botón llamado “generar reportes financieros” que, al darle clic, abre una ventana con los reportes financieros disponibles, esa ventana tendrá un botón para generar el reporte de estado de resultados que, al darle clic, generará el reporte guardándolo en la base de datos y descargando un archivo de CSV con todos los datos del reporte. La información utilizada para generar el reporte son todas las transferencias de las cuentas de ingresos y gastos que hubo durante el período especificado, y esas transferencias van a ser sumadas y agrupadas para cada una de las cuentas.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
<p>64.1 El actor ingresa a la pantalla de Home.</p> <p>64.2 El actor hace clic en la opción de contabilidad avanzada.</p> <p>64.3 El actor es redirigido a la página del catálogo de cuentas.</p> <p>64.4 El actor hace clic en el botón de generar reportes financieros.</p> <p>64.5 El prototipo abre una nueva ventana listando los reportes financieros disponibles.</p> <p>64.6 El actor hace clic en el botón de generar reporte de estado de resultados.</p> <p>64.7 El prototipo abre una ventana para que el actor ingrese la fecha del rango que desea correr el reporte.</p> <p>64.8 El actor ingresa a las fechas y hace clic en procesar.</p> <p>64.9 El prototipo saca de la base de datos todas las transferencias que vieron en las cuentas de ingresos y gastos, suma todos los ingresos y todos los gastos y finalmente</p>	

<p>le resta al resultado total de la suma de los ingresos el resultado total de todos los gastos.</p> <p>64.10 El prototipo guarda el reporte en la base de datos y descarga en la computadora del actor un archivo CSV con todos los datos del reporte.</p>
Postcondiciones
<p>El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada diciendo que el reporte de estado de resultados ha sido agregado.</p>

Fuente: elaboración propia.

Tabla 68. *Caso de uso número 65*

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 65	Nombre del caso de uso: generar reporte de estado de situación financiera.
Fecha elaboración:	16/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda generar el reporte estado de situación financiera.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de contabilidad avanzados.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de contabilidad avanzados y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
<p>Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home, hace clic en la opción de contabilidad avanzado con lo que el prototipo redirige al actor a la página de catálogo de cuentas. El prototipo mostrará un botón llamado “generar reportes financieros” que, al darle clic, abre una ventana con los reportes financieros disponibles, esa ventana tendrá un botón para generar el reporte de estado de situación financiera que, al darle clic, generará el reporte guardándolo en la base de datos y descargando un archivo de CSV con todos los datos del reporte. La información utilizada para este reporte son los saldos actuales de las cuentas de activos, pasivos y patrimonios.</p>	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
<p>65.1 El actor ingresa a la pantalla de Home.</p> <p>65.2 El actor hace clic en la opción de contabilidad avanzada.</p> <p>65.3 El actor es redirigido a la página del catálogo de cuentas.</p> <p>65.4 El actor hace clic en el botón de generar reportes financieros.</p> <p>65.5 El prototipo abre una nueva ventana listando los reportes financieros disponibles.</p>	

65.6 El actor hace clic en el botón de generar reporte de estado de situación financiera.
65.7 El prototipo saca de la base de datos los saldos de las cuentas de activos, pasivos y patrimonio. Se suma el saldo de todas las cuentas de activos, el saldo de todas las cuentas de pasivos y el saldo de todas las cuentas de patrimonio, finalmente se suma el total de los pasivos y el total del patrimonio.
65.8 El prototipo guarda el reporte en la base de datos y descarga en la computadora del actor un archivo CSV con todos los datos del reporte.
Postcondiciones
El prototipo registrará en la Tabla de eventos una entrada diciendo que el reporte de estado de situación financiera ha sido agregado.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 69. *Caso de uso número 66*

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 66	Nombre del caso de uso: generar reporte de estado de cambios en el patrimonio.
Fecha elaboración:	16/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda generar el reporte estado de cambios en el patrimonio.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de contabilidad avanzados.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de contabilidad avanzados y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home, hace clic en la opción de contabilidad avanzado con lo que el prototipo redirige al actor a la página de catálogo de cuentas. El prototipo mostrará un botón llamado “generar reportes financieros” que, al darle clic, abre una ventana con los reportes financieros disponibles, esa ventana tendrá un botón para generar el reporte de estado de cambios en el patrimonio que, al darle clic, generará el reporte en un archivo de CSV, el cual será descargado en la computadora del actor. La información utilizada para este reporte es el último reporte de cada año de estado de situación financiera de los últimos tres años.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
66.1 El actor ingresa a la pantalla de Home.	
66.2 El actor hace clic en la opción de contabilidad avanzada.	

66.3 El actor es redirigido a la página del catálogo de cuentas.
66.4 El actor hace clic en el botón de generar reportes financieros.
66.5 El prototipo abre una nueva ventana listando los reportes financieros disponibles.
66.6 El actor hace clic en el botón de generar reporte de estado de cambios en el patrimonio.
66.7 El prototipo saca de la base de datos el último reporte de estado de situación financiera del año de los últimos tres años, de cada uno de estos reportes se extrae la información de las cuentas de capital donado y utilidades acumuladas los cuales se suman para obtener el total del capital contable.
66.8 El prototipo descarga en la computadora del actor un archivo CSV con todos los datos del reporte.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 70. *Caso de uso número 67*

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación Caminemos Juntos ubicada en Cartago	
Número caso de uso: 67	Nombre del caso de uso: generar reporte de flujo de efectivo
Fecha elaboración:	16/10/2022
Descripción caso de uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda generar el reporte flujo de efectivo.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de contabilidad avanzados.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe tener un usuario existente con permisos de contabilidad avanzados y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home, hace clic en la opción de contabilidad avanzado con lo que el prototipo redirige al actor a la página de catálogo de cuentas. El prototipo mostrará un botón llamado “generar reportes financieros” que, al darle clic, abre una ventana con los reportes financieros disponibles, esa ventana tendrá un botón para generar el reporte de estado de flujo de efectivo que, al darle clic, generará el reporte en un archivo de CSV, el cual será descargado en la computadora del actor. La información utilizada para este reporte es el último reporte de cada año de estado de situación financiera y estado de resultados de los últimos dos años.	
Detallar el paso a paso del flujo básico	
67.1 El actor ingresa a la pantalla de Home.	

- 67.2 El actor hace clic en la opción de contabilidad avanzada.
- 67.3 El actor es redirigido a la página del catálogo de cuentas.
- 67.4 El actor hace clic en el botón de generar reportes financieros.
- 67.5 El prototipo abre una nueva ventana listando los reportes financieros disponibles.
- 67.6 El actor hace clic en el botón de generar reporte de flujo de efectivo.
- 67.7 El prototipo saca de la base de datos el último reporte de estado de situación financiera y estado de resultados del año de los últimos dos años, de cada uno de estos reportes se extrae la información de las cuentas de excedentes del período, pasivos a corto plazo, activos fijos y excedentes acumulados en períodos anteriores los cuales se suman para obtener que el efectivo al final del periodo de cada año.
- 67.8 El prototipo descarga en la computadora del actor un archivo CSV con todos los datos del reporte.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 71. Caso de uso número 68

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación caminemos juntos ubicada en Cartago	
Número Caso de Uso: 68	Nombre del Caso de Uso: visualizar eventos del prototipo.
Fecha elaboración:	16/10/2022
Descripción Caso de Uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda visualizar los eventos del prototipo.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas.
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de eventos.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe de tener un usuario existente con permisos de eventos y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo Básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home, hace clic en la opción de eventos lo que hará que el prototipo redirija al actor a la página de eventos. la página automáticamente desplegará los últimos 200 eventos ocurridos mostrando la fecha del evento, módulo, nombre de usuario, resultado inscripción del evento.	
Detallar el paso a paso del Flujo Básico	
68.1 El actor ingresa a la pantalla de Home.	
68.2 El actor hace clic en la opción de eventos.	
68.3 El prototipo refería al actor a la página de eventos.	
68.4 El prototipo despliega el usuario los últimos 200 eventos ocurridos.	

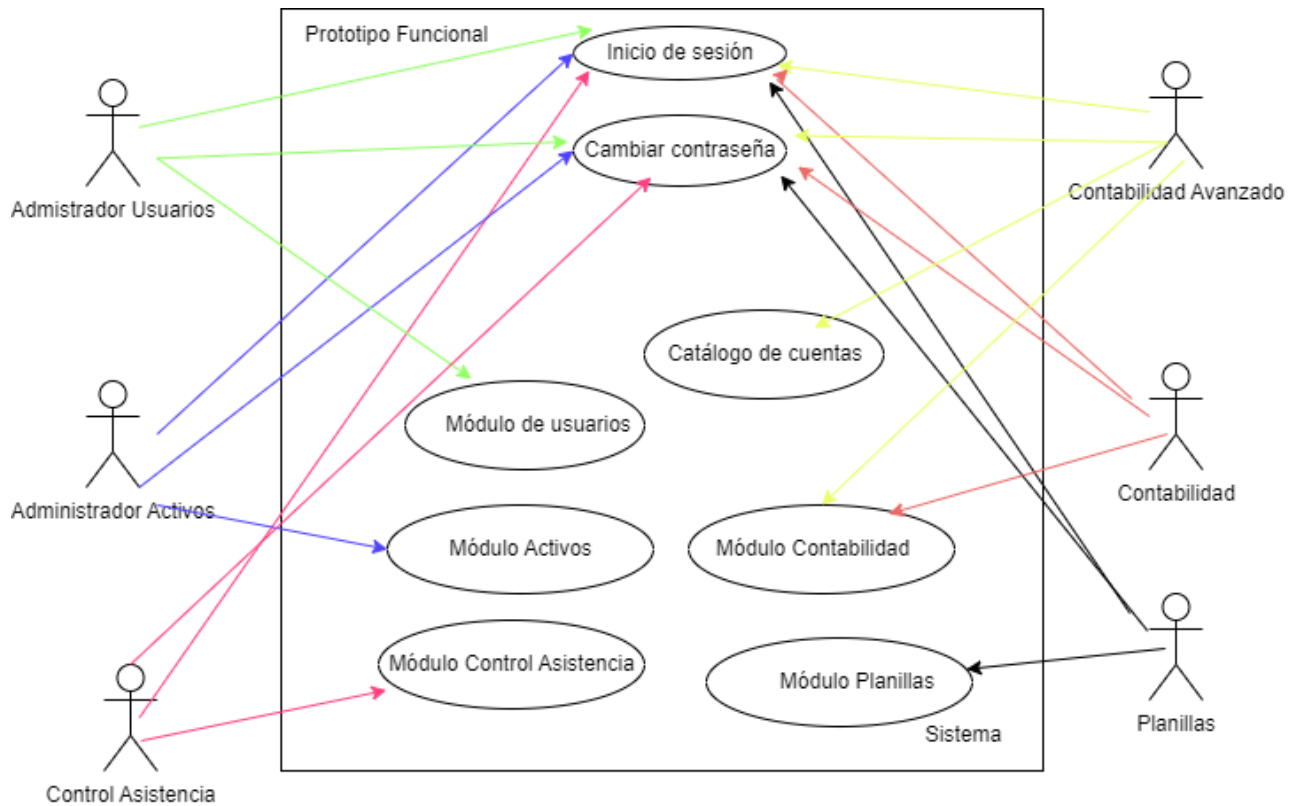
Fuente: elaboración propia.

Tabla 72. Caso de uso número 69

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la asociación caminemos juntos ubicada en Cartago	
Número Caso de Uso: 69	Nombre del Caso de Uso: visualizar eventos del prototipo por fecha.
Fecha elaboración:	16/10/2022
Descripción Caso de Uso:	Esta pantalla permitirá que el actor pueda visualizar los eventos del prototipo de una fecha específica.
Autor caso de uso:	Marco Antonio Gómez Rojas
Actores relacionados:	Todos los usuarios con permisos de eventos.
Precondiciones:	Se debe tener acceso a internet y utilizar un buscador web desde una computadora. El actor debe de tener un usuario existente con permisos de eventos y haber iniciado sesión exitosamente.
Flujo Básico del caso de uso	
Este flujo comienza cuando el actor ingresa a la página de Home, hace clic en la opción de eventos lo que hará que el prototipo redirija al actor a la página de eventos. la página automáticamente desplegará los últimos 200 eventos ocurridos mostrando la fecha del evento, módulo, nombre de usuario, resultado inscripción del evento. El prototipo mostrará un botón que al hacerle clic desplegará en pantalla una ventana para que el actor ingresa las fechas de los eventos que desea visualizar haciendo que el prototipo muestre los eventos de esa fecha.	
Detallar el paso a paso del Flujo Básico	
<p>69.1 El actor ingresa a la pantalla de Home.</p> <p>69.2 El actor hace clic en la opción de eventos.</p> <p>69.3 El prototipo refería al actor a la página de eventos.</p> <p>69.4 El prototipo despliega el usuario los últimos 200 eventos ocurridos.</p> <p>69.5 El autor hace clic en el botón de extraer más actividad.</p> <p>69.6 El actor ingresa las fechas de los eventos que desea extraer.</p> <p>69.7 El prototipo extrae de la base de datos nos eventos y los muestra en pantalla.</p>	

Fuente: elaboración propia.

Figura 2. Diagrama de casos de uso

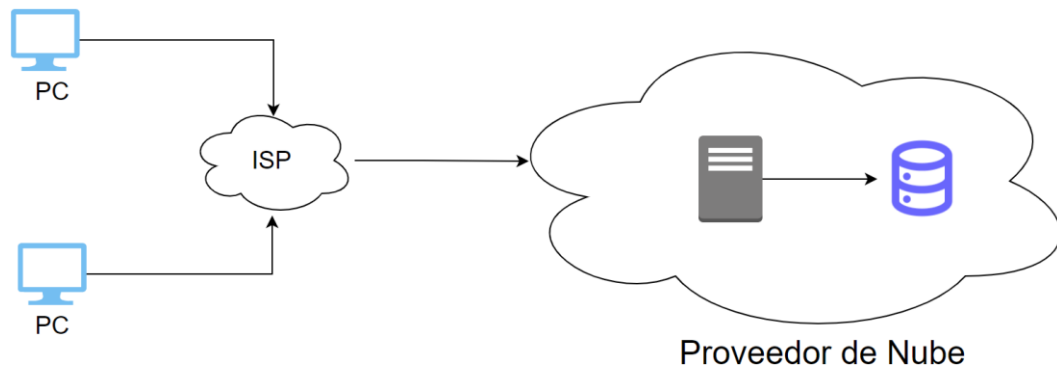


Fuente: elaboración propia.

Diseño

- Arquitectura del sistema: actualmente la organización no cuenta con ningún sistema tecnológico para correr el prototipo, por lo que ellos han decidido correr el prototipo en la nube usando ya sea el proveedor Azure o Google Cloud. Dentro de los componentes necesarios para correr el prototipo se requiere una computadora con un buscador web, conectividad de internet, servidor web y servidor de base de datos. La siguiente imagen muestra cómo seguirá el sistema una vez integrado desde el punto de vista de la organización:

Figura 3. Arquitectura del sistema



Fuente: elaboración propia.

- Arquitectura del *software*: el patrón de *software* que se utilizó en el prototipo es la Model-View-ViewModel, el cual permite separar el código por sus responsabilidades y tener diferentes capas que realizan tareas específicas manteniendo separada la lógica de la aplicación y la interfaz de usuario; la cual ayuda a abordar numerosos problemas de programación, facilitar las pruebas, mantenimiento y la evolución de la aplicación de acuerdo con lo documentado por Microsoft (2022g). Las partes del patrón están descritas por Microsoft (2022g) de la siguiente manera:
 - Modelo: es la capa encargada de trabajar con los datos los cuales pueden estar guardados en una base de datos. Tendrá los mecanismos necesarios para acceder a estos datos ya sea seleccionar, borrar, insertar o actualizar.
 - Vistas: contiene todo el código necesario para generar las interfaces de usuario visuales.
 - Modelo-Vista: contiene las propiedades y comandos que la vista puede utilizar para enlazar los datos ayudando a definir la funcionalidad que ofrece la interfaz de usuario, pero la vista determina como se mostrará esta funcionalidad.

En el caso del prototipo funcional, React.js es el encargado de tomar el rol de la vista construyendo la interfaz de usuario mostrando los elementos como páginas web, botones, tablas, campos de texto y ventanas emergentes para mostrar los datos y que el usuario pueda interactuar con ellos. C# toma el rol del modelo y model-vista para dar las interfaces de comunicación que React.js va a utilizar para tener acceso a los datos que se encuentran en la base de datos, además de tener las

clases necesarias para interactuar con estos datos. Esto dicho, se puede observar que toda la responsabilidad del diseño de la interfaz de usuario recae en React.js y C# solo se encarga de proveer los datos a React.js, toda la interacción que el usuario tenga con el prototipo será realizada por medio de la interfaz de usuario usando la programación de React.js, React.js será el único que va a interactuar directamente con C#.

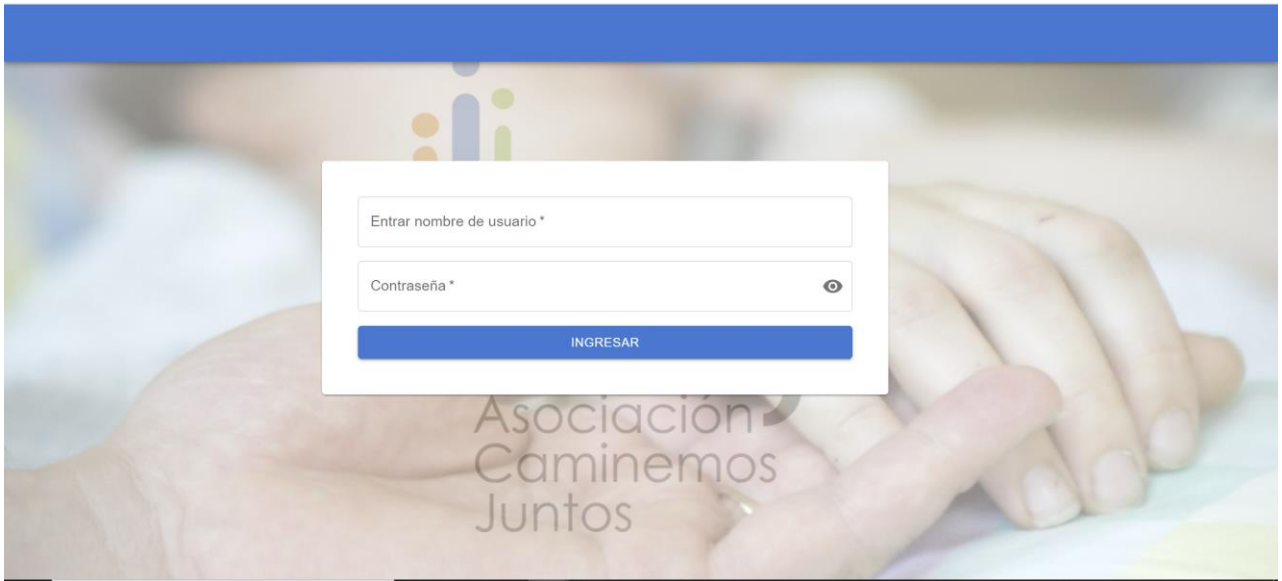
Dentro de las tecnologías que se utilizaron para desarrollar la interfaz de usuario se encuentra Material UI el cual es una librería que cuenta con componentes ya construidos como botones, tablas y campos de texto que colaboran a desarrollar la interfaz de usuario más rápido y con un formato más consistente. Todos los componentes utilizados en la interfaz de usuario provienen de Material UI.

Otras de las librerías que se utilizaron son Axios, la cual fue utilizada para realizar todas las peticiones de HTTP entre el *browser* y React.js y React.js a *backend*. Esta librería ayuda a simplificar esas peticiones, sus respuestas y manejar los errores que pueden existir al hacer estas peticiones. Además, se utilizó la librería Router Dom, la cual está encargada de redirigir las peticiones de los usuarios basado en las acciones que el usuario esté realizando en la aplicación, esta librería colabora también a simplificar el proceso enrutamiento interno, ya que toda esta programación se realiza en un solo lugar, pero toma presencia en las diferentes páginas que el usuario esté interactuando. Finalmente, se utilizó también EntityFramework, el cual fue implementado en el *backend* para mapear los objetos creados en la base de datos a clases de objetos que se pudieran manipular desde C#, este *framework* ayudó a simplificar la programación en el lado del *backend* ya que esa programación no tuvo que ser hecha manualmente.

- Diseño de interfaces:

La siguiente es la pantalla de inicio de sesión, esta pantalla se le presenta a todos los usuarios que no han sido autenticados o que realizan final de sesión del prototipo:

Figura 4. *Pantalla de inicio de sesión*



Fuente: elaboración propia.

La siguiente es la pantalla de “Home” que se le presenta a los usuarios una vez autenticados o cuando le dan clic al botón de inicio”.

Figura 5. *Pantalla de “Home”*



Fuente: elaboración propia.

La siguiente es la pantalla de administración de acceso presentada al usuario cuando le da clic al botón de “ADMINISTRAR ACCESOS” para ver las opciones de “ADMINISTRAR ROLES” y “ADMINISTRAR USUARIOS”:

Figura 6. Pantalla de “ADMINISTRAR ACCESOS”

The screenshot shows a web interface with a blue header containing navigation buttons: INICIO, ADMINISTRAR ACCESOS, ADMINISTRAR ACTIVOS, ADMINISTRAR ASISTENCIA, PLANILLAS, CONTABILIDAD, CATÁLOGO DE CUENTAS, and EVENTOS. The user name 'Marco' is displayed in the top right. Below the header, there are two tabs: ADMINISTRAR ROLES (selected) and ADMINISTRAR USUARIOS. The main content area features a table with columns for role names and various permission categories, each with a toggle switch. A 'CREAR NUEVO ROL' button is located below the table.

NOMBRE ROL	USUARIOS	ACTIVOS	ASISTENCIA	CONTABILIDAD BÁSICO	CONTABILIDAD AVANZADO	PLANILLAS	EVENTOS	
Admin	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	BORRAR ROL
Recursos Humanos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BORRAR ROL

CREAR NUEVO ROL

Fuente: elaboración propia.

La siguiente es la pantalla de administrar activos presentada al usuario al dar clic al botón de “ADMINISTRAR ACTIVOS” para ver las opciones de “ADMINISTRAR ACTIVOS”, “CATÁLOGOS”, “ADMINISTRAR PRESTAMOS”, “ADMINISTRAR DEPRECIACIÓN” y “PORCENTAJES DE DEPRECIACIÓN”:

Figura 7. Pantalla de “ADMINISTRAR ACTIVOS”

The screenshot shows a web interface with a blue header containing navigation buttons: INICIO, ADMINISTRAR ACCESOS, ADMINISTRAR ACTIVOS (selected), ADMINISTRAR ASISTENCIA, PLANILLAS, CONTABILIDAD, CATÁLOGO DE CUENTAS, and EVENTOS. The user name 'Marco' is displayed in the top right. Below the header, there are five tabs: ADMINISTRAR ACTIVOS (selected), CATÁLOGOS, ADMINISTRAR PRESTAMOS, ADMINISTRAR DEPRECIACIÓN, and PORCENTAJES DE DEPRECIACIÓN. The main content area features a table with columns for asset details. An 'EXPORT' button is located at the top left of the table. A 'Rows per page' dropdown and a pagination indicator '1-100 of 553' are at the bottom right. An 'AGREGAR NUEVO ACTIVO' button is located below the table.

ID	Fecha	Nombre	Categoría	Descripción	Ubicación	Origen	Marca	Modelo	Placa
2245	2021-11-14	Sistema de Riego	Inhabilitado	Culminaci...	Bodega	MT			
2216	2021-07-03	silla metalica negras	Equipo Informático		Bodega	Privado			SP
2214	2022-06-01	Andadera	Equipo Médico		Bodega	Privado			155
2213	2022-06-09	Silla de baño	Equipo Médico		Bodega	Privado		Guardian	SP
2212	2022-06-01	mesa de alimentación	Equipo Médico		Bodega	Privado			SP

Rows per page: 100 1-100 of 553

AGREGAR NUEVO ACTIVO

Fuente: elaboración propia.

La siguiente es la pantalla de administrar depreciación que se muestra al usuario al dar clic al botón “ADMINISTRAR ACTIVOS” y a la opción de “ADMINISTRAR DEPRECIACIÓN”:

Figura 8. Pantalla de “ADMINISTRAR DEPRECIACIÓN”

Valor Actual de Activos es 22,769,167.84
Valor Depreciación Acumulada de Activos es 1,357,480.54

EXPORT

ID ↓	Fecha	Nombre	Valor Compra	Tipo de Activo	Vida Util	Depreciación mensual	Meses transcurridos
2245	2021-11-14	Sistema de Riego	300,000	Amplificadores (fotografía y son nido)	120	2,500	12
2216	2021-07-03	silla metalica negras	500,000	Cajas para caudales	480	1,041.67	16
2214	2022-06-01	Andadera	7,868,768	Afiladoras	180	43,715.38	5
2213	2022-06-09	Silla de baño	1,235,724.63	Antenasy torres	240	5,148.85	5
2212	2022-06-01	mesa de alimentación	500,000	Antenadoras	84	5,052.38	5

Rows per page: 100 1-100 of 553

Fuente: elaboración propia.

La siguiente es la pantalla de administrar asistencia que se muestra al darle clic a la opción de “ADMINISTRAR ASISTENCIA”:

Figura 9. Pantalla de “ADMINISTRAR ASISTENCIA”

ID ↓	Fecha Reporte	Fecha Inicio	Fecha Fin	Ver Reporte	Borrar
13	2022-10-16	1/11/2022	31/11/2022	👁	🗑
12	2022-10-28	1/10/2022	31/10/2022	👁	
11	2022-09-28	1/9/2022	31/9/2022	👁	
10	2022-08-28	1/8/2022	31/8/2022	👁	
9	2022-07-28	1/7/2022	31/7/2022	👁	
8	2022-06-28	1/6/2022	31/6/2022	👁	
7	2022-05-28	1/5/2022	31/5/2022	👁	

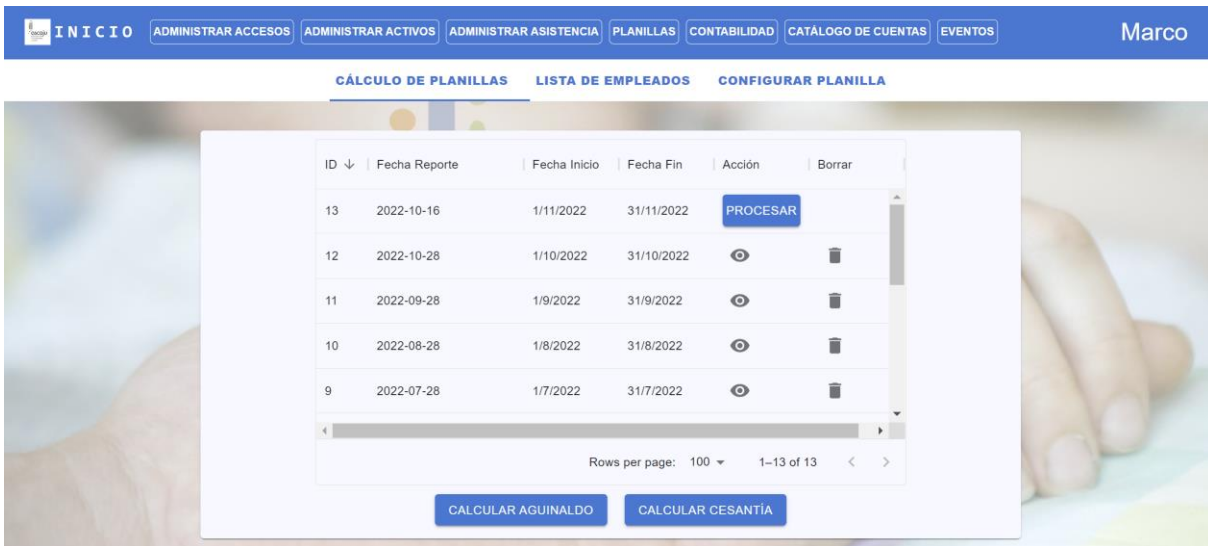
Rows per page: 100 1-13 of 13

Choose File No file chosen AGREGAR

Fuente: elaboración propia.

La siguiente es la pantalla de planillas que se muestra al dar clic al botón de “PLANILLAS”:

Figura 10. Pantalla de “PLANILLAS”



Fuente: elaboración propia.

La siguiente es la pantalla de contabilidad que se muestra al dar clic al botón de “CONTABILIDAD”:

Figura 11. Pantalla de “CONTABILIDAD”

Cuenta	Transferencia	Fecha ↑	Monto	Movimiento	Comprobantes	Borrar
1-001-002-001-006 / BAC	432423	2022-11-03	1,000,000	Ingreso	📄	🗑️
5-001-017 / Fletes y Acarreos	5345435	2022-11-03	45,000	Egreso	📄	🗑️
5-001-001 / Salarios	443567	2022-11-03	800,000	Egreso	📄	🗑️
1-002-001 / Mobiliario y Equipo	432423	2022-11-06	1,000	Ingreso	📄	🗑️

Fuente: elaboración propia.

La siguiente es la pantalla de catálogo de cuentas que se muestra al dar clic al botón de “CATÁLOGO DE CUENTAS”: **Figura 12. Pantalla de “CATÁLOGO DE CUENTAS”**

Cuenta ↑	Nombre Cuenta	Saldo	Última Fecha de Cierre Contable	Permitir Transacción	Activo
1	ACTIVOS	0	2022-09-01	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1-001	ACTIVO CIRCULANTE	0	2022-09-01	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1-001-001	EFECTIVO	113,010	2022-09-01	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1-001-002	BANCOS	0	2022-09-01	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1-001-002-001	BANCOS COLONES	0	2022-09-01	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1-001-002-001-001	BNCR 130370-0	3,606,800	2022-09-01	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1-001-002-001-002	BNCR 007486-4	-3,445,355	2022-09-01	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Fuente: elaboración propia.

- Diseño de base de datos:

El siguiente es un diagrama de la base de datos donde se muestran todas las tablas utilizadas:

Figura 15. Diccionario de datos Tabla “Activos”

TABLE_QUALIFIER	TABLE_OWNER	TABLE_NAME	COLUMN_NAME	DATA_TYPE	TYPE_NAME	PRECISION	LENGTH	SCALE	RADIX	NULLABLE
Proyecto_final	dbo	Activos	ID	4	int identity	10	4	0	10	0
Proyecto_final	dbo	Activos	Fecha_compra	-9	date	10	20	NULL	NULL	1
Proyecto_final	dbo	Activos	Articulo	12	varchar	300	300	NULL	NULL	0
Proyecto_final	dbo	Activos	Categoria	4	int	10	4	0	10	0
Proyecto_final	dbo	Activos	Descripcion	12	varchar	400	400	NULL	NULL	1
Proyecto_final	dbo	Activos	Ubicacion	4	int	10	4	0	10	0
Proyecto_final	dbo	Activos	Origen_Recurso	4	int	10	4	0	10	0
Proyecto_final	dbo	Activos	Marca	12	varchar	300	300	NULL	NULL	1
Proyecto_final	dbo	Activos	Modelo	12	varchar	300	300	NULL	NULL	1
Proyecto_final	dbo	Activos	Placa	12	varchar	50	50	NULL	NULL	1
Proyecto_final	dbo	Activos	Codigo	12	varchar	50	50	NULL	NULL	1
Proyecto_final	dbo	Activos	Desechado	-7	bit	1	1	NULL	NULL	0
Proyecto_final	dbo	Activos	Valor_compra	3	decimal	18	20	2	10	1
Proyecto_final	dbo	Activos	ID_bien	4	int	10	4	0	10	1
Proyecto_final	dbo	Activos	Depreciacion_...	3	decimal	18	20	2	10	1
Proyecto_final	dbo	Activos	Cantida_meses...	4	int	10	4	0	10	1
Proyecto_final	dbo	Activos	Depreciacion_a...	3	decimal	18	20	2	10	1
Proyecto_final	dbo	Activos	Valor_Actual	3	decimal	18	20	2	10	1
Proyecto_final	dbo	Activos	Comments	12	varchar	400	400	NULL	NULL	1
Proyecto_final	dbo	Activos	ID_Prestamo	4	int	10	4	0	10	1

Fuente: elaboración propia.

El siguiente es el diccionario de datos de la Tabla de “CatalogoContable”:

Figura 16. Diccionario de datos Tabla “CatalogoContable”

TABLE_QUALIFIER	TABLE_OWNER	TABLE_NAME	COLUMN_NAME	DATA_TYPE	TYPE_NAME	PRECISION	LENGTH	SCALE	RADIX	NULLABLE
Proyecto_final	dbo	CatalogoContable	idCatalogo	4	int identity	10	4	0	10	0
Proyecto_final	dbo	CatalogoContable	Cuenta	12	varchar	50	50	NULL	NULL	0
Proyecto_final	dbo	CatalogoContable	NombreCuenta	12	varchar	200	200	NULL	NULL	0
Proyecto_final	dbo	CatalogoContable	Saldo	3	decimal	18	20	2	10	1
Proyecto_final	dbo	CatalogoContable	Activo	-7	bit	1	1	NULL	NULL	1
Proyecto_final	dbo	CatalogoContable	UltimaFechaCierreContable	-9	date	10	20	NULL	NULL	1
Proyecto_final	dbo	CatalogoContable	PermitirTransaccion	-7	bit	1	1	NULL	NULL	0

Fuente: elaboración propia.

El siguiente es el diccionario de datos de la Tabla de “Categoria_activos”:

Figura 17. Diccionario de datos Tabla “Categoria_activos”

TABLE_QUALIFIER	TABLE_OWNER	TABLE_NAME	COLUMN_NAME	DATA_TYPE	TYPE_NAME	PRECISION	LENGTH	SCALE	RADIX	NULLABLE
Proyecto_final	dbo	Categoria_activos	ID	4	int identity	10	4	0	10	0
Proyecto_final	dbo	Categoria_activos	Nombre	12	varchar	50	50	NULL	NULL	0

Fuente: elaboración propia.

El siguiente es el diccionario de datos de la Tabla de “Contabilidad”:

Figura 18. Diccionario de datos Tabla “Contabilidad”

TABLE_QUALIFIER	TABLE_OWNER	TABLE_NAME	COLUMN_NAME	DATA_TYPE	TYPE_NAME	PRECISION	LENGTH	SCALE	RADIX	NULLABLE
Proyecto_final	dbo	Contabilidad	id	4	int identity	10	4	0	10	0
Proyecto_final	dbo	Contabilidad	idCatalogo	4	int	10	4	0	10	0
Proyecto_final	dbo	Contabilidad	Transferencia	4	int	10	4	0	10	0
Proyecto_final	dbo	Contabilidad	Fecha	-9	date	10	20	NULL	NULL	0
Proyecto_final	dbo	Contabilidad	Monto	3	decimal	18	20	2	10	0
Proyecto_final	dbo	Contabilidad	Movimiento	12	varchar	50	50	NULL	NULL	0
Proyecto_final	dbo	Contabilidad	CierreContable	-7	bit	1	1	NULL	NULL	0
Proyecto_final	dbo	Contabilidad	idCatalogoSegundo	4	int	10	4	0	10	0

Fuente: elaboración propia.

El siguiente es el diccionario de datos de la Tabla de “Contrasenas”:

Figura 19. Diccionario de datos Tabla “Contrasenas”

TABLE_QUALIFIER	TABLE_OWNER	TABLE_NAME	COLUMN_NAME	DATA_TYPE	TYPE_NAME	PRECISION	LENGTH	SCALE	RADIX	NULLABLE
Proyecto_final	dbo	Contrasenas	ID_Contrasena	4	int identity	10	4	0	10	0
Proyecto_final	dbo	Contrasenas	ID_Usuario	4	int	10	4	0	10	0
Proyecto_final	dbo	Contrasenas	Contrasena	12	varchar	200	200	NULL	NULL	0
Proyecto_final	dbo	Contrasenas	Activo	-7	bit	1	1	NULL	NULL	0
Proyecto_final	dbo	Contrasenas	Temporal	-7	bit	1	1	NULL	NULL	0
Proyecto_final	dbo	Contrasenas	Fecha	-9	date	10	20	NULL	NULL	0

Fuente: elaboración propia.

El siguiente es el diccionario de datos de la Tabla de “Control_Asiistencia_Reporte”:

Figura 20. Diccionario de datos Tabla “Control_Asiistencia_Reporte”

TABLE_QUALIFIER	TABLE_OWNER	TABLE_NAME	COLUMN_NAME	DATA_TYPE	TYPE_NAME	PRECISION	LENGTH	SCALE	RADIX	NULLABLE
Proyecto_final	dbo	Control_Asiistencia_Reporte	ReporteID	4	int	10	4	0	10	0
Proyecto_final	dbo	Control_Asiistencia_Reporte	ID	4	int	10	4	0	10	0
Proyecto_final	dbo	Control_Asiistencia_Reporte	Nombre	12	varchar	200	200	NULL	NULL	0
Proyecto_final	dbo	Control_Asiistencia_Reporte	Fecha	12	varchar	50	50	NULL	NULL	0
Proyecto_final	dbo	Control_Asiistencia_Reporte	Tipo_Evento	12	varchar	5	5	NULL	NULL	0
Proyecto_final	dbo	Control_Asiistencia_Reporte	Entrada_Trabajo	12	varchar	15	15	NULL	NULL	0
Proyecto_final	dbo	Control_Asiistencia_Reporte	Salida_Trabajo	12	varchar	15	15	NULL	NULL	0
Proyecto_final	dbo	Control_Asiistencia_Reporte	Permanencia	12	varchar	15	15	NULL	NULL	0
Proyecto_final	dbo	Control_Asiistencia_Reporte	Duración_Trabajo	12	varchar	15	15	NULL	NULL	0
Proyecto_final	dbo	Control_Asiistencia_Reporte	Tiempo_Descanso	12	varchar	15	15	NULL	NULL	0
Proyecto_final	dbo	Control_Asiistencia_Reporte	Horas_Extra	12	varchar	15	15	NULL	NULL	0
Proyecto_final	dbo	Control_Asiistencia_Reporte	Llegada_Tarde	12	varchar	15	15	NULL	NULL	0
Proyecto_final	dbo	Control_Asiistencia_Reporte	Salida_Previa	12	varchar	15	15	NULL	NULL	0

Fuente: elaboración propia.

El siguiente es el diccionario de datos de la Tabla de “Control_Asiistencia_Resultado”:

Figura 21. Diccionario de datos Tabla “Control_Asiencia_Resultado”

TABLE_QUALIFIER	TABLE_OWNER	TABLE_NAME	COLUMN_NAME	DATA_TYPE	TYPE_NAME	PRECISION	LENGTH	SCALE	RADIX	NULLABLE
Proyecto_final	dbo	Control_Asiencia_Resultado	id	4	int	10	4	0	10	0
Proyecto_final	dbo	Control_Asiencia_Resultado	empleado	4	int	10	4	0	10	0
Proyecto_final	dbo	Control_Asiencia_Resultado	horas	12	varchar	12	12	NULL	NULL	0
Proyecto_final	dbo	Control_Asiencia_Resultado	fechaReporte	-9	date	10	20	NULL	NULL	0
Proyecto_final	dbo	Control_Asiencia_Resultado	fechalnicio	12	varchar	12	12	NULL	NULL	0
Proyecto_final	dbo	Control_Asiencia_Resultado	fechaFin	12	varchar	12	12	NULL	NULL	0
Proyecto_final	dbo	Control_Asiencia_Resultado	procesado	-7	bit	1	1	NULL	NULL	1
Proyecto_final	dbo	Control_Asiencia_Resultado	horaExtra	12	varchar	12	12	NULL	NULL	1

Fuente: elaboración propia.

El siguiente es el diccionario de datos de la Tabla de “Documento”:

Figura 22. Diccionario de datos Tabla “Documento”

TABLE_QUALIFIER	TABLE_OWNER	TABLE_NAME	COLUMN_NAME	DATA_TYPE	TYPE_NAME	PRECISION	LENGTH	SCALE	RADIX	NULLABLE
Proyecto_final	dbo	Documento	idDocumento	4	int identity	10	4	0	10	0
Proyecto_final	dbo	Documento	NumeroComprobante	4	int	10	4	0	10	0
Proyecto_final	dbo	Documento	Fecha	-9	date	10	20	NULL	NULL	0
Proyecto_final	dbo	Documento	Monto	3	decimal	18	20	2	10	0
Proyecto_final	dbo	Documento	Proveedor	12	varchar	50	50	NULL	NULL	0
Proyecto_final	dbo	Documento	Descripcion	12	varchar	200	200	NULL	NULL	0
Proyecto_final	dbo	Documento	idContabilidad	4	int	10	4	0	10	0
Proyecto_final	dbo	Documento	Transferencia	4	int	10	4	0	10	0

Fuente: elaboración propia.

El siguiente es el diccionario de datos de la Tabla de “Empleado”:

Figura 23. Diccionario de datos Tabla “Empleado”

TABLE_QUALIFIER	TABLE_OWNER	TABLE_NAME	COLUMN_NAME	DATA_TYPE	TYPE_NAME	PRECISION	LENGTH	SCALE	RADIX	NULLABLE
Proyecto_final	dbo	empleado	id	4	int	10	4	0	10	0
Proyecto_final	dbo	empleado	nombre	12	varchar	200	200	NULL	NULL	0
Proyecto_final	dbo	empleado	FechaIngreso	-9	date	10	20	NULL	NULL	1
Proyecto_final	dbo	empleado	ValorSalarioHora	3	decimal	18	20	2	10	0

Fuente: elaboración propia

El siguiente es el diccionario de datos de la Tabla de “Logs”: **Figura 24. Diccionario de datos Tabla “Logs”**

TABLE_QUALIFIER	TABLE_OWNER	TABLE_NAME	COLUMN_NAME	DATA_TYPE	TYPE_NAME	PRECISION	LENGTH	SCALE	RADIX	NULLABLE
Proyecto_final	dbo	Logs	ID_log	4	int identity	10	4	0	10	0
Proyecto_final	dbo	Logs	Fecha	11	smalldatetime	16	16	0	NULL	1
Proyecto_final	dbo	Logs	Modulo	-8	nchar	20	40	NULL	NULL	1
Proyecto_final	dbo	Logs	Accion	-8	nchar	20	40	NULL	NULL	1
Proyecto_final	dbo	Logs	Resultado	-8	nchar	20	40	NULL	NULL	1
Proyecto_final	dbo	Logs	Actividad	12	varchar	300	300	NULL	NULL	1
Proyecto_final	dbo	Logs	Usuario	-8	nchar	30	60	NULL	NULL	1

Fuente: elaboración propia. El siguiente es el diccionario de datos de la Tabla de “Origen_activos”:

Figura 25. Diccionario de datos Tabla “Origen_activos”

TABLE_QUALIFIER	TABLE_OWNER	TABLE_NAME	COLUMN_NAME	DATA_TYPE	TYPE_NAME	PRECISION	LENGTH	SCALE	RADIX	NULLABLE
Proyecto_final	dbo	Origen_activos	ID	4	int identity	10	4	0	10	0
Proyecto_final	dbo	Origen_activos	Nombre	12	varchar	50	50	NULL	NULL	0

Fuente: elaboración propia.

El siguiente es el diccionario de datos de la Tabla de “ParametrosPlanillas”:

Figura 26. Diccionario de datos Tabla “ParametrosPlanillas”

TABLE_QUALIFIER	TABLE_OWNER	TABLE_NAME	COLUMN_NAME	DATA_TYPE	TYPE_NAME	PRECISION	LENGTH	SCALE	RADIX	NULLABLE
Proyecto_final	dbo	ParametrosPlanillas	id	4	int	10	4	0	10	0
Proyecto_final	dbo	ParametrosPlanillas	Nombre	12	varchar	50	50	NULL	NULL	0
Proyecto_final	dbo	ParametrosPlanillas	Procentaje	3	decimal	18	20	2	10	0

Fuente: elaboración propia.

El siguiente es el diccionario de datos de la Tabla de “Porcentaje_depreciacion_activos”:

Figura 27. Diccionario de datos Tabla “Porcentaje_depreciacion_activos”

TABLE_QUALIFIER	TABLE_OWNER	TABLE_NAME	COLUMN_NAME	DATA_TYPE	TYPE_NAME	PRECISION	LENGTH	SCALE
Proyecto_final	dbo	Porcentaje_depreciacion_activos	ID	4	int identity	10	4	0
Proyecto_final	dbo	Porcentaje_depreciacion_activos	Nombre	12	varchar	300	300	NULL
Proyecto_final	dbo	Porcentaje_depreciacion_activos	Porcentaje_Anuual_de_Depreciacion	4	int	10	4	0
Proyecto_final	dbo	Porcentaje_depreciacion_activos	Vida_util	4	int	10	4	0

Fuente: elaboración propia.

El siguiente es el diccionario de datos de la Tabla de “Reporte_Estado_Resultados”:

Figura 28. Diccionario de datos Tabla “Reporte_Estado_Resultados”

TABLE_QUALIFIER	TABLE_OWNER	TABLE_NAME	COLUMN_NAME	DATA_TYPE	TYPE_NAME	PRECISION	LENGTH	SCALE	RADIX	NULLABLE
Proyecto_final	dbo	Reporte_Estado_Resultados	id	4	int	10	4	0	10	0
Proyecto_final	dbo	Reporte_Estado_Resultados	idReporte	4	int	10	4	0	10	0
Proyecto_final	dbo	Reporte_Estado_Resultados	fecha	-9	date	10	20	NULL	NULL	0
Proyecto_final	dbo	Reporte_Estado_Resultados	Cuenta	12	varchar	50	50	NULL	NULL	1
Proyecto_final	dbo	Reporte_Estado_Resultados	Nombre	12	varchar	200	200	NULL	NULL	1
Proyecto_final	dbo	Reporte_Estado_Resultados	Saldo	3	decimal	18	20	2	10	1

Fuente: elaboración propia.

El siguiente es el diccionario de datos de la Tabla de “Reporte_Situacion_Financiera”:

Figura 29. Diccionario de datos Tabla “Reporte_Situacion_Financiera”

TABLE_QUALIFIER	TABLE_OWNER	TABLE_NAME	COLUMN_NAME	DATA_TYPE	TYPE_NAME	PRECISION	LENGTH	SCALE	RADIX	NULLABLE
Proyecto_final	dbo	Reporte_Situacion_Financiera	id	4	int	10	4	0	10	0
Proyecto_final	dbo	Reporte_Situacion_Financiera	idReporte	4	int	10	4	0	10	0
Proyecto_final	dbo	Reporte_Situacion_Financiera	fecha	-9	date	10	20	NULL	NULL	0
Proyecto_final	dbo	Reporte_Situacion_Financiera	Cuenta	12	varchar	50	50	NULL	NULL	1
Proyecto_final	dbo	Reporte_Situacion_Financiera	Nombre	12	varchar	200	200	NULL	NULL	1
Proyecto_final	dbo	Reporte_Situacion_Financiera	Saldo	3	decimal	18	20	2	10	1

Fuente: elaboración propia.

El siguiente es el diccionario de datos de la Tabla de “ReportePagoPlanillas”:

Figura 30. Diccionario de datos Tabla “ReportePagoPlanillas”

TABLE_QUALIFIER	TABLE_OWNER	TABLE_NAME	COLUMN_NAME	DATA_TYPE	TYPE_NAME	PRECISION	LENGTH	SCALE	RADIX	NULLABLE
Proyecto_final	dbo	ReportePagoPlanillas	idReporte	4	int	10	4	0	10	0
Proyecto_final	dbo	ReportePagoPlanillas	fechaReporte	-9	date	10	20	NULL	NULL	0
Proyecto_final	dbo	ReportePagoPlanillas	Descripcion	12	varchar	100	100	NULL	NULL	0
Proyecto_final	dbo	ReportePagoPlanillas	id	4	int	10	4	0	10	0
Proyecto_final	dbo	ReportePagoPlanillas	nombre	12	varchar	100	100	NULL	NULL	0
Proyecto_final	dbo	ReportePagoPlanillas	fechaIngreso	-9	date	10	20	NULL	NULL	1
Proyecto_final	dbo	ReportePagoPlanillas	valorSalarioHora	3	decimal	18	20	2	10	0
Proyecto_final	dbo	ReportePagoPlanillas	salarioBruto	3	decimal	18	20	2	10	0
Proyecto_final	dbo	ReportePagoPlanillas	salarioBrutoHoraExtra	3	decimal	18	20	2	10	0
Proyecto_final	dbo	ReportePagoPlanillas	deduccionCCSS	3	decimal	18	20	2	10	0
Proyecto_final	dbo	ReportePagoPlanillas	deduccionRenta	3	decimal	18	20	2	10	0
Proyecto_final	dbo	ReportePagoPlanillas	salarioTotal	3	decimal	18	20	2	10	0

Fuente: elaboración propia.

El siguiente es el diccionario de datos de la Tabla de “Roles”:

Figura 31. Diccionario de datos Tabla “Roles”

TABLE_QUALIFIER	TABLE_OWNER	TABLE_NAME	COLUMN_NAME	DATA_TYPE	TYPE_NAME	PRECISION	LENGTH	SCALE	RADIX	NULLABLE
Proyecto_final	dbo	Roles	ID_Rol	4	int identity	10	4	0	10	0
Proyecto_final	dbo	Roles	Nombre_Role	12	varchar	50	50	NULL	NULL	0
Proyecto_final	dbo	Roles	Paginas	-10	ntext	1073741823	2147483646	NULL	NULL	1

Fuente: elaboración propia.

El siguiente es el diccionario de datos de la Tabla de “Ubicacion_activos”:

Figura 32. Diccionario de datos Tabla “Ubicacion_activos”

TABLE_QUALIFIER	TABLE_OWNER	TABLE_NAME	COLUMN_NAME	DATA_TYPE	TYPE_NAME	PRECISION	LENGTH	SCALE	RADIX	NULLABLE
Proyecto_final	dbo	Ubicacion_activos	ID	4	int identity	10	4	0	10	0
Proyecto_final	dbo	Ubicacion_activos	Nombre	12	varchar	50	50	NULL	NULL	0

Fuente: elaboración propia.

El siguiente es el diccionario de datos de la Tabla de “Usuarios”:

Figura 33. Diccionario de datos Tabla “Usuarios”

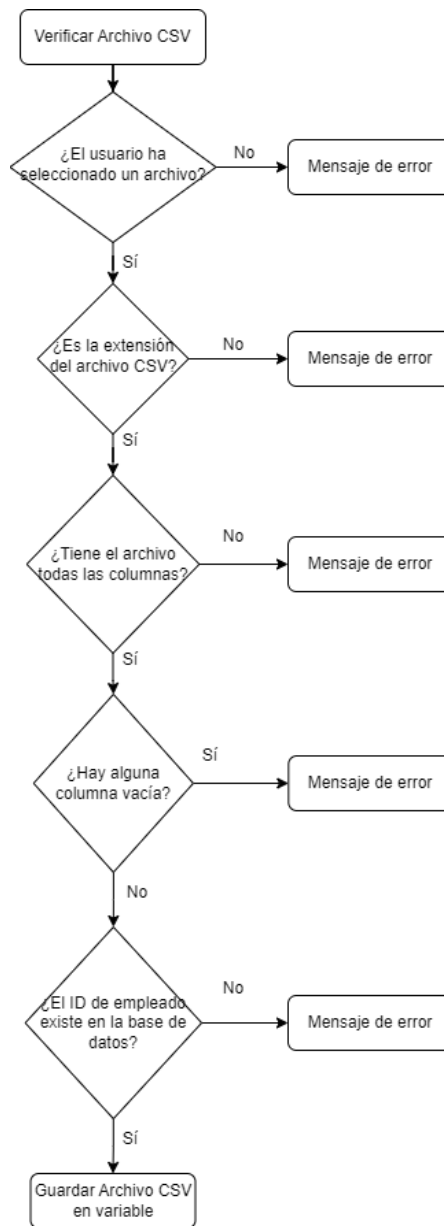
TABLE_QUALIFIER	TABLE_OWNER	TABLE_NAME	COLUMN_NAME	DATA_TYPE	TYPE_NAME	PRECISION	LENGTH	SCALE	RADIX	NULLABLE
Proyecto_final	dbo	Usuarios	ID_usuario	4	int identity	10	4	0	10	0
Proyecto_final	dbo	Usuarios	Nombre_usuario	12	varchar	20	20	NULL	NULL	0
Proyecto_final	dbo	Usuarios	Contraseña	4	int	10	4	0	10	1
Proyecto_final	dbo	Usuarios	ID_Rol	4	int	10	4	0	10	0
Proyecto_final	dbo	Usuarios	Activo	-7	bit	1	1	NULL	NULL	0
Proyecto_final	dbo	Usuarios	Ultima_vez	11	smalldatetime	16	16	0	NULL	1
Proyecto_final	dbo	Usuarios	Ultimo_cambio	11	smalldatetime	16	16	0	NULL	1
Proyecto_final	dbo	Usuarios	Fallo_ingreso	4	int	10	4	0	10	1
Proyecto_final	dbo	Usuarios	Fecha_fallo_ingreso	11	smalldatetime	16	16	0	NULL	1

Fuente: elaboración propia.

- Diseño de procesos:

El siguiente es el diagrama de flujo que se sigue al momento en que el usuario quiere procesar un archivo de tipo CSV para el módulo de control de asistencia. Este proceso validará que el usuario haya elegido un archivo de tipo CSV, que el archivo no esté vacío, que se encuentren todas las columnas necesarias, que las columnas no estén vacías y que los ID de empleados que están incluidos en el archivo existan en la Tabla de planillas.

Figura 34. Proceso de validación del archivo CSV del módulo control de asistencia

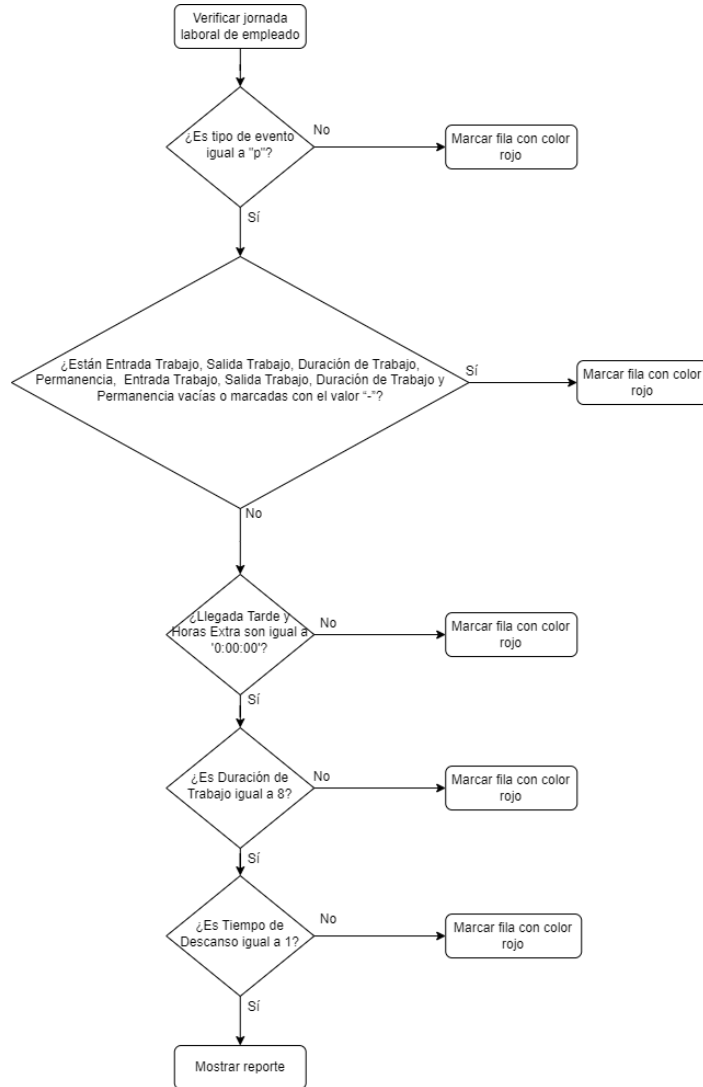


Fuente: elaboración propia.

El siguiente es el diagrama de flujo que se sigue al momento que el usuario quiere verificar la jornada laboral de los empleados haciendo la importación de un archivo de tipo CSV. El proceso primero verificará que el tipo de evento de cada una de las entradas del archivo contenga el carácter “p” el cual significa que el empleado estuvo presente durante el día, también verificará que las columnas de Entrada Trabajo, Salida Trabajo, Duración de Trabajo y Permanencia no estén vacías o marcadas con el valor “-”, también verificará que las columnas Llegada Tarde y Horas Extra sea

igual a '0:00:00', que la columna Duración de Trabajo sea igual a ocho y que Tiempo de Descanso sea igual a 1.

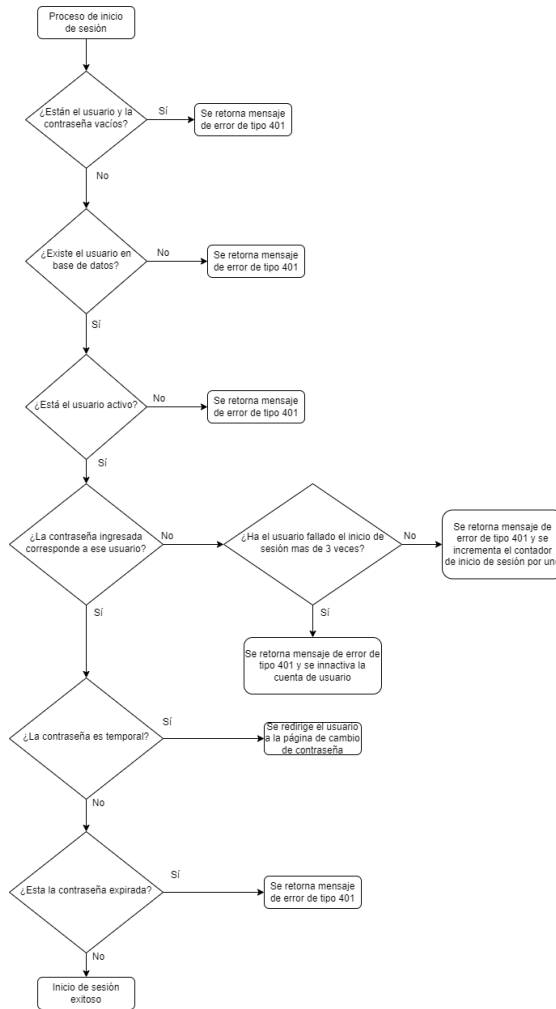
Figura 35. *Proceso de validación jornada laboral de empleado control de asistencia*



Fuente: elaboración propia.

El siguiente es el diagrama de flujo que se sigue al momento que el usuario realiza el proceso de inicio de sesión con el prototipo. El proceso inicia cuando el usuario ingresa su nombre de usuario y la contraseña en la pantalla de inicio de sesión y hace clic en el botón de inicio de sesión, el prototipo recibe la petición validando que los espacios de usuario y contraseña no estén vacíos, se comprueba si el usuario existe en la base de datos y si la contraseña ingresa corresponde a la que existe en la base de datos, se comprueba si el usuario está activo, se comprueba si la contraseña utilizada por el usuario es temporal y se comprueba si la contraseña del usuario ya está expirada.

Figura 36. Proceso de inicio de sesión



- Fuente: elaboración propia. Diseño de salidas:

El prototipo funcional despliega información al usuario de dos maneras diferentes: una es mostrando información en pantalla y la otra es mostrando información en archivos PDF o CSV. Cuando el prototipo funcional está mostrando información en pantalla hace uso de varios componentes de Material UI tales como botones, íconos, cajas de texto y vista cuadrículada de datos como se muestra a continuación:

Figura 37. Pantalla administrar activos diseño de salidas

ID ↓	Fecha	Nombre	Categoría	Descripción	Ubicación	Origen	Marca	Modelo	Placa
2245	2021-11-14	Sistema de Riego	Inhabilitado	Culminaci...	Bodega	MT			
2216	2021-07-03	silla metalica negras	Equipo Informático		Bodega	Privado			SP
2214	2022-06-01	Andadera	Equipo Médico		Bodega	Privado			155
2213	2022-06-09	Silla de baño	Equipo Médico		Bodega	Privado		Guardian	SP
2212	2022-06-01	mesa de alimentación	Equipo Médico		Bodega	Privado			SP

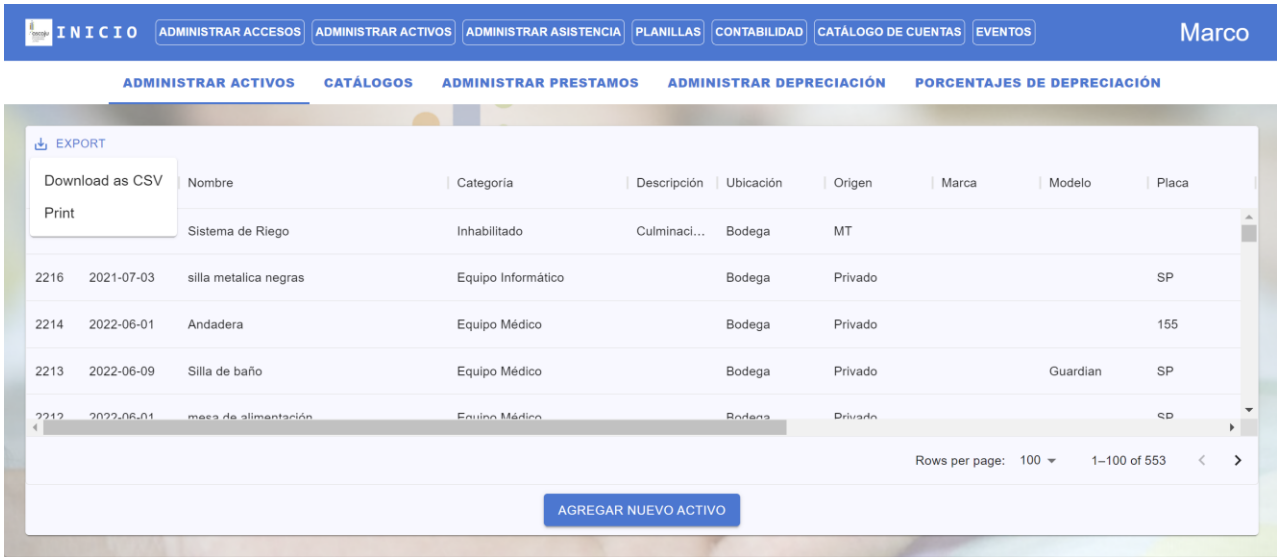
Rows per page: 100 1-100 of 553

AGREGAR NUEVO ACTIVO

Fuente: elaboración propia.

En esta imagen se puede observar en la cabecera un ícono con el símbolo de la organización, además de varios botones para poder navegar dentro de las pantallas del prototipo, en la parte central se puede ver donde se está desplegando información acerca de los activos en una vista cuadrículada de datos, la cual, al darle clic, permite que los datos sean editados y ya en la parte superior se logra ver un botón con el cual se puede agregar nuevos activos. Este diseño de pantalla es el que se utilizó predominantemente en todo el prototipo para mostrar información a los usuarios en pantalla. Adicionalmente, el prototipo realiza salida de información por medio de archivos PDF o CSV, esta opción está disponible en la gran mayoría de pantallas para que el usuario pueda descargar la información que se muestra en ellas como se muestra a continuación:

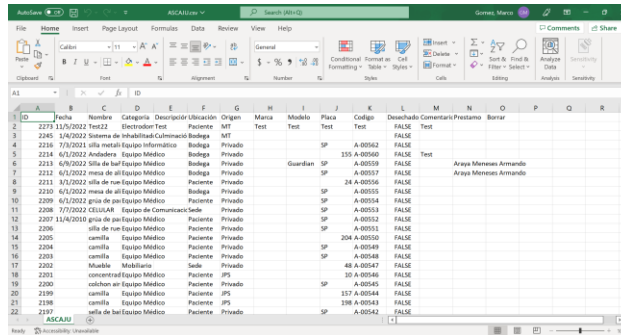
Figura 38. Exportar información diseño de salidas



Fuente: elaboración propia.

Como se logra observar en la imagen, al dar clic en opción de “Export”, se desplegará las opciones para hacer la descarga por CSV o PDF de la información que se encuentra contenida en la vista cuadrículadas de datos. El siguiente es un ejemplo de cómo se ve el archivo de tipo CSV cuando se procede con la descarga:

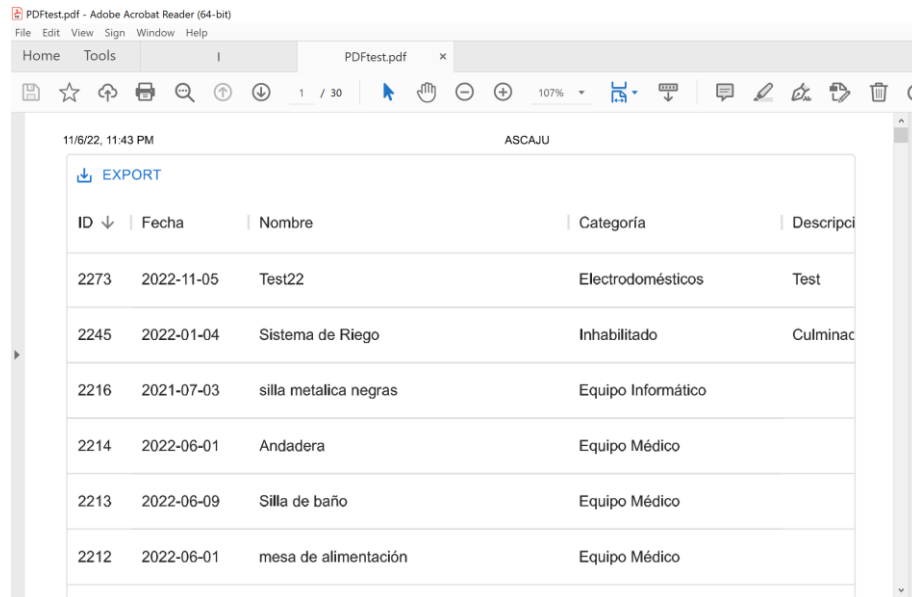
Figura 39. Exportar información CSV diseño de salidas



Fuente: elaboración propia.

Como se puede ver en la imagen, se logró exportar toda la información que estaba mostrada en la vista cuadrículadas de datos, cabe resaltar que el usuario puede manipular esta información ya sea agregando, borrando o editando la información. A continuación, se muestra cómo se ve la información cuando se descarga por medio de un archivo PDF:

Figura 40. Exportar información PDF diseño de salidas



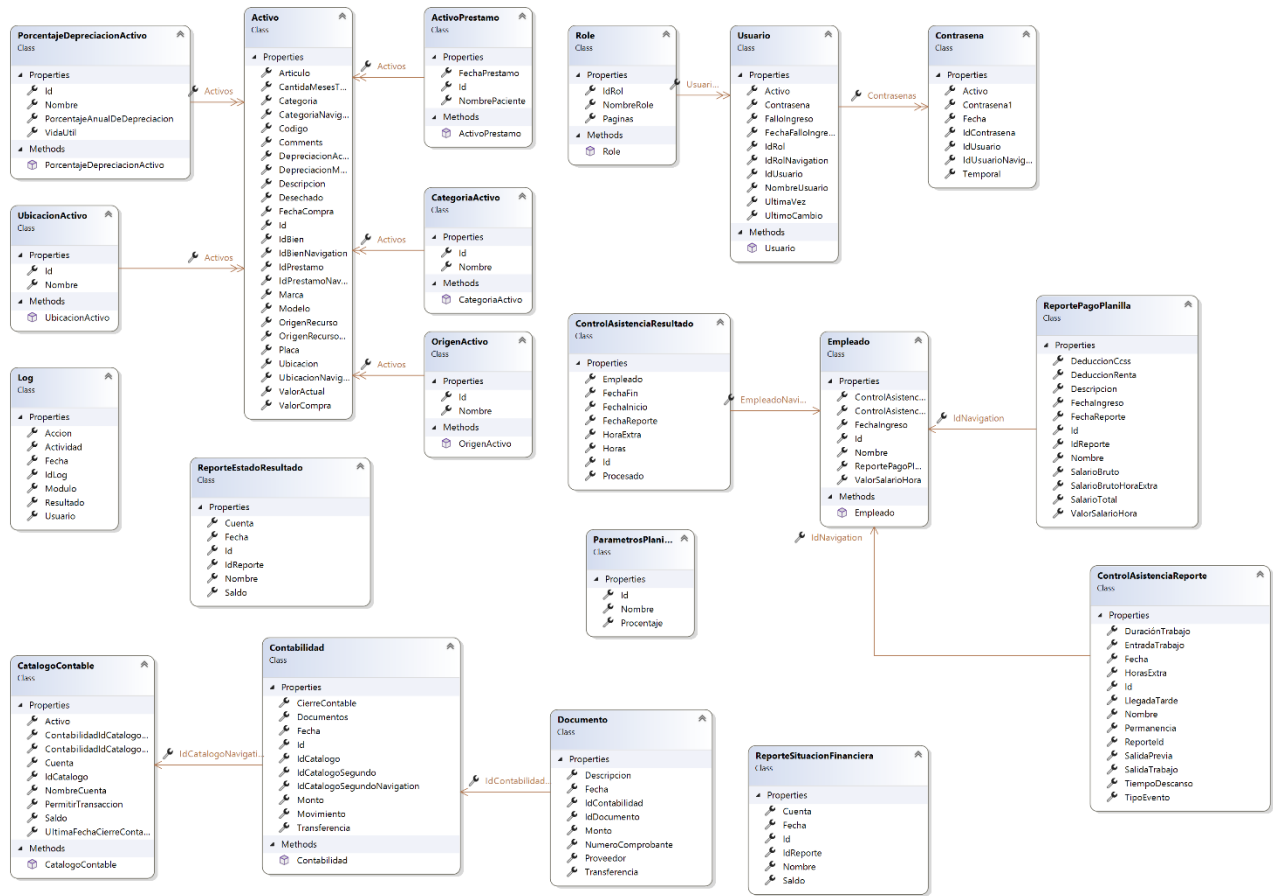
Fuente: elaboración propia.

Como se puede mostrar, el archivo de PDF fue capaz de descargar la información que estaba contenida en la vista cuadriculadas de datos. Cabe destacar que los archivos PDF tienen una limitante de cuánta información puede mostrar y también que el usuario no puede modificar la información que está en ella, por lo cual el usuario deberá determinar qué tipo de archivo utilizar dependiendo de sus necesidades.

- Diagramas UML:

El siguiente diagrama UML es el diagrama de clases en el que se puede ver todas las clases que existen en el prototipo, específicamente en el lado del *backend* (el *frontend* no utilizar programación orientada a objetos):

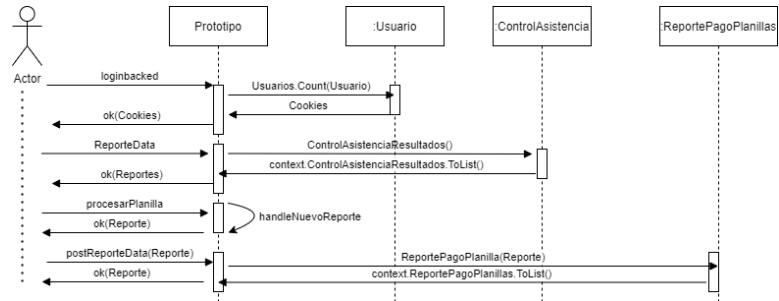
Figura 41. Diagrama de clases



Fuente: elaboración propia

El siguiente diagrama UML es el diagrama de secuencias que muestre el proceso que se sigue al momento que un usuario desea crear un nuevo reporte planilla, el proceso empieza cuando el usuario realiza el proceso de inicio de sesión, el cual es procesado por el prototipo con la clase llamada usuario. Una vez el usuario es autenticado, podrá observar el último reporte generado en el módulo de control de asistencia para poder procesarlo en el módulo de planillas. El reporte de control de asistencia es manejado por la clase ControlAsistencia, el cual tiene todos los métodos para manejar dicho reporte, una vez el prototipo logra procesar el reporte de planillas la clase de ReportePagoPlanillas se encarga de guardar el reporte en la base de datos.

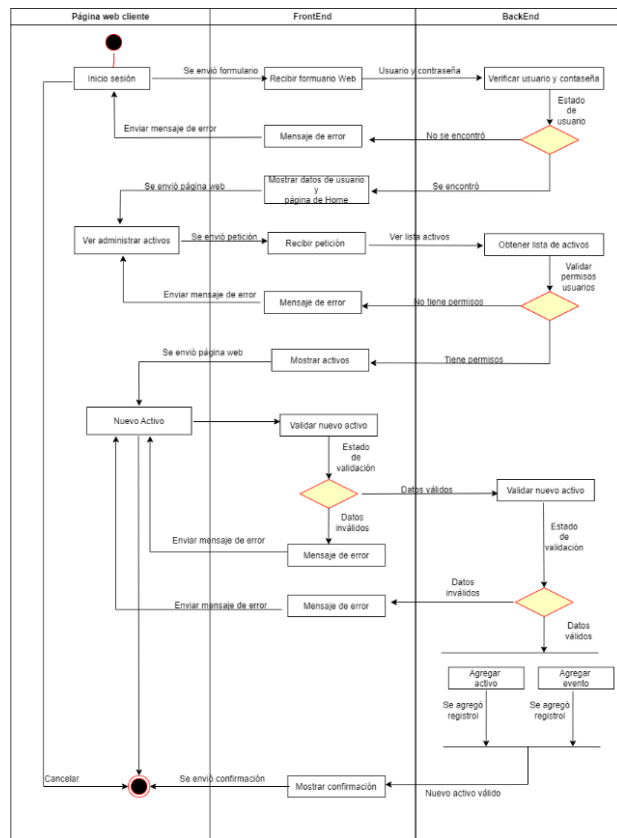
Figura 42. Diagrama de secuencia proceso nuevo reporte de planilla



Fuente: elaboración propia.

El siguiente es el diagrama de actividad que muestra el proceso que se sigue al momento en que el usuario necesita agregar un nuevo activo al módulo de administración de activos. El proceso está compuesto por asegurarse que el usuario está debidamente autenticado, proveer al usuario con la lista de activos existentes y agregar el nuevo activo.

Figura 43. Diagrama de actividad agregar nuevo activo



Fuente: elaboración propia.

Programación

El prototipo funcional cuenta con una gran cantidad de código que se utilizó para ser desarrollado, el cual sería imposible plasmar en un documento escrito por lo cual se decidió elegir ciertas partes del código del prototipo como ejemplos de lo que se realizó. El siguiente ejemplo muestra una función que se hizo para agregar un activo en el *frontend*, el código inicializa haciendo unas validaciones para evitar que se ingresen valores vacíos; pues, en dicho caso, mostrará un mensaje en pantalla indicándole al usuario. Adicionalmente, se valida que el formato de la fecha sea el correcto y que la fecha tenga sentido para evitar fechas como por ejemplo el 31 de febrero que no existe en el calendario. Si las validaciones son exitosas, se realiza una petición de tipo POST al *backend* con toda la información del activo que se desea crear, esa petición fue puesta dentro de un Try-Catch para evitar que el prototipo se caiga en caso de que haya algún error. Si esta petición es exitosa, se guarda la información del activo que viene del *backend* para mostrarla en pantalla junto a los activos que ya existen. Una vez que la función termina de hacer su trabajo, se procede a limpiar todas las variables utilizadas:

```
const handleNuevoActivo = () => {
  if (NombreActivo === "" || nuevaCategoria === "" || nuevaUbicacion === "" ||
nuevoOrigen === "") {
    setOpenMessage(true)
    setMensaje("Los espacios no pueden estar vacíos")
  }
  else {
    if (fechas === null || isNaN(fechas.$y) || String(fechas.$d).startsWith("Invalid")) {
      setOpenMessage(true)
      setMensaje("La fecha no puede estar vacía y debe de tener el formato
YYYY/MM/DD")
    } else {
      const postActivoData = async () => {
        try {
          //Se realiza el POST
          const postNuevoActivo = await axios.post("/api/Activos", {
            "fechaCompra": `${fechas.$y + "-" + parseInt(fechas.$M +
1).toLocaleString('en-US', { minimumIntegerDigits: 2, useGrouping: false }) + "-" +
parseInt(fechas.$D).toLocaleString('en-US', { minimumIntegerDigits: 2, useGrouping: false
}) + "T00:00:00.000Z"}`,
            "articulo": NombreActivo,
            "categoria": nuevaCategoria,
            "descripcion": descripcion,
            "ubicacion": nuevaUbicacion,
            "origenRecurso": nuevoOrigen,
            "marca": marca,
            "modelo": modelo,
            "placa": placa,
            "codigo": codigo,
```

```

        "desechado": false,
        "valorCompra": null,
        "idBien": null,
        "depreciacionMensual": null,
        "cantidaMesesTranscurridos": null,
        "depreciacionAcumulada": null,
        "valorActual": null,
        "comments": comments,
        "idPrestamo": null
    })
    //Se verifica si fue exitoso
    if (postNuevoActivo.status === 200) {
        // Se agrega el nuevo rol
        const activosItems = [...activos, postNuevoActivo.data]
        setActivos(activosItems)
        setopenMessage(true)
        setMensaje("Activo creado exitosamente")
    }

} catch (err) {
    //Se valida si hay errores
    if (err.response.status === 409) {
        setopenMessage(true)
        setMensaje(err.response.data)
    }
    else {
        setopenMessage(true)

        console.log(err)
        setMensaje(err.message)
    }
}
}
postActivoData();
setFechas(dayjs());
setNombreActivo("");
setDescripcion("");
setMarca("");
setmodelo("");
setplaca("");
setcodigo("");
setcomments("");
setnuevaCategoria("");
setNuevaUbicacion("");

```

```

        setnuevoOrigen("");
    }
}
}

```

El siguiente ejemplo es la función que se utilizó en el lado del *backend* para agregar el activo en la base de datos. Esta función vuelve a validar que no haya espacios vacíos, pues, en dicho caso, retornará un error de tipo 401 (Conflicto) al *frontend*. Una vez realizada esta validación, se procede a guardar el activo en la base de datos y se corre una segunda validación para verificar que el activo fue exitosamente agregado en la base de datos. Si todo este proceso es exitoso, al *frontend* se le da una respuesta exitosa con el objeto del activo creado:

```

[HttpPost]
//Método para crear un nuevo activo
public async Task<IActionResult> Post(Cuerpo_Activo cuerpo_activo)
{
    try
    {
        // Verifica si los espacios están vacíos
        if (String.IsNullOrEmpty(cuerpo_activo.Articulo.Trim())           ||
            String.IsNullOrEmpty(cuerpo_activo.Categoria.ToString())     ||
            String.IsNullOrEmpty(cuerpo_activo.Ubicacion.ToString())     ||
            String.IsNullOrEmpty(cuerpo_activo.OrigenRecurso.ToString()))
        {
            AgregarLogs("Activos", "Crear", "Intento de crear nuevo activo con espacios
vacío", "Fallo");
            return Conflict("Los espacios no pueden estar vacíos");
        }
    }
    else
    {
        using (var context = new Proyecto_finalContext())
        {
            // Se crea el activo en base de datos
            Activo activo = new Activo();
            activo.FechaCompra = cuerpo_activo.FechaCompra;
            activo.Articulo = cuerpo_activo.Articulo;
            activo.Categoria = cuerpo_activo.Categoria;
            activo.Descripcion = cuerpo_activo.Descripcion;
            activo.Ubicacion = cuerpo_activo.Ubicacion;
            activo.OrigenRecurso = cuerpo_activo.OrigenRecurso;
            activo.Marca = cuerpo_activo.Marca;
            activo.Modelo = cuerpo_activo.Modelo;
            activo.Placa = cuerpo_activo.Placa;
            activo.Codigo = cuerpo_activo.Codigo;
            activo.Desechado = false;
            activo.ValorCompra = cuerpo_activo.ValorCompra;

```



```

    const filtrados = depreciacion.filter((depreciacion) => depreciacion.id ===
params.row.idBien);
    const nameList = filtrados.map(depreciacion => depreciacion.vidaUtil);
    const DepreciacionMensual = params.row.valorCompra / (nameList * 12);
    if (parseFloat(Number( DepreciacionMensual)).toFixed(2) !== parseFloat(Number(
params.row.depreciacionMensual)).toFixed(2)) {
        params.row.idBien && handleEditInt(params.row.id, 14, 'depreciacionMensual',
DepreciacionMensual)
    }
    return params.row.idBien && new
Intl.NumberFormat().format(parseFloat(Number(DepreciacionMensual)).toFixed(2));
}
}

```

```

function getMesesTranscurridos(params) {
    if (processing === false) {
        const current = new Date();
        const fecha = params.row.fechaCompra && new Date(String(params.row.fechaCompra
?? ").replace("T", ' '));
        const MonthSince = params.row.fechaCompra && getMonthDifference(fecha, current)
        if (MonthSince !== params.row.cantidaMesesTranscurridos) {
            params.row.fechaCompra && handleEditInt(params.row.id, 15,
'cantidaMesesTranscurridos', MonthSince)
        }
        return MonthSince;
    }
}

```

```

function getDepreciacionAcumulada(params) {
    if (processing === false) {
        const DepreciacionAcumulada = params.row.depreciacionMensual *
params.row.cantidaMesesTranscurridos

        if (parseFloat(Number(DepreciacionAcumulada)).toFixed(2) !==
parseFloat(Number(params.row.depreciacionAcumulada)).toFixed(2)) {
            (params.row.depreciacionMensual || params.row.cantidaMesesTranscurridos) &&
handleEditInt(params.row.id, 16, 'depreciacionAcumulada', DepreciacionAcumulada)
        }
        return (params.row.depreciacionMensual || params.row.cantidaMesesTranscurridos) &&
new
Intl.NumberFormat().format(parseFloat(Number(DepreciacionAcumulada)).toFixed(2));
    }
}

```

```

function getValorActual(params) {
  if (processing === false) {
    let ValorActual = params.row.valorCompra - params.row.depreciacionAcumulada
    if (ValorActual <= 1) {
      ValorActual = parseFloat(Number(1)).toFixed(2)
    }
    if (parseFloat(Number(ValorActual)).toFixed(2) !==
parseFloat(Number(params.row.valorActual)).toFixed(2)) {
      (params.row.valorCompra || params.row.depreciacionAcumulada) &&
handleEditInt(params.row.id, 17, 'valorActual',
parseFloat(Number(ValorActual)).toFixed(2))
    }

    return (params.row.valorCompra || params.row.depreciacionAcumulada) &&
    new Intl.NumberFormat().format(parseFloat(Number( ValorActual)).toFixed(2));
  }
}

```

El siguiente ejemplo es el código que se utilizó para leer el archivo de tipo CSV que el usuario importa en el módulo de control de asistencia. Básicamente, esta función valida que el archivo utilizado sea de tipo CVS y que el usuario realmente haya seleccionado un archivo, si esta condición es exitosa se procesa en archivo guardándolo en una variable llamada “file” a la cual se le realiza más procesamiento en otras funciones en el prototipo:

```

//Función para leer el CSV
const changeHandlerAgregarCSV = () => {
  if (!csvFile) {
    setCsvFile()
    setOpenMessage(true)
    setMensaje("No seleccionó ningún archivo")
  } else {
    const allowedExtensions = ["csv", "vnd.ms-excel"];
    const fileExtension = csvFile.type.split("/")[1];
    if (!allowedExtensions.includes(fileExtension)) {
      setCsvFile()
      setOpenMessage(true)
      setMensaje("El archivo no tiene la extensión correcta, solo se acepta CSV")
    } else {
      const file = csvFile;
      const reader = new FileReader();
      reader.onload = function (e) {
        const texto = e.target.result;

```

```

        processarCSV(texto)
    }
    reader.readAsText(file, 'Windows-1252');

}
}
};

```

El siguiente ejemplo es una función que se utilizó en el módulo de planillas para realizar el cálculo de la renta sobre el salario, para lo cual se utilizaron variables para realizar todos los cálculos, estas variables se inicializan utilizando información de la base de datos y pueden ser modificadas por el usuario en el prototipo. Las variables en juego son “Renta” que va acumulando el total de la deducción de la renta sobre el salario: “index”, la cual es utilizada para identificar en la matriz la localización exacta del salario bruto del empleado y “planillaParametros”, la cual contiene todos los valores necesarios para realizar los cálculos. La función va determinando si el salario bruto del empleado está dentro de los tramos definidos los cuales son cuatro, si el salario entra en alguno de estos tramos, la variable “Renta” es incrementada con el valor del excedente del tramo:

```

function getRenta(params) {
    let Renta = 0;
    let index = planillaReporte.findIndex(obj => obj.id === params.row.empleado);
    if (planillaReporte[index]['salarioBrutoHoraExtra'] >=
planillaParametros[3]['procentaje']) {
        if (planillaReporte[index]['salarioBrutoHoraExtra'] <
planillaParametros[5]['procentaje']) {
            Renta = ((planillaReporte[index]['salarioBrutoHoraExtra'] -
planillaParametros[3]['procentaje']) * planillaParametros[2]['procentaje']) / 100;
        } else {
            Renta = ((planillaParametros[5]['procentaje'] - planillaParametros[3]['procentaje'])
* planillaParametros[2]['procentaje']) / 100;
        }
    }

    if (planillaReporte[index]['salarioBrutoHoraExtra'] >=
planillaParametros[5]['procentaje']) {
        if (planillaReporte[index]['salarioBrutoHoraExtra'] <=
planillaParametros[7]['procentaje']) {
            Renta = Renta + ((planillaReporte[index]['salarioBrutoHoraExtra'] -
planillaParametros[5]['procentaje']) * planillaParametros[4]['procentaje']) / 100;
        } else {
            Renta = Renta + ((planillaParametros[7]['procentaje'] -
planillaParametros[5]['procentaje']) * planillaParametros[4]['procentaje']) / 100;
        }
    }
}

```

```

        if (planillaReporte[index]['salarioBrutoHoraExtra'] >=
planillaParametros[7]['procentaje']) {
            if (planillaReporte[index]['salarioBrutoHoraExtra'] <=
planillaParametros[9]['procentaje']) {
                Renta = Renta + ((planillaReporte[index]['salarioBrutoHoraExtra'] -
planillaParametros[7]['procentaje']) * planillaParametros[6]['procentaje']) / 100;
            } else {
                Renta = Renta + ((planillaParametros[9]['procentaje'] -
planillaParametros[7]['procentaje']) * planillaParametros[6]['procentaje']) / 100;
            }
        }

        if (planillaReporte[index]['salarioBrutoHoraExtra'] >=
planillaParametros[9]['procentaje']) {
            Renta = Renta + ((planillaReporte[index]['salarioBrutoHoraExtra'] -
planillaParametros[9]['procentaje']) * planillaParametros[8]['procentaje']) / 100;
        }
        planillaReporte[index]['deduccionRenta'] = parseFloat(Number(Renta)).toFixed(2);
        return new Intl.NumberFormat().format(parseFloat(Number(Renta)).toFixed(2));
    }
}

```

El siguiente ejemplo son todas las variaciones que se realizaron en el módulo de contabilidad para verificar que la información ingresada por el usuario sea correcta al momento de realizar un movimiento contable. Primero, se valida que el usuario eligió una cuenta de destino, después, que el usuario está ingresando un valor numérico y que este valor no sea negativo, que el formato de la fecha sea correcto y, finalmente, que la fecha del movimiento contable sea después de la fecha del cierre contable:

```

if (nuevacatalogoCuentas === false) {
    setopenMessage(true)
    setMensaje("Debe de elegir una cuenta")
}
else {
    if (monto === false || isNaN(+monto) || monto < 0 || String(monto).trim().length === 0 ||
NoTransferencia === false || isNaN(+NoTransferencia) || NoTransferencia < 0 ||
String(NoTransferencia).trim().length === 0) {
        setopenMessage(true)
        setMensaje("El valor de N° transferencia y monto solo acepta números positivos")
    } else {
        if (fechas === null || isNaN(fechas.$y) || String(fechas.$d).startsWith("Invalid")) {
            setopenMessage(true)
            setMensaje("La fecha no puede estar vacía y debe de tener el formato
YYYY/MM/DD")
        } else {

```

```

        if (catalogoCuentas[0].ultimaFechaCierreContable >= (fechas.$y + "-" +
parseInt(fechas.$M + 1).toLocaleString('en-US', { minimumIntegerDigits: 2, useGrouping:
false }) + "-" + parseInt(fechas.$D - 1).toLocaleString('en-US', { minimumIntegerDigits: 2,
useGrouping: false }) + "T00:00:00.000Z")) {
            setopenMessage(true)
            setNuevoMovimientoContable(false)
            setMensaje("No es posible agregar el movimiento porque la fecha del movimiento es
anterior a la última fecha de cierre contable")
        }

```

Prueba

El *script* que se utilizó para realizar las pruebas en el prototipo fue escrito en el lenguaje de programación Python, el cual se encarga de realizar pruebas básicas enviando peticiones de tipo HTTP al prototipo y, con base en la respuesta, se decide si la petición fue exitosa o errónea. Una petición exitosa del prototipo tiene como respuesta de estado de tipo 200 que significa que la petición fue servida exitosamente, mientras que una respuesta de tipo 409 o 401 significa que la petición no fue exitosa.

En el *script* se está haciendo pruebas de dos escenarios, uno cuando se le envía una petición al prototipo con toda la data necesaria que se requiere para dicha transacción que termina resultando es una respuesta exitosa (200), y el otro escenario es cuando se le envía al prototipo una petición con data no correcta que genera una respuesta no exitosa (409 o 401) por parte del prototipo. Ambas pruebas son de suma importancia porque se está probando que el prototipo responda de manera efectiva cuando el usuario dio la información necesaria y cuando dio información que es incorrecta.

Este *script* está realizando pruebas en cada uno de los módulos realizando transacciones exitosas y transacciones de fallo para comprobar que el prototipo está funcionando de la manera esperada. El siguiente es el resultado del *script* que se corrió en el prototipo:

```

Realizando inicio de sesión con credenciales incorrectos, la respuesta del prototipo fue
<Response [401]>
Realizando inicio de sesión con credenciales correctos, la respuesta del prototipo fue
<Response [200]>
Prueba de cookies asignados exitosa <Response [200]>
Prueba de crear rol exitoso <Response [200]>
Prueba de crear rol existente exitoso <Response [409]>
Prueba de borrar rol existente exitoso <Response [200]>
Prueba de borrar rol que no existe exitoso <Response [409]>
Prueba de crear usuario exitoso <Response [200]>
Prueba de crear usuario que existe exitosa <Response [409]>
Prueba de borrar usuario exitoso <Response [200]>
Prueba de borrar usuario que no existe exitosa <Response [409]>
Prueba ver lista de activo exitoso <Response [200]>
Prueba de crear activo exitoso <Response [200]>
Prueba de cambiar nombre de activo exitoso <Response [200]>
Prueba de cambiar valor de compra de activo exitoso <Response [200]>

```

Prueba de borrar activo exitoso <Response [200]>
Prueba de borrar activo que no existe exitosa <Response [409]>
Prueba ver reporte de asistencia exitoso <Response [200]>
Prueba de agregar reporte de asistencia exitoso <Response [200]>
Prueba de borrar reporte de asistencia exitoso <Response [200]>
Prueba de borrar reporte de asistencia que no existe exitoso <Response [409]>
Prueba de agregar nuevo empleado a planilla exitoso <Response [200]>
Prueba de agregar nuevo empleado a planilla que ya existe exitoso <Response [409]>
Prueba de cambiar nombre de empleado exitoso <Response [200]>
Prueba de borrar empleado de planilla exitoso <Response [200]>
Prueba de agregar nuevo reporte de planilla exitoso <Response [200]>
Prueba de borrar reporte de planilla exitoso <Response [200]>
Prueba de agregar nuevo movimiento contable a cuenta exitoso <Response [200]>
Prueba de agregar nuevo movimiento contable que ya existe a cuenta exitoso <Response [409]>
Prueba de borrar movimiento contable de cuenta exitoso <Response [200]>
Prueba de borrar movimiento contable que no existe de cuenta exitoso <Response [409]>
Prueba realizar cierre contable exitoso <Response [200]>

El resultado del *script* muestra que las pruebas realizadas al prototipo son exitosas debido a que todas las peticiones donde se le envió información correcta el prototipo devolvió una respuesta de HTTP de 200, mientras que todas las pruebas en las que se intentó realizar una transacción incorrecta el prototipo devolvió una respuesta de HTTP de 401 o 409. Con esta prueba se logra comprobar que el prototipo es capaz de manejar peticiones en las que el usuario dio buena información y, al mismo tiempo, peticiones en las que el usuario intentó realizar actividades erróneamente.

Referencias

- ACNUR. (2022). *¿Qué es una ONG y cuál es su función social?* Recuperado de https://eacnur.org/blog/una-ong-funcion-social-tc_alt45664n_o_pstn_o_pst/
- App Design. (2022). *Principales tipos de aplicaciones y ejemplos por sectores.* Recuperado de <https://appdesign.dev/principales-tipos-de-aplicaciones-y-ejemplos-por-sectores/>
- Arteaga, G. (2021). *Fuentes primarias y secundarias: explicación con ejemplos.* Recuperado de <https://www.testsiteforme.com/fuentes-primarias-y-secundarias/>
- Bodnar, D. (2021). *¿Qué es un navegador web?* Recuperado de <https://www.avast.com/es-es/c-what-is-a-web-browser>
- Capterra. (2022). *Softland ERP.* Recuperado de <https://www.capterra.com/p/196365/Softland-ERP/#pricing>
- Castro, J. (2019). *¿Qué son los activos fijos? Control, depreciación y ejemplos en la era digital.* Recuperado de <https://blog.corponet.com/que-son-los-activos-fijos-control-depreciacion-y-ejemplos-en-la-era-digital>
- Ciavaldini, S. (2020). *El que? Por que? Y beneficios de una fuerza de trabajo digital.* Recuperado de <https://www.djcs.com.ve/blog/2011-el-que-por-que-y-beneficios-de-una-fuerza-de-trabajo-digital>
- Contrastsecurity.com. (2022). *.NET Core system requirements.* Recuperado de <https://docs.contrastsecurity.com/en/-net-core-system-requirements.html>
- E-certchile Cámara de Comercio de Santiago. (2020). *5 ventajas de la gestión de recursos humanos automatizada.* Recuperado de <https://www.e-certchile.cl/noticias/5-ventajas-de-la-gestion-de-recursos-humanos-automatizada>
- Reactjs.org. (2022). *Presentando JSX.* Recuperado de <https://es.reactjs.org/docs/introducing-jsx.html>
- Findstack. (2022). *What is software?* Recuperado de <https://findstack.com/glossary/what-is-software/>
- GCFGlobal . (2022). *¿Qué son las aplicaciones?* Recuperado de <https://edu.gcfglobal.org/es/cultura-tecnologica/que-son-las-aplicaciones-o-programas/1/>
- González, J. D. (2022). *Bibliotecas o librerías en C++. Declaración y uso de librerías. Incluye en C++.* Recuperado de <https://www.programarya.com/Cursos/C++/Bibliotecas-o-Librerias>

- Gromenko, A. (2020). *How Long Does It Take to Build a Website? [Estimation Examples]*. Recuperado de https://code-care.com/blog/how-long-does-it-take-to-build-a-website/#How_long_does_it_take_to_build_a_basic_website
- Javatpoint.com. (2021). *React Router*. Recuperado de <https://www.javatpoint.com/react-router>
- La Fábrica de Inventos. (2021). *¿Para qué sirve un prototipo y por qué son realmente necesarios?* Recuperado de <https://lafabricadeinventos.com/blog/prototipos-para-que-sirven/#:~:text=Un%20prototipo%20funcional%20permite%20a,debe%20construir%20un%20prototipo%20b%C3%A1sico.>
- Learn.microsoft.com. (2022). *Entity Framework*. Recuperado de <https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/entity-framework>
- Lonc, J. (2022). *What is Prototyping in Software Development (and Why It's Important)*. Recuperado de <https://www.sparkbusinessworks.com/blog/prototyping-in-software-development>
- Meta Platforms, Inc. (2022). *React - Una biblioteca de JavaScript para construir interfaces de usuario*. Recuperado de <https://es.reactjs.org/#:~:text=React%20te%20ayuda%20a%20crear,correctos%20cuando%20los%20datos%20cambien.>
- Microsoft. (2019). *Microsoft® SQL Server® 2019 Express*. Recuperado de <https://www.microsoft.com/es-ar/download/details.aspx?id=101064>
- Microsoft. (2021). *Access SQL: conceptos básicos, vocabulario y sintaxis*. Recuperado de <https://support.microsoft.com/es-es/office/access-sql-conceptos-b%C3%A1sicos-vocabulario-y-sintaxis-444d0303-cde1-424e-9a74-e8dc3e460671>
- Microsoft. (2022a). *9 de cada 10 pymes en Costa Rica consideran que la pandemia aceleró su proceso de transformación digital*. Recuperado de <https://news.microsoft.com/es-xl/9-de-cada-10-pymes-en-costa-rica-consideran-que-la-pandemia-acelero-su-proceso-de-transformacion-digital/>
- Microsoft. (2022b). *SQL Server 2019: Requisitos de hardware y de software*. Recuperado de <https://docs.microsoft.com/es-es/sql/sql-server/install/hardware-and-software-requirements-for-installing-sql-server-ver15?view=sql-server-ver16>
- Microsoft. (2022c). *Visual Studio Community*. Recuperado de <https://visualstudio.microsoft.com/vs/community/>
- Microsoft. (2022d). *Paseo por el lenguaje C#*. Recuperado de <https://docs.microsoft.com/es-es/dotnet/csharp/tour-of-csharp/>

- Microsoft.com. (2022e). *Password must meet complexity requirements*. Recuperado de <https://learn.microsoft.com/en-us/windows/security/threat-protection/security-policy-settings/password-must-meet-complexity-requirements>
- Microsoft.com. (2022f). *Get started with the Data Protection APIs in ASP.NET Core*. Recuperado de <https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/core/security/data-protection/using-data-protection?view=aspnetcore-6.0>
- Microsoft. (2022g). *El patrón Model-View-ViewModel*. Recuperado de <https://learn.microsoft.com/es-es/xamarin/xamarin-forms/enterprise-application-patterns/mvvm>
- Microsoft.com. (2022h). *Simple authorization in ASP.NET Core*. Recuperado de <https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/core/security/authorization/simple?view=aspnetcore-6.0>
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (2022). *lista_salarios_2022*. Recuperado de https://www.mtss.go.cr/temas-laborales/salarios/Documentos-Salarios/lista_salarios_2022.pdf
- Monroy, F. (2022). *Ciclo de vida del desarrollo de software*. Recuperado de <https://fernandomonroytenorio.com/tema/ciclo-de-vida-del-desarrollo-de-software/>
- Mozilla. (2020a). *Conceptos básicos de HTML*. Recuperado de https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Getting_started_with_the_web/HTML_basics
- Mozilla. (2020b). *JavaScript*. Recuperado de <https://developer.mozilla.org/es/docs/Glossary/JavaScript>
- Mozilla. (2020c). *CSS*. Recuperado de <https://developer.mozilla.org/es/docs/Glossary/CSS>
- Mozilla. (2022). *Getting started with React*. Recuperado de https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/Tools_and_testing/Client-side_JavaScript_frameworks/React_getting_started
- Mui.com. (2022). *Move faster with intuitive React UI tools*. Recuperado de <https://mui.com/>
- Npmjs.com. (2022). *Axios*. Recuperado de [www.npmjs.com: https://www.npmjs.com/package/axios](https://www.npmjs.com/package/axios)
- Nuño, P. (2018). *¿Qué es la contabilidad?* Recuperado de <https://www.emprendepyme.net/que-es-la-contabilidad.html>

- Oracle. (2022). *Base de datos definida*. Recuperado de <https://www.oracle.com/mx/database/what-is-database/>
- Pérez, A. (2022). *Qué son los activos de una empresa: definición y componentes*. Recuperado de <https://www.obsbusiness.school/blog/que-son-los-activos-de-una-empresa-y-como-se-valoran>
- PITTET, S. (2022). *Los distintos tipos de pruebas de software*. Recuperado de <https://www.atlassian.com/es/continuous-delivery/software-testing/types-of-software-testing>
- Procuraduría General de la República. (2009). *Valoración, Renovación, Depreciación de la Propiedad, Planta y Equipo*. Recuperado de http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=67206&nValor3=79528&strTipM=TC#up
- Procuraduría General de la República. (2011). *Ley de protección de la persona frente al tratamiento de sus datos personales N° 8968*. Recuperado de http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=70975&nValor3=85989
- Sampieri, R. H.; Valencia, S. M.; Torres, C. M. & Romo, A. C. (2017). *Fundamentos de investigación*. México: MCGRAW-HILLINTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Sintel. (2018). *Control de Asistencia en la Nube*. Recuperado de <https://sintel.com.mx/control-de-asistencia#:~:text=Un%20Control%20de%20Asistencia%20es,y%20mejora%20de%20la%20productividad.>
- Solarwinds. (2022). *What Is a Web Server?* Recuperado de <https://www.solarwinds.com/es/resources/it-glossary/web-server>
- Soscia. (2021). *¿Qué importancia tiene la planilla en una empresa?* Recuperado de <https://soscia.pe/Consultas/importancia-de-planilla-en-empresa/>
- Theastrologypage. (2022). *¿Qué es la arquitectura cliente / servidor? - definición de techopedia - En las noticias - 2022*. Recuperado de <https://es.theastrologypage.com/client-server-architecture>
- Tiuso, A. R. (2021). *La Importancia de las Aplicaciones Web y Móviles en el Éxito Empresarial*. Recuperado de <https://revistaempresarial.com/tecnologia/la-importancia-de-las-aplicaciones-web-y-moviles-en-el-exito-empresarial/>

Universidad Cardenal Cisneros. (2019). *Gestión de Recursos Humanos: qué es, funciones y objetivos*. Recuperado de <https://www.universidadcisneros.es/blog/gestion-de-recursos-humanos-que-es-funciones-y-objetivos/>

Universidad Politécnica de Madrid. (2019). *Estados financieros, ¿Qué son y por qué son tan importantes para tu empresa?* Recuperado de <https://www.ienupm.com/pdd/estados-financieros-que-son/#:~:text=Los%20estados%20financieros%20son%20informes,como%20patrimonial%2C%20de%20las%20empresas.>

Wild Code School. (2021). *Tipos de Lenguajes de Programación Más Usados en el 2021*. Recuperado de <https://www.wildcodeschool.com/es-ES/blog/tipos-de-lenguajes-de-programacion>

APÉNDICES

APÉNDICE 1

Entrevista realizada a la organización

Las siguientes preguntas serán dirigidas a la Licda. Ligia Trejos Sánchez quien es la encargada de la organización.

Control de activos

- 1- ¿Cuál es la manera en la que se están manejando los activos actualmente?
- 2- ¿Tiene la organización conocimiento de cuantos activos hay actualmente y su estado actual (en uso, habilitado, dañado, etc.)?
- 3- Desde su punto de vista, ¿cómo sugiere usted que la organización debería de manejar los activos?
- 4- En el caso de extravío de un activo, ¿qué tan rápido se logra determinar la ubicación de dicho activo?
- 5- En caso de daño o extravío de activos, ¿es la organización capaz de hacer trazabilidad de la actividad del activo y determinar posibles responsables?
- 6- ¿Cuáles problemas se han detectado con el método de control de activos que la organización utiliza actualmente?
- 7- ¿Qué tan importante es para la organización el control de activos?

Control de depreciación

- 8- ¿Cuál es el método actual que se está utilizando para calcular la depreciación de activos?
- 9- ¿Tiene la organización actualmente la capacidad de decir el valor actual de los activos tomando en cuenta su depreciación?
- 10- ¿Qué tan preciso es el método actual de cálculo de depreciación de activos?
- 11- ¿Qué tan eficiente es en términos de tiempo el método actual de cálculo de depreciación de activos?
- 12- ¿Qué problemas se han detectado con el método actual de cálculo de depreciación de activos?
- 13- ¿Qué tan importante es para la organización el tener un buen cálculo de la depreciación de activos?

Control de asistencia

- 14- ¿Cuál es el método utilizado actualmente por la organización para llevar control de la asistencia?
- 15- ¿Cuáles son los problemas que ha tenido la organización el método actual de control de asistencia?

- 16- ¿Es la organización capaz de detectar si un empleado llegó tarde o trabajó más horas de su jornada laboral?
- 17- En términos de eficiencia, ¿cuánto dura la organización para completar el análisis de la asistencia de los empleados de la organización?
- 18- ¿Cómo sugiere usted que el método actual de control de asistencia puede ser mejorado?
- 19- ¿Qué situaciones podrían ocurrir si el control de asistencia se realiza incorrectamente?
- 20- ¿Qué tan importante es para la organización el tener control de la asistencia de los empleados?

Cálculo de Planilla

- 21- ¿Podría describir el proceso actual que se sigue para hacer el cálculo de planilla?
- 22- ¿Cuáles problemas se han identificado con el método actual de cálculo de planilla?
- 23- ¿Qué tan importante es para la organización el proceso de cálculo de planillas?
- 24- ¿Cuánto tiempo aproximadamente dura la organización para realizar el cálculo de planillas?
- 25- ¿Qué tan a menudo hay errores en el cálculo de planillas?
- 26- ¿Cómo sugiere usted que este proceso de cálculo de planillas puede ser mejorado?

Contabilidad

- 27- ¿Podría describir cómo se realiza el proceso de contabilidad en la organización?
- 28- ¿Qué tan probable es que haya problemas de cálculo en el proceso de contabilidad?
- 29- ¿Qué problemas ha experimentado la organización con el proceso actual de contabilidad?
- 30- ¿Cuál es la importancia para la organización del proceso de contabilidad?
- 31- ¿Qué mejoras le gustaría ver en el proceso de contabilidad?