

**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**PROGRAMA DE TITULACIÓN POR TESIS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA**



**DESARROLLAR UN SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL  
CONTROL EN LOS PROCESOS DE LA CASA GERIÁTRICA**

**YOVIRO S.R.L.**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO INFORMÁTICO**

**PRESENTADO POR:**

**BACH. RIOS ROJAS, RENZO CARLO**

**BACH. VILA ROMÁN, ANDRÉS ANTONY**

**ASESOR: MG. ING. LINÁREZ COLOMA, HUMBERTO VÍCTOR**

**LIMA - PERÚ**

**2021**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo se la dedico a mis padres, por todo el esfuerzo que han hecho por mi como hijo y como persona, por sus sabios consejos y por guiarme en la vida.

Rios Rojas, Renzo Carlo

Esta tesis se la dedico a mi madre que como directora de Yoviro siempre tuvo una vocación de servicio para el cuidado de sus residentes y adyacentes.

Vila Román, Andrés Anthony

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por darnos la vida, la sabiduría y las fuerzas de culminar con este trabajo de investigación, a mis padres por sus innumerables consejos y por su confianza.

Ríos Rojas, Renzo Carlo

A mis padres por siempre brindarme su apoyo y amor a lo largo de toda mi vida.

A mi madre por enseñarme que todo es posible si perseveramos en lo que nos proponemos y que no perdamos la integridad ni la humildad en nuestro camino de crecimiento.

A nuestros tutores y asesores a los cuales le debemos gran parte de nuestros conocimientos, gracias a su paciencia y dedicación en estos años.

Vila Román, Andrés Anthony

# ÍNDICE GENERAL

RESUMEN .....	i
ABSTRACT.....	ii
INTRODUCCIÓN.....	iii
<b>CAPÍTULO I: VISIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>1</b>
1.1. Antecedentes del problema.....	1
1.1.1. El negocio .....	1
1.1.2. Procesos del negocio.....	2
1.1.3. Descripción del problema .....	7
1.2. Identificación del problema .....	9
1.2.1. Problema principal .....	9
1.2.2. Problemas específicos .....	9
1.3. Objetivos.....	10
1.3.1. Objetivo general.....	10
1.3.2. Objetivos específicos .....	10
1.4. Descripción y sustentación de la solución .....	11
1.4.1. Descripción de la solución .....	11
1.4.2. Justificación de la realización del proyecto .....	11
<b>CAPITULO II: MARCO CONCEPTUAL .....</b>	<b>13</b>
2.1. Marco conceptual.....	13
2.1.1. Gestión de procesos para mejorar la calidad de vida en una casa geriátrica	13
2.1.2. Práctica de profesionales de enfermería con pacientes geriátricos .....	16
2.1.3. Evidence-Based Geriatric Nursing Protocols for Best Practice.....	17
2.1.4. Residencia geriátrica .....	19
2.1.5. Enfermería técnica .....	21
2.1.6. Base de datos cloud.....	21
2.2. Estado del arte.....	22
2.2.1. Trabajos realizados (Investigación y Software).....	22
2.2.2. Herramientas para la implementación .....	27
2.2.3. Definición de términos.....	28
<b>CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL PROYECTO .....</b>	<b>30</b>
3.1. Alcance del proyecto .....	30

3.1.1.	Exclusiones del proyecto .....	31
3.1.2.	Restricciones del proyecto .....	31
3.1.3.	Supuestos del proyecto .....	31
3.1.4.	Cronograma del proyecto.....	32
3.2.	Alcance del producto .....	37
3.2.1.	Descripción del alcance del producto .....	37
3.2.2.	Criterios de aceptación del producto.....	39
	<b>CAPÍTULO IV: DESARROLLO DEL PRODUCTO .....</b>	<b>40</b>
4.1.	Modelado del Negocio.....	40
4.1.1.	Diagrama de procesos .....	40
4.1.2.	Reglas de negocio .....	44
4.1.3.	Diagrama de paquetes .....	45
4.1.4.	Diagrama de Casos de Uso del Negocio.....	46
4.1.5.	Especificación de casos de uso del negocio más importantes .....	48
4.2.	Requerimientos del Producto/Software .....	58
4.2.1.	Diagrama de Paquetes.....	58
4.2.2.	Interfaces con otros sistemas .....	58
4.2.3.	Requerimientos Funcionales .....	58
4.2.4.	Requerimientos No Funcionales .....	59
4.2.5.	Casos de Uso del Sistema .....	60
4.2.6.	Especificaciones de CUS más significativos .....	62
4.3.	Análisis y Diseño .....	70
4.3.1.	Análisis .....	70
4.3.2.	Diseño .....	75
4.3.3.	Diagrama de Estado .....	83
3.1.1.	Modelado de Datos .....	84
4.4.	Arquitectura .....	92
4.4.1.	Representación de la arquitectura .....	92
4.4.2.	Vista de Caso de Uso .....	93
4.4.3.	Vista lógica: Diagrama de paquetes, sub paquetes y clases de diseño más representativos del sistema .....	95
4.4.4.	Vista de Implementación .....	96
4.4.5.	Vista de Despliegue .....	97

4.4.6. Vista de Datos .....	98
4.5. Pruebas.....	100
4.5.1. Plan de pruebas .....	100
4.5.2. Informe de Pruebas .....	103
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>111</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>112</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>113</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>115</b>

## ÌNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Organigrama de la Casa Geriátrica Yoviro .....	2
Figura N° 2: Mapa de procesos de la Casa Geriátrica Yoviro.....	2
Figura N° 3: Flujo principal.....	7
Figura N° 4: Número de residentes por sede en los últimos años .....	8
Figura N° 5: Software Greengeriatric Fuente: Elaboración propia. ....	22
Figura N° 6: Pantalla de información de contacto .....	23
Figura N° 7: Pantalla con información de residencia. ....	23
Figura N° 8: Pantalla de registro de signos vitales. ....	24
Figura N° 9: Pantalla de calendario de actividades .....	25
Figura N° 10: Pantalla de registro de actividades.....	25
Figura N° 11: Pantalla de solicitud de medicamentos .....	26
Figura N° 12: Cronograma General.....	26
Figura N° 13: Benchmarking.....	27
Figura N° 14: EDT del proyecto.....	30
Figura N° 15: Cronograma general del proyecto.....	32
Figura N° 16: Fase 0 - Gestión del proyecto .....	32
Figura N° 17: Fase 1 - Concepción.....	33
Figura N° 18: Fase 2 - Modelado de negocio .....	33
Figura N° 19: Fase 3 - Requisitos.....	34
Figura N° 20: Fase 4 - Análisis y diseño .....	34
Figura N° 21: Fase 5 - Construcción de Software - Arquitectura.....	35
Figura N° 22: Primera iteración, avance al 25% .....	35
Figura N° 23: Segunda iteración, avance al 50% .....	36
Figura N° 24: Tercera iteración, avance el 75% .....	36
Figura N° 25: Cuarta iteración, avance al 100% .....	36
Figura N° 26: Contratar Servicio .....	41
Figura N° 27: Proceso de atención del residente .....	42
Figura N° 28: Proceso de gestión de almacén .....	43
Figura N° 29: Diagrama de paquetes .....	45
Figura N° 30: Diagrama de Casos de Uso del Negocio.....	46

Figura N° 31: Casos de Uso del Negocio .....	47
Figura N° 32: Diagrama de actividades del CUN Contratar Servicio .....	50
Figura N° 33: Diagrama de Objetos del CUN Contratar Servicio.....	51
Figura N° 34: Diagrama de actividades del CUN Atención del residente.....	53
Figura N° 35: Diagrama de Objetos del CUN Atención del residente .....	54
Figura N° 36: Diagrama de actividades del CUN Abastecimiento de Almacén .....	56
Figura N° 37: Diagrama de Objetos CUN Gestión de Almacén .....	57
Figura N° 38: Diagrama de paquetes .....	58
Figura N° 39: Diagrama de Actores del Sistema.....	60
Figura N° 40: Diagrama de casos de uso del sistema .....	61
Figura N° 41: Diagrama de Clases de análisis por paquetes .....	70
Figura N° 42: Diagrama de colaboración “Emisión de contrato” .....	72
Figura N° 43: Diagrama de colaboración "Nuevo Patrón De Actividad" .....	73
Figura N° 44: Diagrama de colaboración "Gestionar Mis Actividades" .....	74
Figura N° 45: Diagrama de secuencia "Emisión de contrato" Parte 1.....	75
Figura N° 46: Diagrama de secuencia "Emisión de contrato" Parte 2.....	76
Figura N° 47: Diagrama de secuencia "Emisión de contrato" Parte 3.....	77
Figura N° 48: Diagrama de secuencia "Nuevo patrón de actividad" Parte 1.....	78
Figura N° 49: Diagrama de secuencia "Nuevo patrón de actividad" Parte 2.....	79
Figura N° 50: Diagrama de secuencia "Gestionar Mis Actividades" Parte 1 .....	80
Figura N° 51: Diagrama de secuencia "Gestionar Mis Actividades" Parte 2.....	81
Figura N° 52: Diagrama de secuencia "Gestionar Mis Actividades" Parte 3 .....	82
Figura N° 53: Diagrama de estado.....	83
Figura N° 54: Modelo lógico .....	84
Figura N° 55: Modelo físico - Parte 1.....	85
Figura N° 56: Modelo físico - Parte 2.....	86
Figura N° 57: Tabla Residente .....	87
Figura N° 58: Tabla transacción de contrato .....	88
Figura N° 59: Tabla patrón de actividad.....	89
Figura N° 60: Tabla signos vitales.....	90
Figura N° 61: Tabla transacción de inventario .....	91
Figura N° 62: Tabla balance .....	92
Figura N° 63: Diagrama de Arquitectura.....	92

Figura N° 64: Diagrama de casos de uso significativos .....	93
Figura N° 65: Casos de uso más significativos.....	95
Figura N° 66: Diagrama de paquetes .....	95
Figura N° 67: Diagrama de componentes del sistema.....	96
Figura N° 68: Diagrama de despliegue.....	97
Figura N° 69: Modelo físico de datos - Parte 1 .....	98
Figura N° 70: Modelo físico de datos - Parte 2 .....	99

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Proceso de mejora.....	15
Tabla 2: Reglas del negocio.....	44
Tabla 3: Especificación CUN Contratar Servicio.....	49
Tabla 4: Especificación CUN Atención del residente .....	52
Tabla 5: Especificación CUN Gestión de almacén.....	55
Tabla 6: Especificación CUS Emisión de contrato.....	63
Tabla 7: Especificación CUS Nuevo patrón de actividad.....	65
Tabla 8: Especificación CUS Gestionar mis actividades.....	67
Tabla 9: Especificación CUS Gestionar solicitud de insumos .....	70
Tabla 10: Caso de Prueba 1 - CUS Emisión contrato.....	103
Tabla 11: Caso de prueba 2 - CUS Emisión de contrato .....	104
Tabla 12: Caso de prueba 1 - CUS Nuevo patrón de actividad .....	105
Tabla 13: Caso de prueba 2 - CUS Nuevo patrón de actividad .....	106
Tabla 14: Caso de prueba 1 - CUS Gestionar mis actividades .....	107
Tabla 15: Caso de prueba 2 - CUS Gestionar mis actividades .....	108
Tabla 16: Caso de prueba 1 - Gestionar solicitud de insumo .....	109
Tabla 17: Caso de prueba 2 - Gestionar sollicitu de insumo .....	110

## **RESUMEN**

El presente trabajo inició con el propósito fundamental de desarrollar un sistema para solucionar el deficiente control y seguimiento administrativo de la casa geriátrica Yoviro. Como elemento de estudio se tomó la casa geriátrica Yoviro, donde se tiene por finalidad brindar las condiciones necesarias para el cuidado de pacientes adulto mayor (PAM).

El sistema que se propuso como solución, permitió monitorear y gestionar las actividades del personal de salud y los almacenes en las sedes; que son clave para el servicio de cuidado de los PAM.

Asimismo, este sistema tuvo como beneficio principal reducir el tiempo y costo operativo en servicios de cuidados de los PAM y sus adyacentes.

Como parte de solución, se desarrolló un sistema de tipo web, debido a que se debe acceder desde cualquier medio dispositivo.

**Palabras clave:** Seguimiento, Control, Supervisión, Personal de salud.

## **ABSTRACT**

The main purpose of this thesis was to present a solution to the problem of deficiency in the control and administrative monitoring of the Yoviro geriatric home.

The object of study was the Yoviro geriatric home, which aims to provide the necessary conditions for the care of the elderly patient (PAM).

The system that was proposed as a solution allowed monitoring and managing the activities of health personnel and warehouses at the headquarters; that are key to the PAM care service.

Likewise, this system had the main benefit of reducing operating time and cost in care services for PAMs and their neighbors.

This system is was made up of a web-type system, because it must be accessed from any medium device.

**Keywords:** Follow-up, Control, Supervision, Health personnel.

## INTRODUCCIÓN

En el capítulo I, se encuentra información sobre el negocio de la casa geriátrica y describe su proceso core que es la atención de adultos mayores. Así mismo se plantea el problema principal, que es la deficiencia y demora en sus procesos operativos de cara al crecimiento de la empresa.

En el capítulo II, se desarrolla el marco conceptual describiendo como se lleva a cabo el proceso de atención de adultos mayores en otras entidades, el estado de arte en el cuál damos a conocer otro software similar en el mercado y artículos que van a aportar en el desarrollo de la tesis. Se incluye un glosario de términos relacionados al tema de tesis.

En el capítulo III, se plantea el alcance del sistema web para la casa de reposo Yoviro, con detalles como las exclusiones, restricciones y supuestos del proyecto. Se propone un cronograma de trabajo con fechas comprometidas para el desarrollo de cada caso de uso agrupadas por iteraciones.

Con el desarrollo del presente trabajo, se encuentra la mejor solución a los problemas de seguimiento y control en las actividades diarias del personal de salud, gestión de almacén, gestión de residentes y manejo de reportes para la toma de decisiones.

Todo ello permite mejorar los procesos administrativos y operativos de la empresa a través de un sistema que integre la información de sus procesos y que sirva como una herramienta aceleradora en estos.

# CAPÍTULO I: VISIÓN DEL PROYECTO

## 1.1. Antecedentes del problema

### 1.1.1. El negocio

La casa geriátrica Yoviro S.R.L con RUC: 20602325921, es una empresa peruana que empezó sus actividades el 29 de mayo del 2013 en el rubro de cuidado geriátrico de pacientes adultos mayores (PAM), está tiene como visión “Ser una organización líder con nivel de competencia nacional” y como misión “Ser una empresa de cuidado geriátrico de considerable trayectoria en el sector, proporcionando servicios para satisfacer las necesidades de nuestros clientes, procurando que sus adultos mayores se sientan cuidados en un ambiente cálido y de confianza, mediante un excelente servicio. De igual forma contribuimos a una mejor calidad de vida, con los intereses de los familiares, nuestros empleados y la comunidad en general”. Es por lo que la mejor manera de cumplir un rol en la sociedad es poder brindar a las familias la seguridad y tranquilidad de que su familiar este en buenas manos y en un ambiente cálido donde se sientan parte de algo más grande.

Por otro lado, el perfil de los residentes de la casa geriátrica son personas mayores a 60 años con independencia o dependencia funcional. Si el residente tiene una dependencia mayor, como son casos de respiración artificial o uso de máquinas para sobrevivencia, no podrá ser admitido. A continuación, se muestran algunas características del mercado actual:

- a. (INEI, 2020) Lima Metropolitana, alcanza el 41,4% de hogares con algún miembro adulto/a mayor (Informe técnico INEI, marzo 2020)
- b. (INEI, 2020) Lima Metropolitana alcanza el 27,6% de déficit calórico por área de residencia, siendo el área con mayor déficit calórico a nivel nacional.
- c. (INEI, 2020) 47,6% de los adultos mayores en áreas urbanas, presentan alguna discapacidad (Informe técnico INEI, marzo 2020).

En base a estos datos, podemos observar que hay un mercado disponible donde Yoviro puede brindar sus servicios. El organigrama de la empresa es el siguiente:

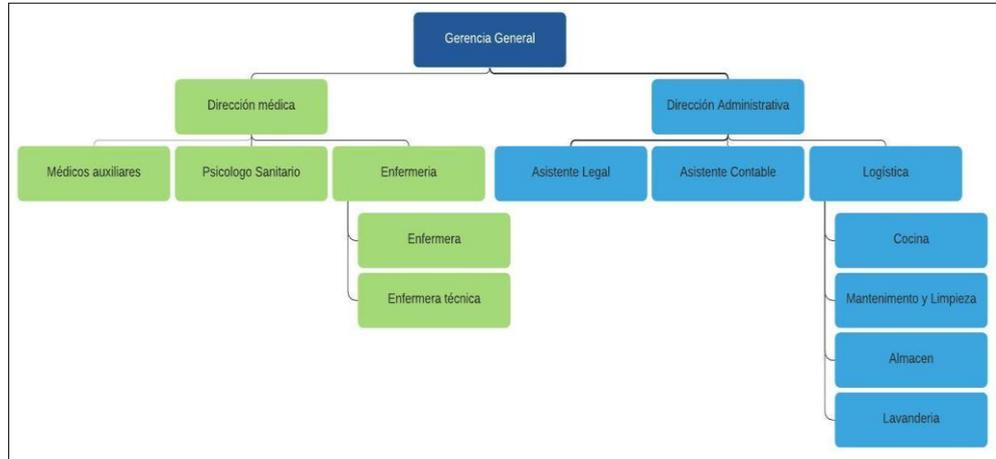


Figura N° 1: Organigrama de la Casa Geriátrica Yoviro

Fuente: Elaboración propia

### 1.1.2. Procesos del negocio

Los procesos que se desarrollan en la casa geriátrica Yoviro son los siguientes:

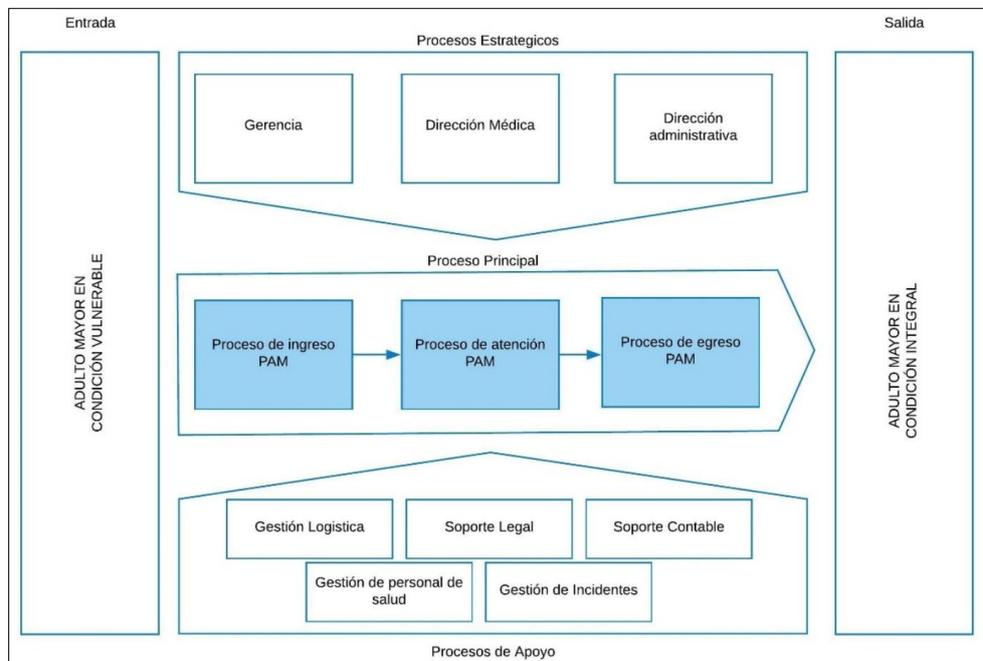


Figura N° 2: Mapa de procesos de la Casa Geriátrica Yoviro

Fuente: Elaboración propia.

## **a. Macroprocesos estratégicos**

- Gerencia
  - Establecer metas y objetivos de la empresa.
  - Diseñar estrategias y planes para cumplir con las metas de la compañía.
  - Análisis y aprobación de presupuestos.
  - Asegurar que la compañía tenga los recursos necesarios como personal, material y equipamiento.
  - Realizar evaluaciones regulares para determinar áreas de mejora.
  - Evaluar el desempeño general de la empresa.
- Dirección Médica
  - Planear, organizar y controlar la ejecución de los programas del servicio.
  - Realizar valoración médica a los nuevos residentes.
  - Supervisar y controlar la administración de medicamentos de uso controlado.
  - Vigilar las actividades del personal médico y de nutrición.
  - Impartir prácticas al personal de la casa geriátrica sobre primeros auxilios, prevención, educación y desarrollo de salud.
- Dirección administrativa
  - Dirigir y coordinar cada una de las actividades en la institución.
  - Elaborar programas de actividades generales para los residentes.
  - Supervisar la compra de alimentos acorde la dieta de los residentes.
  - Supervisar los servicios de nutrición, educación, psicología, familiar, médico, de capacitación, vestimenta e higiene en los residentes.
  - Coordinar con el personal cada una de las actividades diarias a realizarse con los residentes.
  - Planear conjuntamente las vacaciones de los trabajadores.
  - Supervisar la asistencia de los trabajadores.
  - Realizar el pago de remuneraciones a los trabajadores.
  - Otorgar permisos, licencias y/o sanciones a los trabajadores.

- Administrar ingresos y egresos de los gastos y fondos asignados a la institución.
- Gestionar los recursos y/o insumos necesarios para el óptimo funcionamiento de la casa geriátrica con los proveedores y/o familiares.
- Supervisar el buen trato y cuidado de residentes por parte de todo el personal de la casa geriátrica.
- Canalizar la atención de los residentes en otras instituciones y notificar a PADOMI.
- Entrevista a los familiares.
- Supervisar el aseo y funcionamiento en la institución.
- Revisar el reporte diario con los sucesos relevantes albergados.
- Llevar a cabo reuniones periódicas con la dirección médica para retrospectivas y revisión de temas en general.

#### **b. Macroprocesos principales**

- Proceso de ingreso PAM
  - Comercializar con el contratante los servicios de la casa geriátrica.
  - Generar informe médico en base a la evaluación psicológica y médica del residente (Estos documentos son entregados por el contratante).
  - Evaluar el informe médico para determinar si es apto o no para la casa geriátrica.
  - Llenado de formularios de inscripción.
  - Generación y firma de contrato de ingreso del residente.
  - Recepción del abono por el servicio.
  - Generar expediente del paciente.
- Proceso de atención PAM
  - Visitar continuamente las áreas de estancia de los residentes a efecto velar por el bienestar de ellos.
  - Reportar por escrito en el informe médico las incidencias del día y dar aviso al médico de turno y a la dirección administrativa.

- Reportar por escrito en el informe médico la presencia de síntomas de alguna enfermedad y dar aviso al médico de turno.
  - Monitoreo de signos vitales de los residentes con la frecuencia requerida por el médico.
  - Administrar medicamentos y/o vacunas acordes el informe médico.
  - Ejecución de actividades y tareas asignadas para el cuidado, aseo y control de los residentes.
  - Hacer el cambio de turno entregando el reporte del día (número de residentes, estado de salud, medicamentos, análisis de laboratorios pendientes, eventos, etc.).
- Proceso de egreso del PAM
    - Coordinar con el contratante la fecha de retiro del residente.
    - Actualizar el informe médico con el estado actual del residente.
    - Cierre de expediente.
    - Entrega de bienes y objetos de valor al contratante.
    - Retiro del residente.
    - Cierre del contrato.
    - En caso de saldo no consumido por estancia, se deberá extornar el monto prorrateado al contratante, previa coordinación con este.

### **c. Macroprocesos de soporte**

- Gestión logística
  - Coordinar con los proveedores la compra de alimentos, materiales de oficina, materiales de mantenimiento, materiales de limpieza e insumos médicos; y su distribución en las sedes.
  - Gestionar que el personal de cocina, lavandería, limpieza y mantenimiento tengan las herramientas e insumos necesarios para que puedan realizar sus tareas.
- Soporte legal
  - Apoyo en elaboración de contratos y resolución de temas legales.
- Soporte Contable
  - Apoyo en pagos y resolución de temas tributarios.

- Gestión de incidentes
  - Reportar por escrito el incidente ocurrido en el reporte diario y notificar al médico de turno.
  - De ser necesaria una intervención médica o de emergencia, comunicar a la dirección administrativa.
- Gestión de personal de salud
  - Gestionar la asignación de personal médico necesario para la atención y cuidado de los residentes.
  - Completar los formularios necesarios para reportes diarios y expedientes

El flujo principal inicia cuando el contratante se acerca a la casa de reposo a obtener información sobre los servicios que ofrece. Paso seguido, si el contratante se muestra interesado en contratar el servicio, viene con el residente para iniciar el proceso de evaluación médica. En caso el residente este apto para el ingreso, inician los trámites correspondientes, se procede con el internamiento e inician la atención y cuidado del residente. (Ver figura N.º 3)

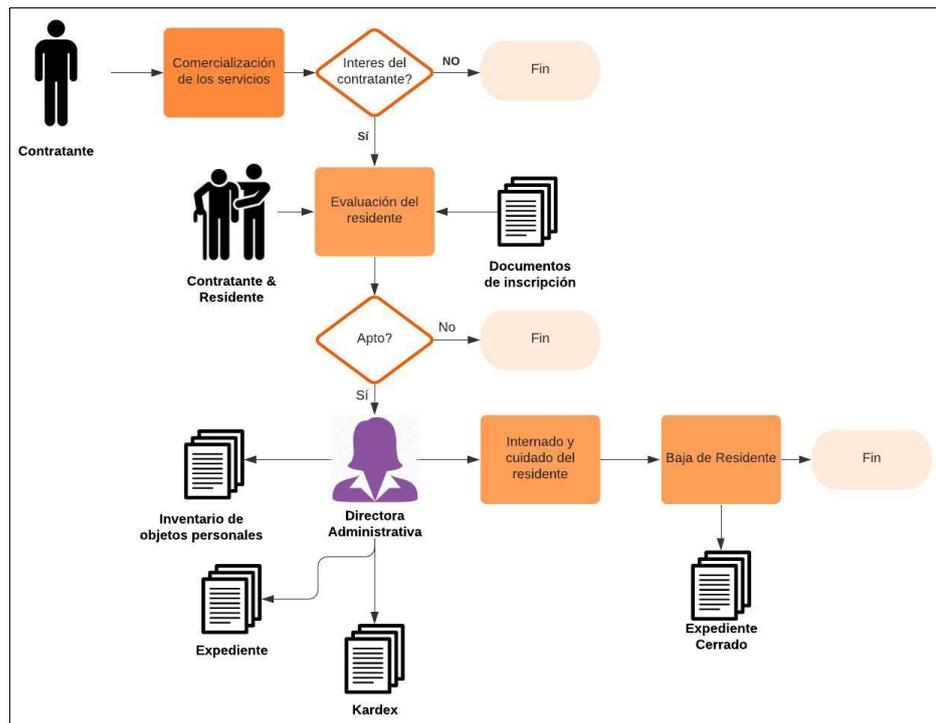


Figura N° 3: Flujo principal

Fuente: Casa Geriátrica Yoviro - Elaboración: Propia.

### 1.1.3. Descripción del problema

Del 2013 al 2020 la casa geriátrica Yoviro ha presentado una tasa de crecimiento anual de residentes de 14.51% y producto de este crecimiento los procesos impactados son: Proceso de atención PAM, Dirección Administrativa y Gestión Logística; debido a que utilizan documentos físicos y hojas de cálculo como herramientas de soporte para gestionar la información a lo largo de sus procesos.

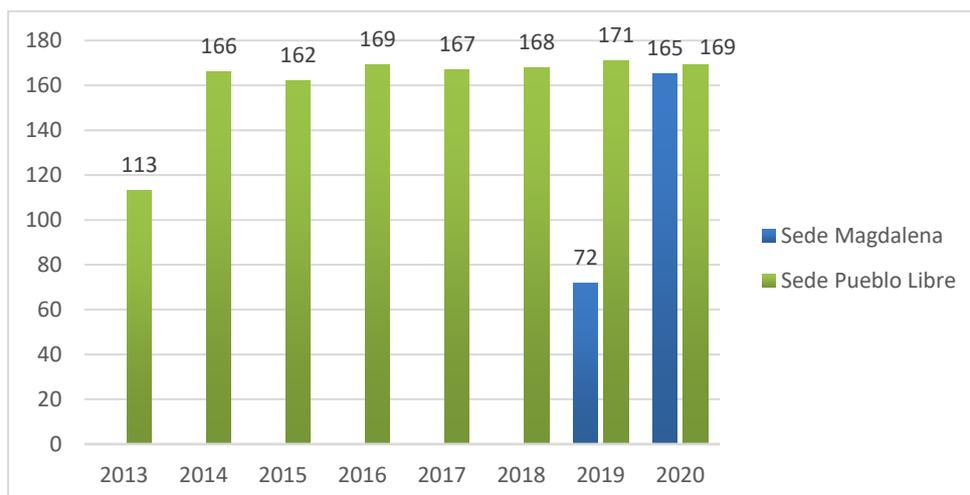


Figura N° 4: Número de residentes por sede en los últimos años

Fuente: Elaboración Propia.

Por otro lado, la implementación de la segunda sede en Magdalena avicina un crecimiento general de residentes, personal y mayor impacto en los procesos ya mencionados. Los cuales se detallan a continuación:

**a. Deficiente control y seguimiento de tareas**

Al sumarse una nueva sede a la empresa esta genera un aumento de residentes y personal; que dificulta el control de las tareas en la asistencia y cuidado de los residentes y aumenta las necesidades de las sedes y/o personal de trabajo. Esto termina dificultando el rol administrativo y facilitador de la directora para el correcto funcionamiento de la compañía.

**b. Deficiente control de insumos**

El manejar un Kardex físico dificulta conocer el stock general actualizado de las sedes, toma mucho más tiempo el conteo del stock y no permite prever la falta de insumos a tiempo, lo cual causa una segunda compra de insumos durante el mes. Existe el riesgo de que se pierda o traspapele el Kardex en físico y más importante aún, genera un riesgo de no poder brindar una atención integral al residente por falta de insumos. Todos estos eventos dificultan la ejecución del proceso de logística en la compañía.

### **c. Demora en toma de decisiones**

La toma de decisiones por parte de gerencia suele verse aplazada por la demora en los directores en centralizar la información, analizarla y plasmarla en los reportes previamente solicitados (Hojas de cálculo).

Finalmente, el crecimiento de la compañía y el uso de documentos físicos como soporte a sus procesos ya no son abastos para este y pone en riesgo la calidad de atención de sus residentes; y por ende su posición en el mercado.

## 1.2. Identificación del problema

### 1.2.1. Problema principal

Deficiencia y demora en los procesos operativos de cara al crecimiento de la compañía. Ya que la información se manipula en documentos físicos y/o hojas de cálculo; lo cual produce una pérdida de tiempo en completar, obtener y archivar estos. Por otro lado, la forma manual de gestionar esta información cae en riesgo de pérdida y/o traspapelarse; lo cual conlleva a invertir más tiempo en actividades para regularizarlos.

### 1.2.2. Problemas específicos

- a. Incertidumbre en la ejecución de actividades de personal de salud de cara al servicio de cuidado de los residentes.
- b. Los procesos de almacén al apoyarse en herramientas manuales como hojas de Excel o documentos Kardex, generan una deficiente gestión, ya que estos se pueden traspapelar, perder y/o registrar de forma errónea. Por otro lado, se presenta una demora para conocer el stock actual, ya que la información se debe centralizar y analizar para su presentación.
- c. La gestión de la información del PAM al apoyarse en documentos físicos genera una deficiente gestión de estos, ya que se puede encontrar en una sede u otra; descentralizando la información y con riesgo a traspapelarse o perderse.
- d. Demora en la recolección de información para la generación de informes y/o reportes para la dirección o gerencia.

- e. Incertidumbre en la asistencia y/o horas de llegada del personal de las sedes, ya que estos se registran en documentos físicos y no se puede avalar o verificar su autenticidad.

### 1.3. Objetivos

#### 1.3.1. Objetivo general

Desarrollar un sistema web que permita a la dirección y el personal de trabajo disponer de toda la información relevante para brindar sus servicios en un tiempo adecuado y mejorar la cadena de valor a través de un entorno conectado.

#### 1.3.2. Objetivos específicos

- a. Desarrollar un módulo para gestionar las actividades del personal de salud, de forma que la directora visualice el avance de la atención de los residentes en tiempo real y a su vez puede asignar tareas especiales en los casos que se requiera.
- b. Desarrollar un módulo de almacén para la gestión de insumos en las sedes, de manera que se pueda prever y facilitar la compra de estos; así como la obtención de información en tiempo real y atención de solicitudes de las diferentes áreas.
- c. Desarrollar un módulo para la gestión del PAM, de manera que se pueda gestionar la información de los residentes a lo largo de los diferentes procesos de la empresa.
- d. Desarrollar un módulo para la generación de reportes y que sirva de aporte en la toma de decisiones.

Desarrollar un módulo para la gestión de asistencias, de manera que los directores reduzcan su incertidumbre respecto al cumplimiento de la jornada laboral del personal de trabajo.

## 1.4. Descripción y sustentación de la solución

### 1.4.1. Descripción de la solución

#### a. Elaboración de un módulo de gestión de actividades

Para el caso de personal de salud, el módulo permite que los directores asignen actividades diarias para el cuidado y recreación de los residentes; permitiendo que el personal de salud pueda completar dichas actividades a través del sistema y a su vez dándole visión a los directores de las tareas realizadas durante el día.

#### b. Elaboración de un módulo de almacén

Este módulo permite la gestión de almacén en las sedes de forma que se obtenga un control de stock de forma automática. Por otro lado, facilita la atención de solicitudes de insumos de las diferentes áreas (Enfermería, cocina, lavandería y dirección).

#### c. Elaboración de un módulo PAM

Permite gestionar la información del PAM de forma que pueda ser utilizada en los diferentes procesos y/o reportes.

#### d. Elaboración de un módulo para reportes

El módulo genera reportes previamente definidos por las direcciones y gerencia; para apoyar la toma de decisiones en tiempo real.

#### e. Elaboración de un módulo de asistencia

Permite que los trabajadores puedan marcar su inicio y fin de jornada laboral; solamente dentro de las sedes de Yoviro.

### 1.4.2. Justificación de la realización del proyecto

La implementación de un sistema que sea una herramienta para mejorar los procesos de atención del PAM de forma que optimice la atención y gestión de cada sede. En la siguiente justificación académica se resalta la importancia del proceso de control de actividades del personal de salud y administrativo de las sedes.

a. Beneficios tangibles

- Reducir en promedio un 57% los tiempos de registros de expedientes del PAM (Actividades), por ejemplo: Registro de balance hídrico, registro de medicación, registro de terapias, registro de signos vitales, etc.

$$\frac{\text{Tiempo registro mensual (Minutos)} - \text{Tiempo de registro mensual esperado (Minutos)}}{\text{Tiempo de registro mensual (Minutos)}}$$

- La información centralizada y disponible de las sedes en una sola base de datos permite reducir el tiempo de generación de reportes en un 91.67%, pasando de 3 horas a 15 minutos.

b. Beneficios intangibles

- Mejorar la atención y calidad de servicio a los residentes para aumentar la aceptación de los contratantes de 70% a 90%.
- Mejora del medio ambiente.
- Mejor en la toma de decisiones en base a la información recolectada.

## CAPITULO II: MARCO CONCEPTUAL

### 2.1. Marco conceptual

#### 2.1.1. Gestión de procesos para mejorar la calidad de vida en una casa geriátrica

Identifica que la gestión de procesos propicia una mejora en la calidad de vida de los pacientes en un hogar de ancianos. De la cita se extrae que a través de un programa de mejora se logró impactar en los servicios e indicadores de forma positiva. Dentro de este programa se identificó tres insuficiencias generales a mejorar:

- Organización de los servicios
- Adecuación del sistema a las necesidades de los pacientes y trabajadores
- Enfoque estratégico y sistémico, además de la orientación de la gestión hacia procesos críticos

Por otro lado, de cara a los servicios, el análisis servuctivo mostró dificultades en las conexiones entre el soporte físico, el personal de contacto, los pacientes con características clínicas más significativas y el servicio. Yendo un poco más a detalle, al analizar la interrelación entre el soporte físico y el grupo del adulto mayor en rehabilitación se halló lo siguiente:

a. Insuficiente capacidad de respuesta en el mantenimiento y reparación de salas, la demora en capacidad de respuesta para la reparación de las salas o ambientes puede dificultar las tareas diarias del personal e inclusive aumentar los riesgos para el cuidado de los residentes. Por ejemplo:

- Una pobre iluminación puede desembocar en caídas y/o fracturas de los residentes no postrados.
- La no limpieza de las zonas puede generar riesgos de propagación de enfermedades respiratorias.

b. Insuficiencias en el suministro de medicamentos

La falta o demora de estos es perjudicial para la atención del adulto mayor, ya que su cuidado se ve incompleto por la falta de suministros, esto cae en riesgo de provocar decaimiento del adulto mayor, demora en la atención,

re-ejecución de tareas y reducción de índice de satisfacción del paciente y familiares.

c. Deterioro del 70% de la red hidrosanitaria

La demora en capacidad de respuesta para la reparación de la red hidrosanitaria genera un riesgo en varios aspectos:

- Sanitario, puede provocar lesiones por caídas
- Operacional, el servicio se ve reducido por falta de un recurso
- Auditar, puede llevar a sanciones o multas
- Presupuestal, aumento de costos no previstos por las causantes mencionadas arriba.

Por otro lado, la evaluación del nivel de servicio se centró en cuatro parámetros:

- Nivel de actividad
- Calidad de información
- Fiabilidad en el aseguramiento del insumo a pacientes
- Tiempo de entrega del servicio

Para brindar soluciones a las dificultades identificadas se propuso un orden de prioridad (del 1 al 3), según la necesidad urgente de atención directa al paciente, conjugándola con la posibilidad de adquisición de los recursos y el tiempo de implementación. Se muestra un fragmento de este programa de mejora:

<b>Alternativa de mejora</b>	<b>Condiciones de ejecución</b>	<b>Plazo de implementación</b>	<b>Responsable</b>	<b>Recursos</b>	<b>Prioridad</b>
Clasificar los taquilleros de acuerdo con cada tipo de paciente	Clasificación a cada tipo de paciente	Corto plazo	Enfermeras y personal de ropería	Materiales y humanos	Proveer avituallamiento al paciente acorde a sus características clínicas

Diseñar sistema de programación del servicio de lavandería en pisos	Programación y planificación	Corto plazo	Dirección, Vicedirector y Técnico	Materiales y humanos	Lograr un correcto suministro de avituallamiento y mejor distribución de asistentes
Reubicar los pacientes de acuerdo con su clasificación en las salas	Planificación y organización	Mediano plazo	Enfermeras y asistentes	Humanos	Evitar hacinamiento y ubicar cada anciano según su problemática

Tabla 1: Proceso de mejora

Fuente: elaboración propia

De este artículo se concluye que la implementación de un programa sirvió como catalizador de cambio en los métodos de trabajo y gestión. Y que esta constituye un camino a seguir mejorando pues el entorno impone retos que generan nuevas y más complejas problemáticas. (Hernández Nariño, Manrique Arango, Manrique Arango, Medina León, & Nogueira Rivera, 2018)

### 2.1.2. Práctica de profesionales de enfermería con pacientes geriátricos

En el ámbito del cuidado de personas de avanzada edad, el personal especializado en enfermería tiene un rol vital ya que brindan un cuidado de calidad y brindan seguridad, así como lo hizo Florence Nightingale, a quien se le denomina la madre de la geriatría. Para Florence el papel de la enfermera no era sólo el aplicar medicamentos, sino que también lo relacionaba al uso apropiado del aire, la limpieza del ambiente, su comodidad. Con relación a la aplicación de medicamentos a un paciente adulto mayor, el cometer un error podría conllevar la eficacia de un tratamiento planificado. Existe enfermedades que pueden inducir involuntariamente a un adulto mayor a no cumplir con su tratamiento, por ejemplo: pérdida de memoria, el sentirse solo, el deterioro de la capacidad intelectual, entre otros. Debido a esto, es de vital importancia aplicar y controlar prácticas seguras para el uso de medicamentos. Se sugiere que los centros geriátricos se hagan una autoevaluación periódica de la seguridad del sistema de utilización de medicamentos. Se rescatan las siguientes recomendaciones:

- Identificación de pacientes
- Comunicación durante el traspaso de pacientes
- Realización del procedimiento correcto en el lugar del cuerpo correcto
- Control de las soluciones concentradas de electrolitos
- Asegurar la precisión de la medicación en las transiciones asistenciales
- Evitar los errores de conexión de catéteres y tubos
- Usar una sola vez los dispositivos de inyección
- Mantener la higiene de las manos para prevenir las infecciones asociadas a la atención de salud

Así mismo, para asegurar la seguridad de un paciente de edad avanzada se recomienda:

- Asegurar un número suficiente de profesionales formados y dedicados al control de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria en los centros sanitarios.

- Capacidad para aplicar precauciones de aislamiento a los pacientes ingresados, infectados y con clínica relevante.
- La vigilancia estandarizada del consumo de productos de base alcohólica para la higiene de manos.
- Garantizar la atención integral segura, oportuna, escalonada y eficaz.
- Control de normas y procedimientos destinados a controlar factores de riesgo generados durante la práctica asistencial
- Control y evaluación de la calidad de la atención del programa de atención integral al adulto mayor.

Al hablar de cuidados seguros, también es importante hablar de bioseguridad para minimizar el riesgo generado durante una atención asistencial y reducir la posibilidad de contraer una infección por mala praxis.

El tener un sistema de notificación de incidentes permite hacer de conocimiento del personal eventos relacionados con la atención en el cuidado de la salud y documentar como se originó el incidente y evitar que vuelva a suceder. Los centros sanitarios dedicados al cuidado de adultos mayores deben contar con un plan de seguridad que cuente con la participación de todos los profesionales de la salud y sea de conocimiento de todo el personal de enfermería gerontológica, en el cual los principales objetivos sean:

- Favorecer la evaluación del clima de seguridad en las organizaciones sanitarias y la difusión de sus resultados como ayuda a la implementación de prácticas seguras.
- Fomentar la formación básica en seguridad del paciente de todos los profesionales sanitarios en todos los niveles de su formación y desarrollo.
- Difundir el conocimiento y las experiencias sobre seguridad del paciente a todos los niveles del Programa de Atención Integral al Adulto Mayor. Al tomar en cuenta lo mencionado se puede minimizar el riesgo y daño de una mala práctica médica o asistencial dirigida a un paciente geriátrico. (Llanes Betancourt, 2020)

### 2.1.3. Evidence-Based Geriatric Nursing Protocols for Best Practice

En el ámbito clínico, el principio de respeto a la autonomía se expresa con mayor claridad en la doctrina del consentimiento informado y el rechazo. Debido a que las intervenciones terapéuticas y de diagnóstico generalmente involucran una variedad de beneficios, cargas y riesgos, casi siempre se requiere el consentimiento expreso antes de implementar las intervenciones. El consentimiento informado es un proceso a lo largo del tiempo en lugar de un solo evento o un documento firmado. Entre los adultos con una barrera del idioma asociada con la educación y / o el origen étnico, la comprensión puede ser limitada (Fink et al., 2010). Proporcionar el tiempo adecuado para las discusiones sobre el consentimiento informado y la oportunidad de garantizar la comprensión y la voluntariedad son esenciales para una decisión válida sobre si se debe autorizar una intervención propuesta. Como expresión de autonomía, el proceso de consentimiento más eficaz es una interacción colaborativa que incluye la consulta con los médicos y otras personas de confianza. El consentimiento informado y el rechazo involucran a pacientes capaces o sustitutos que actúan en nombre de pacientes sin capacidad en un proceso que requiere:

- Capacidad de decisión del paciente
- Divulgación de suficiente información material relevante para la decisión en cuestión.
- Comprensión de la información proporcionada
- Elección voluntaria entre las opciones
- Consentimiento o rechazo de la intervención propuesta

La educación puede mejorar la capacidad de decisión para dar un consentimiento informado y seguro incluso para los adultos mayores clínicamente deprimidos. En un estudio, la participación de los pacientes deprimidos en la toma de decisiones de atención médica no solo aumentó la probabilidad de que recibieran un tratamiento congruente con las pautas de tratamiento de la depresión, sino que también mostró una reducción de los síntomas de depresión durante un período de 18 meses. El "encuadre" puede ser persuasivo; El énfasis de un médico en las distinciones sobre la eficacia

de un tratamiento y si fuera curativo o paliativo puede influir en la decisión de un paciente incluso más que la información proporcionada sobre la enfermedad o las opciones de tratamiento.

#### 2.1.4. Residencia geriátrica

Se define como “centros que ofrecen atención integral y vivienda permanente a personas con más de 60 años” o “centros de convivencia destinados a servir de vivienda permanente y común, en los que se presta una asistencia integral y continuada a quienes no pudieran satisfacer estas necesidades por otros medios”; o bien “centros que ofrecen atención integral y vivienda permanente a personas mayores de 60 años que, por su problemática familiar, social o económica - o por ambas – no pueden ser atendidas en sus propios domicilios y necesitan de estos servicios”. La versión del presente libro es “Centro gerontológico abierto de desarrollo personal y atención socio-sanitaria multiprofesional en el que viven temporal o permanentemente personas mayores con algún grado de dependencia”. De dicha definición se desprende lo siguiente:

- Centro gerontológico “abierto”: Ello quiere decir que, al considerar la residencia o el alojamiento incluíd entre los servicios sociales comunitarios, es necesario que el establecimiento se encuentre ubicado en el entorno urbano, así como que exista una permanente interrelación con todos los recursos de la zona y con los diferentes colectivos de la comunidad.
- Lugar de desarrollo personal y de vida. Esto implica que la exigencia de que exista un “proyecto vital” para quienes se encuentren en un alojamiento colectivo. Este proyecto “vital” no debe ser entendido como un compartimiento más de las actividades de los establecimientos como son los programas de intervención, la alimentación, la seguridad, la hostelería, etc.- sino que representa la manera en que la persona mayor es acogida globalmente en el centro y las actividades organizadas alrededor de ella.

- Atención sociosanitaria. La concepción de los alojamientos que se está defendiendo no contempla la noción de lugar de acogimiento y custodia, ni tampoco los concibe como centros en los que se dé preponderancia de lo sanitario dentro de la atención profesional especializada que se ofrece. Los cuidados que precisa la mayoría de las personas mayores en situación de dependencia no son sólo sociales; tampoco exclusivamente sanitarios.
- Atención multiprofesional completa e integrada en un programa general de la intervención. Existe ya suficiente conocimiento para saber que las necesidades de las personas mayores con problemas de dependencia no se cubren de una manera sencilla. Las causas que provocan dependencia poseen múltiples factores y, por tanto, la evaluación y consiguiente propuesta de intervención tienen un carácter complejo.
- Estancias temporales o permanentes. Cada vez más, la residencia será concebida como un lugar en el que pasar temporadas (descanso familiar, revisiones terapéuticas, rehabilitación, fases críticas, atención sociosanitaria derivada del hospital, enfermedad común de personas que viven solas, vacaciones, etc.). Cuando las personas mayores conozcan y comprueben que pueden ir a una residencia por cualquiera de estos motivos y después regresar a sus domicilios, comenzará a mejorar la imagen que tiene de estos centros y también a plantearse con mayor tranquilidad la permanencia en su casa, pues sabrán que pueden acudir a un alojamiento si surge cualquier problema temporal.
- Destinada a personas mayores con algún grado de dependencia. En este aspecto se considera importante distinguir entre dependencia y pérdida de autonomía. (Perlado, 1995)

#### 2.1.5. Enfermería técnica

El área de enfermería técnica se enfoca en prestar cuidado de la salud de una persona que ha contraído una enfermedad y preservar su salud con la finalidad de ayudar a superar la enfermedad. Se dice que desde la época del Renacimiento empezó a surgir avances en el campo de la ciencia y tecnología orientada a la atención médica. Debido a esto los especialistas de la salud incrementaron notablemente su conocimiento y esto conllevó a entender la raíz de muchas enfermedades y cuál era su cura. Con el avance tecnológico se crearon nuevos instrumentos y dispositivos para realizar diagnósticos cada vez más certeros en los centros de salud. Debido a la existencia de modernos dispositivos surge el nuevo puesto para el personal que pueda maniobrar dichos aparatos y hacer pruebas que ayuden a dar con un diagnóstico o incluso que ayuden en el proceso de curación. (Martín Caro & Martínez Martín, 2017)

#### 2.1.6. Base de datos cloud

Es una base de datos compartida donde residen todos los datos que deben ser accedidos por los diferentes usuarios, procesos y aplicaciones. Esta base de datos compartida se encuentra alojada en el Cloud, pero el proveedor del servicio en este caso no ofrece sólo acceso de datos, sino también todo el middleware y todo el software necesario para que los datos puedan ser, no sólo almacenados, sino también compartidos, transformados, comprimidos, encriptados, buscados, visualizados, analizados, etc. En el caso de la base de datos compartida, esta base de datos puede ser propiedad de la organización o puede estar de nuevo en el cloud, con un modelo de tipo DataBase as a Service (DBaaS). (Beltrán Pardo & Sevillano Jaén, 2013)

## 2.2. Estado del arte

### 2.2.1. Trabajos realizados (Investigación y Software)

#### a. Greengeriatric

Es una herramienta que sirve para gestionar las áreas de una casa geriátrica, informe de los residentes, así como el personal médico y administrativo. Se puede destacar que también permite controlar la información del trabajo del día a día con sus herramientas disponibles y hacer un seguimiento de los adultos mayores. El software tiene los siguientes módulos desarrollados:

- Módulo de gestión de residentes
- Módulo de información médica
- Módulo de actividad de enfermeras
- Módulo de atención interdisciplinar
- Módulo de finanzas
- Módulo de gestión de almacén
- Módulo de mantenimiento y limpieza



Figura N° 5: Software Greengeriatric

Fuente: Elaboración propia.

b. Sanyres

Es una empresa que ha fabricado una aplicación compatible con diferentes dispositivos que se usa para obtener información de las diferentes sedes de una casa geriátrica como ofertas, persona de contacto, horario y capacidad de atención de cada centro. Este software permite al titular tener una cuenta en el cual puede consultar información sobre la facturación, contratos e informes sobre su familiar.

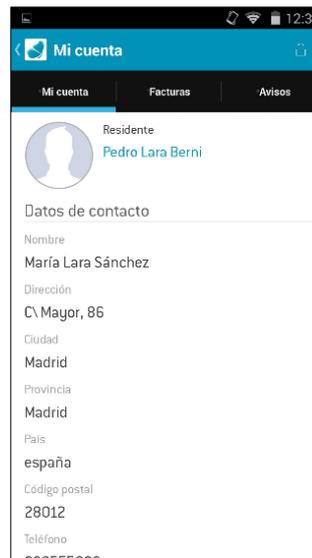


Figura N° 6: Pantalla de información de contacto

Fuente: Sanyres Software.



Figura N° 7: Pantalla con información de residencia.

Fuente: Sanyres Software.

c. MatrixCare

Desarrollado por Brightree (proveedor de soluciones de TI en Norteamérica), ofrece una plataforma implementada en la nube el cual es de gran utilidad para organizaciones de todos los tamaños. El diseño y manejo del software es muy intuitivo, permitiendo su fácil uso por parte del personal médico. Además, ofrece una aplicación para dispositivos móviles desarrollado en lenguaje nativo (para dispositivos Apple).

Seal, Daddy		VITALS			Hx	
Date	6/18/2020	6/11/2020	6/4/2020			
Taken By	Nurse, Nancy	Nurse, Nancy	Nurse, Nancy			
Time	13:36	16:50	13:36			
Temperature °Fahrenheit (96.8 - 100.4)	98.0°	99°				
Pulse beats/min (60 - 100)	74 bpm Regular	76 bpm Regular				
Respirations breaths/min (12 - 20)	20 bpm Regular		18 bpm Regular			
Blood Pressure mmHg (95/60 - 140/90)	130/80 R. Arm, At Rest, Sit		120/80 L. Arm, At Rest, Sit			
Oxygen Saturation percent (90 - 100)	90 At rest, Room air					
<b>New Set</b>						

Figura N° 8: Pantalla de registro de signos vitales.

Fuente: MatrixCare Software.

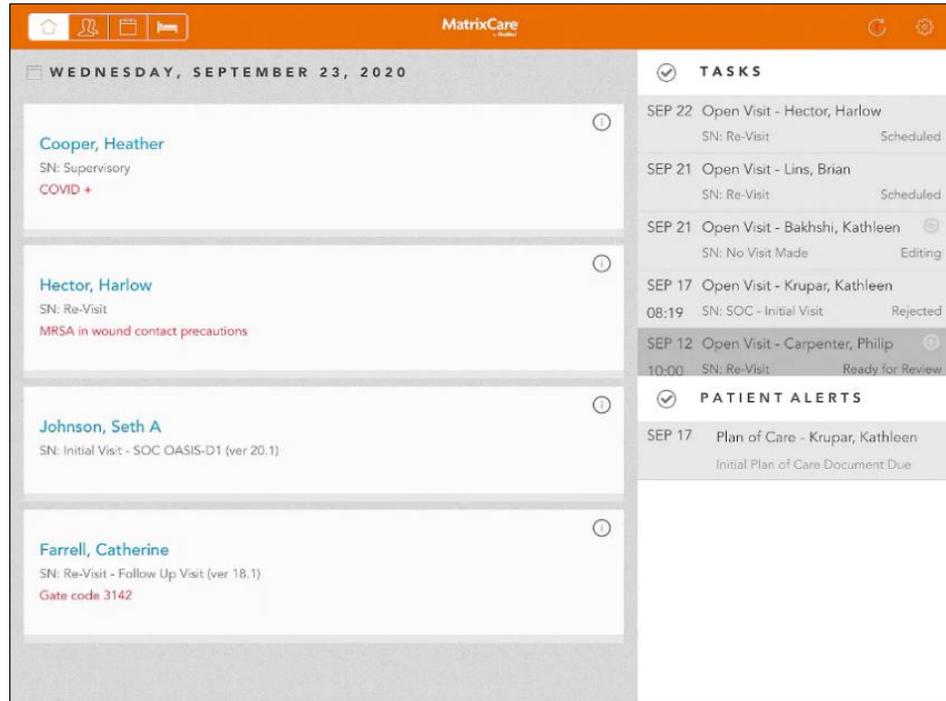


Figura N° 9: Pantalla de calendario de actividades

Fuente: MatrixCare Software.

d. PointClickCare

Es un software de tipo EHR (Electronic Health Record) desarrollado en Estados Unidos el cual incluye módulos para el ingreso de datos clínicos por parte de las enfermeras, el cuidado de los residentes, el registro de incidentes entre otros.

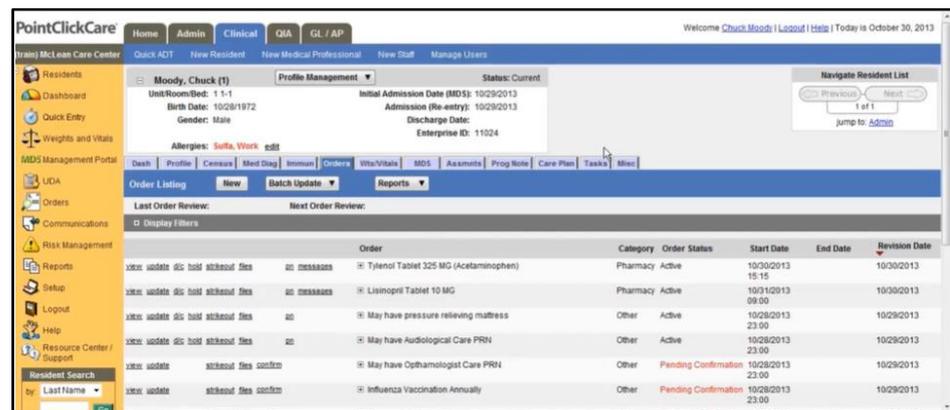


Figura N° 10: Pantalla de registro de actividades

Fuente: PointClickCare Software.

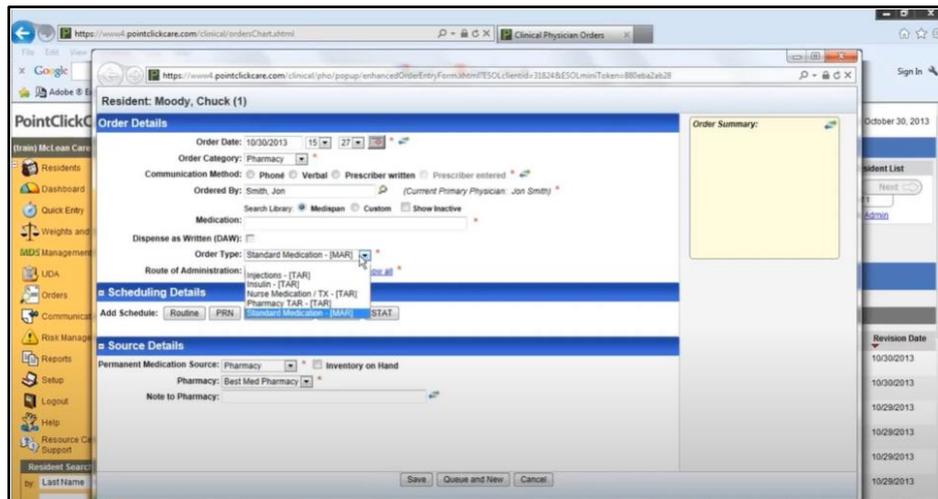


Figura N° 11: Pantalla de solicitud de medicamentos

Fuente: PointClickCare Software.

e. Consideraciones respecto al uso de la historia clínica electrónica

En el ámbito de sistemas, los sistemas informáticos forman parte del mundo de la medicina permitiendo la creación de una historia clínica electrónica para registrar información del paciente. En Perú, el MINSA ha creado el Registro Nacional de Historias Clínicas electrónicas (HCE) con la finalidad de que implemente en el futuro el uso de historias clínica electrónica en todos los centros de salud a nivel nacional. El poder digitalizar estos datos y tener la información centralizada en un solo documento brinda muchas facilidades y hace que sea mucho más accesible y que sea único.

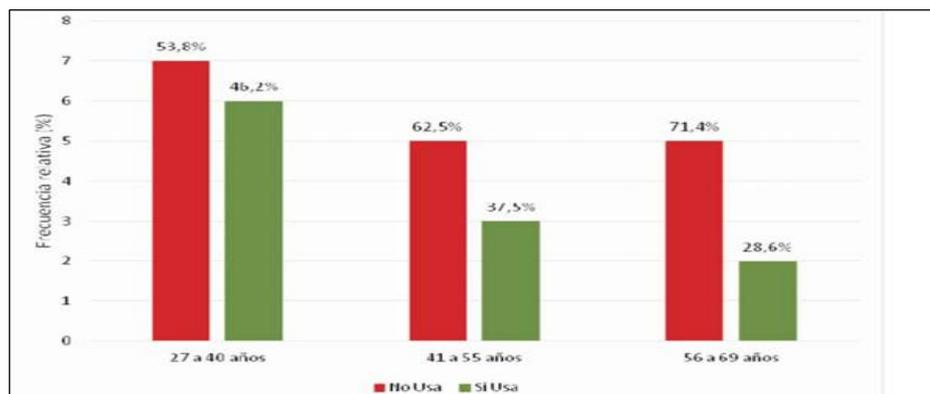


Figura N° 12: Cronograma General

Fuente: Elaboración propia.

## f. Benchmarking

Nro.	Análisis Comparativo	Peso	SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL SEGUIMIENTO Y CONTROL EN LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE LA CASA GERIÁTRICA YOVIRO S.R.L		Software Greengeriatric		Aplicación Sanyres	
			Porcentaje	Promedio	Porcentaje	Promedio	Porcentaje	Promedio
1	Administración de contacto del residente	3	3	0.13	2	0.09	2	0.09
2	Registrar evolución temporal	3	3	0.13	2	0.09	1	0.04
3	Gestionar visitas informativas y familiares	3	3	0.13	2	0.09	1	0.04
4	Realizar seguimiento del estado del residente	3	3	0.13	1	0.04	0	0
5	Controlar actividades de los médicos	3	3	0.13	1	0.04	2	0.09
6	Administrar perfiles	3	3	0.13	2	0.09	1	0.04
7	Administrar datos del personal	3	3	0.13	2	0.04	1	0.04
8	Gestionar facturación mensual	3	3	0.13	2	0.04	1	0.04
9	Gestionar facturación personalizada	3	3	0.13	0	0	0	0
10	Gestionar cobros y caja	3	3	0.13	1	0.09	1	0.04
11	Administrar Almacenes	3	3	0.13	2	0.04	2	0.09
12	Controlar stocks	3	3	0.13	2	0.04	0	0
13	Gestionar reparación y averías	3	3	0.13	2	0.04	2	0.09
14	Reportes de residentes	3	3	0.13	1	0.09	1	0.04
15	Reporte de almacén	3	3	0.13	0	0	0	0
16	Reporte de actividades	2	0	0	3	0.15	2	0.09
17	Reporte de evolución de residentes	0	0	0	3	0.15	0	0
18	Base de conocimiento de enfermedades	1	0	0	3	0.15	0	0
19	Reporte de emergencias	2	2	0.06	3	0.15	1	0.04
20	Reporte de visitas	0	1	0.01	3	0.15	0	0
	Puntaje Total	50	48	2.02	37	1.57	18	0.77

Figura N° 13: Benchmarking

Fuente: Elaboración propia.

### 2.2.2. Herramientas para la implementación

Con la finalidad de realizar el desarrollo del sistema web propuesto se hará uso de las siguientes tecnologías:

- Vue.js Framework
- Java Spring Framework
- MySQL
- Google Cloud Platform

### 2.2.3. Definición de términos

- Enfermera técnica

Una enfermera técnica es parte del staff de personal de salud que se encarga de brindar los medicamentos de manera oral, puede hacer uso de otros instrumentos médicos, aplica ungüentos, medicina en gotas y cura heridas superficiales. (La Porteña, 2020)

- Historia clínica

Una historia clínica es un documento oficial en el área médica que se elabora en base a la información dada por el paciente a un médico. Dicha información es sobre el estado de salud actual con la finalidad de dar el tratamiento adecuado de acuerdo al diagnóstico. (Llordachs Marqués, 2021)

- Exámenes de laboratorio

Los exámenes de laboratorio se llevan a cabo tomando una pequeña muestra de sangre, orina o algún tejido del cuerpo. El personal especializado examina dichas muestras y evalúa si los resultados obtenidos se encuentran en los parámetros normales de acuerdo a un rango ya definido. (MedlinePlus, 2021)

- Triage

El triaje es una de las actividades iniciales que se lleva a cabo cuando un paciente ingresa a un establecimiento médico. Este permite saber al personal médico el nivel de urgencia de lo que aqueja al paciente y da luz sobre la especialidad adecuada para evaluar el mal. (Medical Assistant, 2019)

- Terapista

El terapeuta es una persona que se ha preparado y adquirido experiencia para brindar atención para la mejoría de un mal de salud. Este profesional por lo general se enfoca en especializarse en un área específica a tratar. Por lo cual como paso inicial aplica un plan para aplicar la terapia y así brindar una mejor calidad de vida a su paciente. (Wikipedia, Terapeuta, 2021)

- Almacén

El almacén es un ambiente muchas veces amplio que se usa para guardar objetos o bienes. La necesidad de contar con un almacén es transversal a la mayoría de giro del negocio, ya que es necesario contar con este ambiente para un orden y despacho eficiente. (Racking System, 2018)

- Residente

Un residente en el contexto de una casa geriátrica es la persona a quien se le va brindar servicios de atención, cuidado médico, alimentación entre otros como parte de su estadía en la casa geriátrica y así brindarle una mejor calidad de vida. (Wikipedia, Residente, 2021)

- Casa geriátrica

Una casa geriátrica es un centro o lugar especializado en la atención de personas de la tercera edad. Por la dependencia en el cuidado de sí mismos, la casa brinda servicios de geriatría con personal profesional calificado y apoyo psicológico. (Wikipedia, Residencia de personas mayores, 2021)

## CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL PROYECTO

### 3.1. Alcance del proyecto

Estructura del desglose del trabajo y entregables:

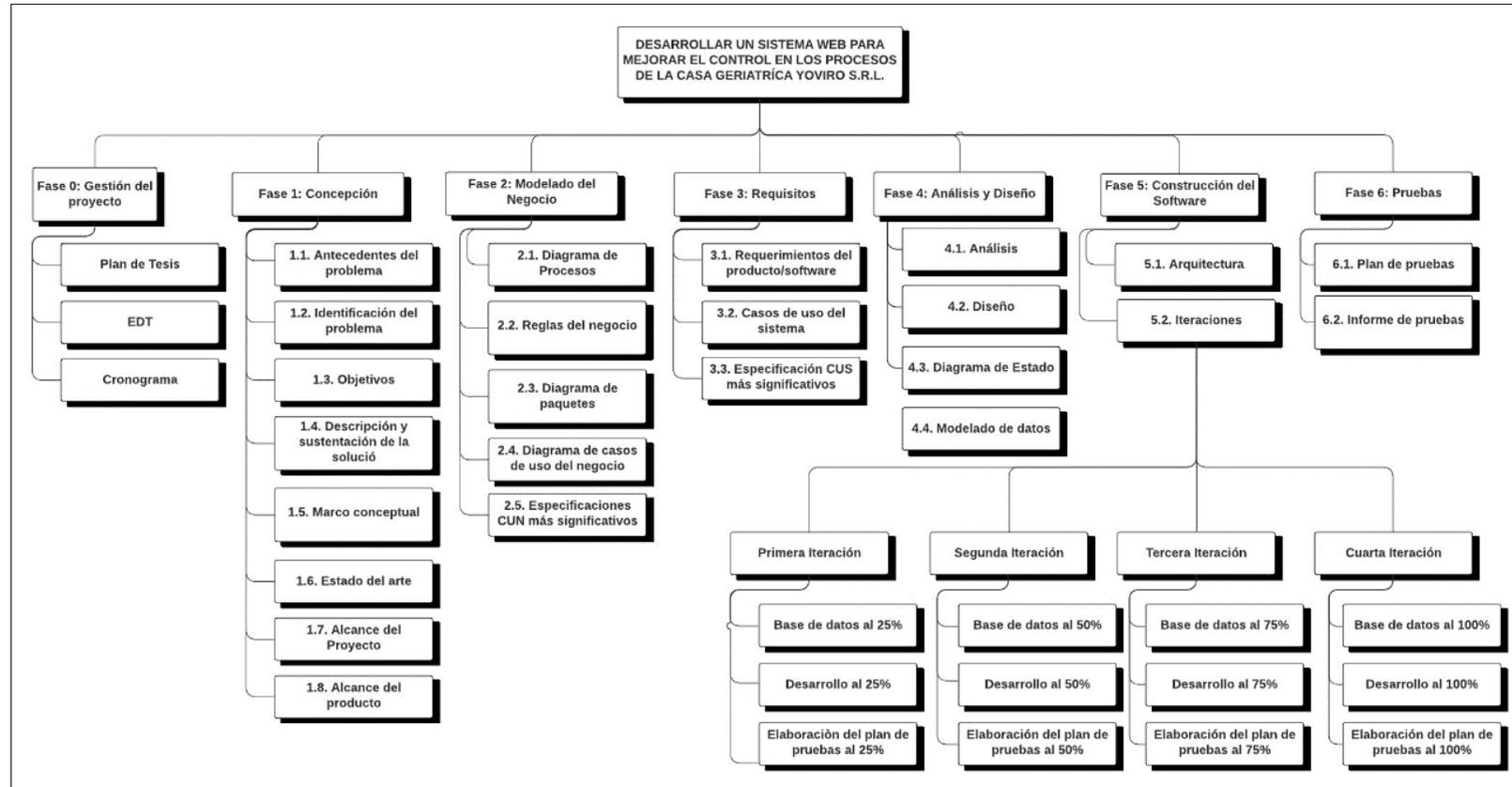


Figura N° 14: EDT del proyecto

Fuente: Casa Geriátrica YOVIRO.

En la figura 14, se muestra el EDT del proyecto el cual se encuentra dividido en 6 fases y que a su vez cuenta con sub divisiones.

#### 3.1.1. Exclusiones del proyecto

- No se ha implementado un módulo de gastos, pagos y/o facturación.
- No se ha implementado un intranet para el acceso de los familiares directos de los residentes.
- No se ha desarrollado una aplicación móvil nativa para el uso del software.

#### 3.1.2. Restricciones del proyecto

- El sistema web sólo puede ser accedido desde dispositivos móviles usando el navegador Chrome o Edge.
- El sistema web sólo funciona en navegadores web compatibles con HTML5 para el correcto renderizado de las pantallas.
- El acceso a la base de datos es restringido, sólo se puede acceder a las API publicadas a través de una autenticación el cual solicita un token válido.
- El código fuente es propiedad de los autores y creadores del software, por lo cual el patrocinador no tiene derecho al uso, comercialización u otra actividad comercial que genere rentas a su favor.

#### 3.1.3. Supuestos del proyecto

- El patrocinador se compromete en adquirir una suscripción en el servicio de Google Cloud Platform y a realizar todos los pagos por los servicios a usar en la plataforma de Google.
- El cliente está encargado de dar el alta de los residentes, brindando un acta de compromiso de confidencialidad para el tratamiento de los datos sensibles de los residentes.
- Participación por parte de todas las personas interesadas y quienes afecta directa o indirectamente la elaboración del sistema propuesto.

### 3.1.4. Cronograma del proyecto

En la figura 15 se puede ver el cronograma del proyecto de desarrollo de la tesis que abarca desde Mayo a Setiembre del 2021. En el cronograma esta detallado la gestión del proyecto, concepción, modelo del negocio, requisito, análisis y diseño, construcción del software y pruebas.

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
▸ <b>DESARROLLAR UN SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL CONTROL EN LOS PROCESOS DE LA CASA GERIÁTRICA YOVIRO S.R.L.</b>	<b>104 días?</b>	<b>lun 10/05/21</b>	<b>jue 30/09/21</b>
▸ <b>Fase 0: Gestión del Proyecto</b>	<b>10 días?</b>	<b>lun 10/05/21</b>	<b>vie 21/05/21</b>
▸ <b>Fase 1: Concepción</b>	<b>6 días?</b>	<b>vie 21/05/21</b>	<b>vie 28/05/21</b>
▸ <b>Fase 2: Modelado del negocio</b>	<b>5 días?</b>	<b>lun 31/05/21</b>	<b>vie 4/06/21</b>
▸ <b>Fase 3: Requisitos</b>	<b>5 días?</b>	<b>lun 7/06/21</b>	<b>vie 11/06/21</b>
▸ <b>Fase 4: Análisis y diseño</b>	<b>13 días?</b>	<b>lun 14/06/21</b>	<b>mié 30/06/21</b>
▸ <b>Fase 5: Construcción del software</b>	<b>57 días?</b>	<b>jue 1/07/21</b>	<b>vie 17/09/21</b>
▸ <b>Fase 6: Pruebas</b>	<b>9 días?</b>	<b>lun 20/09/21</b>	<b>jue 30/09/21</b>

Figura N° 15: Cronograma general del proyecto

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 16, se muestra la fase 0 gestión del proyecto que abarca la elaboración del plan de tesos, EDT y el cronograma.

▸ <b>Fase 0: Gestión del Proyecto</b>	<b>10 días?</b>	<b>lun 10/05/21</b>	<b>vie 21/05/21</b>
Plan de Tesis	4 días	<b>lun 10/05/21</b>	jue 13/05/21
EDT	3 días	vie 14/05/21	mar 18/05/21
Cronograma	2 días	<b>mié 19/05/21</b>	jue 20/05/21

Figura N° 16: Fase 0 - Gestión del proyecto

Fuente: Elaboración propia

En la figura 17, se detalla las actividades relacionadas a la fase de concepción. Esto abarca las 8 tareas principales que son realizadas en el orden especificado.

<b>◄ Fase 1: Concepción</b>	<b>6 días?</b>	<b>vie 21/05/21</b>	<b>vie 28/05/21</b>
<b>◄ 1.1. Antecedentes del problema</b>	<b>1 día?</b>	<b>vie 21/05/21</b>	<b>vie 21/05/21</b>
1.1.1. El negocio	1 día?	vie 21/05/21	vie 21/05/21
1.1.2. Procesos del negocio	1 día?	vie 21/05/21	vie 21/05/21
1.1.3. Descripción del problema	1 día?	vie 21/05/21	vie 21/05/21
<b>◄ 1.2. Identificación del problema</b>	<b>1 día?</b>	<b>lun 24/05/21</b>	<b>lun 24/05/21</b>
1.2.1. Problema principal	1 día?	lun 24/05/21	lun 24/05/21
1.2.2. Problemas específicos	1 día?	lun 24/05/21	lun 24/05/21
<b>◄ 1.3. Objetivos</b>	<b>1 día?</b>	<b>mar 25/05/21</b>	<b>mar 25/05/21</b>
1.3.1. Objetivo general	1 día?	mar 25/05/21	mar 25/05/21
1.3.2. Objetivos específicos	1 día?	mar 25/05/21	mar 25/05/21
<b>◄ 1.4. Descripción y sustentación de la solución</b>	<b>2 días?</b>	<b>mar 25/05/21</b>	<b>mié 26/05/21</b>
1.4.1. Descripción de la solución	1 día?	mié 26/05/21	mié 26/05/21
1.4.2. Justificación de la realización del proyecto	1 día?	mié 26/05/21	mié 26/05/21
1.5. Marco conceptual	1 día?	jue 27/05/21	jue 27/05/21
1.6. Estado del arte	1 día?	jue 27/05/21	jue 27/05/21
<b>◄ 1.7. Alcance del proyecto</b>	<b>1 día?</b>	<b>vie 28/05/21</b>	<b>vie 28/05/21</b>
1.7.1. Estructura del desglose del trabajo y entrega	1 día?	vie 28/05/21	vie 28/05/21
1.7.2. Exclusiones del proyecto	1 día?	vie 28/05/21	vie 28/05/21
1.7.3. Restricciones del proyecto	1 día?	vie 28/05/21	vie 28/05/21
1.7.4. Supuestos del proyecto	1 día?	vie 28/05/21	vie 28/05/21
1.7.5. Cronograma del proyecto	1 día?	vie 28/05/21	vie 28/05/21
<b>◄ 1.8. Alcance del producto</b>	<b>1 día?</b>	<b>vie 28/05/21</b>	<b>vie 28/05/21</b>
1.8.1. Descripción del alcance del producto	1 día?	vie 28/05/21	vie 28/05/21
1.8.2. Descripción de aceptación del producto	1 día?	vie 28/05/21	vie 28/05/21

Figura N° 17: Fase 1 - Concepción

Fuente: Elaboración propia

En la figura 18, se detalla la fase 2 – modelado de negocio y las actividades que abarcan esta fase.

<b>◄ Fase 2: Modelado del negocio</b>	<b>5 días?</b>	<b>lun 31/05/21</b>	<b>vie 4/06/21</b>
2.1. Diagrama de procesos	1 día?	lun 31/05/21	lun 31/05/21
2.2. Reglas del negocio	1 día?	mar 1/06/21	mar 1/06/21
2.3. Diagrama de paquetes	1 día?	mié 2/06/21	mié 2/06/21
2.4. Diagrama de casos de uso del negocio	1 día?	jue 3/06/21	jue 3/06/21
2.5. Especificaciones CUN más significativas	1 día?	vie 4/06/21	vie 4/06/21

Figura N° 18: Fase 2 - Modelado de negocio

Fuente: Elaboración propia

En la figura 19, se muestra la fase 3 requisitos que abarcan las tareas de elaboración de requerimientos y casos de uso del sistema.

<b>▲ Fase 3: Requisitos</b>	<b>5 días?</b>	<b>lun 7/06/21</b>	<b>vie 11/06/21</b>
<b>▲ 3.1. Requerimientos</b>	<b>3 días?</b>	<b>lun 7/06/21</b>	<b>mié 9/06/21</b>
3.1.1. Diagrama de paquetes	1 día?	lun 7/06/21	lun 7/06/21
3.1.2. Interfaces del sistema	1 día?	mar 8/06/21	mar 8/06/21
3.1.3. Requerimientos funcionales	1 día?	mar 8/06/21	mar 8/06/21
3.1.4. Requerimientos no funcionales	1 día?	mié 9/06/21	mié 9/06/21
<b>▲ 3.2. Casos de Uso del Sistema</b>	<b>2 días?</b>	<b>jue 10/06/21</b>	<b>vie 11/06/21</b>
3.2.1. Diagrama de Actores del Sistema	1 día?	jue 10/06/21	jue 10/06/21
3.2.2. Casos de Uso del Sistema	1 día?	jue 10/06/21	jue 10/06/21
3.3. Especificaciones CUS más significativos	1 día?	vie 11/06/21	vie 11/06/21

Figura N° 19: Fase 3 - Requisitos

Fuente: Elaboración propia

En la figura 20, se muestra la fase 4 -análisis y diseño el cual abarca las 4 tareas principales: análisis, diseño, diagrama de estado y modelado de datos. De la misma manera, se lista las subtareas relacionadas a las tareas principales.

<b>▲ Fase 4: Análisis y diseño</b>	<b>13 días?</b>	<b>lun 14/06/21</b>	<b>mié 30/06/21</b>
<b>▲ 4.1. Análisis</b>	<b>2 días?</b>	<b>lun 14/06/21</b>	<b>mar 15/06/21</b>
4.1.1. Diagrama de clases de análisis (por paquetes)	1 día	lun 14/06/21	lun 14/06/21
4.1.2. Diagrama de colaboración	1 día	lun 14/06/21	lun 14/06/21
4.1.3. Diagrama de clases de análisis	1 día	mar 15/06/21	mar 15/06/21
<b>▲ 4.2. Diseño</b>	<b>4 días?</b>	<b>mar 15/06/21</b>	<b>vie 18/06/21</b>
4.2.1. Diagrama de Secuencia	1 día?	mar 15/06/21	mar 15/06/21
4.2.2. Diagrama de clases de diseño	1 día?	mié 16/06/21	mié 16/06/21
4.3. Diagrama de estado	2 días?	jue 17/06/21	vie 18/06/21
<b>▲ 4.4. Modelado de datos</b>	<b>8 días?</b>	<b>lun 21/06/21</b>	<b>mié 30/06/21</b>
4.4.1. Modelo lógico	5 días	lun 21/06/21	vie 25/06/21
4.4.2. Modelo físico	3 días	lun 28/06/21	mié 30/06/21
4.4.3. Diccionario de Datos	1 día?	mié 30/06/21	mié 30/06/21

Figura N° 20: Fase 4 - Análisis y diseño

Fuente: Elaboración propia

En la figura 21, se muestra la fase 5 – construcción del software el cual abarca como primera actividad principal la elaboración de la arquitectura a implementar para el software. De igual manera se lista las subtarear relacionadas.

▸ <b>Fase 5: Construcción del software</b>	<b>57 días?</b>	<b>jue 1/07/21</b>	<b>vie 17/09/21</b>
▸ <b>5.1. Arquitectura</b>	<b>5 días?</b>	<b>jue 1/07/21</b>	<b>mié 7/07/21</b>
5.1.1. Representación de la arquitectura	1 día	<b>jue 1/07/21</b>	<b>jue 1/07/21</b>
▸ <b>5.1.2. Vista de casos de uso</b>	<b>2 días</b>	<b>vie 2/07/21</b>	<b>lun 5/07/21</b>
5.1.2.1. Diagrama de casos de uso más significativos	1 día	<b>vie 2/07/21</b>	<b>vie 2/07/21</b>
5.1.2.2. Diagrama de casos de uso más significativos	1 día	<b>lun 5/07/21</b>	<b>lun 5/07/21</b>
5.1.3. Vista lógica: Diagrama de paquetes, sub paquetes	1 día	<b>lun 5/07/21</b>	<b>lun 5/07/21</b>
▸ <b>5.1.4. Vista de implementación</b>	<b>1 día?</b>	<b>mar 6/07/21</b>	<b>mar 6/07/21</b>
5.1.4.1. Diagrama de componentes del sistema	1 día	<b>mar 6/07/21</b>	<b>mar 6/07/21</b>
▸ <b>5.1.5. Vista de despliegue</b>	<b>1 día</b>	<b>mié 7/07/21</b>	<b>mié 7/07/21</b>
5.1.5.1. Diagrama de despliegue	1 día	<b>mié 7/07/21</b>	<b>mié 7/07/21</b>

Figura N° 21: Fase 5 - Construcción de Software - Arquitectura

Fuente: Elaboración propia

En la figura 22, se muestra la fase de construcción de software y la primera iteración al 25% del desarrollo de 3 casos de uso del sistema.

▸ <b>5.2. Iteraciones</b>	<b>52 días?</b>	<b>jue 8/07/21</b>	<b>vie 17/09/21</b>
▸ <b>Primera Iteración</b>	<b>16 días?</b>	<b>jue 8/07/21</b>	<b>jue 29/07/21</b>
Base de datos al 25%	6 días	<b>jue 8/07/21</b>	<b>jue 15/07/21</b>
▸ <b>Desarrollo al 25%</b>	<b>10 días?</b>	<b>vie 16/07/21</b>	<b>jue 29/07/21</b>
CUS "Iniciar sesión"	2 días	<b>vie 16/07/21</b>	<b>lun 19/07/21</b>
CUS "Emisión de contrato"	5 días	<b>lun 19/07/21</b>	<b>vie 23/07/21</b>
CUS "Buscar residentes"	3 días	<b>lun 26/07/21</b>	<b>mié 28/07/21</b>
Aprobación de módulos al 25%	1 día	<b>jue 29/07/21</b>	<b>jue 29/07/21</b>
Elaboración de plan de pruebas al 25%	1 día	<b>jue 29/07/21</b>	<b>jue 29/07/21</b>

Figura N° 22: Primera iteración, avance al 25%

Fuente: Elaboración propia

En la figura 23, se muestra la fase de construcción de software y la segunda iteración al 50% del desarrollo de 3 casos de uso del sistema.

<b>5.2. Iteraciones</b>	<b>52 días?</b>	<b>jue 8/07/21</b>	<b>vie 17/09/21</b>
▸ <b>Primera iteración</b>	<b>16 días?</b>	<b>jue 8/07/21</b>	<b>jue 29/07/21</b>
▸ <b>Segunda iteración</b>	<b>10 días?</b>	<b>vie 30/07/21</b>	<b>jue 12/08/21</b>
Base de datos al 50%	3 días	vie 30/07/21	mar 3/08/21
▸ <b>Desarrollo al 50%</b>	<b>7 días?</b>	<b>mié 4/08/21</b>	<b>jue 12/08/21</b>
CUS "Batch generación de actividades"	6 días	mié 4/08/21	mié 11/08/21
CUS "Gestionar patrones de actividades"	4 días	mar 4/08/21	lun 9/08/21
CUS "Gestionar horario de trabajo"	2 días	mar 10/08/21	mié 11/08/21
Aprobación de módulos al 50%	1 día	jue 12/08/21	jue 12/08/21
Elaboración del plan de pruebas al 50%	1 día	jue 12/08/21	jue 12/08/21

Figura N° 23: Segunda iteración, avance al 50%

Fuente: elaboración propia

En la figura 24, se muestra la fase de construcción de software y la tercera iteración al 75% del desarrollo de 2 casos de uso del sistema.

<b>▸ Tercera iteración</b>	<b>11 días?</b>	<b>vie 13/08/21</b>	<b>vie 27/08/21</b>
Base de datos al 75%	3 días	vie 13/08/21	mar 17/08/21
▸ <b>Desarrollo al 75%</b>	<b>8 días?</b>	<b>mié 18/08/21</b>	<b>vie 27/08/21</b>
CUS "Gestionar mis actividades"	4 días	mié 18/08/21	lun 23/08/21
CUS "Gestionar control de signos vitales"	3 días	mar 24/08/21	jue 26/08/21
Aprobación de módulos al 75%	1 día	vie 27/08/21	vie 27/08/21
Elaboración de plan de pruebas al 75%	1 día	vie 27/08/21	vie 27/08/21

Figura N° 24: Tercera iteración, avance el 75%

Fuente: Elaboración propia

En la figura 25, se muestra la fase de construcción de software y la cuarta iteración al 100% del desarrollo de 2 casos de uso del sistema.

<b>▸ Cuarta iteración</b>	<b>15 días?</b>	<b>lun 30/08/21</b>	<b>vie 17/09/21</b>
Base de datos al 100%	6 días	lun 30/08/21	lun 6/09/21
▸ <b>Desarrollo al 100%</b>	<b>9 días?</b>	<b>mar 7/09/21</b>	<b>vie 17/09/21</b>
CUS "Gestionar solicitud de insumos"	5 días	mar 7/09/21	lun 13/09/21
CUS "Gestionar Kardex"	3 días	mar 14/09/21	jue 16/09/21
Aprobación de módulos al 100%	1 día	vie 17/09/21	vie 17/09/21
Elaboración de plan de pruebas al 100%	1 día	vie 17/09/21	vie 17/09/21

Figura N° 25: Cuarta iteración, avance al 100%

Fuente: Elaboración propia

En la figura 26, se muestra la fase de pruebas y las dos tareas principales que son la elaboración de plan de pruebas e informe de pruebas.

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
DESARROLLAR UN SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL CONTROL EN LOS PROCESOS DE LA CASA GERIÁTRICA YOVIRO S.R.L.	104 días?	lun 10/05/21	jue 30/09/21
» Fase 0: Gestión del Proyecto	10 días?	lun 10/05/21	vie 21/05/21
» Fase 1: Concepción	6 días?	vie 21/05/21	vie 28/05/21
» Fase 2: Modelado del negocio	5 días?	lun 31/05/21	vie 4/06/21
» Fase 3: Requisitos	5 días?	lun 7/06/21	vie 11/06/21
» Fase 4: Análisis y diseño	13 días?	lun 14/06/21	mié 30/06/21
» Fase 5: Construcción del software	57 días?	jue 1/07/21	vie 17/09/21
» Fase 6: Pruebas	9 días?	lun 20/09/21	jue 30/09/21
6.1. Plan de pruebas	3 días	lun 20/09/21	mié 22/09/21
6.2. Informe de pruebas	6 días	jue 23/09/21	jue 30/09/21

Figura N° 26: Fase 6 -Pruebas del software

Fuente: Elaboración propia

### 3.2. Alcance del producto

#### 3.2.1. Descripción del alcance del producto

##### a. Módulo para gestionar las actividades:

Para el caso de personal de salud, el módulo permite que los directores asignen actividades diarias para el cuidado y recreación de los residentes; de esta manera el personal de salud puede actualizar sus estados y evidencia de dichas actividades a través del sistema y a su vez dándole la visión a los directores de las tareas realizadas durante el día. Las actividades están compuestas por los siguientes campos:

- Nombre
- Descripción
- Tiempo sugerido de ejecución
- Estado (Sin dueño, Definida, en progreso, terminada o bloqueado)
- Duración real (Este campo se calculará entre el cambio de estado entre progreso y terminada)

Por otro lado, el sistema tiene la opción de gestionar itinerarios específicos o actividades regulares al personal de salud, de forma que, si existe un paciente con un tratamiento específico durante un tiempo determinado, se le pueda asignar un itinerario para su control y seguimiento.

Finalmente, el módulo cuenta con una pizarra donde los usuarios con los permisos adecuados podrán apreciar el avance de las actividades del día con sus estados (Sin dueño, Definida, en progreso, terminada o bloqueado), de forma que se pueda apreciar el avance del día en tiempo real, las asignaciones huérfanas y la carga laboral por cada personal de salud.

**b. Módulo de gestión del almacén:**

Este módulo permite gestionar la asignación de insumos por residente y áreas; de forma que se obtenga un control del stock de forma automática. Por otro lado, el negocio tiene la opción de establecer alarmas o notificaciones ante un stock por debajo de la mínima.

**c. Módulo de gestión del PAM (paciente adulto mayor):**

El módulo permite gestionar la información de los residentes, así como los datos necesarios del contratante. En este módulo se puede adjuntar la información necesaria a través de archivos multimedia como prescripción médica, fotos del estado del paciente, resultados de exámenes de laboratorio, contratos, etc.

**d. Módulo de reportes:**

El módulo genera reportes previamente definidos por las direcciones y gerencia para apoyar la toma de decisiones en tiempo real.

**e. Elaboración de un módulo de asistencia:**

Permite que los trabajadores puedan marcar su inicio y fin de jornada laboral dentro de las sedes de Yoviro. En caso quieran marcar asistencia fuera de estas, el módulo no lo permite.

**f. Módulo de mantenimiento:**

Este módulo permite configurar múltiples parámetros para el mantenimiento del sistema en las sedes, de forma que se pueda definir valores como variables del sistema, valores de negocio, horas de jornada laboral, etc... que puedan diferir entre las sedes y a su vez dándole flexibilidad ante cambio de estas.

**g. Módulo de seguridad:**

Este módulo gestiona usuarios y roles de forma que se controle y administre el acceso a las funcionalidades del sistema.

3.2.2. Criterios de aceptación del producto

- El sistema web debe cumplir con todos los requerimientos definidos en el cronograma del proyecto.
- El sistema web debe contar con un diseño e imágenes acorde a la empresa. Así mismo, debe hacer uso de la guía de estilos para el diseño de UI.
- El sistema web debe contar con pruebas satisfactorias en todas las funcionalidades.

## **CAPÍTULO IV: DESARROLLO DEL PRODUCTO**

### 4.1. Modelado del Negocio

#### 4.1.1. Diagrama de procesos

En la siguiente figura 27 se muestra el diagrama de procesos del proceso de “Contratar Servicio”, donde los involucrados son el contratante, residente, la directora administrativa y el personal médico.

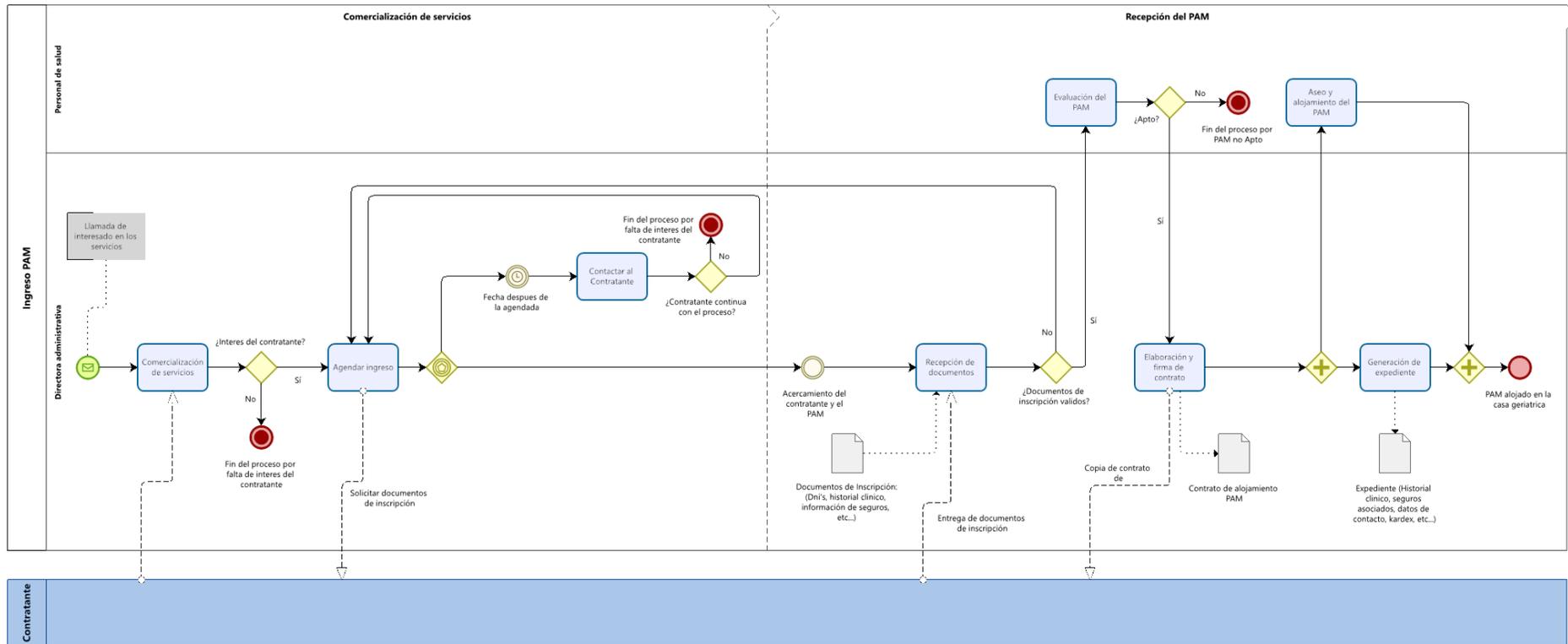


Figura N° 27: Contratar Servicio

Fuente: Elaboración propia

Seguido a ello, en la figura 28, se detalla el proceso de atención y cuidado del residente, donde los que interactúan son la enfermera y el residente.

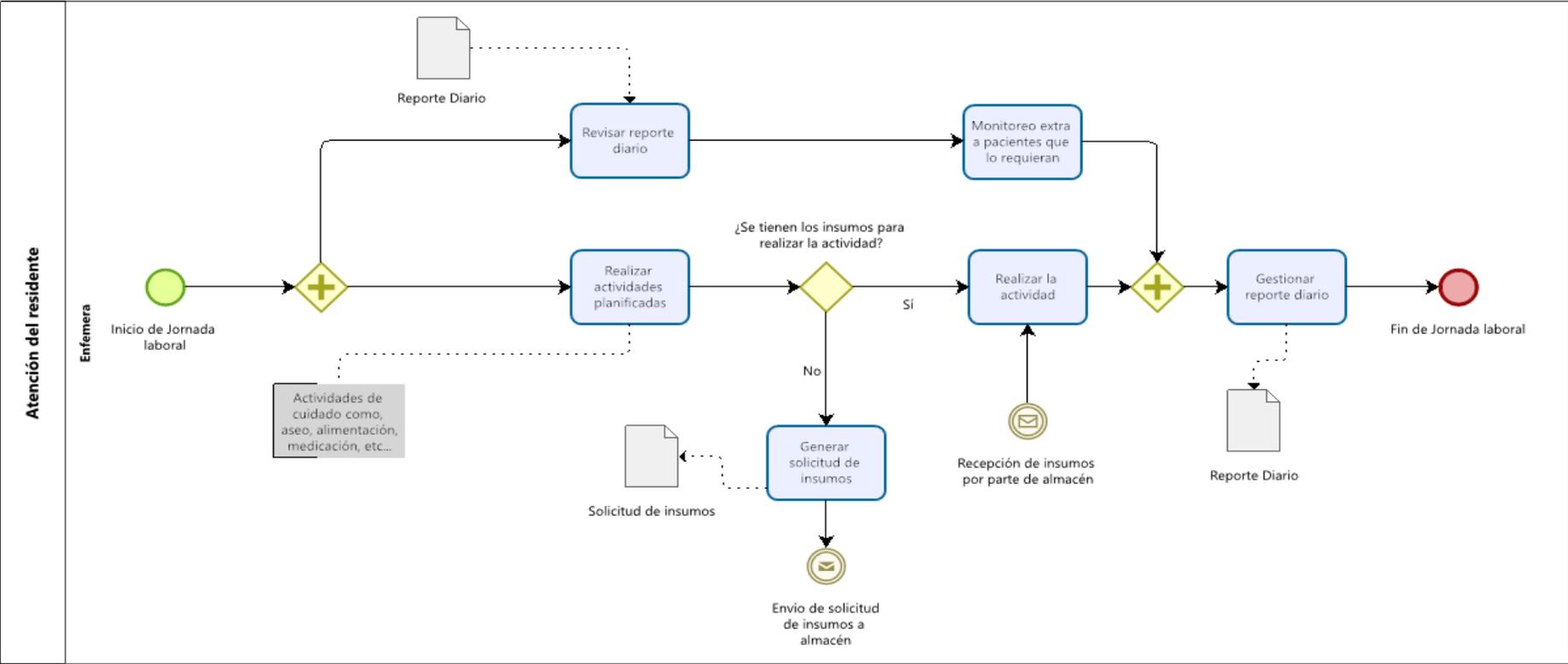


Figura N° 28: Proceso de atención del residente

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, en la figura 29 se detalla el proceso del negocio para la gestión de almacén, donde los que interactúan son el almacenero y la directora administrativa.

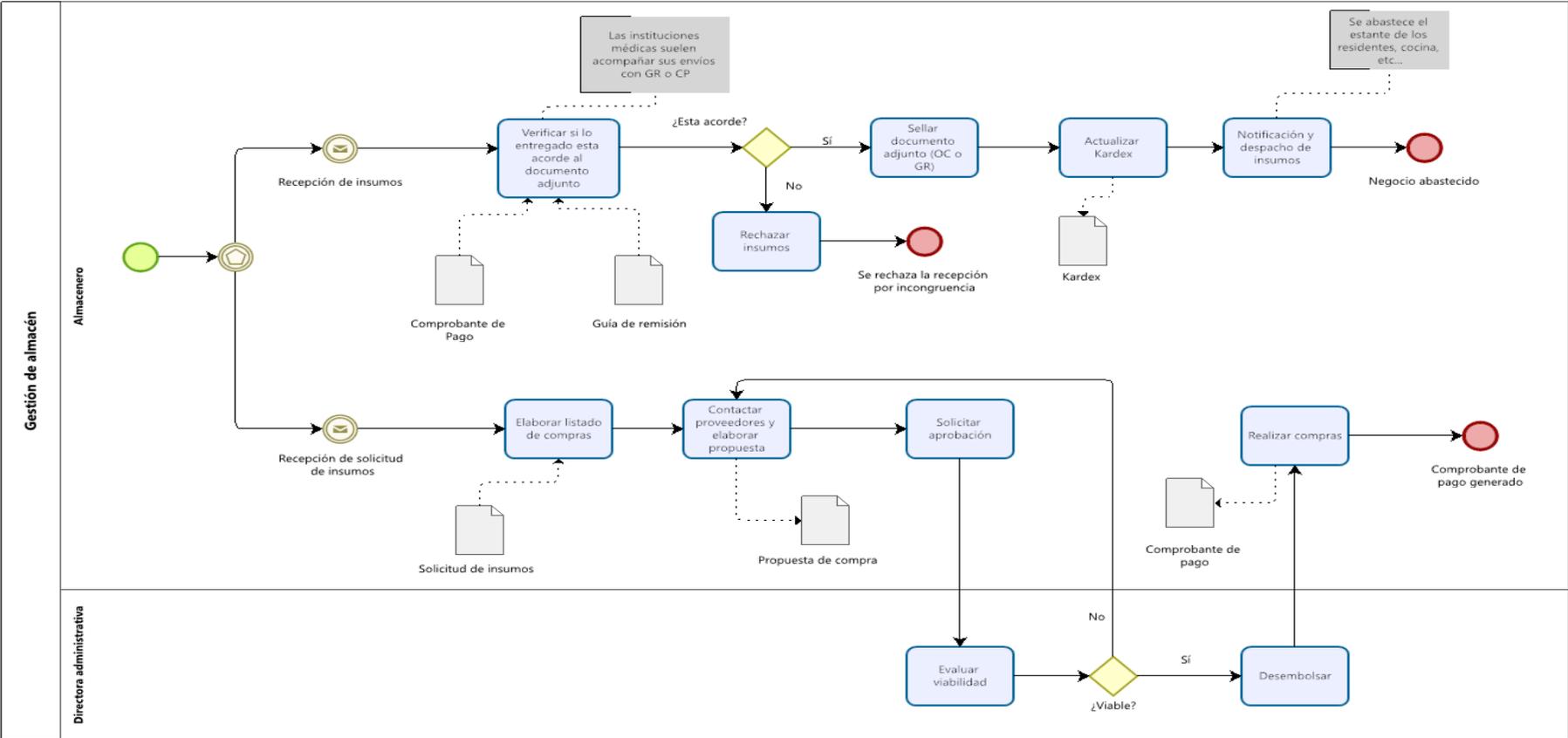


Figura N° 29: Proceso de gestión de almacén

Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.2. Reglas de negocio

RN01	Para ingresar y permanecer en la Casa Hogar, la edad mínima de los residentes será de 60 años cumplidos, salvo casos excepcionales.
RN02	El personal nuevo deberá ser capacitado sobre obligaciones, medidas disciplinarias aplicables y derechos del adulto mayor.
RN03	El inicio o fin de vigencia del contrato de estadía del residente, siempre registrará a partir del mediodía.
RN04	El contratante responsable para el alojamiento del residente solo podrá ser su titular legal o familiar directo.
RN05	Es obligatorio que los residentes cuenten con Seguro Salud vigente, puede ser privado o del estado.
RN06	Los residentes que tenga como parte de su evaluación psicológica un perfil o índice agresivo, no serán admitidos.
RN07	Se considerará desahucio del residente si en el rango de 3 semanas calendario no se logra contactar al contratante y/o familiares registrados; para la cobertura y/o gastos del residente.
RN08	En caso de desahucio del residente, se notificará al ministerio de la mujer para que proceda en adelante.
RN09	La estadía del residente es voluntaria, en caso este se sienta discorde o no a gusto podrá rescindir el contrato de alojamiento.
RN10	La aplicación de vacunas y/o procedimientos dictaminados por el estado, deberán ser consultados y aprobados por el contratante, todo esto dentro del marco de ley.
RN11	Para la admisión del residente, el contratante debe presentar: copia de DNI del contratante y residente, evaluación médica y psicológica, dieta adjunta, receta médica y contactos de emergencia.
RN12	Los trabajadores deben apegarse al reglamento interno definido.

Tabla 2: Reglas del negocio

Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.3. Diagrama de paquetes

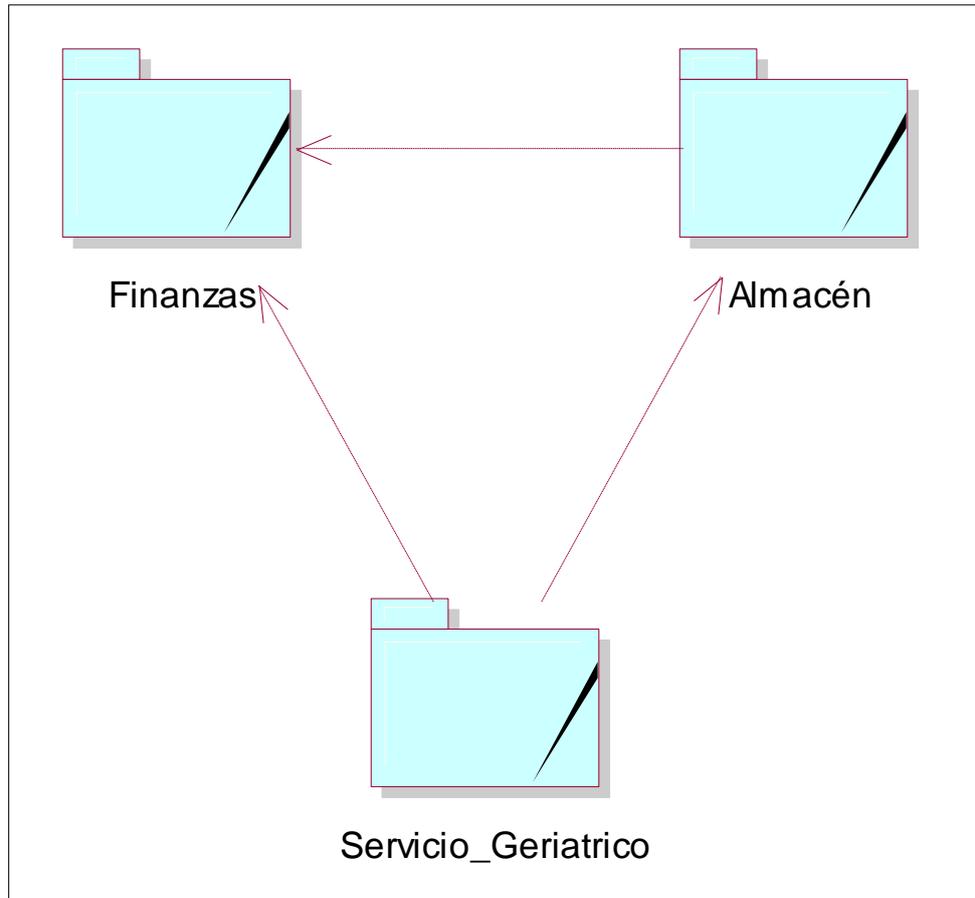


Figura N° 30: Diagrama de paquetes

Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.4. Diagrama de Casos de Uso del Negocio

A continuación, en la figura 31 se visualiza el diagrama de Casos de Uso del Negocio, en el cual se observa a los actores del negocio como los procesos involucrados.

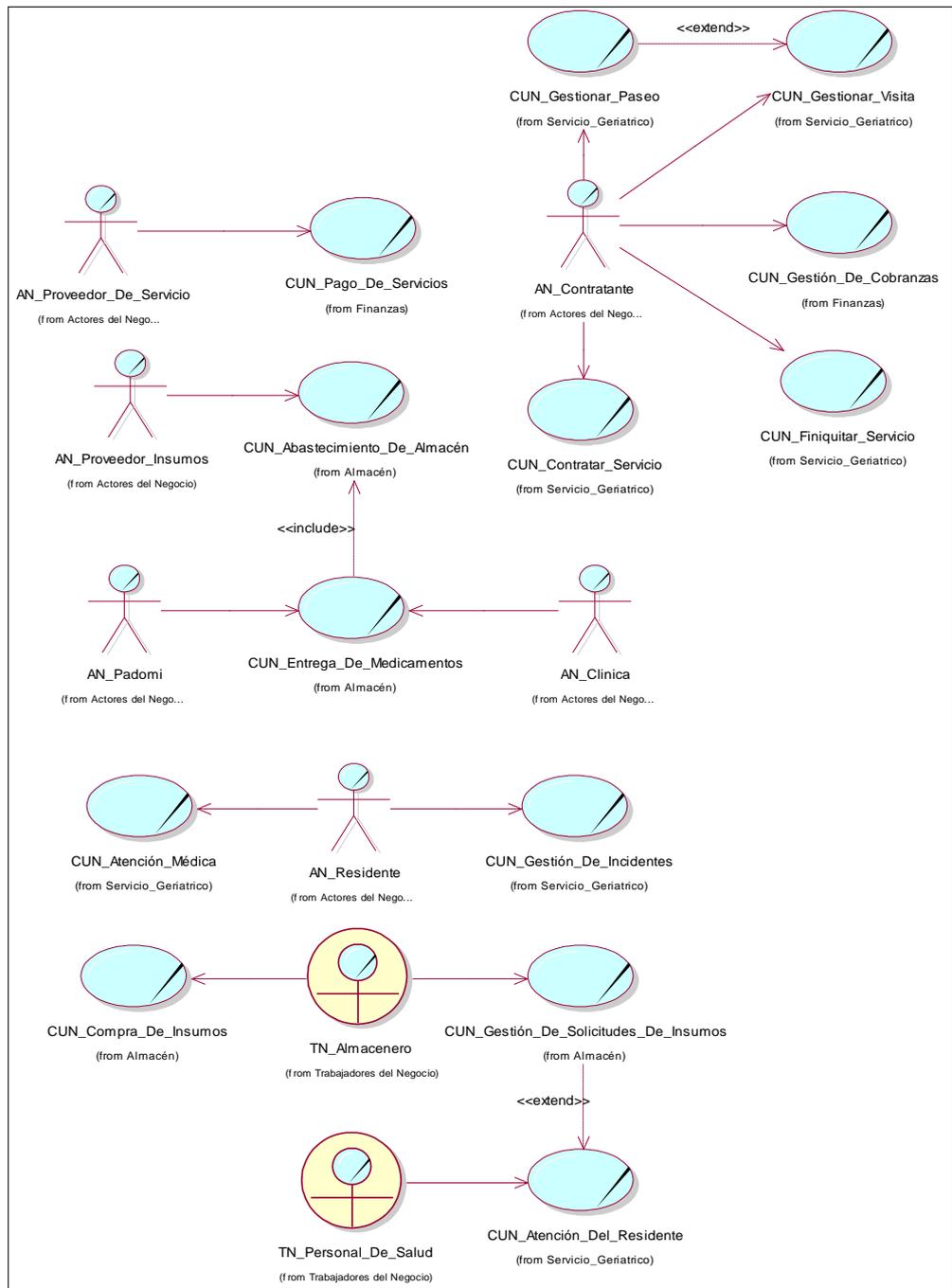


Figura N° 31: Diagrama de Casos de Uso del Negocio

Fuente: Elaboración propia

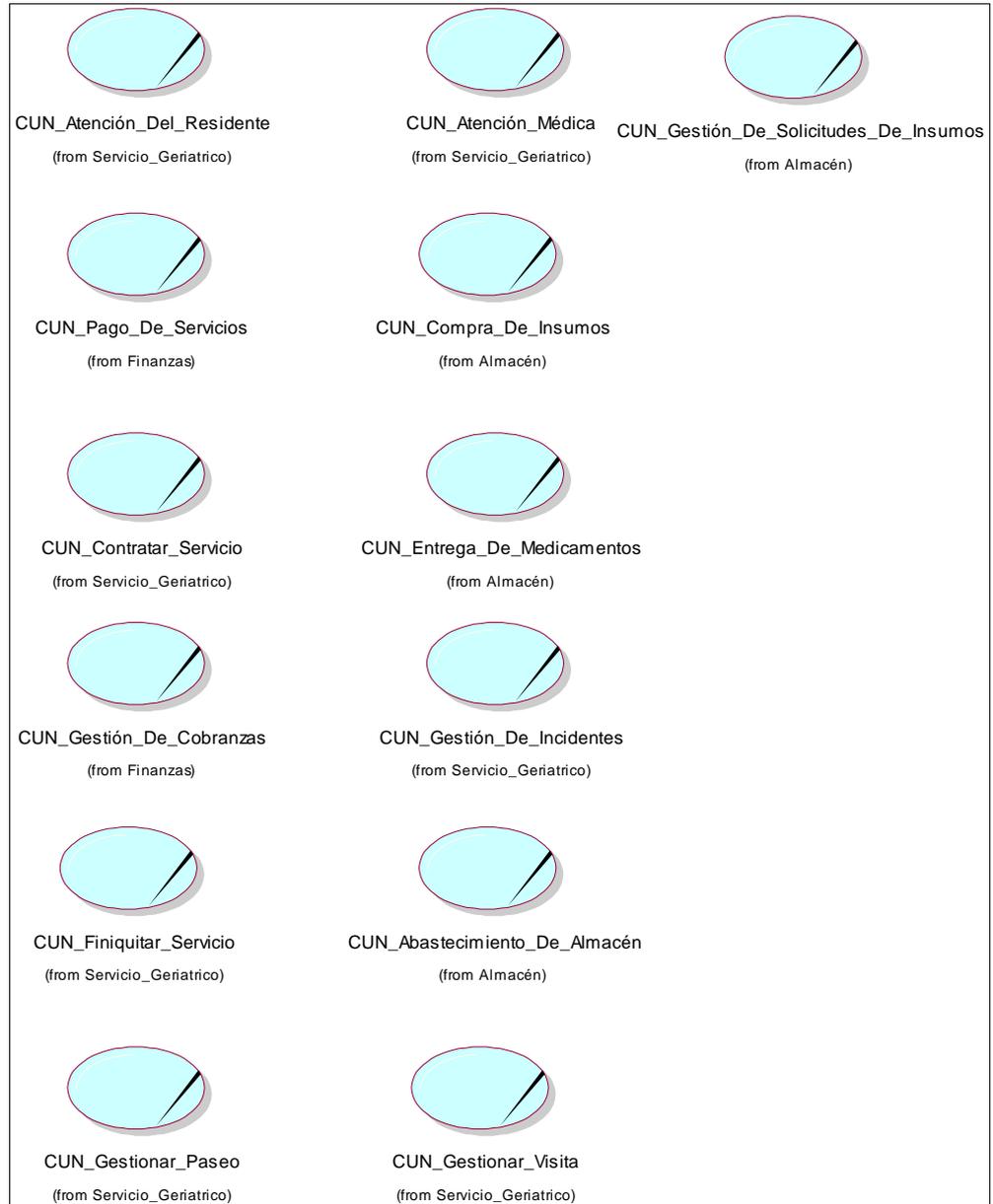


Figura N° 32: Casos de Uso del Negocio

Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.5. Especificación de casos de uso del negocio más importantes

##### a) CUN: Contratar Servicio

Caso de uso del negocio	CUN Contratar Servicio
Actor	Contratante
Propósito	Emisión de contrato
Alcance	Se explica el proceso de contratar servicio
Referencias	Diagrama de casos de uso del negocio Diagrama de Proceso de Contratar Servicio
Casos de uso asociados	No tiene casos de uso asociados
Resumen	El caso de uso inicia cuando él contratante se acerca a la cita acordada junto al PAM que se hospedará. En esta, la directora administrativa solicitará la documentación necesaria y el PAM será evaluado para su admisión; una vez estos estén correctos se procederá con la generación de contrato, aseo y alojamiento del PAM.
Precondiciones	Cita establecida para el alojamiento del residente.
Flujo de eventos	
Actor	Proceso
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El contratante se acerca a la cita acordada junto al residente a alojar.</li> <li>2. La contratante entrega a la directora administrativa la documentación necesaria para la contratación del servicio (DNIs, Historial clínico, información de seguros y contactos de emergencia)</li> <li>3. Personal de salud evalúa al residente para determinar si es apto o no</li> <li>4. Elaboración y firma de contrato</li> <li>5. Aseo y alojamiento del residente</li> <li>6. Generación de expediente</li> </ol>
Flujos alternos	<p>Reprogramación de cita</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) El contratante no se acerca a la cita pactada.</li> </ol>

	<p>b) La directora administrativa contacta al contratante para confirmar su interés en el servicio de alojamiento.</p> <p>c) El contratante indica que reagenden su cita.</p> <p>d) La directora administrativa reagenda la cita.</p> <p>e) Fin</p> <p>Residente No Apto</p> <p>a) En caso de que la evaluación del residente determine que este no es apto.</p> <p>b) La directora administrativa rechazará la admisión del residente, comunicando la razón al contratante.</p> <p>c) Fin</p>
Postcondiciones	Ninguno

Tabla 3: Especificación CUN Contratar Servicio

Fuente: Elaboración propia

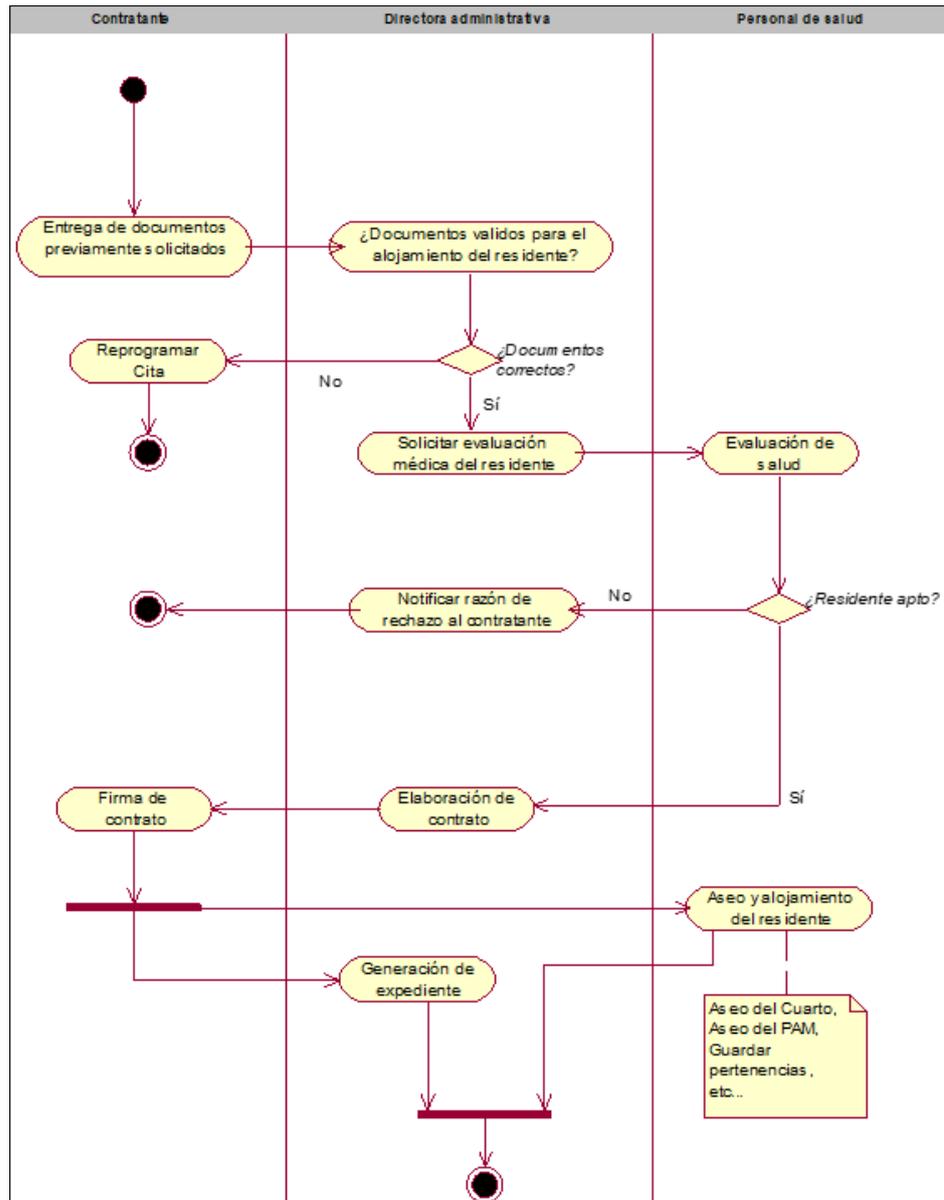


Figura N° 33: Diagrama de actividades del CUN Contratar Servicio

Fuente: Elaboración propia

En la figura 33, se muestra el diagrama de actividades con la secuencia para la contratación del servicio geriátrico, donde el contratante es el actor principal del caso de uso de negocio.

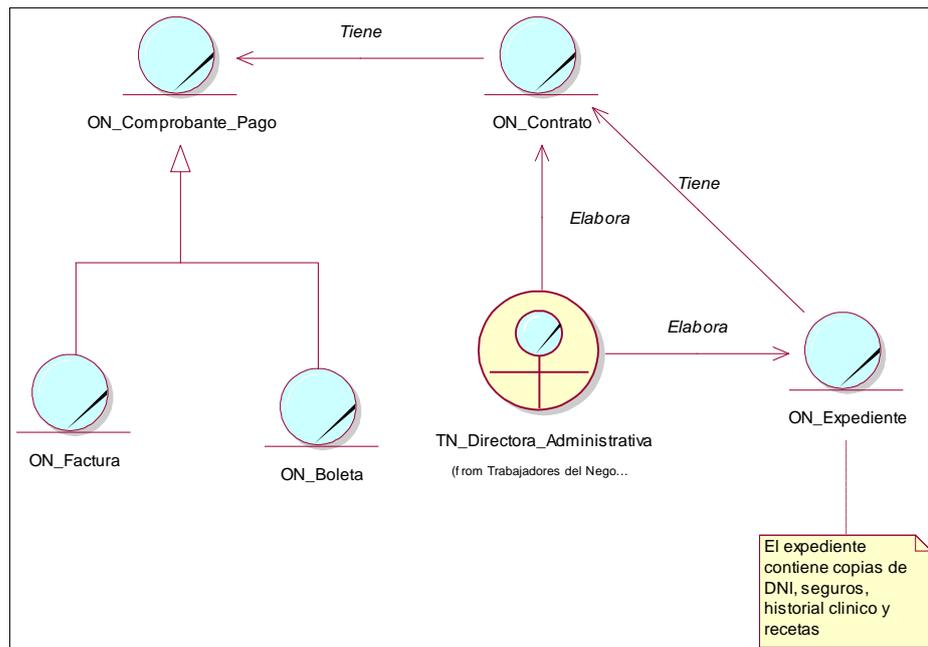


Figura N° 34: Diagrama de Objetos del CUN Contratar Servicio

Fuente: Elaboración propia

b) CUN: Atención del Residente

Caso de uso del negocio	CUN Atención del Residente
Actor	Personal de Salud
Propósito	Cuidado del residente
Alcance	Se explica el proceso de cuidado del residente
Referencias	Diagrama de casos de uso del negocio Diagrama de Proceso de Atención del residente
Casos de uso asociados	CUN Gestión de solicitudes de insumos
Resumen	El caso de uso inicia cuando él residente requiere los cuidados de la casa geriátrica durante su estadía. Para esto, el personal de enfermería realiza las actividades planificadas para el cuidado del residente. Estas actividades suelen ser, control de signos vitales, aseo, limpieza de habitación, etc....
Precondiciones	
Flujo de eventos	

Actor	Proceso
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El personal de salud inicia su jornada laboral.</li> <li>2. El personal de salud realiza las actividades de cuidado de los residentes.</li> <li>3. El personal de enfermería previo a finalizar su jornada laboral actualiza el reporte diario con el fin de notificar sobre incidentes o residentes que requieran un monitoreo más frecuente.</li> <li>4. Fin</li> </ol>
Flujos alternos	<p>Actividad bloqueada por falta de insumos</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) El personal de enfermería no puede realizar la actividad por falta de insumos.</li> <li>b) Genera una solicitud de insumos al almacenero.</li> <li>c) Fin</li> </ol> <p>Actividad desbloqueada por insumos</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Notificación de despacho de insumos por parte de almacén</li> <li>b) Continuar con la actividad bloqueada.</li> <li>c) Fin</li> </ol>
Postcondiciones	

Tabla 4: Especificación CUN Atención del residente

Fuente: Elaboración propia

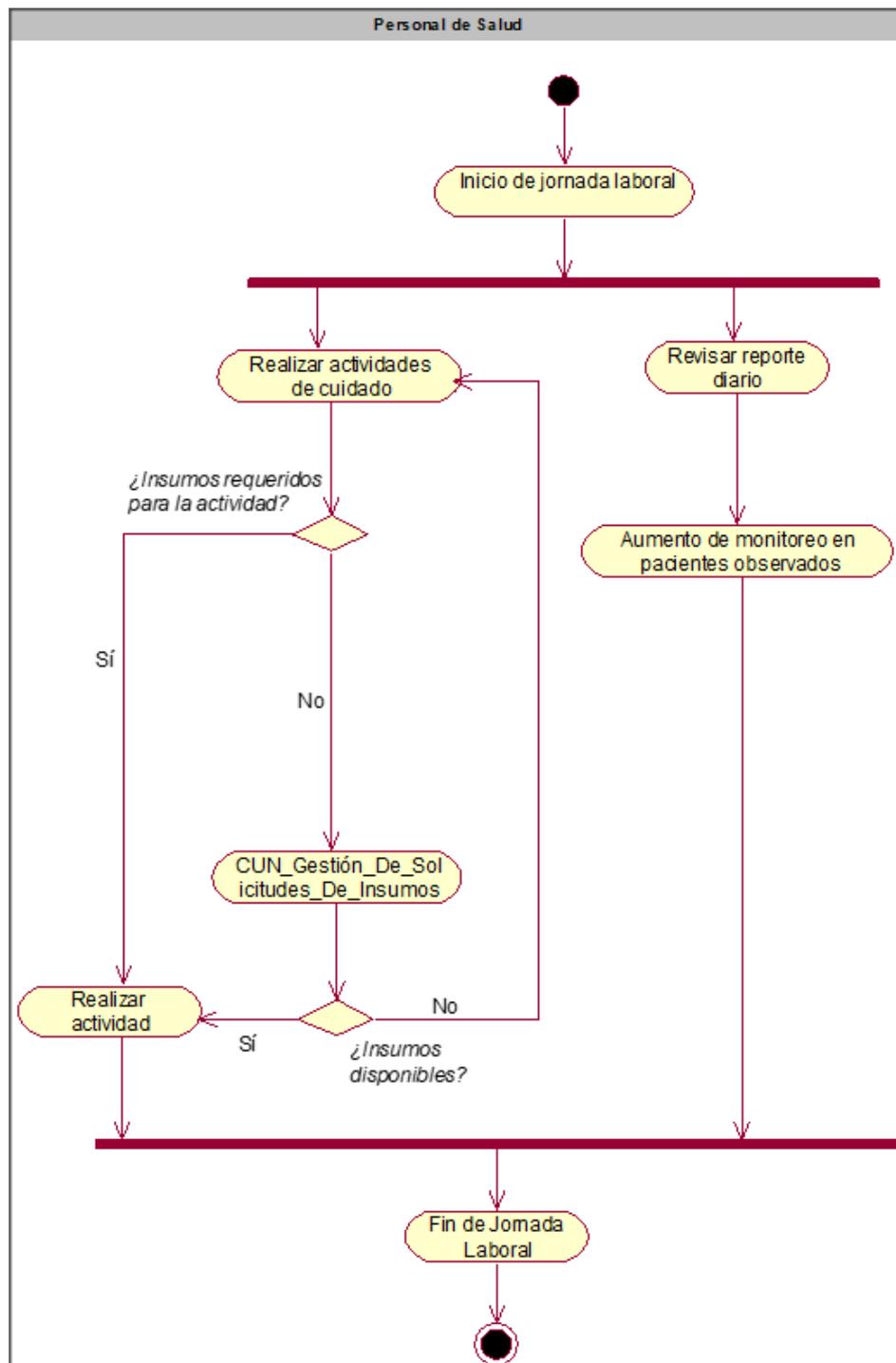


Figura N° 35: Diagrama de actividades del CUN Atención del residente

Fuente: Elaboración propia

En la figura 35, se muestra el diagrama de actividades con la secuencia para la atención del residente, donde el personal de salud es el actor principal del caso de uso de negocio.

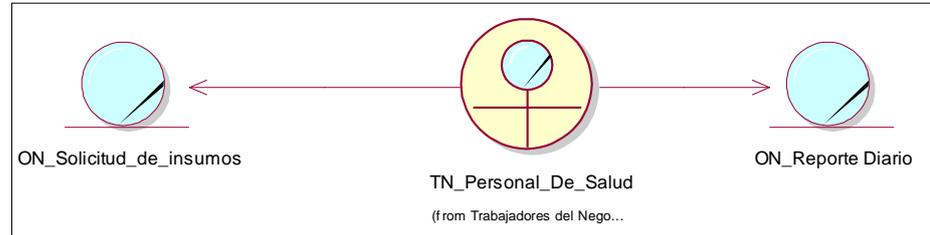


Figura N° 36: Diagrama de Objetos del CUN Atención del residente

Fuente: Elaboración propia

c) CUN: Gestión de almacén

Caso de uso del negocio	CUN Abastecimiento de Almacén
Actor	Proveedor de insumos
Propósito	Abastecer de insumos necesarios las áreas de la empresa.
Alcance	Se explica el proceso de abastecimiento de almacén
Referencias	Diagrama de casos de uso del negocio Diagrama de Proceso de Gestión de almacén
Casos de uso asociados	No tiene casos de uso asociados
Resumen	El caso de uso inicia cuando el proveedor de insumos despacha los insumos previamente solicitados por el almacenero, para esto el despacho de insumos va acompañado de una guía de remisión la cual debe ser verificada por el almacenero para poder recibirla.
Precondiciones	Guía de remisión adjunta a los insumos
Flujo de eventos	
Actor	Proceso
Flujo básico	1. El proveedor de insumos se acerca a despachar lo requerido por el almacenero

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. El almacenero verifica si los insumos a recibir están acorde a la guía de remisión adjunta.</li> <li>3. Sí está acorde, sellar y firma guía de remisión.</li> <li>4. Almacenar insumos</li> <li>5. Actualizar Kardex</li> <li>6. Notificar y despachar los insumos a las áreas y/o personas que destinadas.</li> <li>7. Fin</li> </ol>
Flujos alternos	<p>Rechazo de insumos</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Verificar que lo entregado este acorde a la guía de remisión.</li> <li>b) En caso no sea así, se rechazará los insumos.</li> <li>c) Se notifica al proveedor.</li> <li>d) Fin</li> </ol>
Postcondiciones	

Tabla 5: Especificación CUN Gestión de almacén

Fuente: Elaboración propia

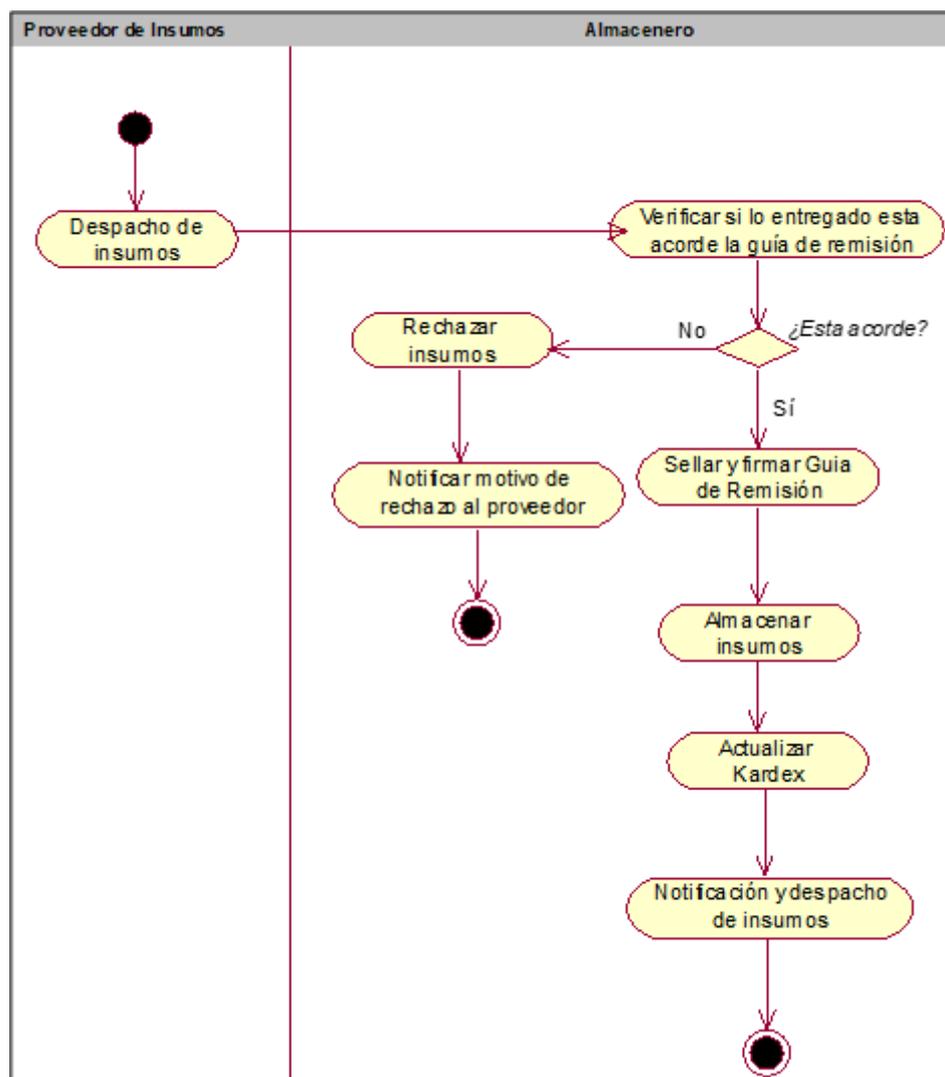


Figura N° 37: Diagrama de actividades del CUN Abastecimiento de Almacén

Fuente: Elaboración propia

En la figura 37, se muestra el diagrama de actividades con la secuencia para la gestión de almacén, donde el almacenero es el actor principal del caso de uso de negocio.

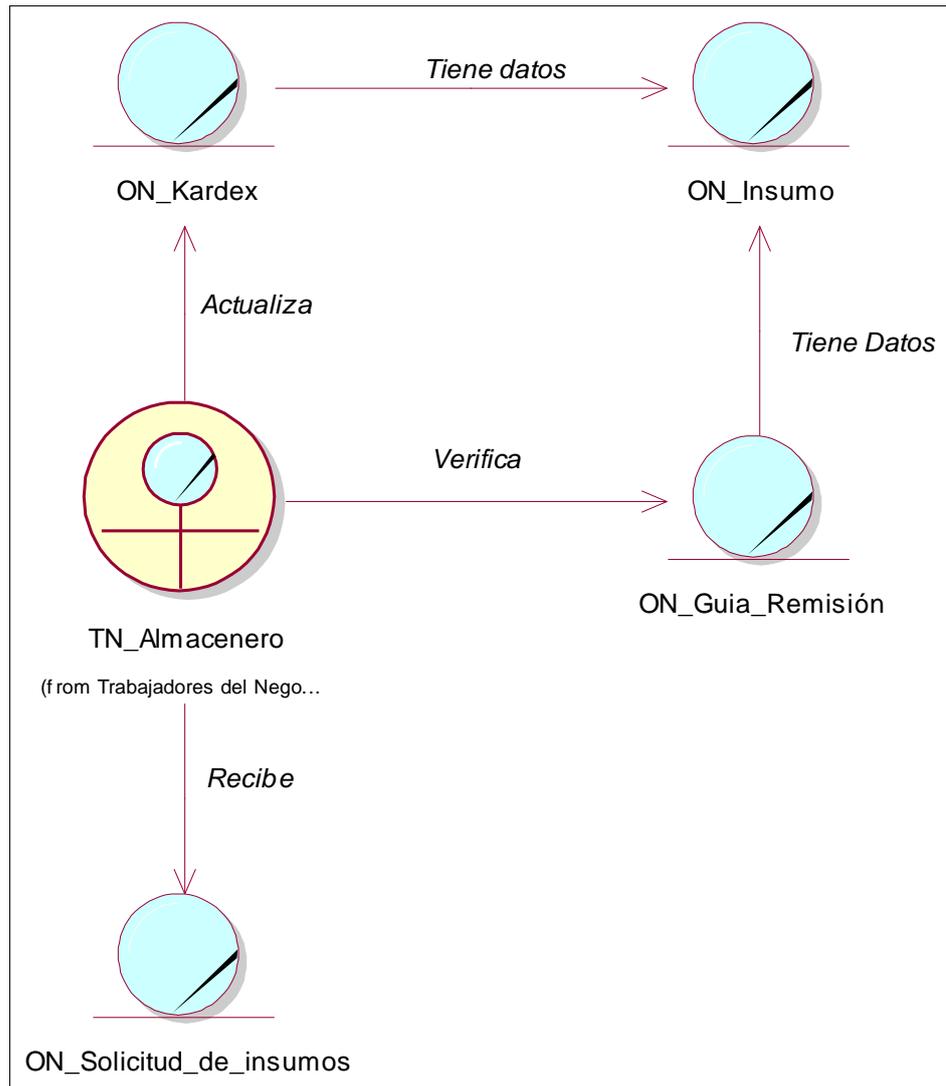


Figura N° 38: Diagrama de Objetos CUN Gestión de Almacén

Fuente: Elaboración propia

## 4.2. Requerimientos del Producto/Software

### 4.2.1. Diagrama de Paquetes

En la siguiente figura vemos el diagrama que representa los paquetes definidos para el sistema implementado.

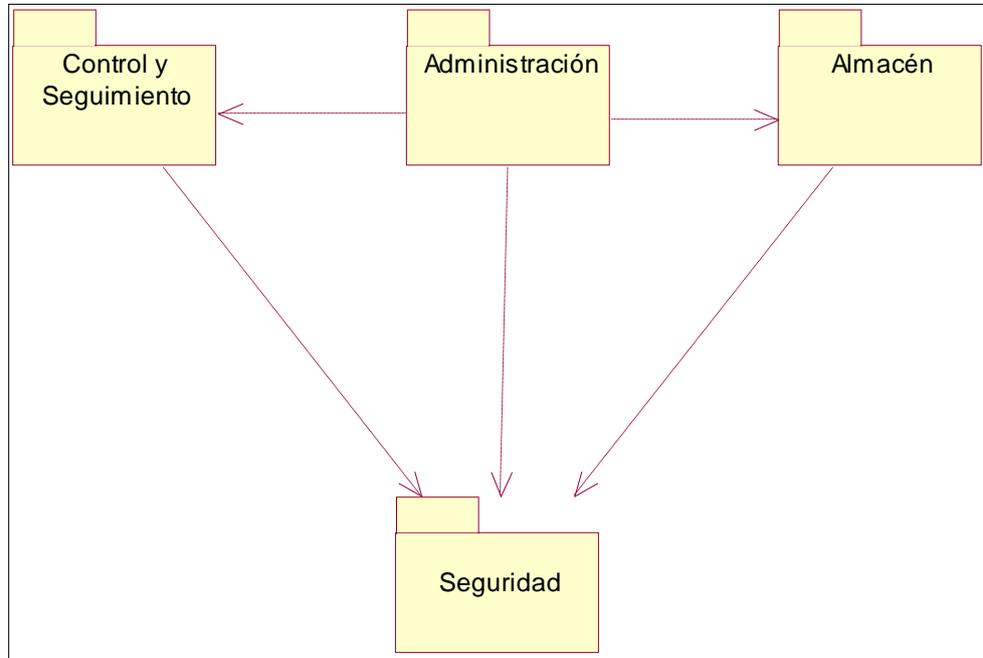


Figura N° 39: Diagrama de paquetes

Fuente: Elaboración propia

### 4.2.2. Interfaces con otros sistemas

No aplica.

### 4.2.3. Requerimientos Funcionales

- Buscar Residentes: Búsqueda de residentes por diferentes filtros.
- Gestionar control de signos vitales: Consulta, registro de signos vitales.
- Gestionar patrones de actividades: Consulta, registro, actualización de patrón de actividades.
- Batch de generación de actividades: Creación, asignación de actividades de acuerdo con el patrón creado.
- Emisión de contrato: Creación de contrato.
- Modificar contrato: Actualización en los datos del contrato.

- Cancelar contrato: Cancelar un contrato.
- Renovar contrato: Renueva un contrato.
- Gestionar contacto: Consulta, registro y actualiza un contacto.
- Gestionar usuario: Consulta, registro y actualiza un usuario.
- Gestionar horario de trabajo: Consulta, registra y actualiza los horarios de trabajo.
- Registrar solicitud de insumos: Crea una solicitud de insumos.
- Gestionar mis actividades: Actualiza actividades asignadas.
- Gestionar solicitud de insumos: Consulta, actualiza y registra solicitud de insumos.
- Batch cierre de inventario: Actualiza el cierre de inventario.
- Iniciar sesión: Permite el acceso al sistema web.
- Modificar contraseña: Actualiza las credenciales de acceso al sistema.

#### 4.2.4. Requerimientos No Funcionales

- Tiempo de Respuesta

El sistema brinda tiempos de respuesta breves, independientemente de la actividad en la red o concurrencia en los recursos, como máximo de 4 segundos.

- Tiempo de Carga

El sistema garantiza un tiempo de carga de 2 a 3 segundos en horario normal y de 3 a 5 segundos en horas pico. El promedio sería 3.5 segundos independientemente de la carga del sistema.

- Aplicación Web

La Aplicación Web está diseñada con interfaces que contengan imágenes y colores atractivos que tengan como objetivo transmitir la seguridad que brinda el buen manejo de las finanzas y las actividades.

- Interfaces Intuitivas

El sistema posee interfaces intuitivas para facilitar la gestión de operaciones, por parte del administrador y de los usuarios, para un manejo efectivo

de las operaciones administrativas y una transparente gestión de los fondos.

- **Imágenes Trabajadas**

Las imágenes que se muestren en el sistema están bien trabajadas editando su peso para no recargar el tiempo de carga de la página, sin que esto signifique reducirlas en calidad.

- **Compatibilidad de Navegador**

La interfaz de usuario es compatible con los principales navegadores del mercado, de modo tal que se pueda acceder a ella desde cualquier browser y sistema operativo.

- **Capacidad de Acceso**

El sistema tiene la capacidad de acceso y operar con otros sistemas que cumplan con los estándares de arquitectura de acuerdo con los modelos de referencia para redes TCP/IP

#### 4.2.5. Casos de Uso del Sistema

##### a. Diagrama de Actores del Sistema

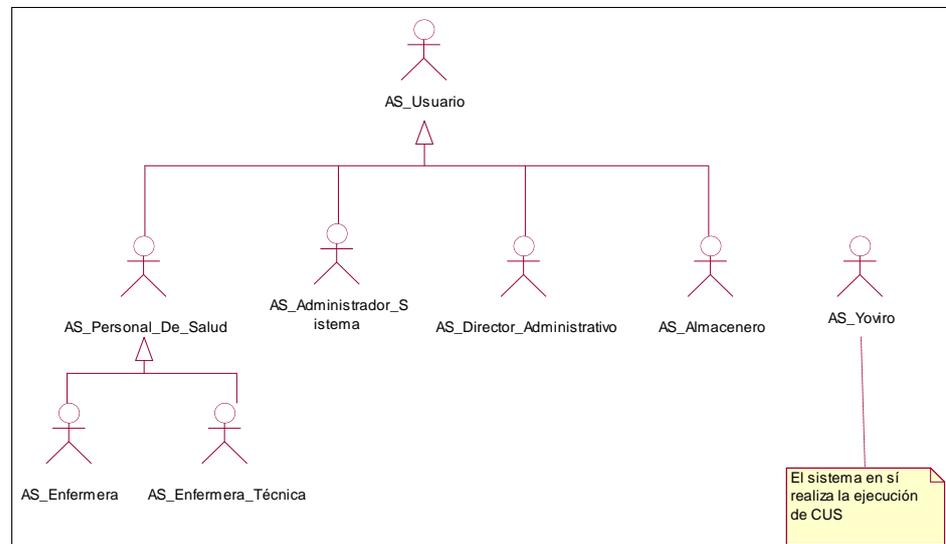


Figura N° 40: Diagrama de Actores del Sistema

Fuente: Elaboración propia

b. Casos de Uso del Sistema

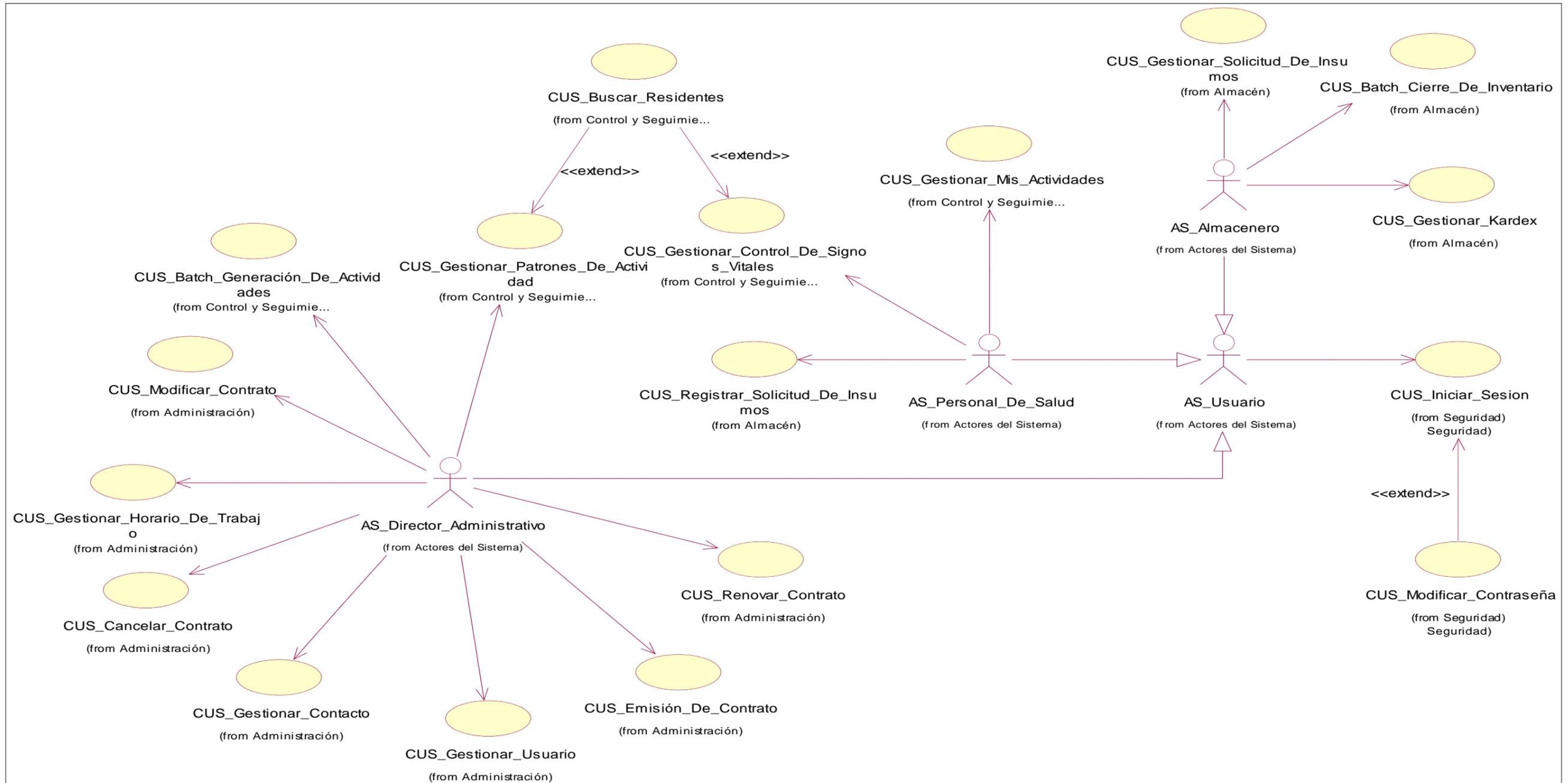


Figura N° 41: Diagrama de casos de uso del sistema

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.6. Especificaciones de CUS más significativos

##### a. Especificación "Emisión de contrato"

TÉRMINOS	DEFINICIÓN	
Caso de Uso	CUS Emisión de contrato	
Requerimiento		
Pre-condición	El actor inicia sesión en el sistema	
Post-condición		
Actores	El encargado de contratos	
Flujo Principal	1.- El CU se inicia cuando el encargado de contratos ingresa al módulo de Contratos y selecciona "Emisión".	
		2- El sistema muestra el 1ero de los 3 pasos obligatorios para crear un contrato.
	3.- El encargado de contrato completa el paso 1 con la información del contratante, ingresado primero el número de documento de identidad	
		4. El sistema valida si el número de documento está registrado en el sistema, en caso exista completa con sus datos de lo contrario habilita los otros campos para ser completado.

	5.- El encargado de contrato completa el paso 2 con la información del residente ingresado primero el número de documento de identidad	
		6. El sistema valida si el número de documento está registrado en el sistema, en caso exista completa con sus datos de lo contrario habilita los otros campos para ser completado.
	7.- El encargado de contrato completa el paso 3 con la información de inicio y fin de vigencia del contrato.	
		8.- El sistema muestra un mensaje con la confirmación del registro del contrato.
Flujo Alternativo	2.1 El sistema verifica la información del contratante y del residente.	
	5.1 Si el usuario sale de los pasos de creación, no se registra el contrato.	

Tabla 6: Especificación CUS Emisión de contrato

Fuente: Elaboración propia

b. Especificación “Nuevo patrón de actividad”

TÉRMINOS	DEFINICIÓN	
Caso de Uso	CUS Nuevo patrón de actividad	
Requerimiento		
Pre-condición	El actor inicia sesión en el sistema	
Post-condición		
Actores	El administrador de sistema	
Flujo Principal	1.- El CU se inicia cuando el administrador ingresa al módulo de Actividades y selecciona "Patrón de actividades".	
		2- El sistema muestra una tabla con los patrones de actividades creados.
	3.- El usuario da clic en el botón "Agregar" para empezar con la creación de un patrón de actividad.	
		4. El sistema muestra la pestaña de "Patrón de actividad" con todos los campos a completar.
	5.- El usuario completa todos los campos de la pestaña "Patrón de actividad" y sigue con la pestaña de "Residentes".	
	6. El usuario da clic en el botón "Agregar" para poder agregar nuevos residentes.	

		7.- El sistema muestra un pop-up el cual permite buscar a un residente por diferentes filtros y muestra el resultado en una tabla.
	8.- El usuario selecciona uno o más residentes y da clic en el botón "Agregar" para guardar la información.	
		9.- El sistema cierra el pop-up y redirige a la pestaña "Residentes".
	10.- El usuario da clic en el botón "Guardar" para completar con la creación del nuevo patrón.	
Flujo Alternativo	2.1 El sistema valida la información y en caso haya algún error, muestra el mensaje de error.	
	5.1 Si el usuario no da clic en el botón "Guardar", no se va a completar la creación y los datos ingresados se eliminan.	

Tabla 7: Especificación CUS Nuevo patrón de actividad

Fuente: Elaboración propia

c. **Especificación “Gestionar mis actividades”**

TÉRMINOS	DEFINICIÓN	
Caso de Uso	CUS Gestionar mis actividades	
Requerimiento		
Pre-condición	El actor inicia sesión en el sistema	
Post-condición		
Actores	El personal de salud	
Flujo Principal	1.- El CU se inicia cuando el personal de salud ingresa al módulo de Actividades y selecciona "Mis actividades".	
		2- El sistema muestra un calendario con todas las actividades asignadas para el presente día
	3.- El usuario da clic en una actividad para poder ver la lista residente asociados a la actividad.	
		4. El sistema muestra un pop-up con la lista de residentes agrupado por estados (asignado, en progreso, completado, bloqueado).
	5.- El usuario mueve los cards de residentes de acuerdo con el progreso que ha tenido durante el día	
	6. El usuario da clic en el botón "Guardar" para poder salvar los cambios.	

		7.- El sistema muestra un pop-up el cual permite buscar a un residente por diferentes filtros y muestra el resultado en una tabla.
	8.- El usuario selecciona uno o más residentes y da clic en el botón "Agregar" para guardar la información.	
Flujo Alternativo	2.1 El usuario puede dar clic dentro del card de residentes al link "formulario de signos vitales" para proceder con la creación del formulario.	
	5.1 Si el usuario no da clic en el botón "Guardar", no se van a salvar los cambios y los datos ingresados se eliminan.	

Tabla 8: Especificación CUS Gestionar mis actividades

Fuente: Elaboración propia

d. **Especificación “Gestionar solicitud de insumos”**

TÉRMINOS	DEFINICIÓN	
Caso de Uso	CUS Gestionar solicitud de insumos	
Requerimiento		
Pre-condición	El actor inicia sesión en el sistema	
Post-condición		
Actores	Almacenero	
Flujo Principal	1.- El CU se inicia cuando el almacenero ingresa al módulo de Actividades y selecciona "Mis solicitudes".	
		2- El sistema muestra una pantalla con 3 pestañas: residente, insumos y resumen.
	3.- El usuario completa los datos del residente, ingresando el DNI del residente.	
		4. El sistema en la pantalla todos los datos de acuerdo con el DNI ingresado (nombres, apellidos, email, fecha de nacimiento).
	5.- El usuario da clic en la pestaña Insumos donde va a agregar la lista de insumos que va a solicitar.	
	6. El usuario da clic en el botón "Agregar" para añadir un nuevo insumo.	

		7.- El sistema muestra un pop-up el cual permite buscar a un producto por diferentes filtros y muestra el resultado en una tabla.
	8.- El usuario selecciona un producto y se cierra el popup. Se habilita la columna "cantidad" en la tabla para poder indicar la cantidad de productos solicitados.	
	9. El usuario da clic en la pestaña "Resumen" donde puede visualizar el resumen de su solicitud antes de dar clic en "Guardar".	
	9. El usuario da clic en el botón "Guardar" para poder registrar la solicitud de insumos.	
		9. El sistema muestra un mensaje confirmado que se ha realizado el registro de la solicitud de insumos de manera satisfactoria.
Flujo Alternativo	2.1 El usuario puede dar clic en cualquier momento en otra opción del menú lateral y no se va a guardar los cambios escritos.	

5.1 Si el usuario no da clic en el botón "Guardar", no se van a salvar los cambios y los datos ingresados se eliminan.

Tabla 9: Especificación CUS Gestionar solicitud de insumos

Fuente: Elaboración propia

### 4.3. Análisis y Diseño

#### 4.3.1. Análisis

##### a. Diagrama de clases de análisis (por paquetes)

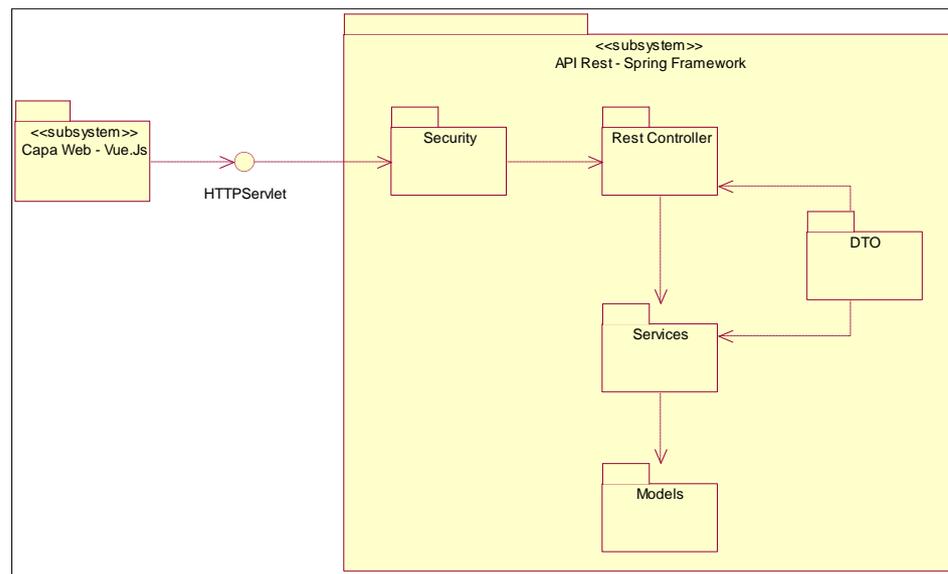


Figura N° 42: Diagrama de Clases de análisis por paquetes

Fuente: Elaboración propia

En la figura 42, se presenta el diagrama de clases por paquete donde se muestra que el sistema está dividido en dos subsistemas:

- Capa Web – Vue.Js  
Este representa el paquete de interfaz de usuario que utilizarán los actores del sistema para comunicarse con el sistema.
- API Rest – Spring Framework  
Este representa el paquete de “backend” el cual contendrá clases y/o componentes para aplicar reglas y/o inteligencia de negocio, seguridad e interactuar con la base de datos para su obtención o persistencia. Este paquete se subdivide en 6 sub-paquetes los cuales 5 son los principales:

- Security, valida que solo tenga acceso al REST dominios y usuarios permitidos.
- Rest Controller, valida y redirecciona las peticiones al flujo correspondiente.
- DTO, contiene todos los objetos de transferencia de datos que se utilizan a lo largo del aplicativo
- Services, contiene las clases que definen reglas y/o inteligencia del negocio
- Models, contiene las interfaces y clases para gestionar la interacción con la base de datos.

b. Realización de Caso de Uso Análisis “Emisión de contrato”

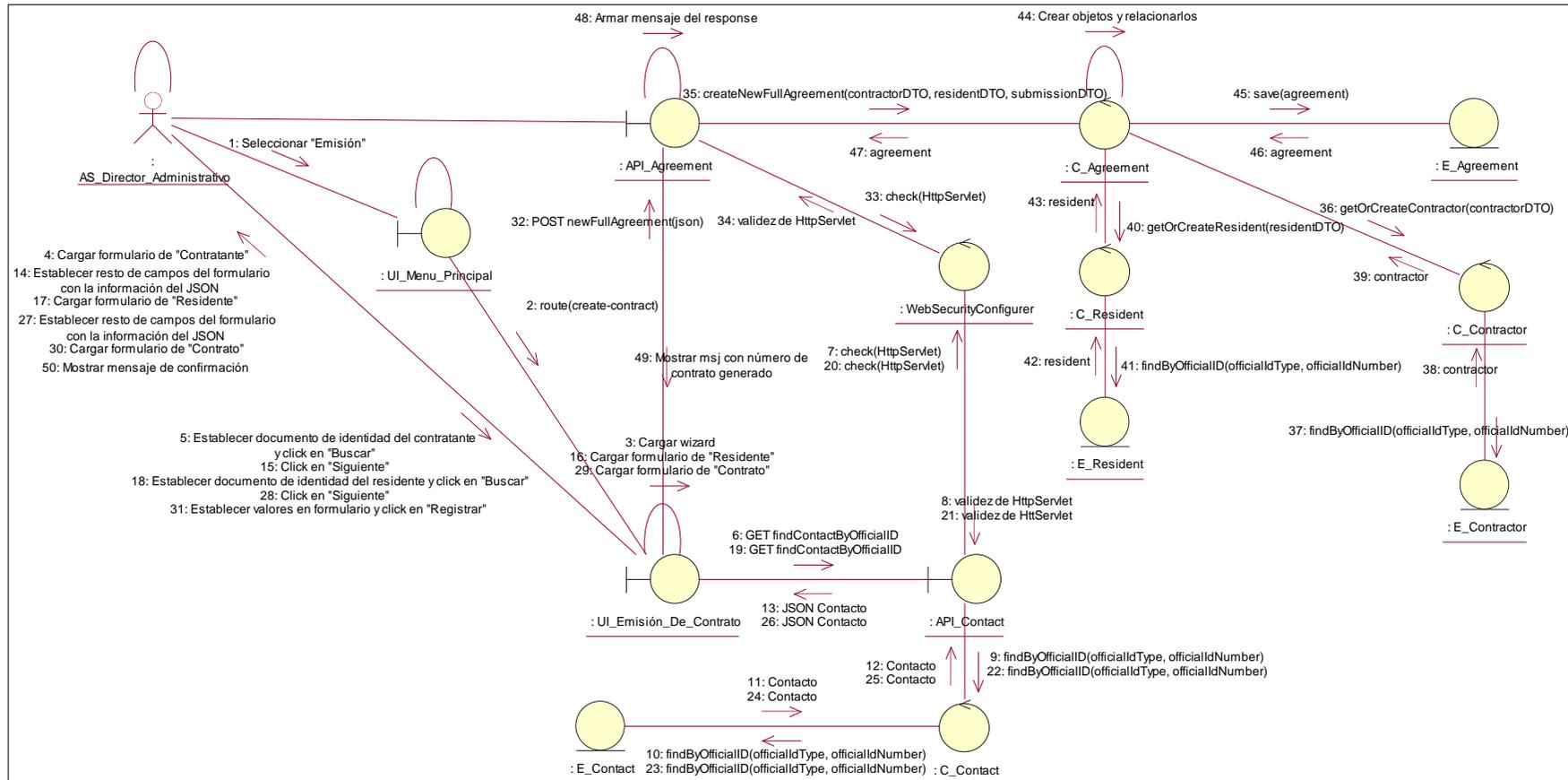


Figura N° 43: Diagrama de colaboración “Emisión de contrato”

Fuente: Elaboración propia

c. Realización de Caso de Uso Análisis “Nuevo patrón de actividad”

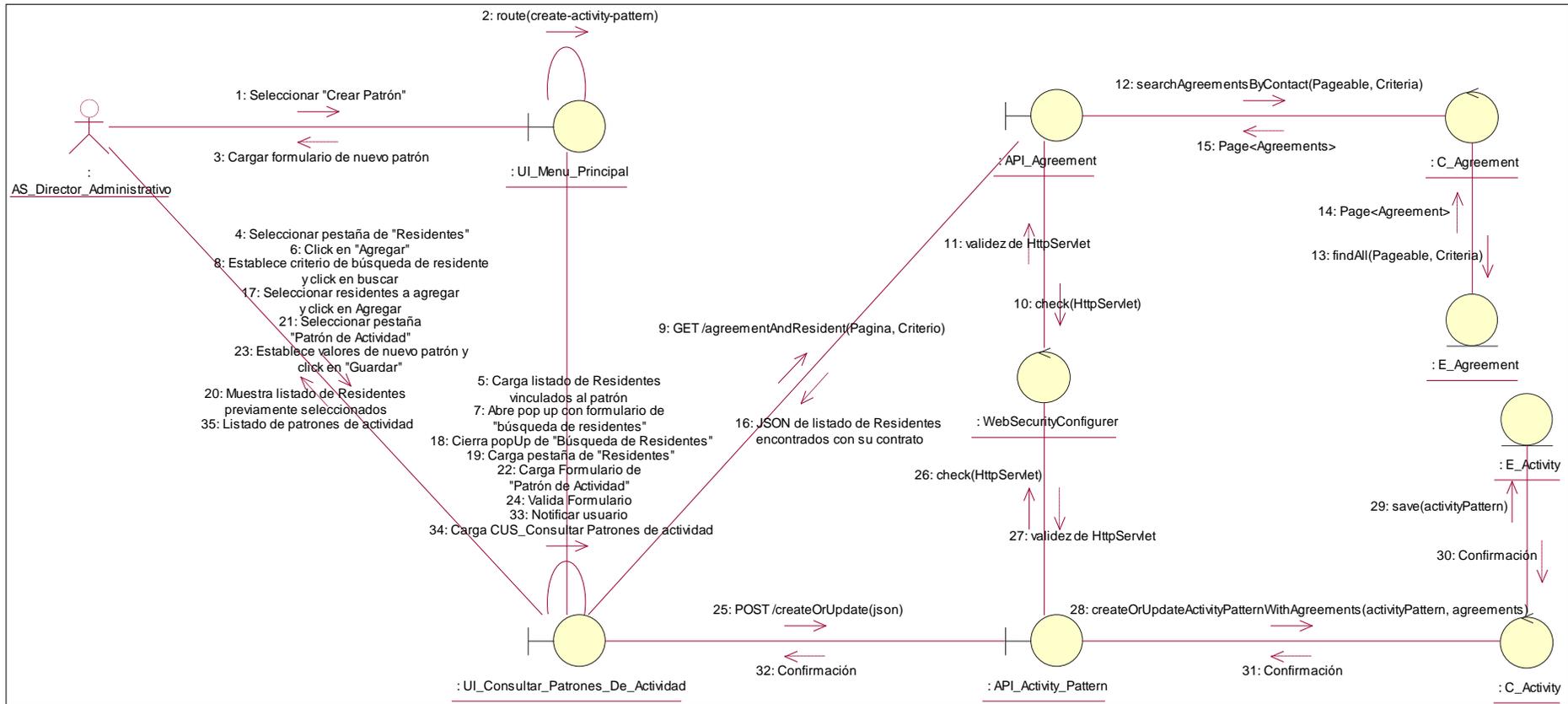


Figura N° 44: Diagrama de colaboración "Nuevo Patrón De Actividad"

Fuente: Elaboración propia

#### d. Realización de Caso de Uso Análisis "Gestionar Mis Actividades"

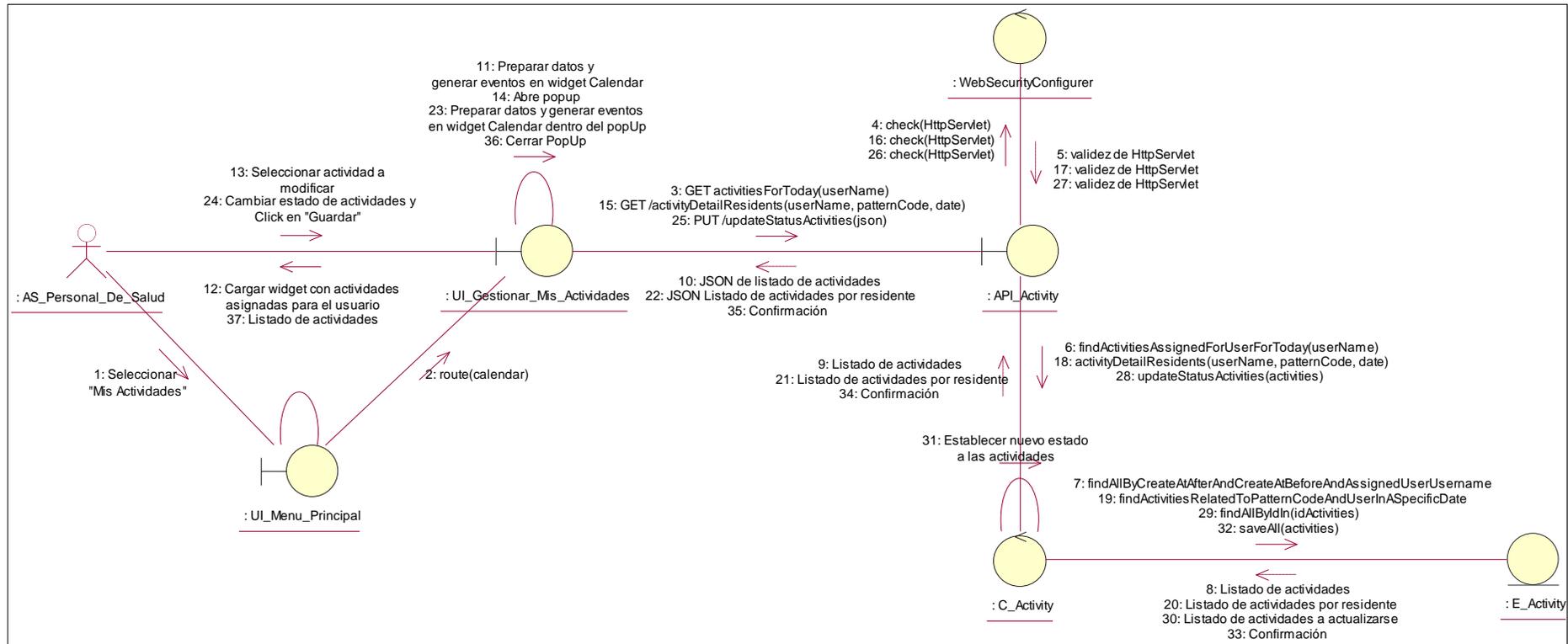


Figura N° 45: Diagrama de colaboración "Gestionar Mis Actividades"

Fuente: Elaboración propia

### 4.3.2. Diseño

#### a. Realización de Caso de Uso Diseño “Emisión de contrato”

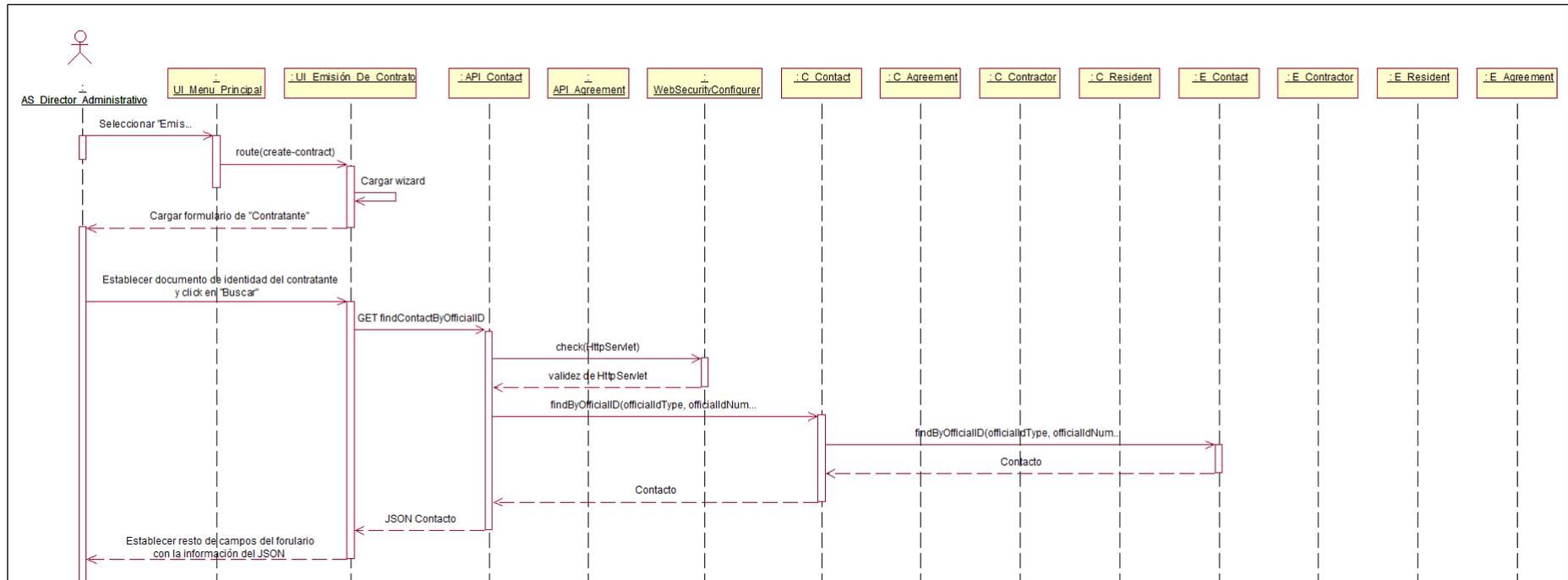


Figura N° 46: Diagrama de secuencia "Emisión de contrato" Parte 1

Fuente: Elaboración propia

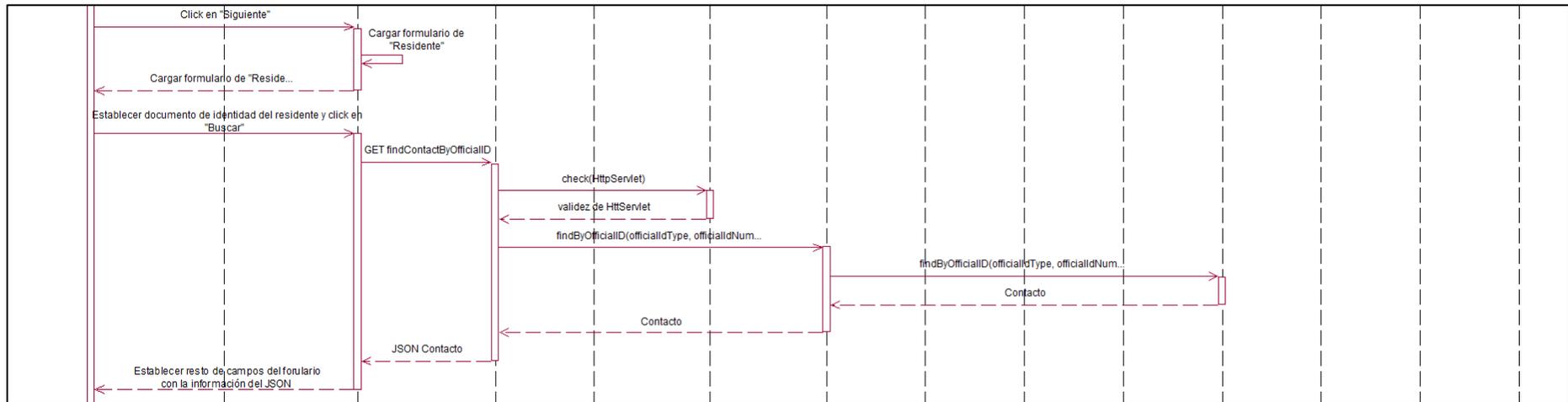


Figura N° 47: Diagrama de secuencia "Emisión de contrato" Parte 2

Fuente: Elaboración propia

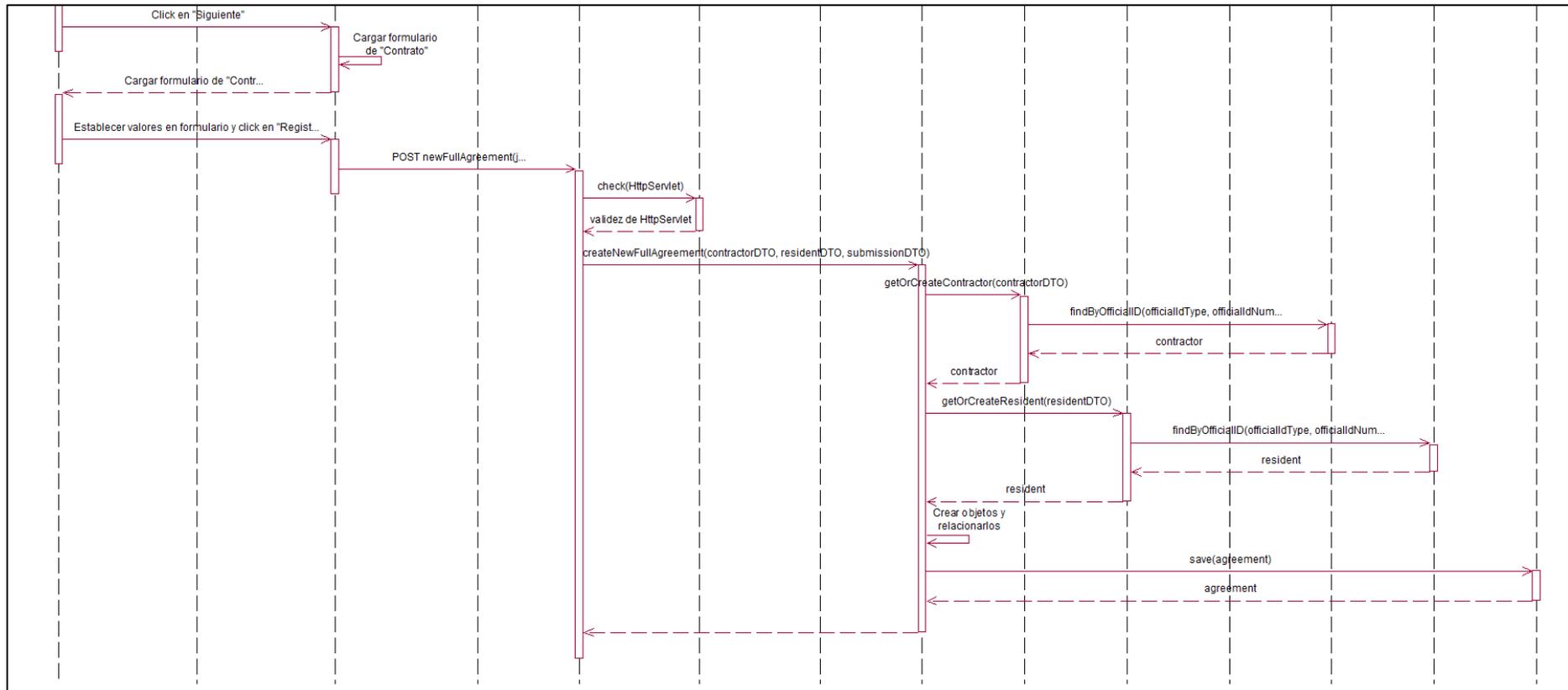


Figura N° 48: Diagrama de secuencia "Emisión de contrato" Parte 3

Fuente: Elaboración propia

b. Realización de Caso de Uso Diseño “Nuevo patrón de actividad”

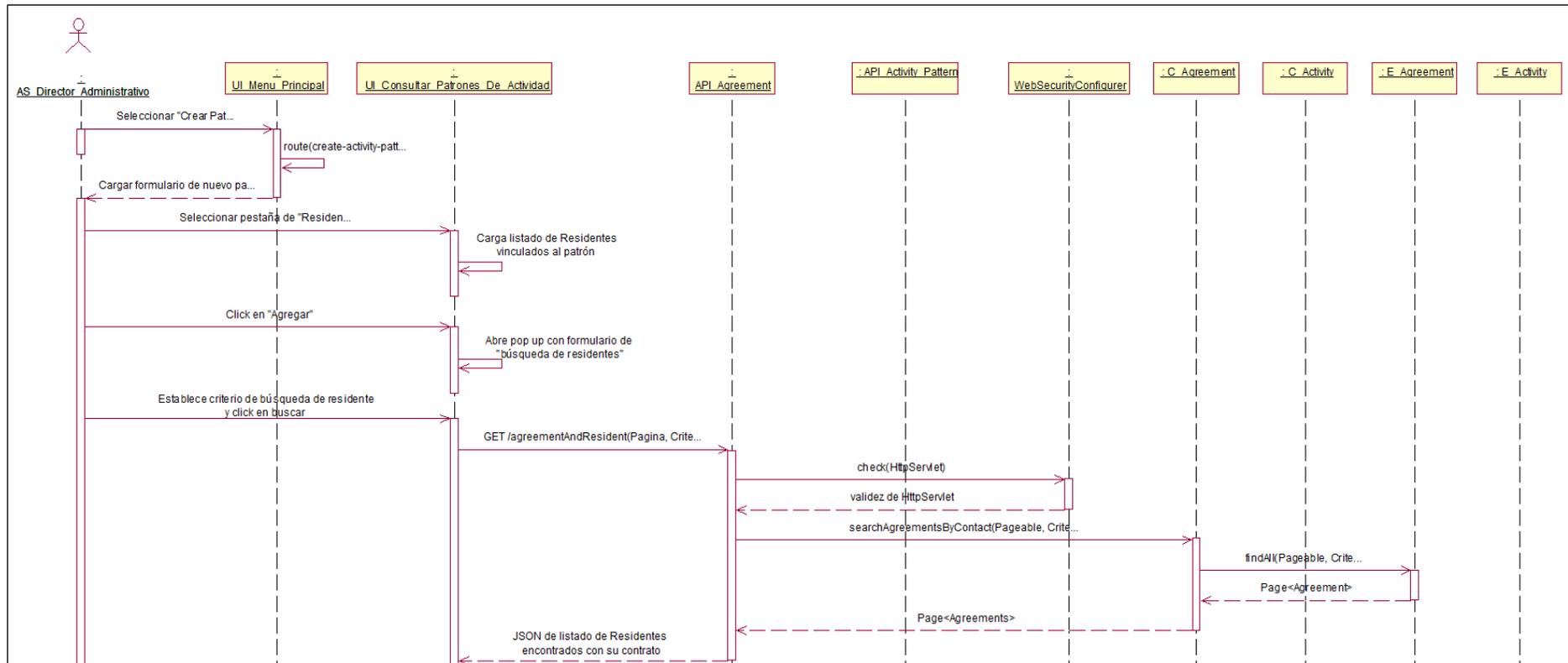


Figura N° 49: Diagrama de secuencia "Nuevo patrón de actividad" Parte 1

Fuente: Elaboración propia

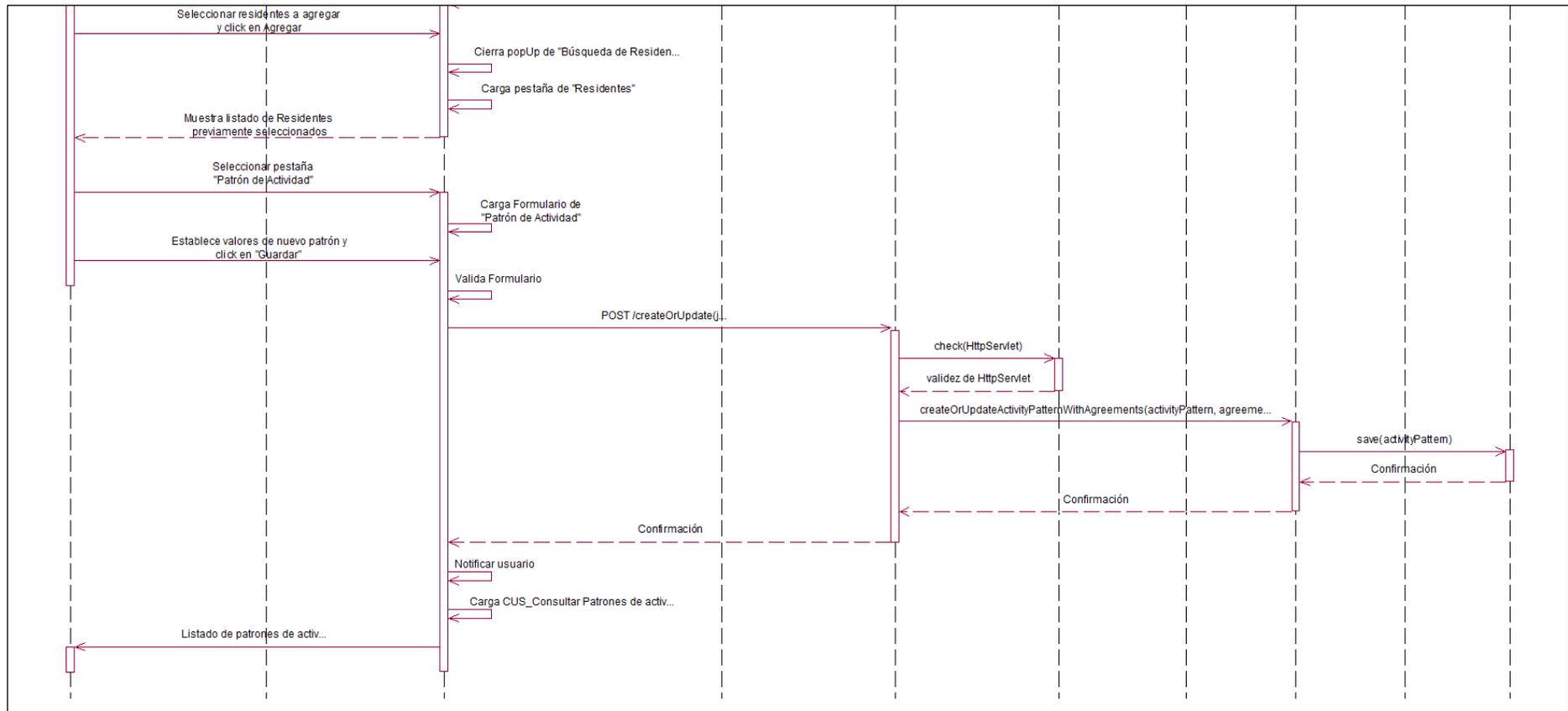


Figura N° 50: Diagrama de secuencia "Nuevo patrón de actividad" Parte 2

Fuente: Elaboración propia

c. Realización de Caso de Uso Diseño “Gestionar Mis Actividades”

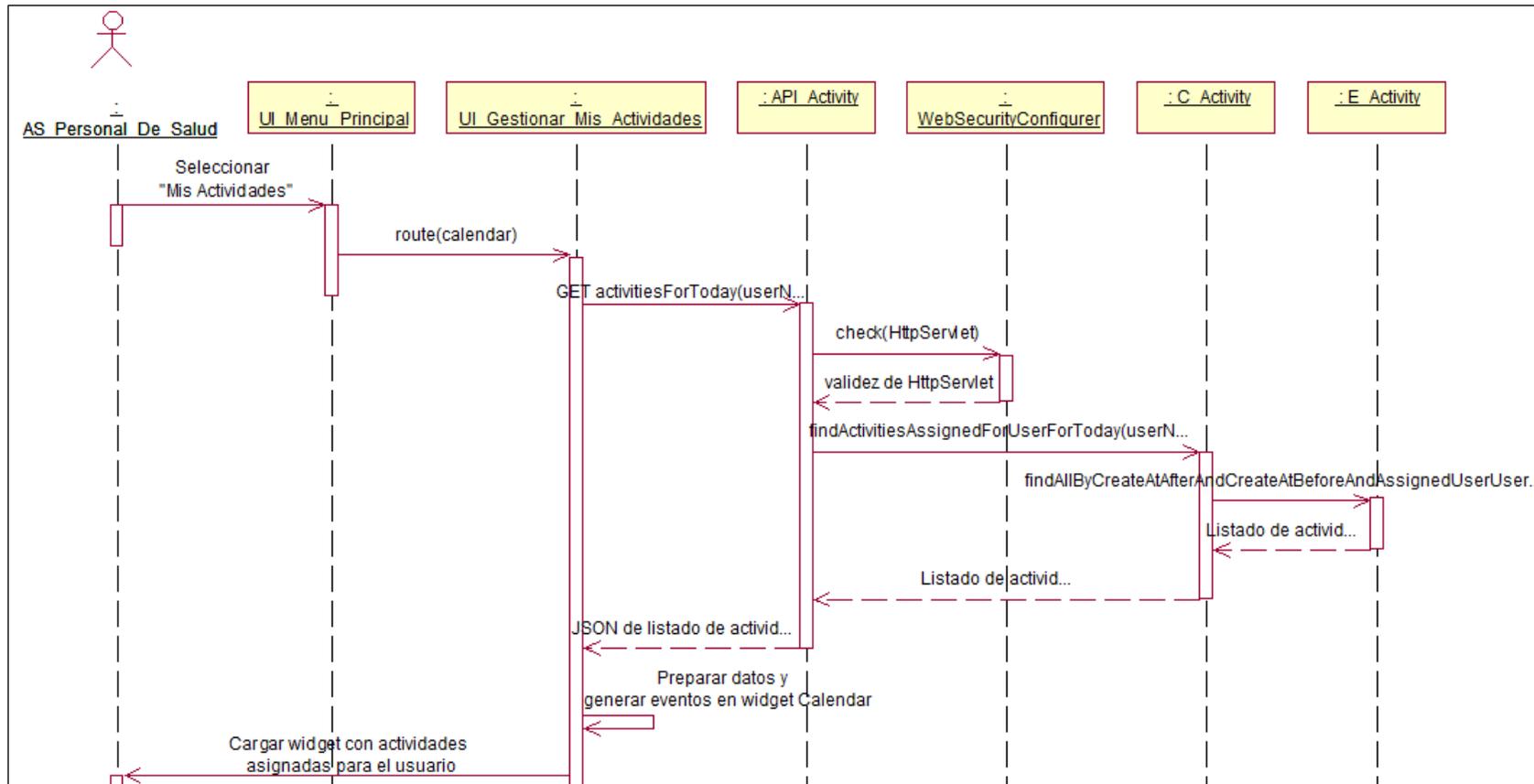


Figura N° 51: Diagrama de secuencia "Gestionar Mis Actividades" Parte 1

Fuente: Elaboración propia

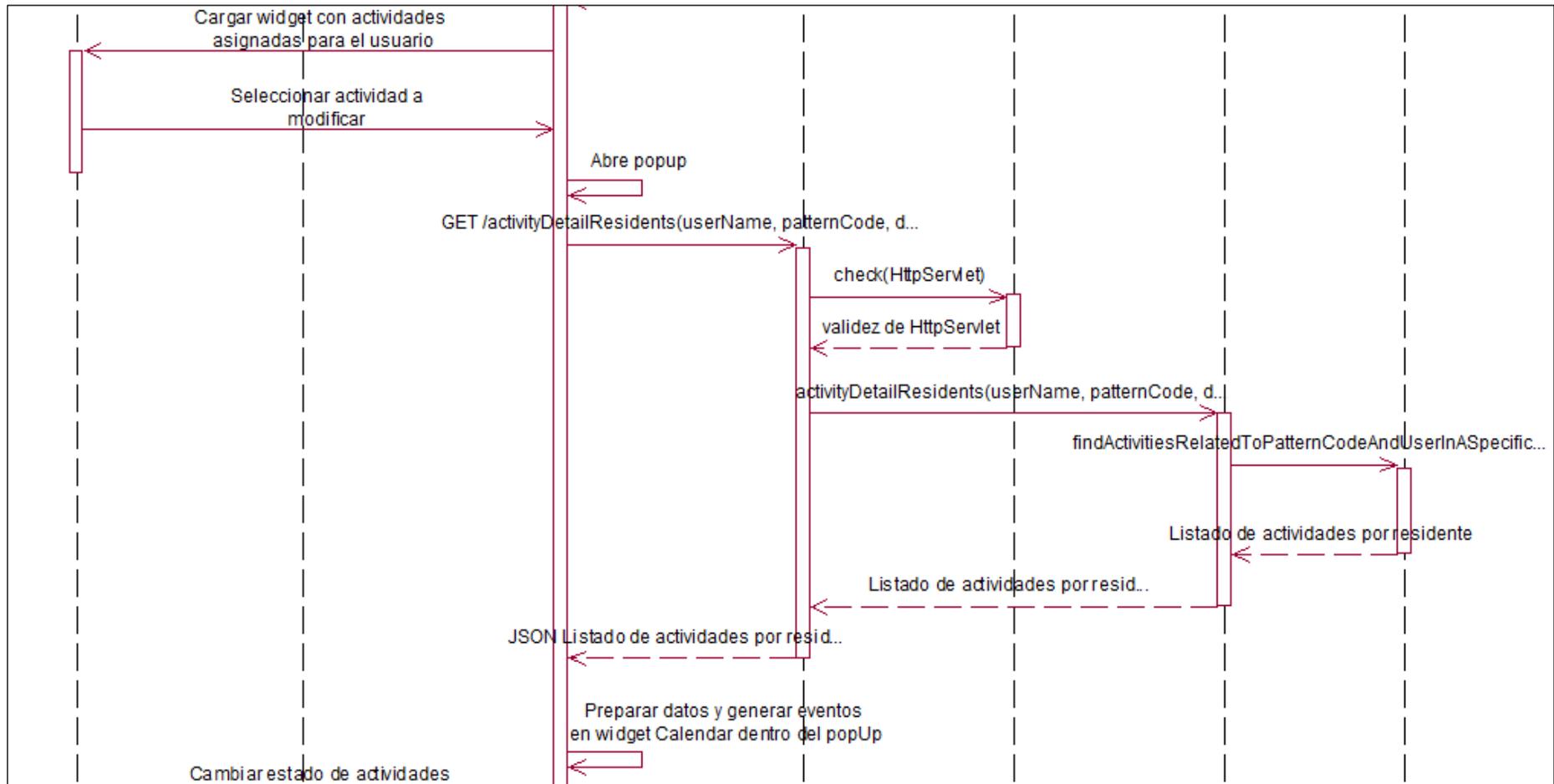


Figura N° 52: Diagrama de secuencia "Gestionar Mis Actividades" Parte 2

Fuente: Elaboración propia

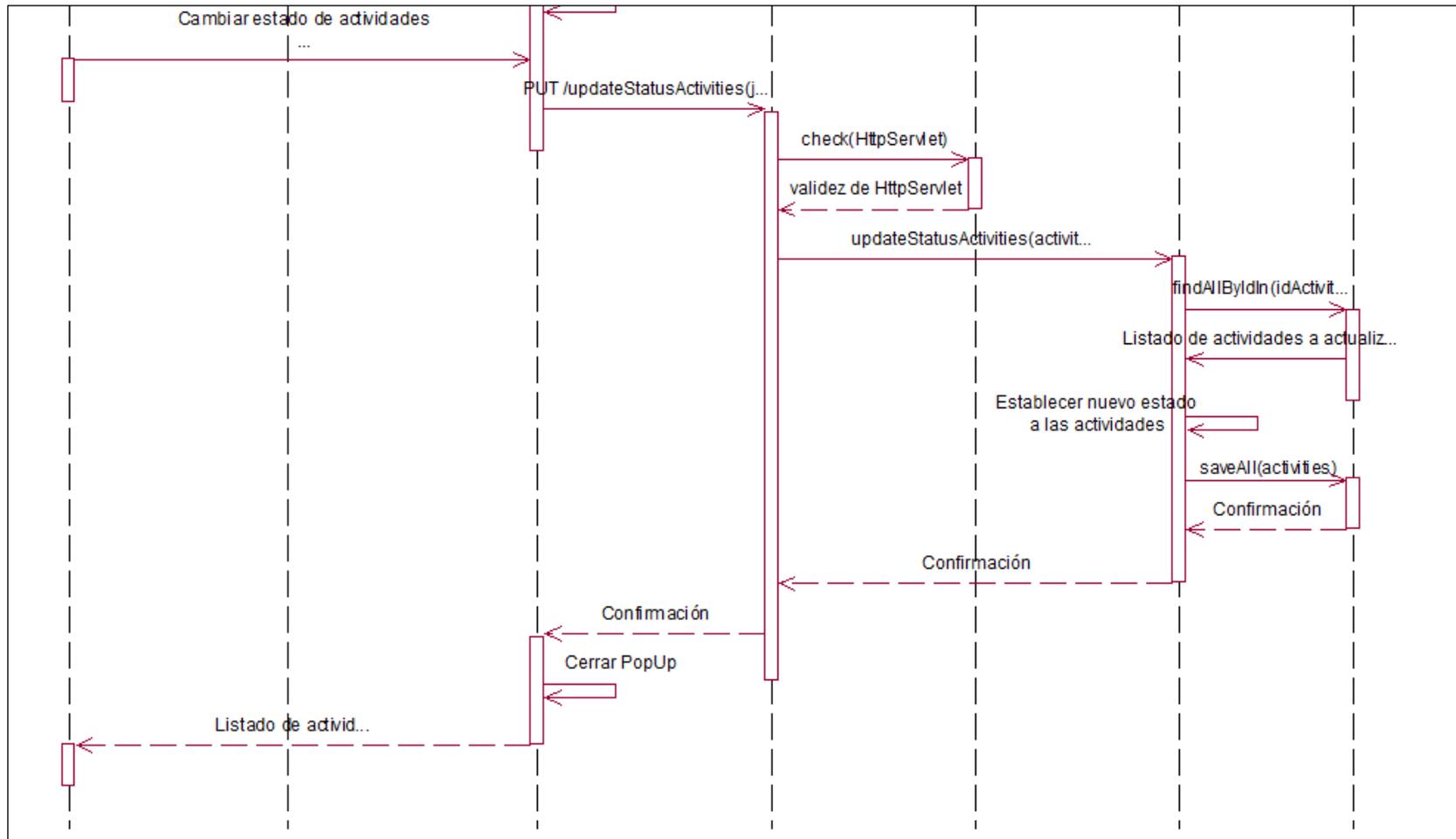


Figura N° 53: Diagrama de secuencia "Gestionar Mis Actividades" Parte 3

Fuente: Elaboración propia

### 4.3.3. Diagrama de Estado

En la figura 54, se muestra el diagrama de estado que inicia con la emisión del contrato y acorde la fecha actual pasará a planificada o vigente; finalmente el flujo acaba con el contrato ya cumplido en un estado de “No Vigente.

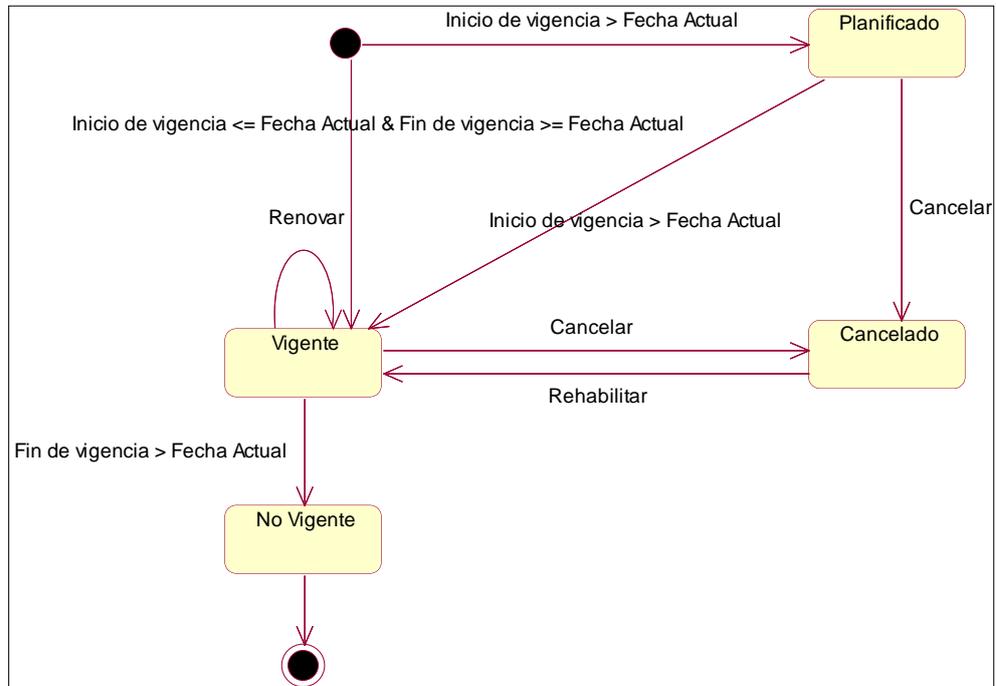


Figura N° 54: Diagrama de estado

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.1. Modelado de Datos

#### a. Modelo Lógico

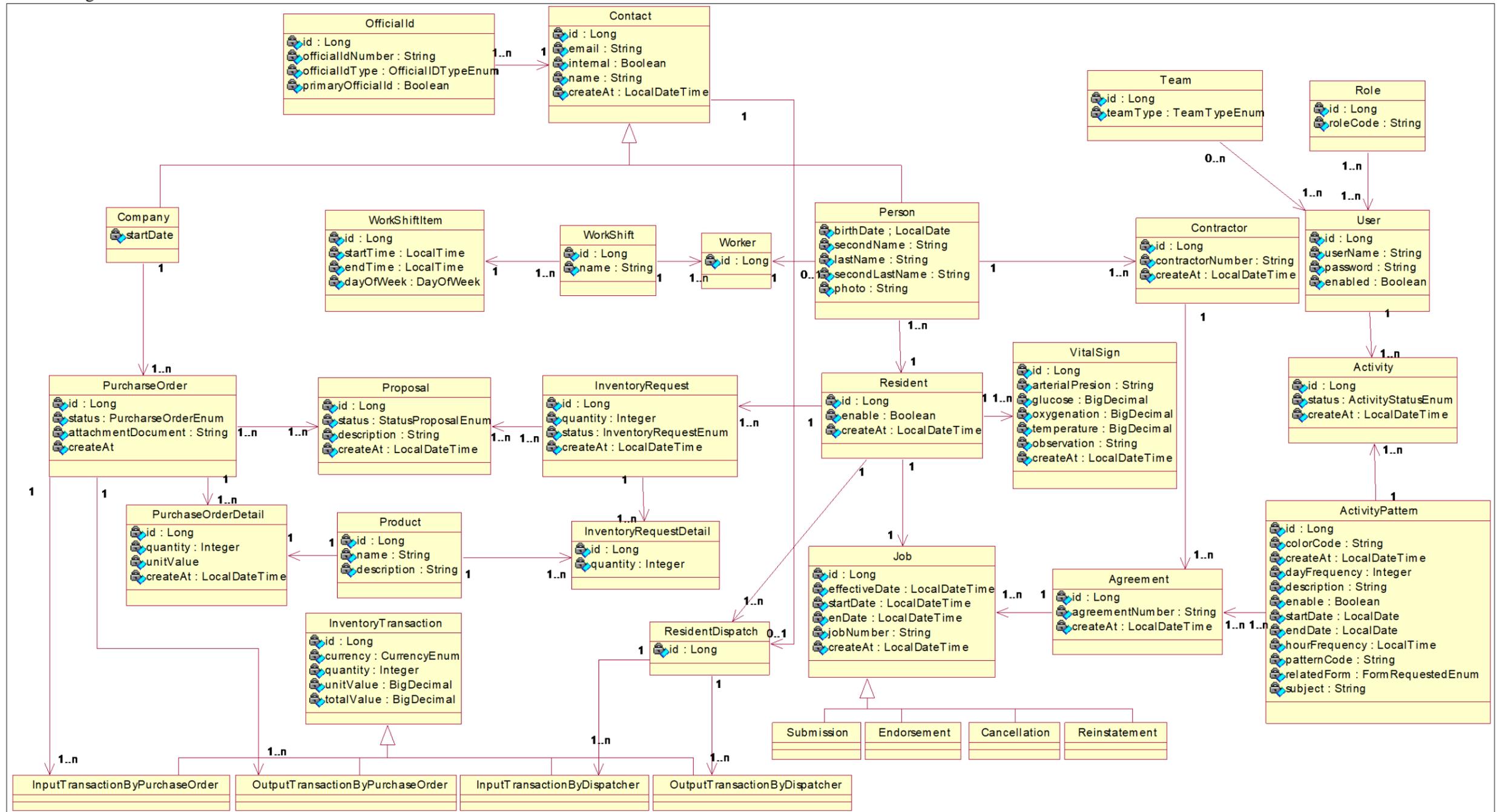


Figura N° 55: Modelo lógico

Fuente: Elaboración propia

b. Modelo Físico

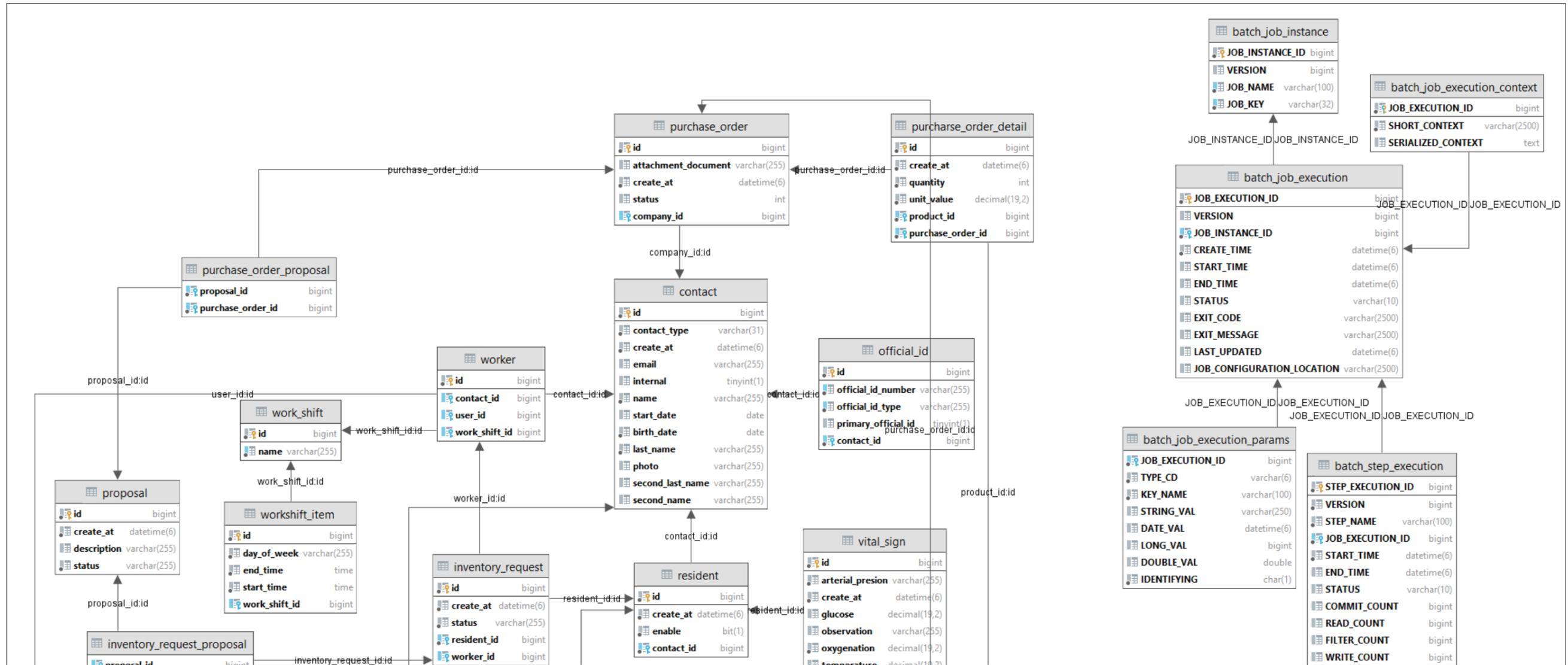


Figura N° 56: Modelo físico - Parte 1

Fuente: Elaboración propia.

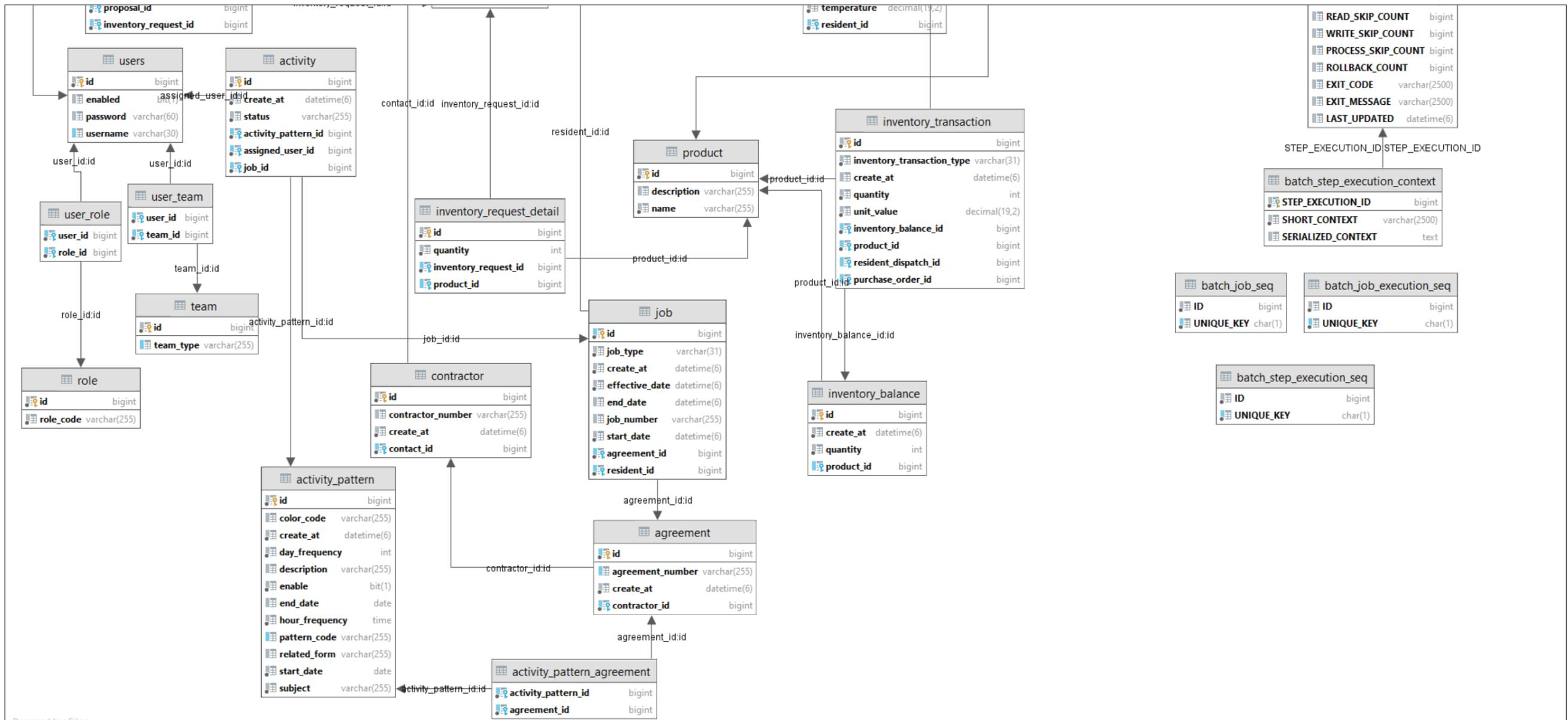


Figura N° 57: Modelo físico - Parte 2

Fuente: Elaboración propia

c. Diccionario de datos

- Tabla Residente

<b>Nombre</b>	<b>resident</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Representa el residente que se alojará en la casa de reposo</b>	
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Descripción</b>
id	INT	identificador
contact_id	FK (contact)	Vincula el registro a un contacto en el directorio
enable	bit	Define si el residente este habilitado o no en el sistema

Figura N° 58: Tabla Residente

Fuente: Elaboración propia

- Tabla Transacción de Contrato

<b>Nombre</b>	<b>job</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Representa las transacciones del contrato, que consolida que el asegurado se está alojando en la casa de reposo</b>	
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Descripción</b>
id	int	Identificador
jobType	varchar(31)	Define qué tipo de trabajo se realizó en el contrato (Emisión, Modificación, Renovación, Cancelación o Rehabilitación)

start_date	datetime(6)	Fecha inicio de la cobertura
end_date	datetime(6)	Fecha fin de la cobertura
effective_date	datetime(6)	Fecha efectiva del trabajo
job_number	varchar(11)	Número de trabajo
create_at	datetime(6)	Fecha de creación
<b>resident_id</b>	<b>FK</b>	<b>Vincula el residente a este trabajo</b>
<b>agreement_id</b>	<b>FK</b>	<b>Vincula el contrato relacionado a este trabajo</b>

Figura N° 59: Tabla transacción de contrato

Fuente: Elaboración propia

- Tabla Patrón de actividad

<b>Nombre</b>	<b>activity_pattern</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Representa los patrones generados por la dirección</b>	
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Descripción</b>
id	int	Identificador
color_code	varchar(7)	Color de la actividad
start_date	date	Fecha inicio de vigencia
end_date	date	Fecha fin de vigencia
hour_frequency	time	Hora de actividad
day_frequency	int	Frecuencia de días de actividad
pattern_code	varchar(75)	Código de patrón
related_form	varchar(37)	Formulario asociado
subject	varchar(100)	Tema de la actividad
description	varchar(255)	Descripción de la actividad
enable	bit	Define si esta disponible o no el patrón
create_at	datetime(6)	Fecha de creación
<b>pattern_code</b>	<b>UK</b>	El código de patrón debe ser único

Figura N° 60: Tabla patrón de actividad

Fuente: Elaboración propia

- Tabla Signos Vitales

<b>Nombre</b>	<b>vital_sign</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Representa los patrones generados por la dirección</b>	
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Descripción</b>

id	int	Identificador
arterial_presion	varchar(10)	índice de presión arterial
glucose	decimal(4,2)	índice de glucosa
oxygenation	decimal(4,2)	índice de oxigenación
temperature	decimal(4,2)	Índice de temperatura
observation	varchar(255)	Observaciones en la medición
create_at	datetime(6)	Fecha de registro
<b>resident_id</b>	<b>FK (resident)</b>	Residente asociado a la medición
<b>pattern_code</b>	<b>UK</b>	

Figura N° 61: Tabla signos vitales

Fuente: Elaboración propia

- Tabla Transacción de Inventario

Nombre	inventory_transaction	
Descripción	Representa los patrones generados por la dirección	
Atributo	Tipo de dato	Descripción
id	int	Identificador
inventory_transaction_type	varchar(73)	Define el tipo de transacción
unit_value	decimal(10,2)	Valor unitario del producto
quantity	int	Cantidad
create_at	datetime(6)	Fecha de registro
<b>product_id</b>	<b>FK (product)</b>	Producto asociado a la transacción

<b>inventory_balanc_id</b>	<b>FK (balance)</b>	Balance asociado a la transacción
<b>resident_dispatch_id</b>	<b>FK (resident_dispatch_id)</b>	Despacho para el residente, puede ser por la asegurado, familiar, etc...
<b>purchase_order_id</b>	<b>FK (purchase_order)</b>	Orden de compra asociada, solo aplica para los subtipos "Ingreso por compra" y "Despacho por compra"
<b>pattern_code</b>	<b>UK</b>	

Figura N° 62: Tabla transacción de inventario

Fuente: Elaboración propia

- Tabla Balance

<b>Nombre</b>	<b>inventory_balance</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Representa el balance general, producto de compras y/o envíos de los seguros. Esta se popula post inserción de las transacciones (inventory_transaction)</b>	
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Descripción</b>
id	int	Identificador
quantity	int	Cantidad

create_at	datetime(6)	Fecha de registro
<b>product_id</b>	<b>FK (producto)</b>	Valor unitario del producto

Figura N° 63: Tabla balance

Fuente: Elaboración propia

#### 4.4. Arquitectura

##### 4.4.1. Representación de la arquitectura

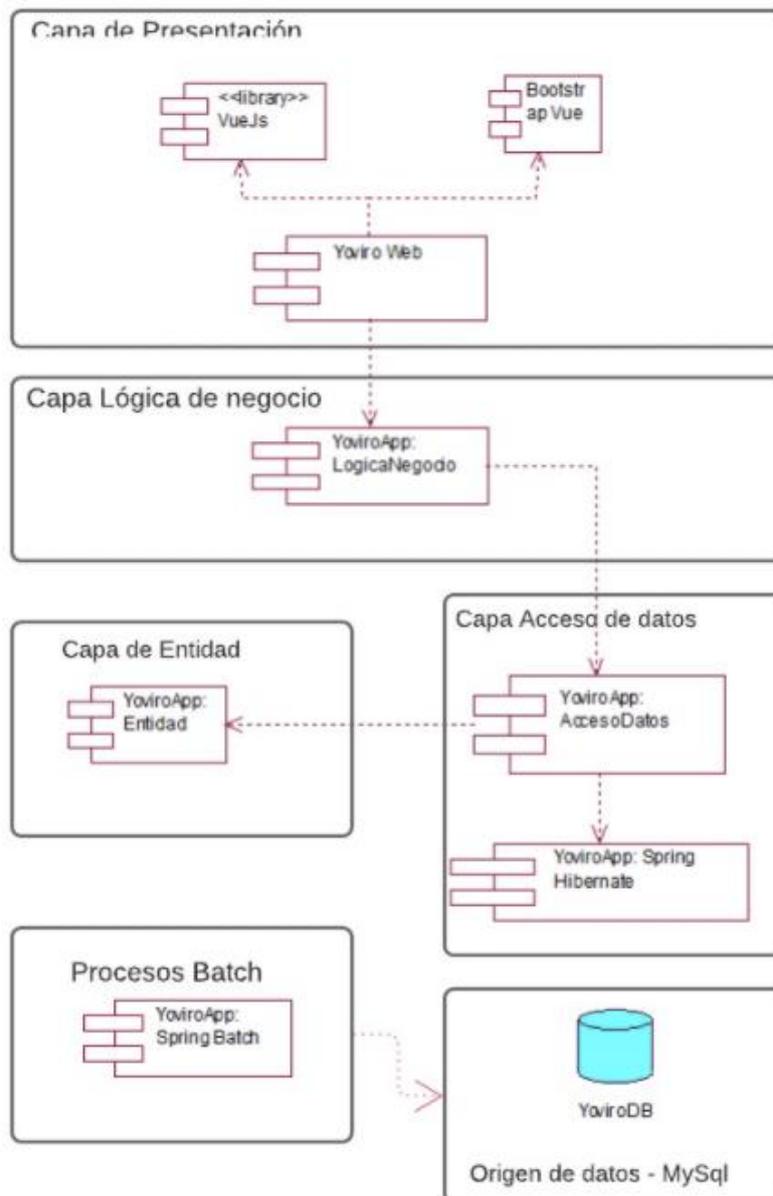


Figura N° 64: Diagrama de Arquitectura

Fuente: Elaboración propia

4.4.2. Vista de Caso de Uso

a. Diagrama de Casos de Uso más significativos

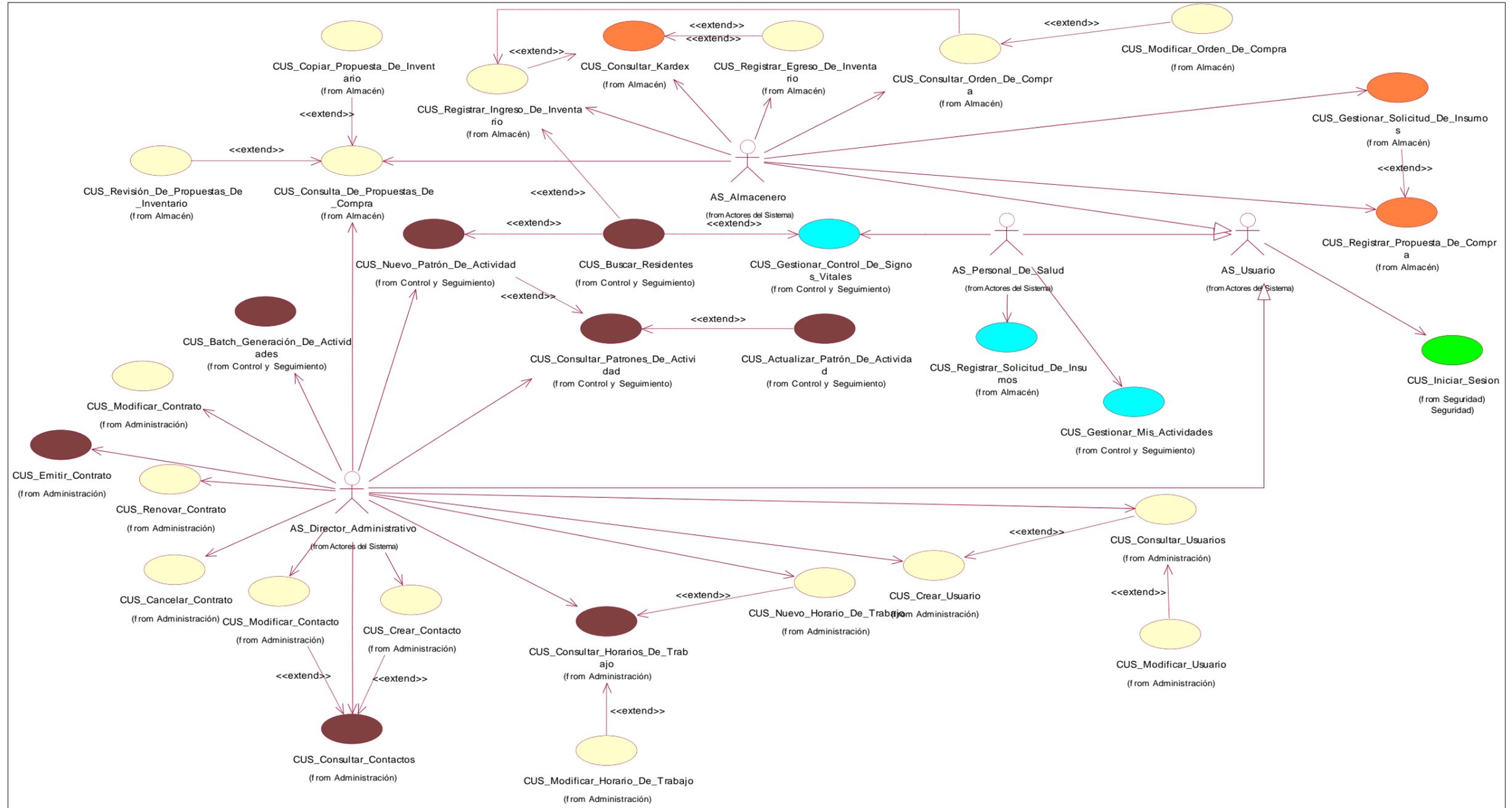


Figura N° 65: Diagrama de casos de uso significativos

Fuente: Elaboración propia

b. Lista de Casos de Uso más significativos

CUS	Descripción
Emitir contrato	El sistema permite registrar un nuevo contrato para iniciar el proceso de ingreso del nuevo residente.
Batch generación de actividades	El sistema permite ejecutar un proceso batch a demanda con la finalidad de crear y asignar las actividades al personal de salud.
Consultar horarios de trabajo	El sistema permite consultar el horario de trabajo de cada colaborador que es parte del staff de la casa de reposo.
Nuevo patrón de actividad	El sistema permite la creación de un nuevo patrón de actividad que es el input para el proceso batch de generación de actividades.
Consultar patrón de actividad	El sistema permite consultar un patrón de actividad para ver el detalle y la lista de residentes relacionados.
Actualizar patrón de actividad	El sistema permite actualizar el detalle y la lista de residentes relacionados a un patrón de actividad.
Buscar residentes	El sistema permite buscar un residente facilitando filtros de búsqueda.
Consultar Kardex	El sistema permite consultar el kardex con la finalidad de saber los ingresos y salidas del inventario.
Gestionar solicitud de insumo	El sistema permite consultar y actualizar una solicitud de insumo.
Registrar propuesta de compra	El sistema permite crear una nueva propuesta de compra para luego poder ser comparada y tomar una mejor decisión.

Gestionar control de signos vitales	El sistema permite crear, consultar y actualizar el control de los signos vitales de los residentes.
Registrar solicitud de insumos	El sistema permite crear una solicitud de insumo de acuerdo a las necesidades de los residentes.
Gestionar mis actividades	El sistema permite consultar y actualizar las actividades asignadas al personal de salud.

Figura N° 66: Casos de uso más significativos

Fuente: Elaboración propia

4.4.3. Vista lógica: Diagrama de paquetes, sub paquetes y clases de diseño más representativos del sistema

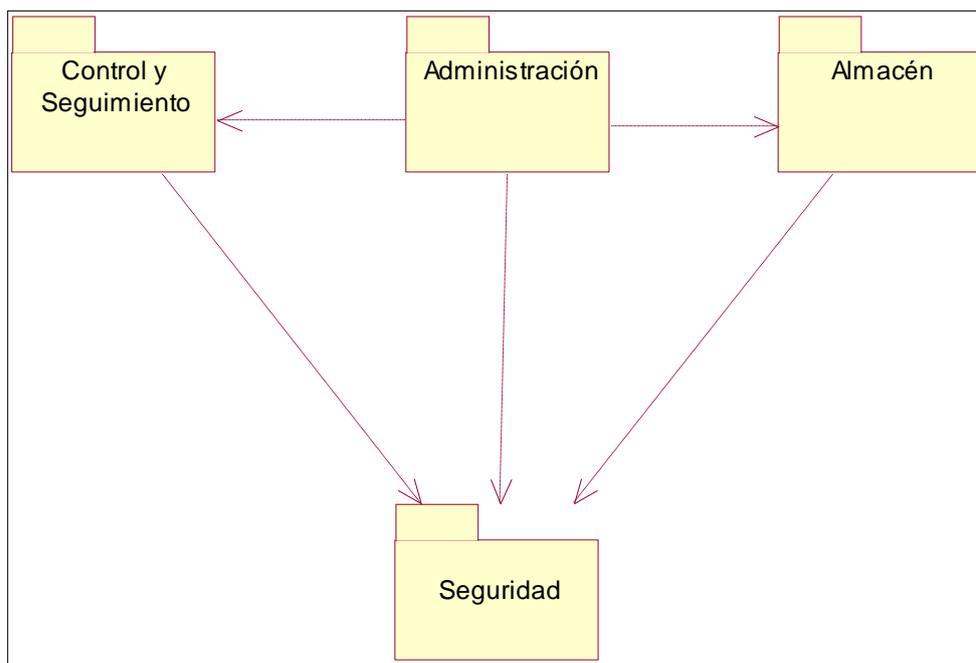


Figura N° 67: Diagrama de paquetes

Fuente: Elaboración propia

#### 4.4.4. Vista de Implementación

##### c. Diagrama de componentes del sistema

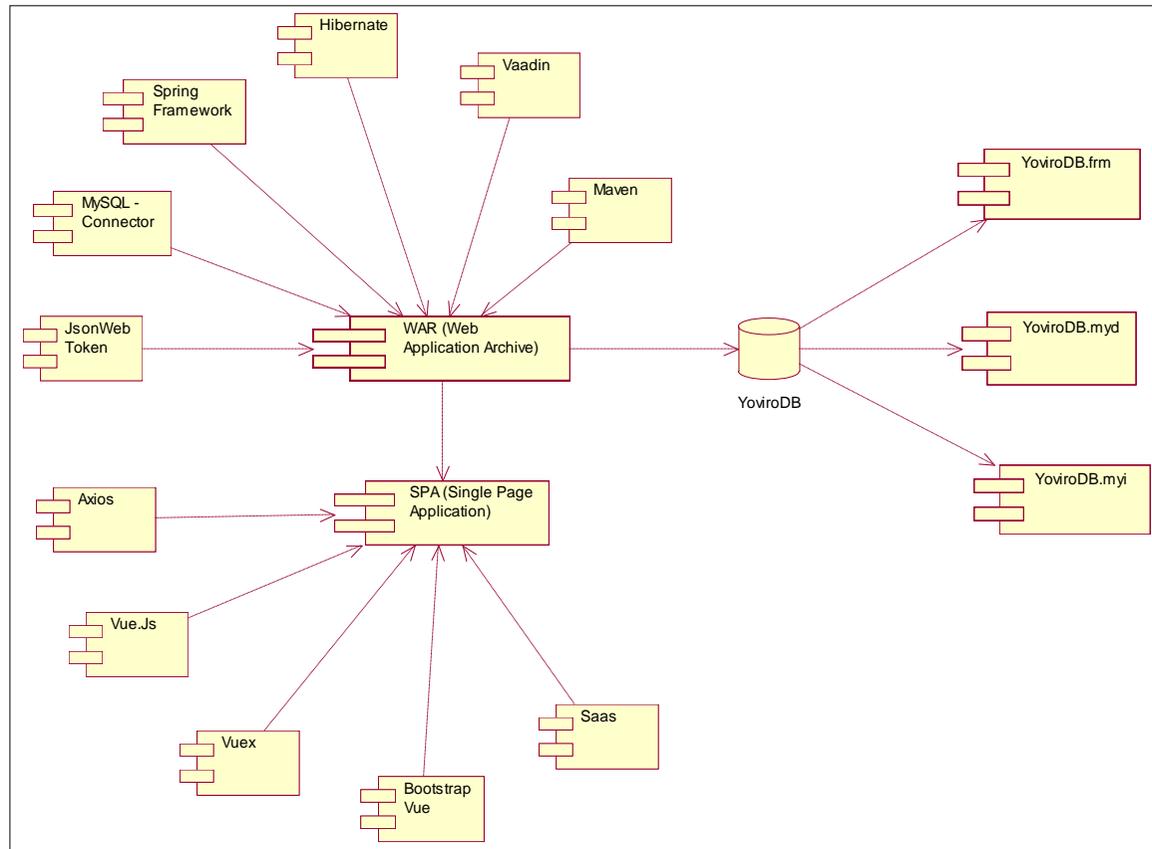


Figura N° 68: Diagrama de componentes del sistema

Fuente: Elaboración propia

#### 4.4.5. Vista de Despliegue

##### a. Diagrama de Despliegue

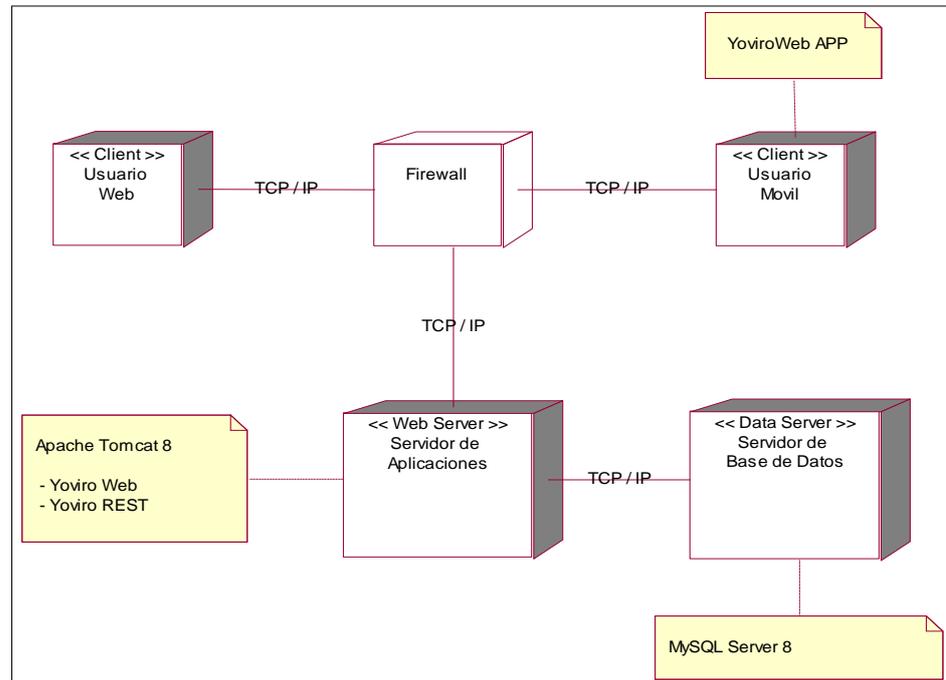


Figura N° 69: Diagrama de despliegue

Fuente: Elaboración propia

4.4.6. Vista de Datos

a. Modelo físico de datos

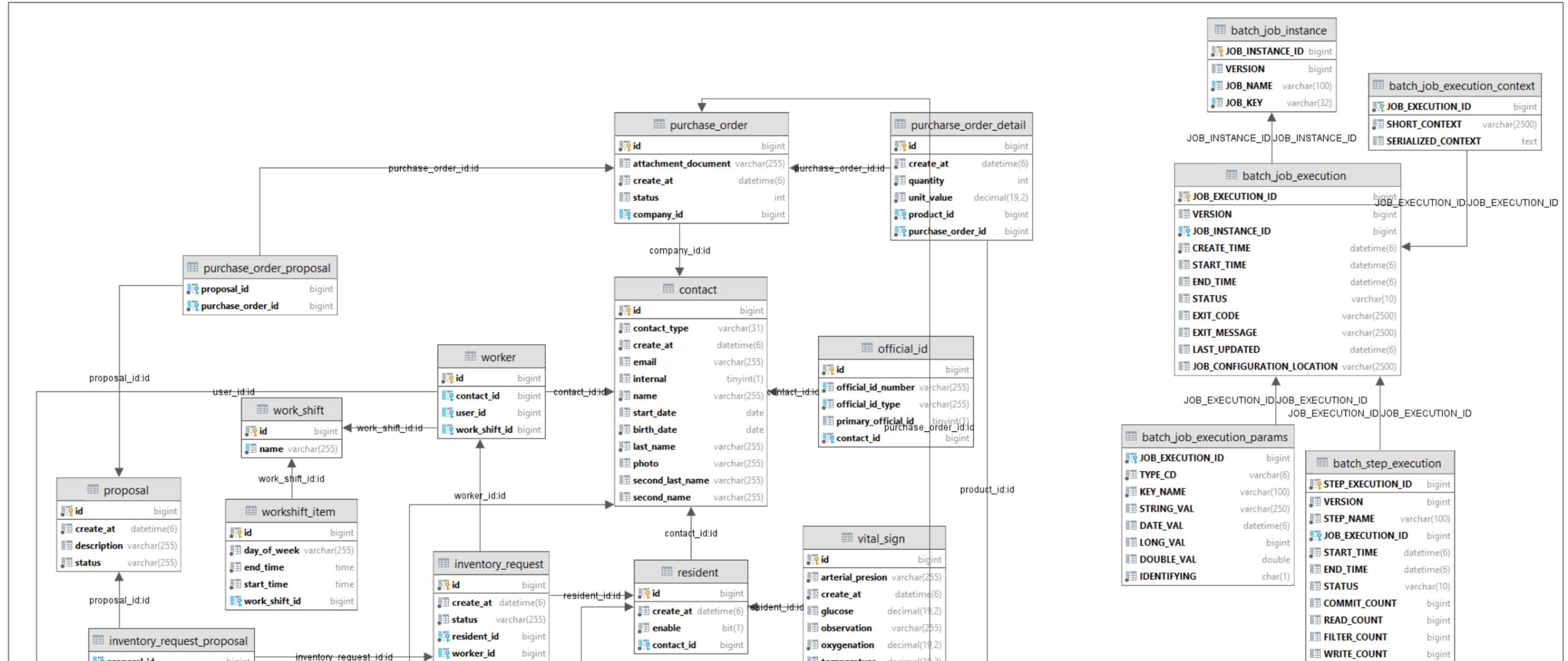


Figura N° 70: Modelo físico de datos - Parte 1

Fuente: Elaboración propia

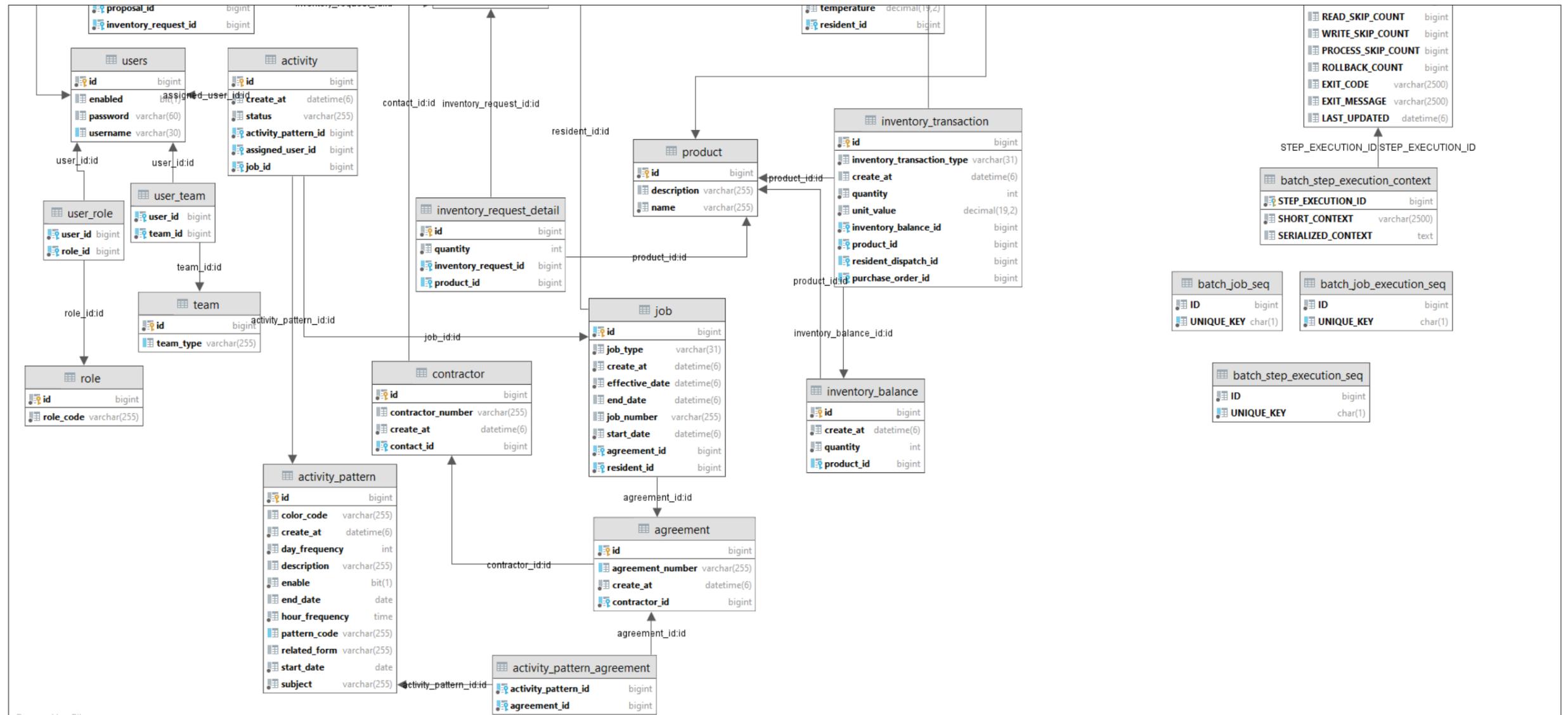


Figura N° 71: Modelo físico de datos - Parte 2

Fuente: Elaboración propia

## 4.5. Pruebas

### 4.5.1. Plan de pruebas

#### a. Introducción

La finalidad del plan de pruebas fue definir y documentar la planificación de las pruebas que se van a realizar para verificar el correcto funcionamiento del sistema a través de los casos de prueba correspondientes.

Este documento se presentó a todo el equipo involucrado en el desarrollo y gestión del proyecto.

#### b. Alcance

El alcance de pruebas es a los CUS priorizados o más importantes para el negocio.

#### c. Referencias

El presente documento tomó como referencia el curso de pruebas de software cursado en la universidad.

#### d. Requerimientos de pruebas

En las siguientes secciones se identifican los requerimientos que fueron probados.

- Pruebas funcionales

La siguiente lista de requerimientos fue probada:

- Emisión de contrato
- Nuevo patrón de actividad
- Gestionar mis actividades
- Gestionar solicitud de insumos

- Pruebas de seguridad

Para las pruebas de seguridad se tuvo que verificar el control de la identificación exclusiva para los usuarios registrados en el sistema de acuerdo con los permisos del rol que se le asignaron.

#### e. Tipos de pruebas

A continuación, se presentan los tipos de pruebas utilizados para la validación de la solución.

- Pruebas de caso de uso

Una vez realizadas las pruebas unitarias y de integración, se efectuaron las pruebas de casos de uso, las cuales permitieron verificar la correcta implementación de los flujos básicos y alternativos de todos los casos de uso presentes en la solución. Después de realizar estas pruebas se pasó a las pruebas de aceptación.

- Pruebas de integración

Permiten probar la combinación de diferentes partes del sistema con el objetivo de determinar si funcionan correctamente integradas. Luego de realizar las pruebas unitarias sobre los componentes individuales, las pruebas de integración permiten probar el buen funcionamiento del sistema cuando existe una transferencia de datos entre los componentes, para brindar un diagnóstico general del sistema se necesitan las pruebas de casos de uso.

- Pruebas de aceptación

Pruebas realizadas por el usuario final con el objetivo de validar que el sistema cumpla con el funcionamiento esperado. Estas pruebas son las últimas en realizarse y marcan el fin de la fase de pruebas de sistema

f. Características por probar

A continuación, se presentan las características generales que se buscaron probar:

- El sistema debe ser confiable, es decir no debe permitir el ingreso o registro de datos inconsistentes con la lógica de negocio.
- El sistema debe presentar claridad al usuario, es decir debe mostrar mensaje de confirmación, error y éxito cuando sea necesario.
- El sistema debe restringir el uso de funcionalidades de acuerdo con los permisos y roles de los usuarios.
- El sistema debe cumplir correctamente con las funcionalidades descritas en los casos de uso.

g. Características que no se prueban

A continuación, se presentan las características que no se pretendieron probar:

- Tiempos de respuesta mínimo y máximo para la aplicación, se asume que las condiciones de red son las adecuadas para que los tiempos de respuesta sean los adecuados.
- Performance del sistema durante periodos de sobrecarga de la red, ya sea por una gran cantidad de visitantes o por problemas en la red.

h. Responsabilidades de casos de prueba

El sistema fue probado por los usuarios de las siguientes áreas: Administración y Salud. Las pruebas fueron realizadas independientemente por cada área

i. Secuencia de pruebas

Se hizo en referencia al esquema elaborado tanto para la fase de pruebas como para el ciclo de desarrollo del producto, siguiendo un esquema evolutivo.

#### 4.5.2. Informe de Pruebas

##### a. Casos de Prueba

- Caso de prueba “Emisión de contrato”

<b>Identificador</b>	<b>PUC Positiva Emisión de contrato</b>
<b>Nombre de la prueba</b>	<b>Escenario positivo para la emisión de un contrato</b>
Objetivo	Probar la emisión de un nuevo contrato para iniciar la admisión del residente. Se ingresará los valores de los siguientes campos: DNI del contratante, nombres, apellidos, email, fecha de nacimiento, DNI del residente, fecha de inicio de contrato, fecha de fin de contrato. Los campos serán ingresados mediante el teclado o seleccionar con el cursor del mouse.
Inicialización	Que el usuario registrado tenga los permisos para emitir un contrato
Finalización	Se registra un nuevo contrato
Acciones	Se debe ingresar o seleccionar los campos: 1. Dni del contratante 2. Nombres, apellidos, fecha de nacimiento, email 3. Dni del residente 4. Nombres, apellidos, fecha de nacimiento, email 5. Fecha de inicio del contrato 6. Fecha de fin de contrato
Resultados esperados	Mensaje de confirmación de la creación del contrato.
Resultados reales	Formulario con los datos ingresados para la emisión del contrato, con el mensaje de confirmación.

Tabla 10: Caso de Prueba 1 - CUS Emisión contrato

Fuente: Elaboración propia

<b>Identificador</b>	<b>PUC Negativa Emisión de contrato</b>
<b>Nombre de la prueba</b>	<b>Escenario negativo para la emisión de un contrato</b>
Objetivo	Probar que no se va emitir un nuevo contrato para iniciar la admisión del residente. Se ingresará los valores de los siguientes campos: DNI del contratante, nombres, apellidos, email, fecha de nacimiento, DNI del residente, fecha de inicio de contrato, fecha de fin de contrato. Los campos serán ingresados mediante el teclado o seleccionar con el cursor del mouse.
Inicialización	Que el usuario registrado tenga los permisos para emitir un contrato
Finalización	No se registra un nuevo contrato
Acciones	Se debe ingresar o seleccionar los campos: 1. Dni del contratante 2. Nombres, apellidos, fecha de nacimiento, email 3. Dni del residente 4. Nombres, apellidos, fecha de nacimiento, email 5. Fecha de inicio del contrato 6. Fecha de fin de contrato
Resultados esperados	Mensaje de error al crear contrato.
Resultados reales	Formulario con un mensaje de error que indica que la emisión del contrato no se ha registrado del sistema.

Tabla 11: Caso de prueba 2 - CUS Emisión de contrato

Fuente: Elaboración propia

- Caso de prueba “Nuevo patrón de actividad”

<b>Identificador</b>	<b>PUC Positiva Nuevo patrón de actividad</b>
<b>Nombre de la prueba</b>	<b>Escenario positivo para nuevo un patrón de actividad</b>
Objetivo	Probar que se va a crear un nuevo patrón de actividad para la asignación del personal de salud. Se ingresará los valores de los siguientes campos: código, inicio de vigencia, fin de vigencia, tema, frecuencia, formulario, hora, descripción y lista de residentes. Los campos serán ingresados mediante el teclado o seleccionar con el cursor del mouse.
Inicialización	Que el usuario registrado tenga los permisos para crear un patrón de actividad.
Finalización	Se registra un patrón de actividad.
Acciones	Se debe ingresar o seleccionar los campos: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Código de patrón</li> <li>2. Inicio y fin de vigencia</li> <li>3. Tema, frecuencia, formulario, hora, descripción.</li> <li>4. Lista de residentes</li> </ol>
Resultados esperados	Mensaje de confirmación de la creación de patrón de actividad.
Resultados reales	Formulario con los datos ingresados para crear patrón de actividad, con el mensaje de confirmación.

Tabla 12: Caso de prueba 1 - CUS Nuevo patrón de actividad

Fuente: Elaboración propia

<b>Identificador</b>	<b>PUC Negativa Nuevo patrón de actividad</b>
<b>Nombre de la prueba</b>	<b>Escenario negativo para nuevo patrón de actividad</b>
Objetivo	Probar que no se va a crear un nuevo patrón de actividad para la asignación del personal de salud. Se ingresará los valores de los siguientes campos: código, inicio de vigencia, fin de vigencia, tema, frecuencia, formulario, hora, descripción y lista de residentes. Los campos serán ingresados mediante el teclado o seleccionar con el cursor del mouse.
Inicialización	Que el usuario registrado tenga los permisos para crear un patrón de actividad.
Finalización	No se registra un patrón de actividad.
Acciones	Se debe ingresar o seleccionar los campos: 1. Código de patrón 2. Inicio y fin de vigencia 3. Tema, frecuencia, formulario, hora, descripción. 4. Lista de residentes
Resultados esperados	Mensaje de error al crear el patrón de actividad.
Resultados reales	Formulario con un mensaje de error que indica que el patrón de actividad no se ha registrado del sistema.

Tabla 13: Caso de prueba 2 - CUS Nuevo patrón de actividad

Fuente: Elaboración propia

- Caso de prueba “Gestionar mis actividades”

<b>Identificador</b>	<b>PUC Positiva Gestionar mis actividades</b>
<b>Nombre de la prueba</b>	<b>Escenario positivo para Gestionar mis actividades</b>
Objetivo	Probar que se va a gestionar las actividades asignadas al personal de salud. Se podrá mover los cards con el nombre de los residentes a los estados: asignado, en progreso, bloqueado y completado. Se podrá crear un formulario con los signos vitales. Los campos serán ingresados mediante el teclado o seleccionar con el cursor del mouse.
Inicialización	Que el usuario registrado tenga los permisos para gestionar actividades.
Finalización	Se puede gestionar las actividades
Acciones	Se debe ingresar o seleccionar los campos: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mover el card de residentes por los 4 estados.</li> <li>2. Completar el formulario de signos vitales.</li> <li>3. Mover el card de residente a estado bloqueado</li> <li>4. Mover el card de residente a estado completado.</li> </ol>
Resultados esperados	Mensaje de confirmación actualización del estado de la actividad para cada residente.
Resultados reales	Formulario con los datos ingresados para gestionar las actividades, con el mensaje de confirmación.

Tabla 14: Caso de prueba 1 - CUS Gestionar mis actividades

Fuente: Elaboración propia

<b>Identificador</b>	<b>PUC Negativa Gestionar mis actividades</b>
<b>Nombre de la prueba</b>	<b>Escenario negativo para gestionar mis actividades</b>
Objetivo	Probar que no se va a gestionar las actividades asignadas al personal de salud. Se podrá mover los cards con el nombre de los residentes a los estados: asignado, en progreso, bloqueado y completado. Se podrá crear un formulario con los signos vitales. Los campos serán ingresados mediante el teclado o seleccionar con el cursor del mouse.
Inicialización	Que el usuario registrado tenga los permisos para gestionar actividades.
Finalización	No se puede gestionar las actividades.
Acciones	Se debe ingresar o seleccionar los campos: 1. Mover el card de residentes por los 4 estados. 2. Completar el formulario de signos vitales. 3. Mover el card de residente a estado bloqueado 4. Mover el card de residente a estado completado.
Resultados esperados	Mensaje de error de actualización del estado de la actividad para cada residente.
Resultados reales	Formulario con un mensaje de error que indica que las actividades no han sido actualizadas.

Tabla 15: Caso de prueba 2 - CUS Gestionar mis actividades

Fuente: Elaboración propia

- Caso de prueba “Gestionar solicitud de insumo”

<b>Identificador</b>	<b>PUC Positiva Gestionar solicitud de insumo</b>
<b>Nombre de la prueba</b>	<b>Escenario positivo para Gestionar solicitud de insumo</b>
Objetivo	Probar que se va a registrar una solicitud de insumos. Se ingresará los valores de los siguientes campos: DNI del residente, nombres, apellidos, email, fecha de nacimiento, seleccionar los insumos. Los campos serán ingresados mediante el teclado o seleccionar con el cursor del mouse.
Inicialización	Que el usuario registrado tenga los permisos para registrar la solicitud de insumos.
Finalización	Se puede registrar la solicitud de insumos.
Acciones	Se debe ingresar o seleccionar los campos: 1. Dni del residente 2. Nombres, apellidos, email, fecha de nacimiento. 3. Lista de insumos a solicitar. 4. Cantidad por cada insumo.
Resultados esperados	Mensaje de confirmación de registro de solicitud de insumos.
Resultados reales	Formulario con los datos ingresados para registrar solicitud de insumos, con el mensaje de confirmación.

Tabla 16: Caso de prueba 1 - Gestionar solicitud de insumo

Fuente: Elaboración propia

<b>Identificador</b>	<b>PUC Negativa Gestionar solicitud de insumo</b>
<b>Nombre de la prueba</b>	<b>Escenario negativo para gestionar solicitud de insumo</b>
Objetivo	Probar que no se va a registrar una solicitud de insumos. Se ingresará los valores de los siguientes campos: DNI del residente, nombres, apellidos, email, fecha de nacimiento, seleccionar los insumos. Los campos serán ingresados mediante el teclado o seleccionar con el cursor del mouse.
Inicialización	Que el usuario registrado tenga los permisos para registrar la solicitud de insumos.
Finalización	No se puede registrar la solicitud de insumos.
Acciones	Se debe ingresar o seleccionar los campos: 1. DNI del residente 2. Nombres, apellidos, email, fecha de nacimiento. 3. Lista de insumos a solicitar. 4. Cantidad por cada insumo.
Resultados esperados	Mensaje de error en el registro de solicitud de insumos.
Resultados reales	Formulario con un mensaje de error que indica que no se ha registrado la solicitud de insumos

Tabla 17: Caso de prueba 2 - Gestionar solicitud de insumo

Fuente: Elaboración propia

## CONCLUSIONES

1. La implementación del módulo administración es fundamental para el negocio, ya que este habilita al director administrativo la gestión de contratos y así brindar los servicios contratados dentro del tiempo y acuerdo estipulado con el compromiso de las partes.
2. La implementación del módulo de control y seguimiento permite a la dirección gestionar y planificar las actividades del personal de trabajo para el cuidado de los residentes y a su vez visualizar la realización de estas. Esto hace que la dirección tenga un panorama más amplio y claro sobre el avance de las tareas del día a día desde la facilidad de una interfaz web.
3. El módulo de almacén habilita al almacenero la gestión del Kardex a través de flujos preestablecidos por el negocio a través de solicitudes, propuestas de compra y recepción de estas; con la finalidad de abastecer con los insumos necesarios para el correcto funcionamiento de la compañía a través de un sistema.
4. El acceso y gestión de la información de forma rápida y en tiempo real; sirve de acelerador en la interacción de los diferentes procesos de la empresa, lo cual facilita la toma de decisiones a los directores en base a esta.

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda que, para futuros desarrollos o implementaciones al módulo de control y seguimiento, se vinculen los nuevos formularios a patrones de actividad definidos, de forma que el sistema pueda redireccionar al usuario acorde el formulario de la actividad asignada y así el sistema actualice su estado en medida que el personal de trabajo vaya ejecutándolas.
2. Se recomienda que todo tipo de actividad de cuidado de los residentes se gestione a través de los formularios de patrones de actividad, de forma que el sistema asigne un personal de salud y a su vez su avance sea visible para la dirección.
3. Se recomienda que los nuevos usuarios de personal de salud, se les asigne los roles y horarios de trabajo en el sistema. De forma que el sistema pueda asignar las actividades diarias acorde sus jornadas de trabajo.
4. Se recomienda que futuros desarrollos e implementaciones sean bajo la arquitectura REST de forma que las funcionalidades sean compartidas entre futuras interfaces y/o aplicaciones.
5. Para futuros desarrollos e implementaciones, se debe considerar la implementación de un gestor de plantilla de contratos de forma que su impresión sirva para la firma del contrato físico por parte del director administrativo y el contratante; y a su vez se pueda gestionar cláusulas adjuntas a lo largo del tiempo a través de versiones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ángel, A. (26 de junio de 2015). *Computación en la nube: 2da Edición*. Obtenido de Alegs.com.ar - Portal de informática, tecnologías y web: [http://www.alegsa.com.ar/Dic/aplicacion\\_web.php](http://www.alegsa.com.ar/Dic/aplicacion_web.php)
- Beltrán Pardo, M., & Sevillano Jaén, F. (26 de junio de 2013). *Cloud Computing - tecnología y negocio*. Obtenido de Inicio: <http://www.ustamed.edu.co/sistemas/index.php/frentes/sistemas/soporte-a-servidores>
- Hernández Nariño, A., Manrique Arango, E., Manrique Arango, N., Medina León, A., & Nogueira Rivera, D. (2018). La gestión por procesos, una vía para mejorar la calidad de vida en un hogar de ancianos. Matanzas, Cuba. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18242018000200003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242018000200003)
- INEI. (2020). *Situación de la población Adulta Mayor*. Lima. Obtenido de <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe-tecnico-poblacion-adulta-mayor.pdf>
- La Porteña. (2020). *¿Cuáles son las funciones de una enfermera técnica?* Obtenido de <https://xn--laporteaperu-ghb.com/blog/cuales-son-las-funciones-de-una-enfermera-tecnica/>
- Llanes Betancourt, C. (2020). *Práctica asistencial segura de los profesionales de enfermería con pacientes geriátricos*.
- Llordachs Marqués, F. (2021). *Qué es la historia clínica de un paciente y para qué sirve*. Obtenido de <https://clinic-cloud.com/blog/la-historia-clinica-paciente-sirve/>
- Martín Caro, C. G., & Martínez Martín, M. L. (26 de junio de 2017). *Historia de la enfermería: evolución histórica del cuidado enfermero*. Obtenido de Educaplus -

Recursos educativos para la enseñanza de las ciencias:  
<http://www.educaplus.org/game/latitud-y-longitud>

Medical Assistant. (2019). *¿Qué es el triaje y por qué se aplica?* Obtenido de  
<https://ma.com.pe/que-es-el-triaje-y-por-que-se-aplica>

MedlinePlus. (2021). *Pruebas de laboratorio.* Obtenido de  
<https://medlineplus.gov/spanish/laboratorytests.html>

Perlado, F. (26 de junio de 1995). *Teoría y práctica de la Geriatría.* Obtenido de  
Informática y tecnología sin complicaciones: <http://www.informatica-hoy.com.ar/aprender-informatica/Que-es-el-GPS-y-como-funciona.php>

Racking System. (2018). *Tipos de almacenes y sus características.* Obtenido de  
<https://www.ractem.es/blog/tipos-almacenes-caracteristicas>

Wikipedia. (2021). *Residencia de personas mayores.* Obtenido de  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Residencia\\_de\\_personas\\_mayores](https://es.wikipedia.org/wiki/Residencia_de_personas_mayores)

Wikipedia. (2021). *Residente.* Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Residente>

Wikipedia. (2021). *Terapeuta.* Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Terapeuta>

## ANEXOS

### Anexo 1: Manual de configuración

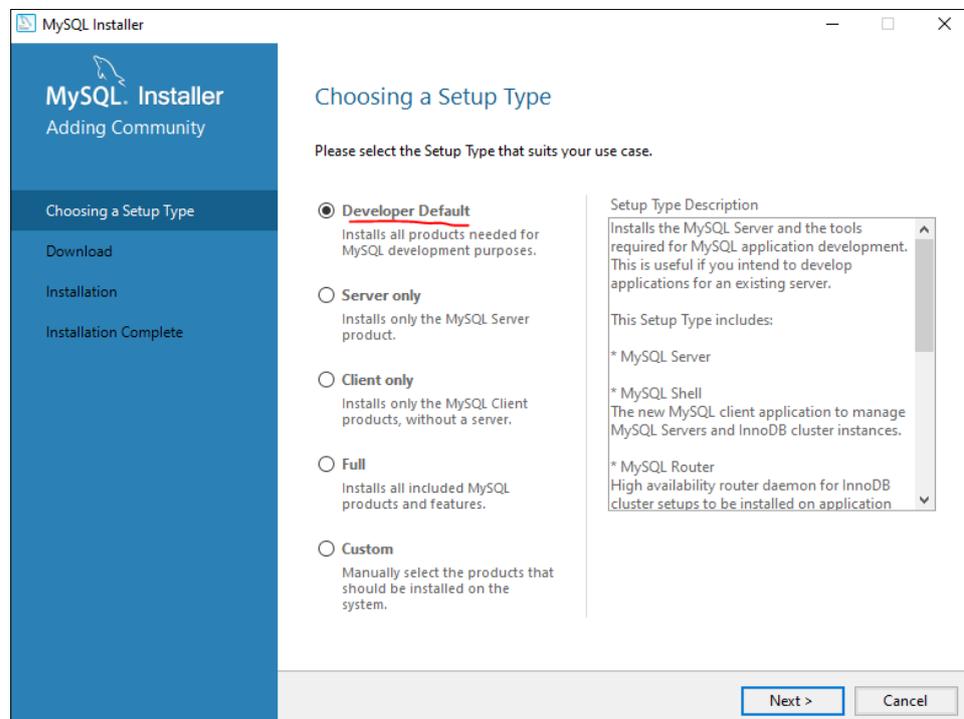
El presente manual a continuación detalla las herramientas y secuencia de pasos a seguir para instalar el aplicativo en un ambiente de desarrollo local.

a. Instalación de base de datos

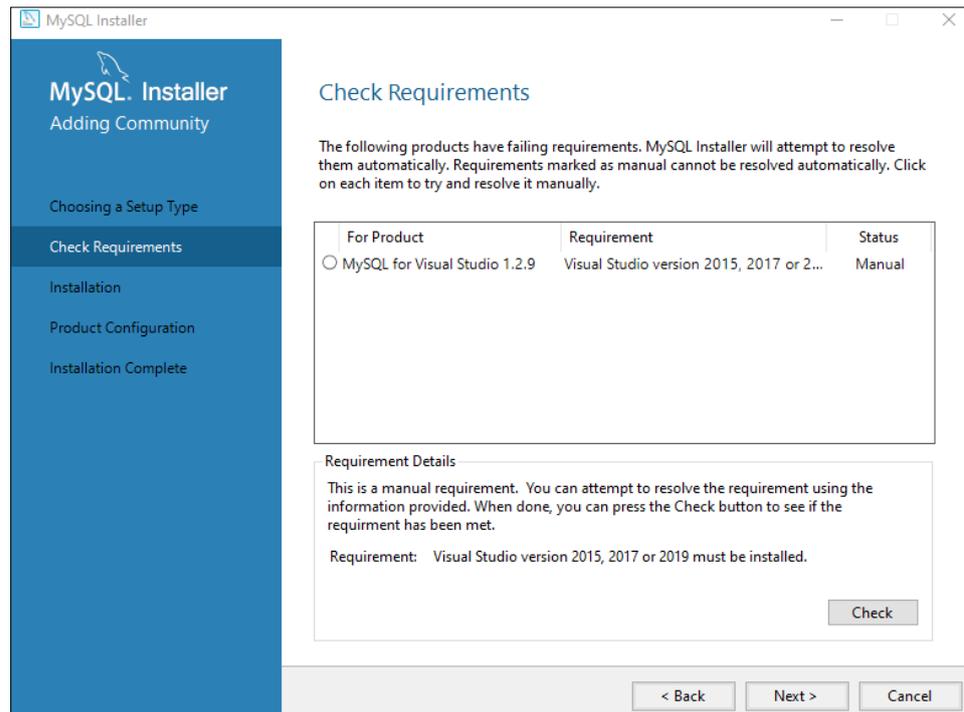
- Primero debemos descargar el gestor de base de datos MySQL v8.0.25 desde la siguiente URL: <https://downloads.mysql.com/archives/installer/>
- Una vez descargado el instalador, abrirlo con permisos de administrador



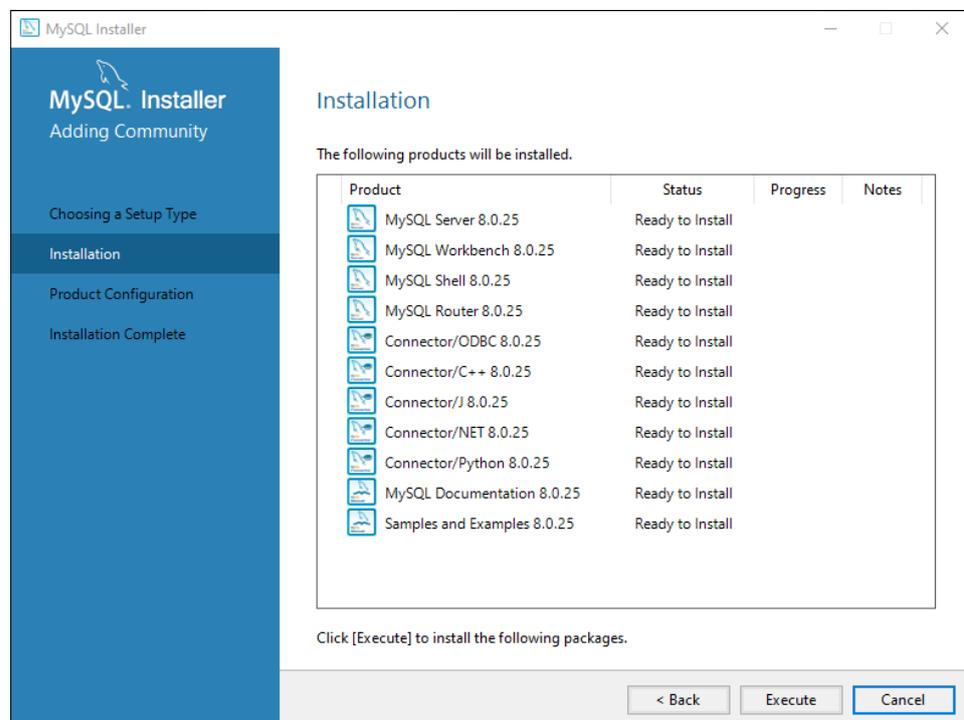
- Se mostrará las siguientes opciones, seleccionar “Developer” y click en “Siguiente”



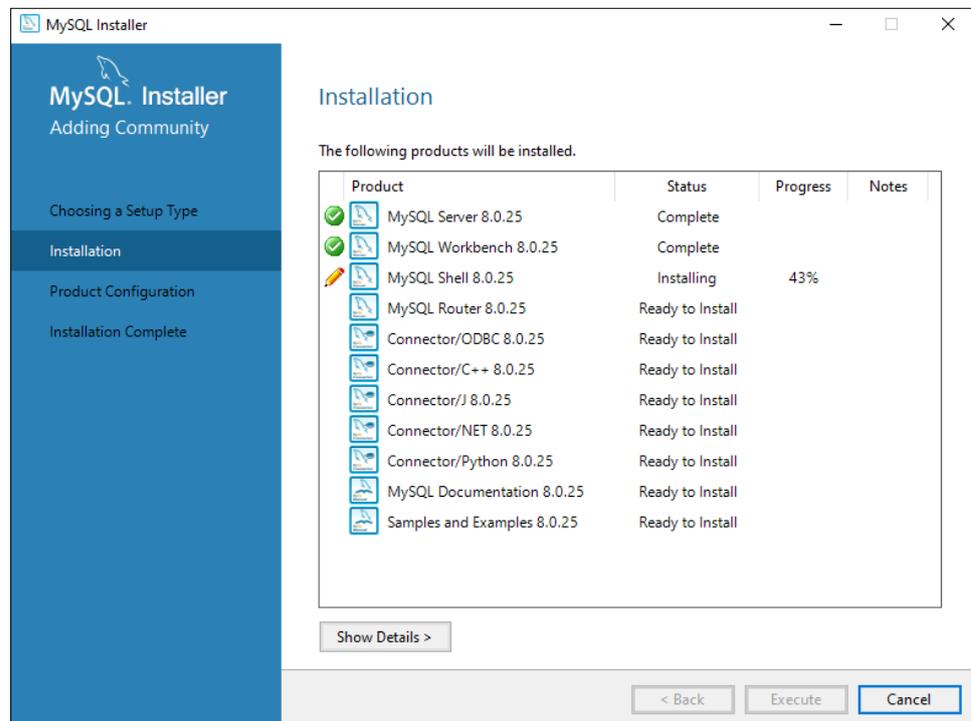
- El instalador detectará lo requerido para su instalación



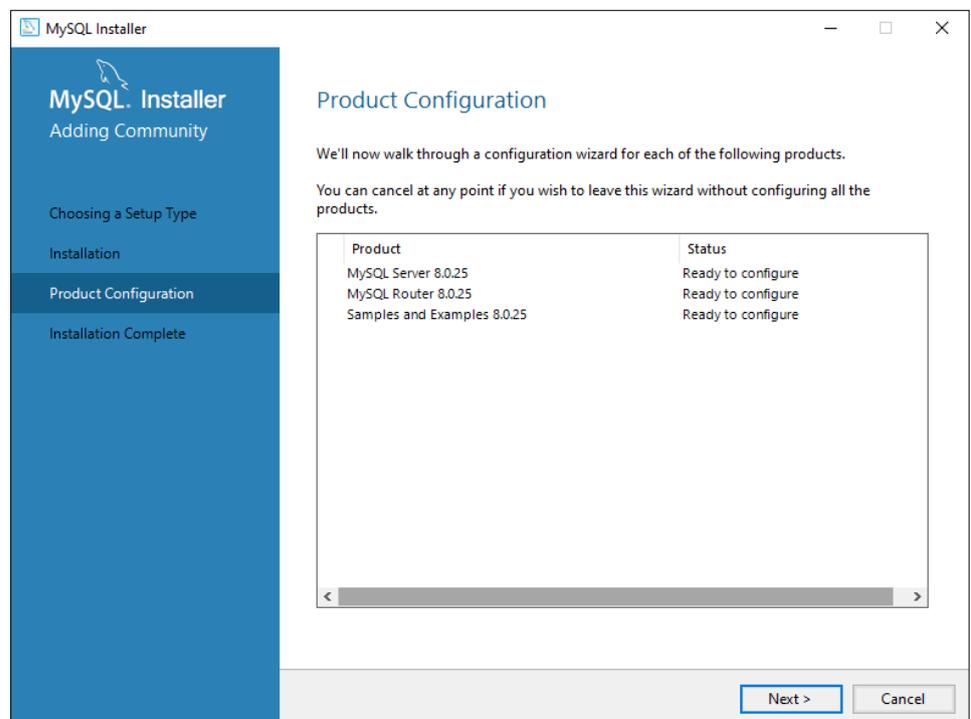
- El instalador mostrará los productos a instalarse y se debe dar clic en “Execute”



- El instalador comenzará su instalación y una vez finalizada dar clic en “Siguiente”

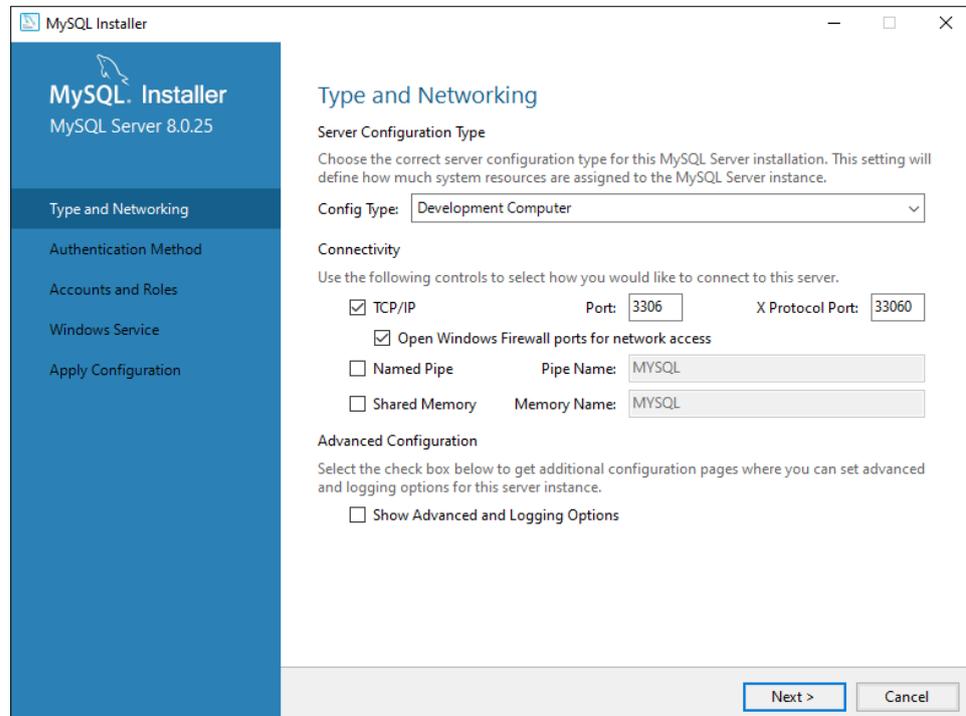


- Una vez instalado los productos, se deben configurar, para esto, dar clic en “Siguiente”

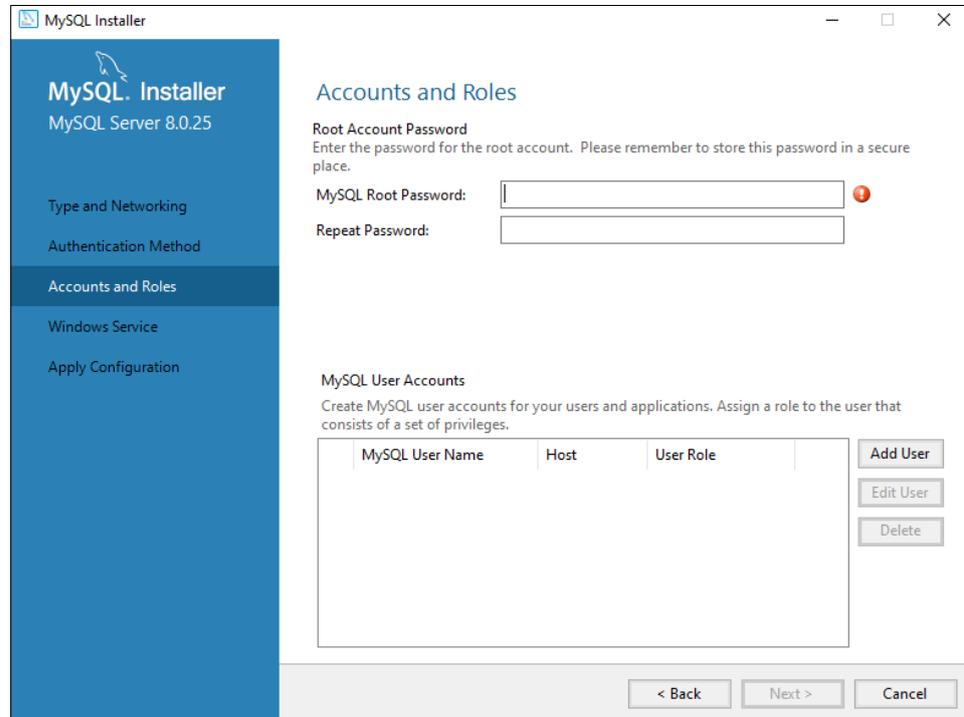


- Configurar puerto del servicio

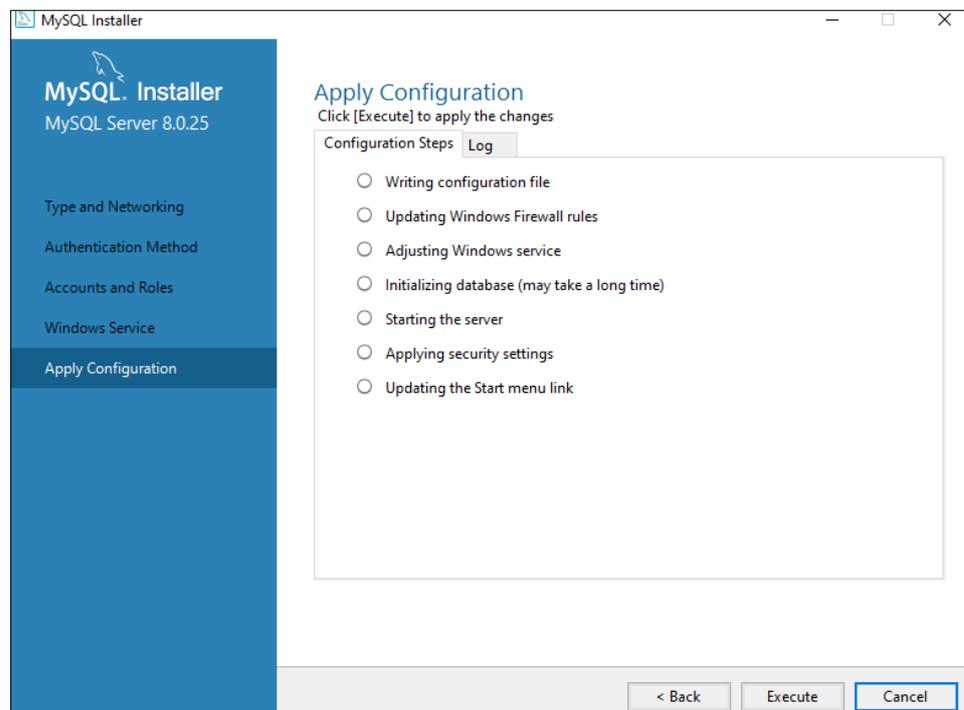
Usualmente se suele exponer el servicio de MySQL por el puerto 3306, si desea configurar otro puerto, lo puede hacer, pero debe considerarlo también en el aplicativo.



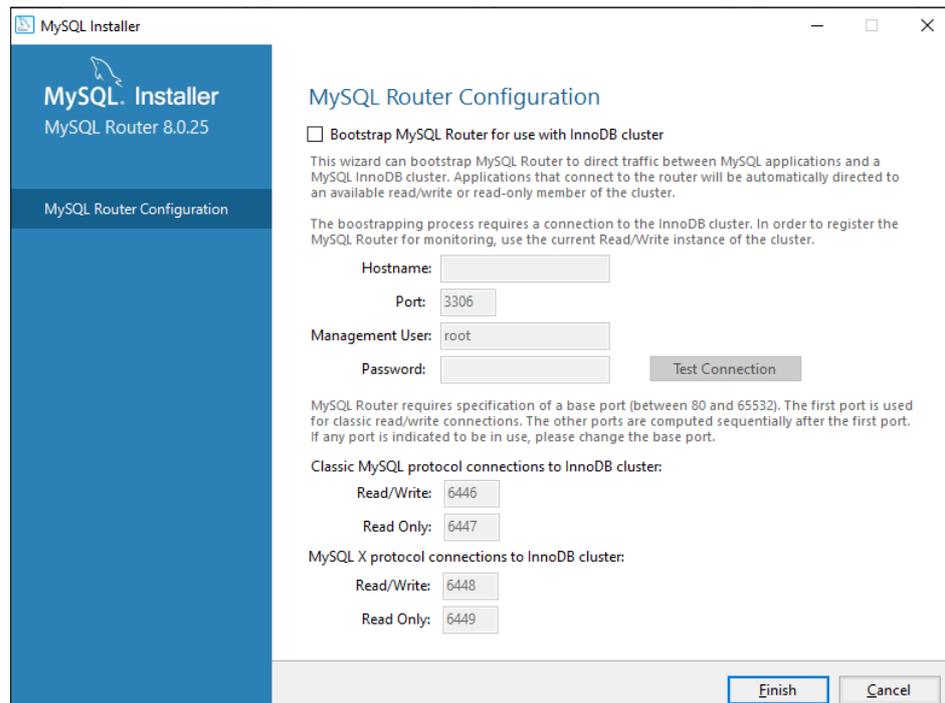
- Configurar usuarios de base de datos  
Como es un ambiente local, configuramos el usuario “root” con la clave que se dese.



- Una vez configurada la instalación, dar clic en “Execute”

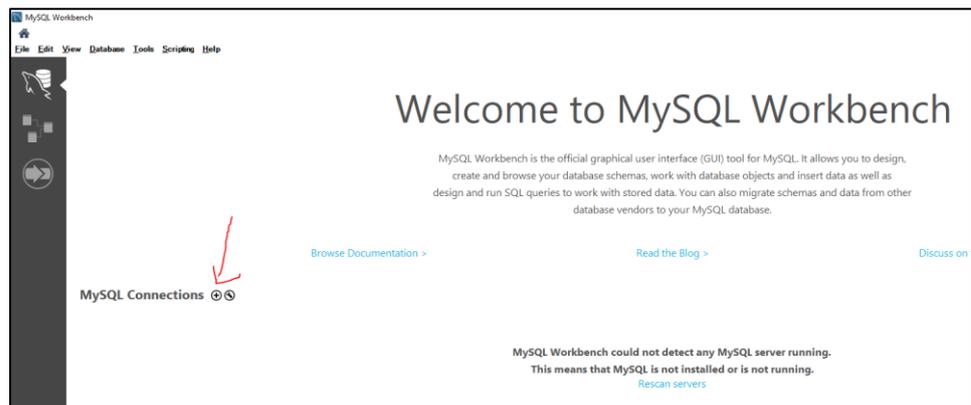


- Finalmente, clic en “Finish”

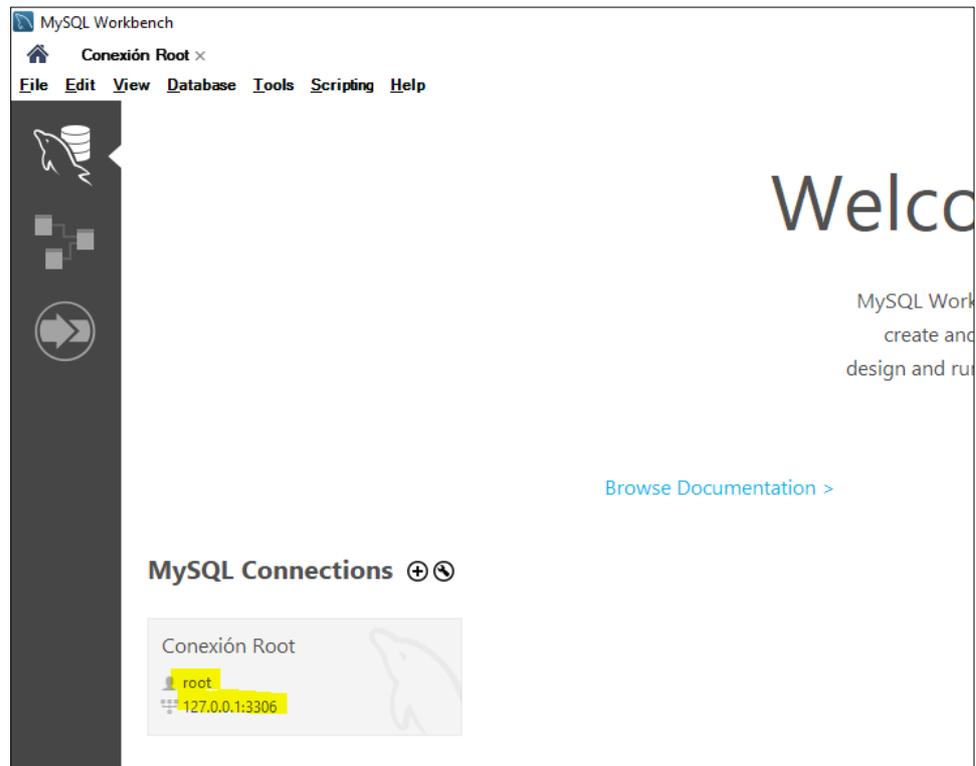


- Crear base de datos

Una vez finalizada la instalación, abrir MySQL Workbench, aquí debemos generar una conexión con nuestro usuario root y la clave que definimos en la instalación.

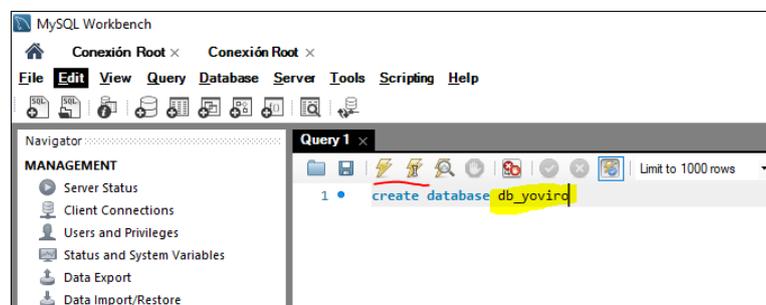


- Dar clic en la conexión generada y nos abrirá el editor de SQL



En el editor escribir la siguiente Query y ejecutarla:

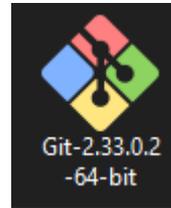
`create database db_yoviro`



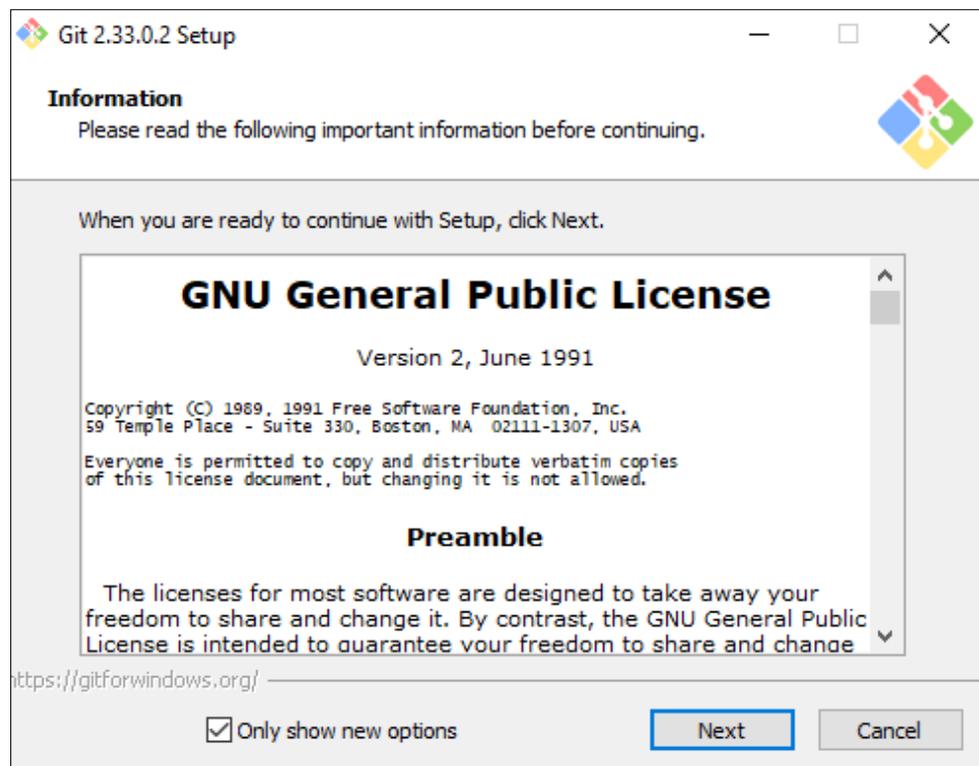
Con estos pasos ya tendríamos la base de datos establecida, por otro lado, al tener un sistema basado en ORM, las tablas las generará el back end en base a las entidades que se definan en este.

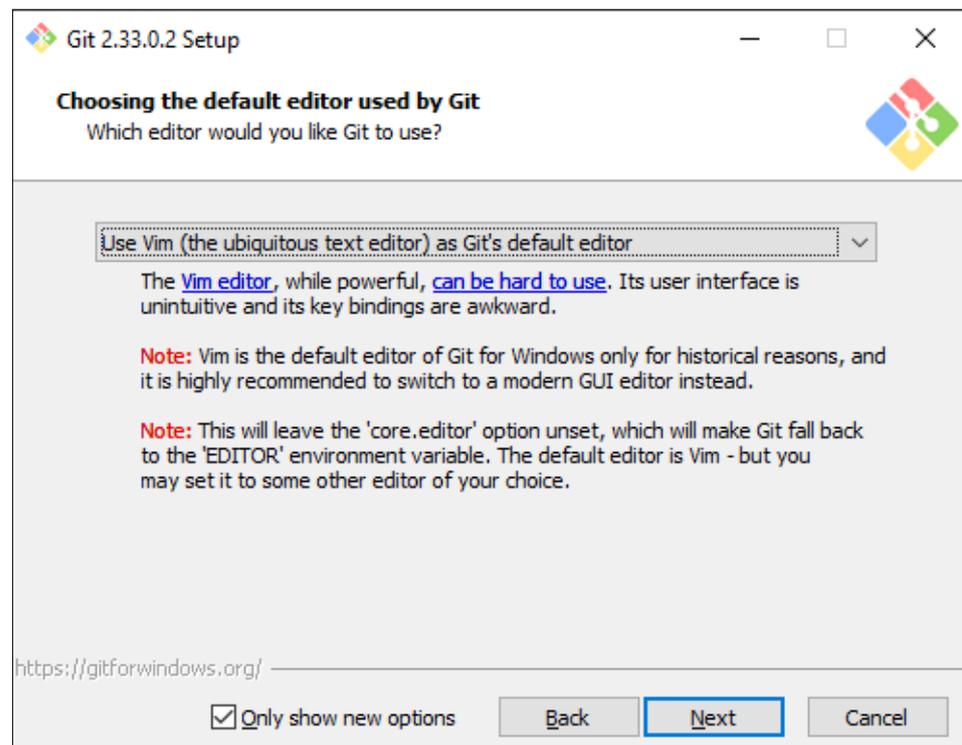
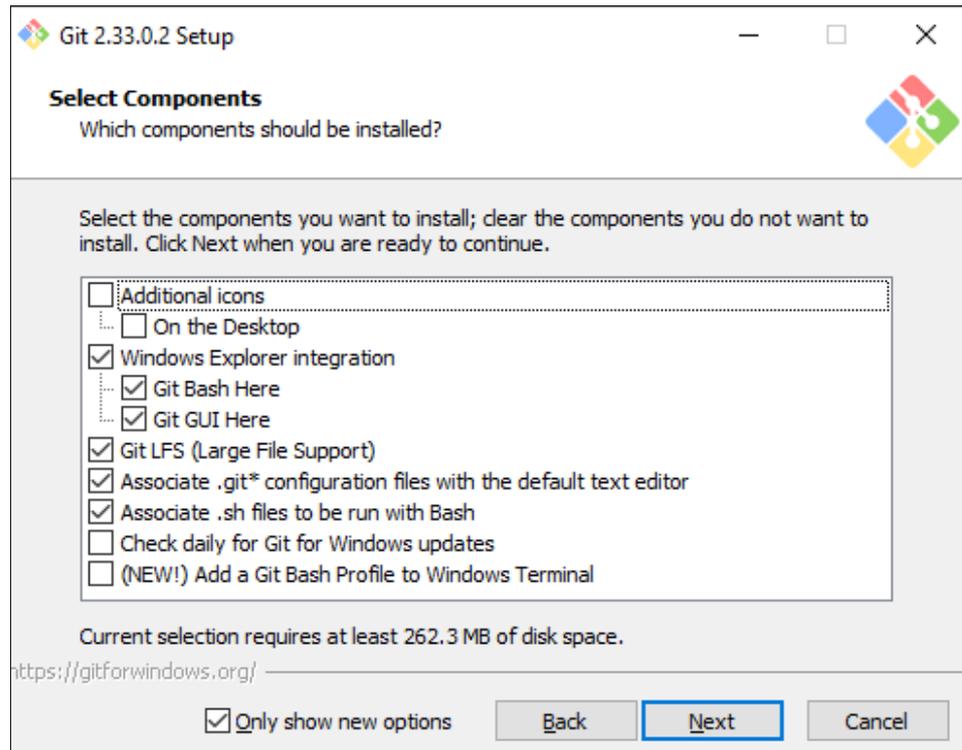
b. Instalación de GIT

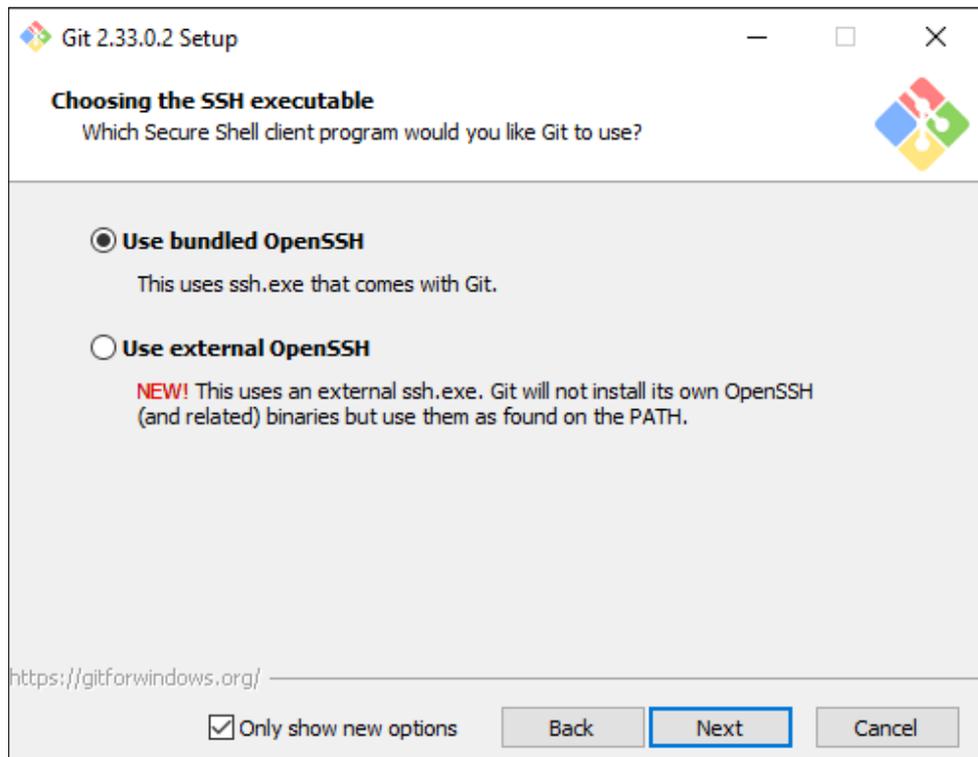
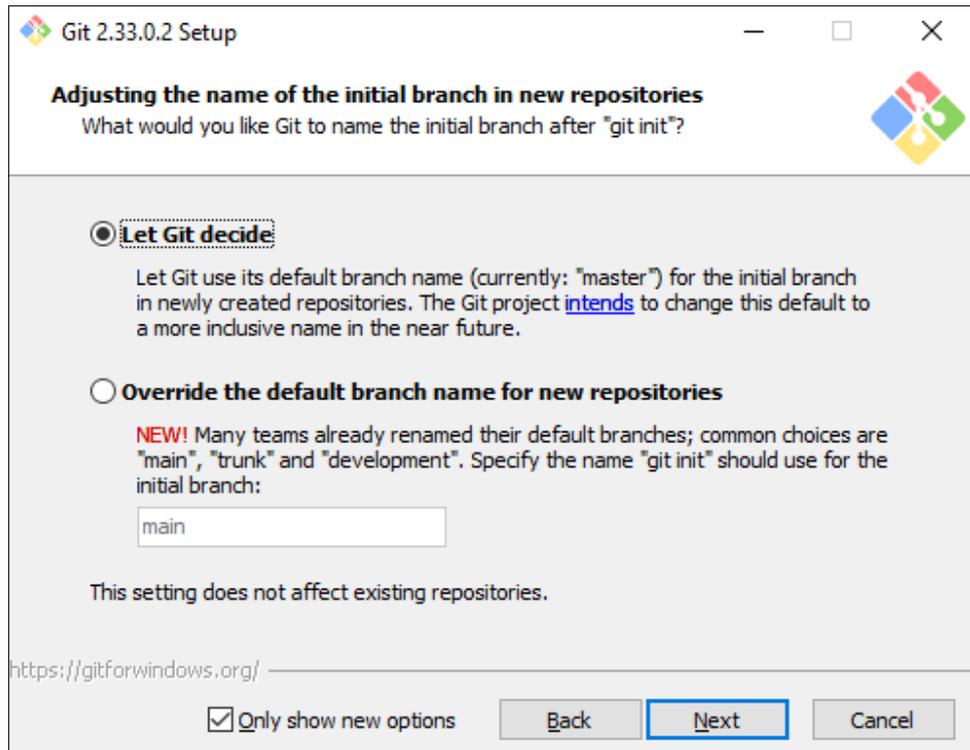
- Ingresar a la siguiente url : <https://git-scm.com/download/win> y descargar el instalador de Git



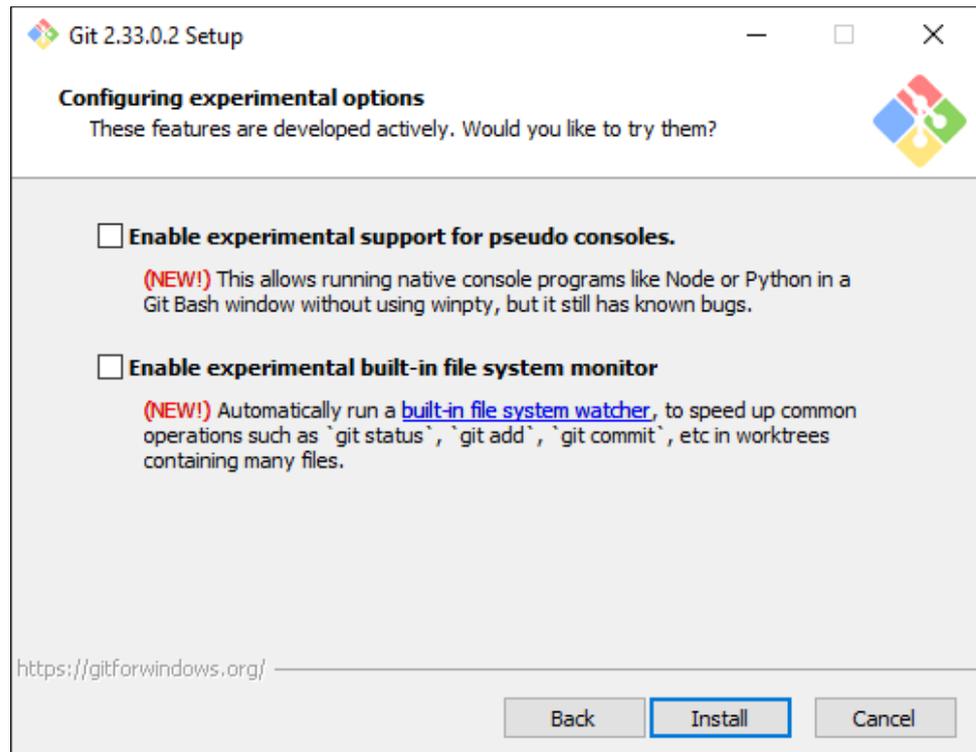
- Abrir el instalador con permisos administrativos e instalarlo con las siguientes preferencias







Damos clic en “Install” y el GIT estará instalado en nuestro sistema



c. Instalación de backend

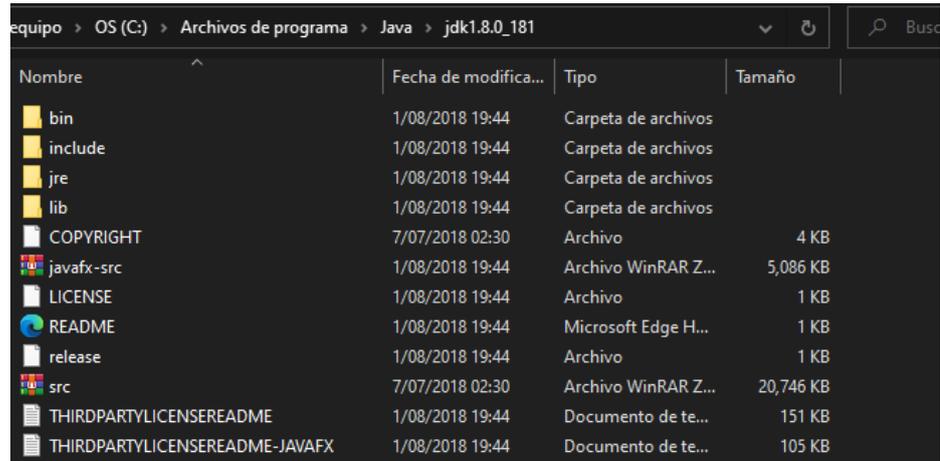
- Instalación Java

- Entrar a la siguiente url : <https://jdk.java.net/archive/> y descargar la siguiente distribución de java

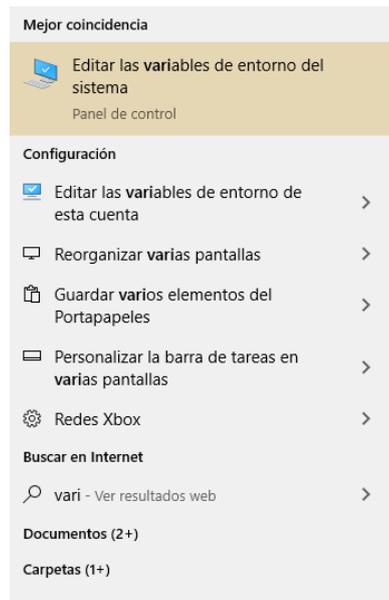
<b>11 GA (build 11+28)</b>			
<b>Windows</b>	<b>64-bit</b>	<u>zip (sha256)</u>	179 MB
<b>Mac</b>	<b>64-bit</b>	tar.gz (sha256)	175 MB
<b>Linux</b>	<b>64-bit</b>	tar.gz (sha256)	179 MB
	<b>Source</b>	Tag is jdk-11+28	



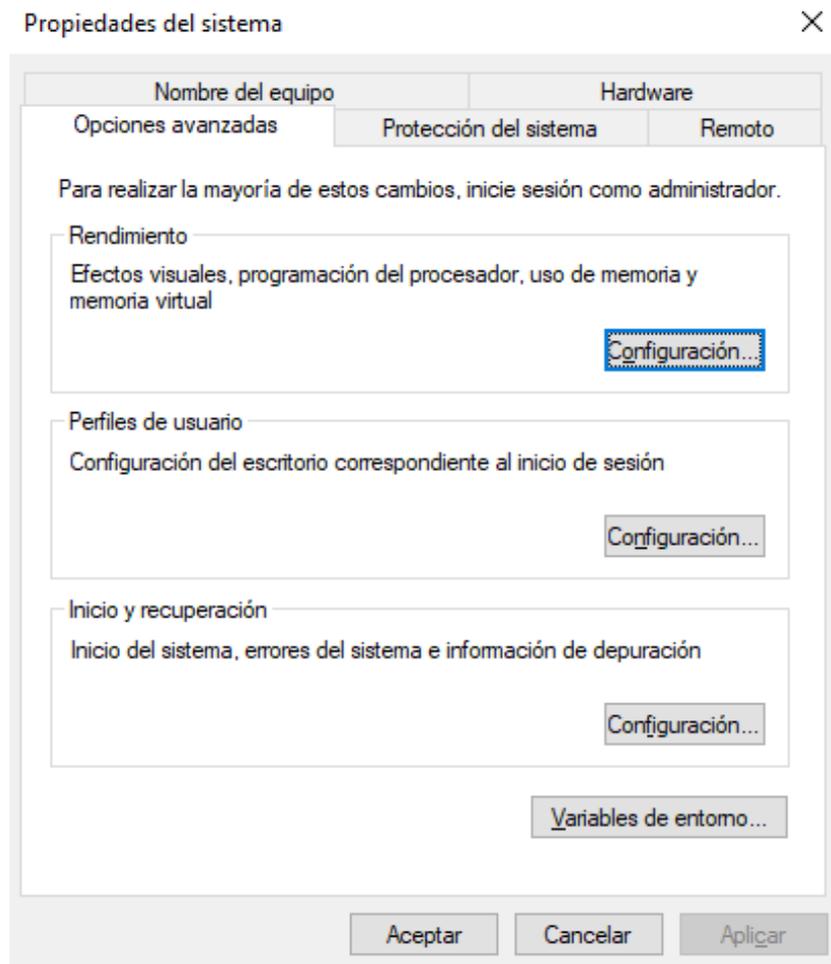
- Extraer el archivo en la carpeta C:\Program Files\Java



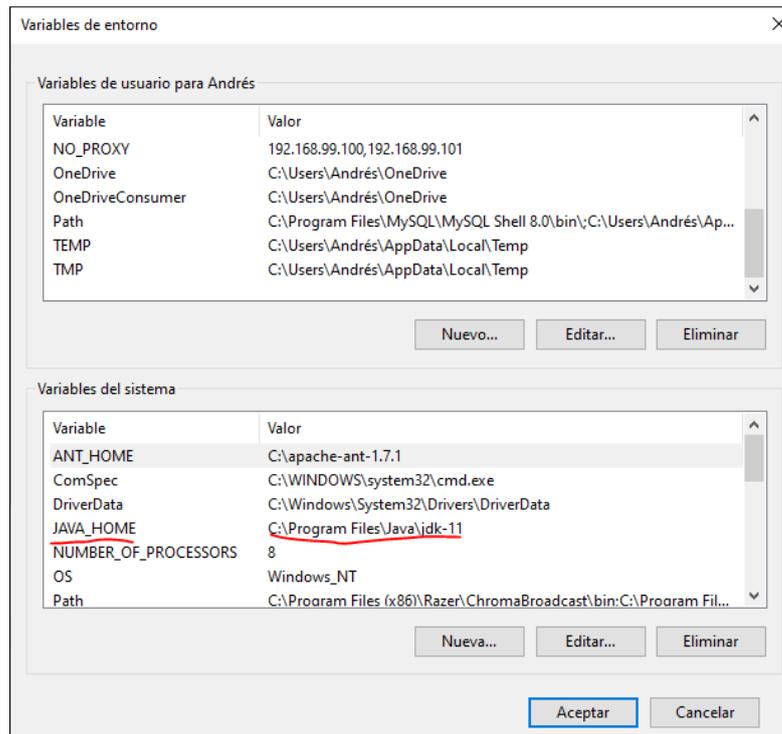
- Una vez definida la locación del archivo Java, debemos crear las variables del sistema, para esto presionamos la tecla “windows” y escribimos “editar las variables de entorno del sistema”



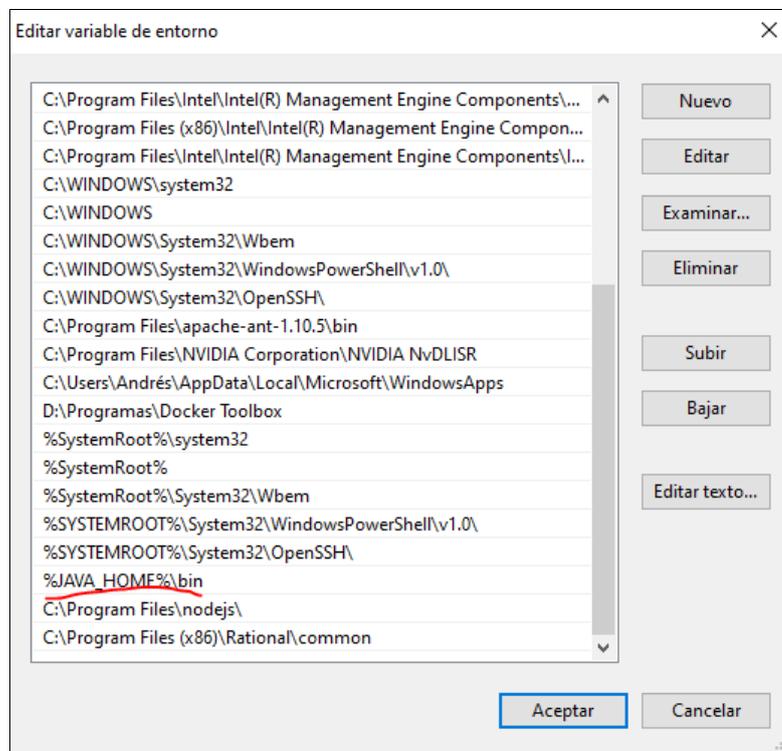
- Clic en “Variables de entorno”



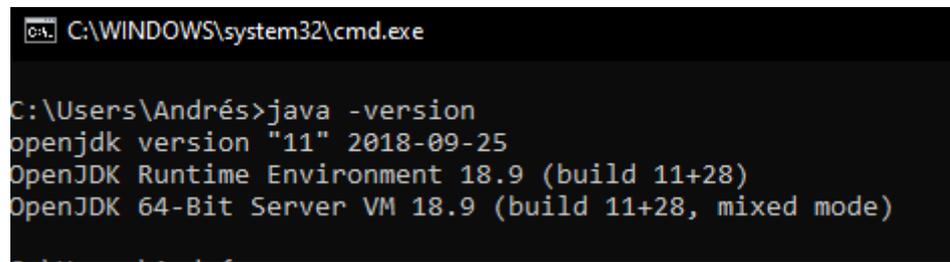
- Crear la variable del sistema JAVA\_HOME



- Editar la variable path y agregar la siguiente ruta



- Aceptar para guardar los cambios, abrir una consola y escribir el comando “java -version” y nos debe dar el siguiente resultado:



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

C:\Users\Andrés>java -version
openjdk version "11" 2018-09-25
OpenJDK Runtime Environment 18.9 (build 11+28)
OpenJDK 64-Bit Server VM 18.9 (build 11+28, mixed mode)
```

Con esto ya tenemos java configurado en nuestro equipo.

- Clonar repositorios
  - Crearse una cuenta en <https://github.com/>
  - Iniciar sesión en esta y clonar los siguientes repositorios

Backend:

[https://github.com/Andresvrif/Yoviro\\_REST\\_API](https://github.com/Andresvrif/Yoviro_REST_API)

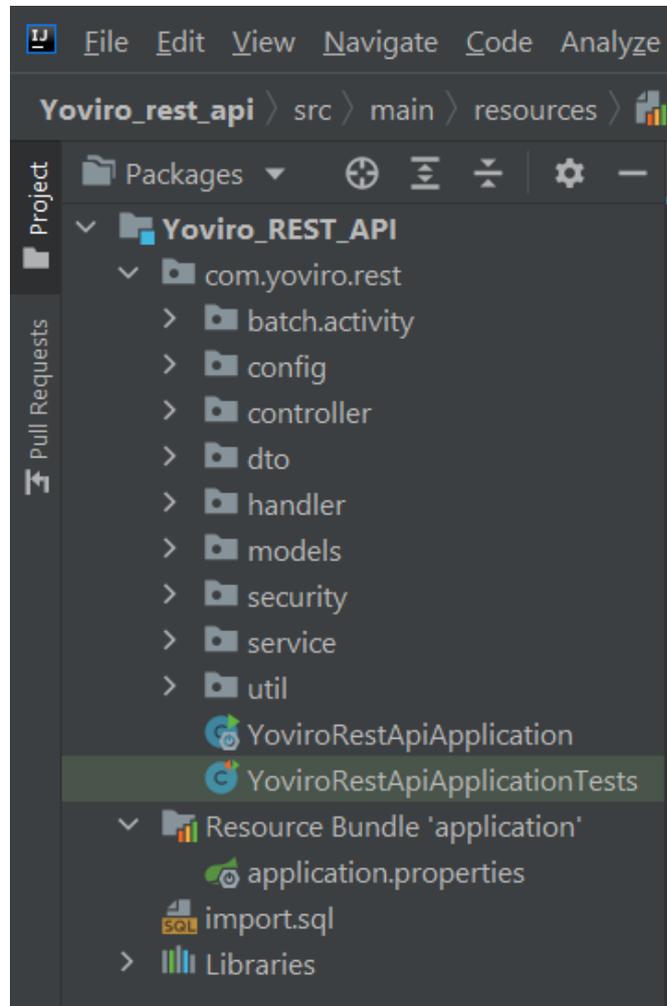
Frontend:

<https://github.com/renzoriosr/yoviro-web>

- Desplegar proyecto en local

### Backend

Abrir la carpeta donde clonamos el repositorio de backend con el IDE de su preferencia, en este ejemplo se utilizó IntelliJ:



Una vez abierto el proyecto, configurar la conexión de base de datos a través del archivo “application.properties” y definir los parámetros de conexión.

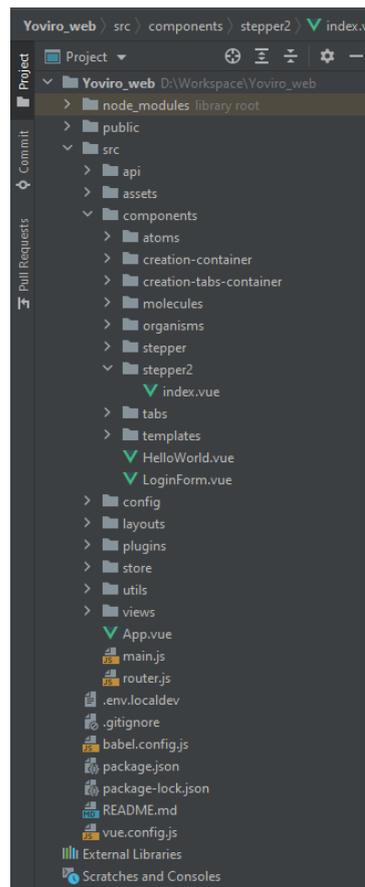
```
application.properties x
1 #DATABASE CONFIGURATION
2 spring.datasource.url=jdbc:mysql://localhost/db_yoviro?serverTimezon
3 spring.datasource.username=root
4 spring.datasource.password=123456
5 spring.datasource.driver-class-name=com.mysql.cj.jdbc.Driver
6 spring.jpa.database-platform=org.hibernate.dialect.MySQL8Dialect
7 spring.jpa.hibernate.ddl-auto=create-drop
8 spring.jpa.properties.hibernate.jdbc.time_zone=GMT-5
9 logging.level.org.hibernate.SQL=debug
10
```

Una vez configurado esto, damos clic en Run o Debug el servidor local y el aplicativo comenzará a descargar las librerías acordes el archivo “pom.xml”, generar las tablas de base de datos en base a las entidades definidas (ORM) y los registros de estas en base al archivo import.sql. Para finalmente indicar que se desplegó de forma correcta en ambiente local a través del puerto 8080.

```
Started YoviroRestApiApplication in 11.483 seconds (JVM running for 12.738)
```

## Frontend

Abrir carpeta donde clonamos el repositorio de frontend con el IDE de su preferencia, en este ejemplo se utilizó WebStorm:



Por consola, en la carpeta raíz ejecutar el comando “npm install”, para que se descarguen las librerías necesarias del proyecto front.

```
Microsoft Windows [Versión 10.0.19043.1237]
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados
D:\Workspace\Yoviro_web>npm install
npm WARN optional SKIPPING OPTIONAL DEPENDENCY
```

Una vez descargadas las librerías ejecutar el comando “npm run-serve” y se desplegará el front en el puerto 9090

```
serve-local x
DONE Compiled successfully in 15299ms

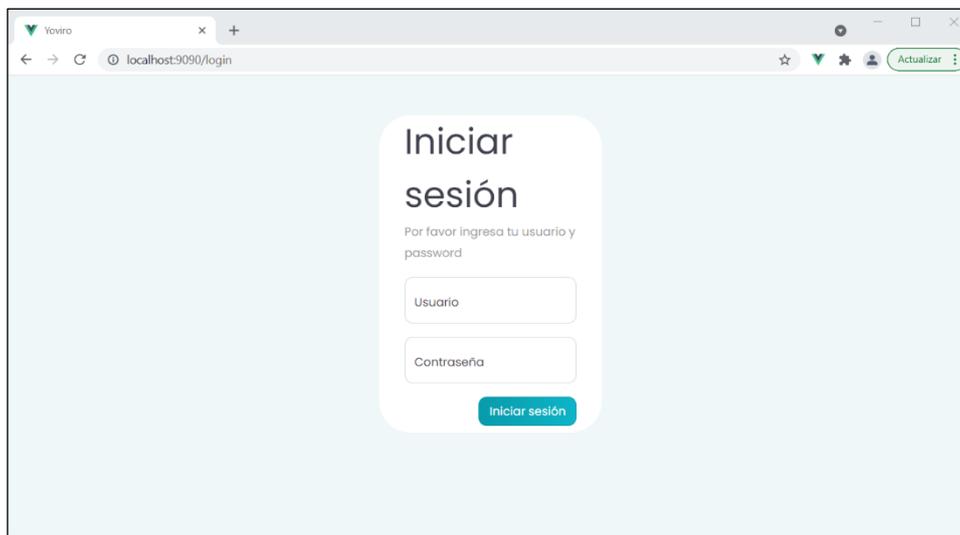
App running at:
- Local: http://localhost:9090/
- Network: http://192.168.0.21:9090/

Note that the development build is not optimized.
To create a production build, run npm run build.
```

## Anexo 2: Manual de Usuario

Para iniciar el flujo, se muestra el portal para iniciar sesión en el sistema.

Paso seguido, ingresamos las credenciales para ingresar y dar clic en el botón “Iniciar sesión”



Empieza el flujo realizando la emisión de un nuevo contrato. Para esto vamos a la opción del menú “Contrato” que indica “Emisión”.

Como paso 1, completamos los datos del contratante ingresando el número y tipo de documento de identidad. En caso el documento ya exista en el sistema, aparecerán los datos, de lo contrario se va a ingresar manualmente todos los datos.

The screenshot shows the 'Registrar contrato' (Register contract) interface in the Yoviro system. The left sidebar contains navigation options: Contratos, Emisión, Renovación, Suspensión, Cancelación, Actividades, and Residentes. The main area features a search bar and a progress bar with four steps: Contratante (active), Residente, Contrato, and Finalizar. Below the progress bar, the 'Datos' section is displayed, indicating 'Paso 1 - 4'. The form fields are as follows:

Field Label	Value
Tipo de documento: *	DNI
Documento de identidad: *	70007801
Primer nombre: *	andres
Segundo Nombre: *	antony
Primer Apellido: *	vila
Segundo Apellido: *	román
Fecha de nacimiento: *	23/08/1990

A 'Siguiete' (Next) button is located at the bottom right of the form.

Paso 2, completamos los datos del residente. Para esto ingresamos el tipo de documento, número de residente (Similar al paso 1) y se realizan las validaciones correspondientes. Para continuar damos clic en el botón de siguiente.

Yoviro

Type here to search...

Renzo Disponible

### Registrar contrato

Contratante Residente Contrato Finalizar

**Datos:** Paso 2 - 4

Tipo de documento: \*  
DNI

Documento de identidad: \*  
45089240

Primer nombre: \*  
augy

Segundo Nombre: \*  
lola

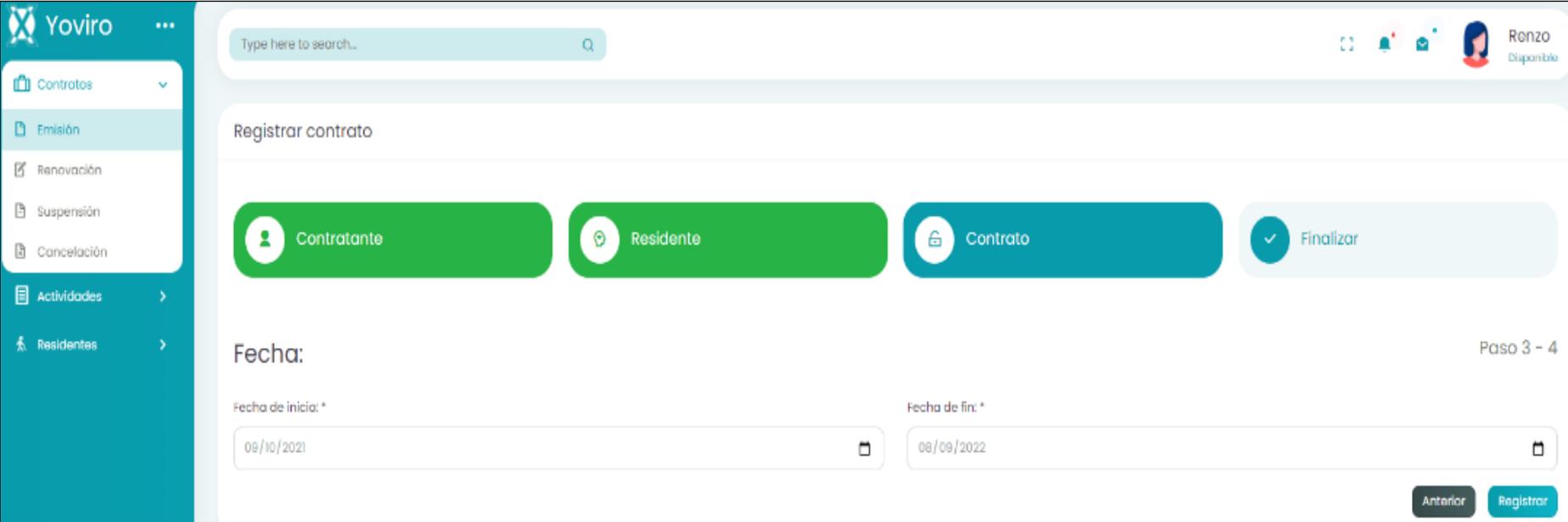
Primer Apellido: \*  
meadley

Segundo Apellido: \*  
maleby

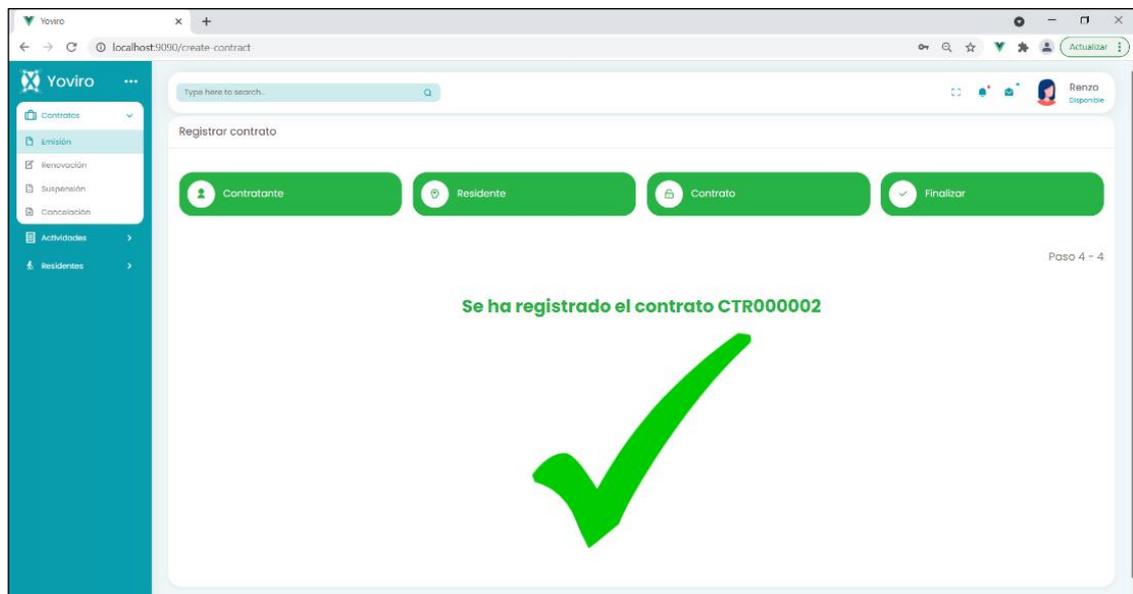
Fecha de nacimiento: \*  
14/03/1933

Anterior Siguiente

Como paso final, ingresamos la fecha de inicio y fin de contrato.; y finalmente para culminar con la emisión del contrato, dar clic en el botón “registrar”.



El sistema muestra un mensaje confirmando que se ha creado el número de contrato XXXXXXXX en la pantalla.



Otra característica es la gestión de patrones de actividad. En la opción “Listar patrones” del menú lateral permite ver la lista de patrones de actividades creados en el sistema. Para crear un nuevo patrón, dar clic en el botón agregar que se encuentra en la parte superior izquierda.

The screenshot shows the Yoviro web application interface. On the left is a teal sidebar menu with options: Contratos, Actividades (expanded), Listar Patrones (selected), Crear Patrón, Calendario, and Residentes. The main content area is titled 'Patrones de actividad' and features a search bar 'Buscar por tema' and an 'Agregar' button. Below is a table with 8 columns: Seleccionar, Código de patrón, Disponible, Tema, Inicio de vigencia, Fin de Vigencia, Frecuencia, and Hora. The table lists 10 activity patterns with their respective availability status (green checkmark for available, red X for unavailable).

Seleccionar	Código de patrón	Disponible	Tema	Inicio de vigencia	Fin de Vigencia	Frecuencia	Hora
<input type="checkbox"/>	almuerzo	✓	Almuerzo	Invalid date	-	Diario	
<input type="checkbox"/>	almuerzo_celiaco	✓	Almuerzo celiaco	Invalid date	-	Diario	
<input type="checkbox"/>	aseo_mañana	✓	Aseo PAM	Invalid date	-	Diario	
<input type="checkbox"/>	balance_hidrico_mañana	✓	Balance hidrico	Invalid date	-	Diario	
<input type="checkbox"/>	balance_hidrico_mañana_postrados	✓	Balance hidrico postrado	Invalid date	-	Diario	
<input type="checkbox"/>	cambio_pañal_1	✓	Cambio de pañal en la mañana	Invalid date	-	Diario	
<input type="checkbox"/>	cambio_pañal_2	✓	Cambio de pañal en la mañana	Invalid date	-	Diario	
<input type="checkbox"/>	crema_hongos_mañana	✓	Cuidado de hongos	Invalid date	-	Interdiario	
<input type="checkbox"/>	crema_hongos_tarde	✗	Cuidado de hongos	Invalid date	-	Interdiario	
<input type="checkbox"/>	desayuno_celiaco	✗	Desayuno celiaco	Invalid date	-	Diario	

At the bottom right of the table, it says 'Mostrando 1-10 de 18' with navigation arrows.

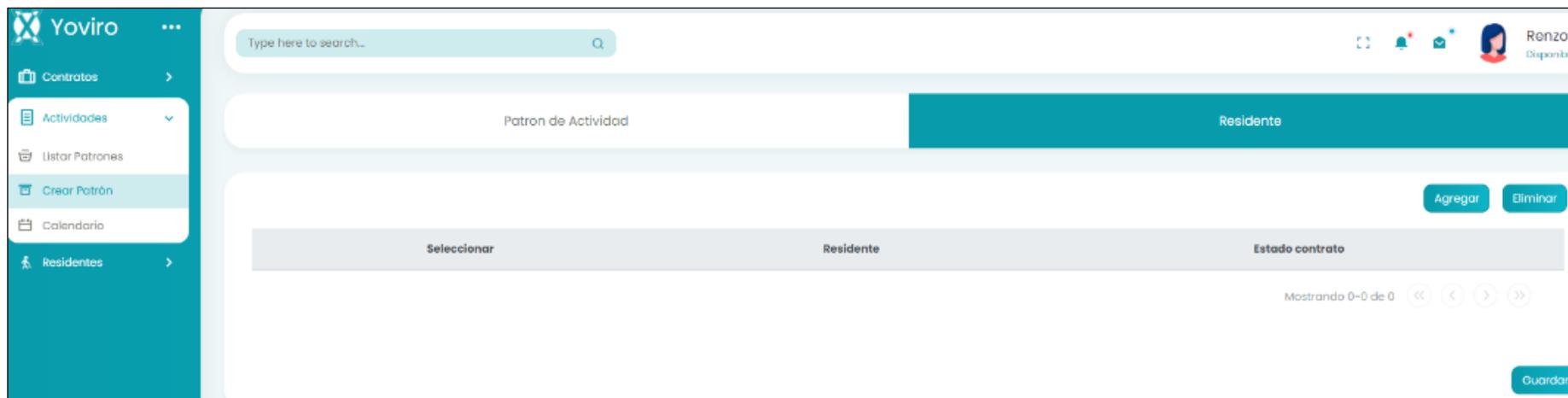
El sistema redirige a la pantalla de crear patrón de actividad. Esta pantalla está dividida en 2 pestañas. Primero completamos la pestaña “Patrón de actividad” con toda la información relacionada al patrón (código de patrón, disponibilidad, inicio y fin de vigencia, tema, formulario, observación, frecuencia, hora, color).

The screenshot shows the 'Yoviro' web application interface for creating an activity pattern. The left sidebar contains navigation options: Contratos, Actividades, Listar Patrones, **Crear Patrón**, Calendario, and Residentes. The main content area is titled 'Patrón de Actividad' and is for a 'Residente'. The form includes the following fields and options:

- Código de patrón:** desayuno\_celiaco
- Disponible:**
- Inicio de vigencia:** 13/10/2021
- Fin de vigencia:** 22/10/2021
- Tema:** desayuno celiaco
- Formulario:** Signos vitales
- Frecuencia:**  Diaria,  Interdiaaria,  Semanal,  Otro
- Hora:** 07:00
- Color:** A yellow color bar.

A 'Guardar' button is located at the bottom right of the form.

En la pestaña “Residente” tenemos la posibilidad de agregar a los residentes que van a estar relacionados con el patrón de actividad. Para agregar un nuevo residente, dar clic en el botón “Agregar” que se encuentra en la parte superior izquierda.



El sistema muestra un modal el cual permite una búsqueda por diferentes filtros.

### Buscar residente

Nombre

Apellido Materno

Apellido Paterno

DNI

Número de documento

Seleccionar	Residente	Tipo de documento	Documento	Estado contrato
<input type="checkbox"/>	Dasha Charmain Lowre Conechie	DNI	94457061	Vigente
<input type="checkbox"/>	Augy Loleta Meadley Maleby	DNI	45089240	Planificado

Mostrando 1-2 de 2

Al encontrar el residente o residentes deseados, dar clic en el checkbox “seleccionar” y luego dar clic en el botón “Agregar”.

### Buscar residente

Nombre

Apellido Materno

Apellido Paterno

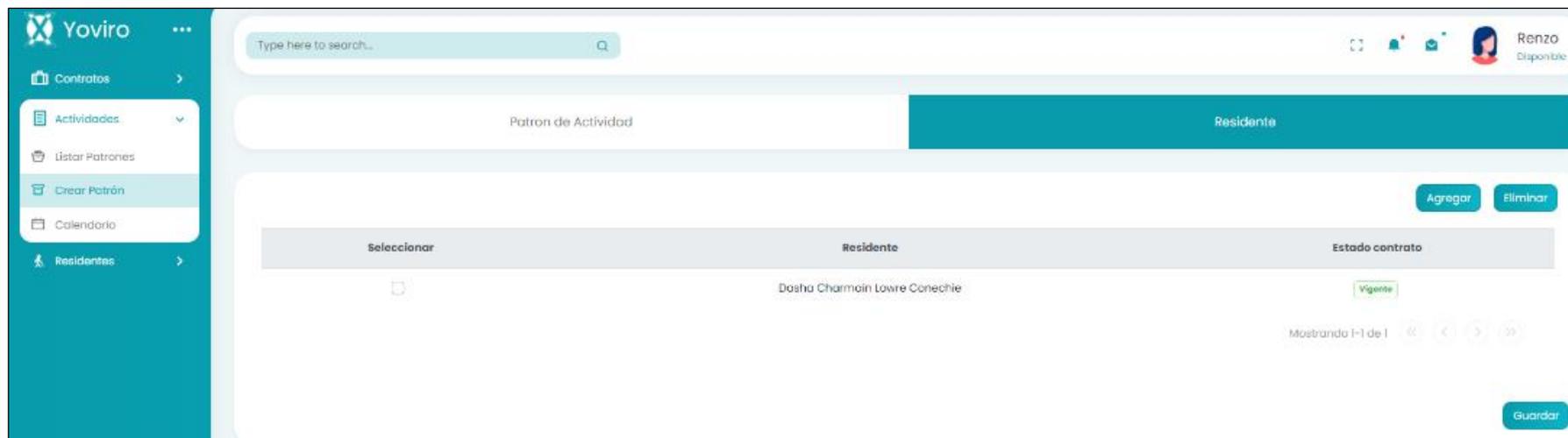
DNI

Número de documento

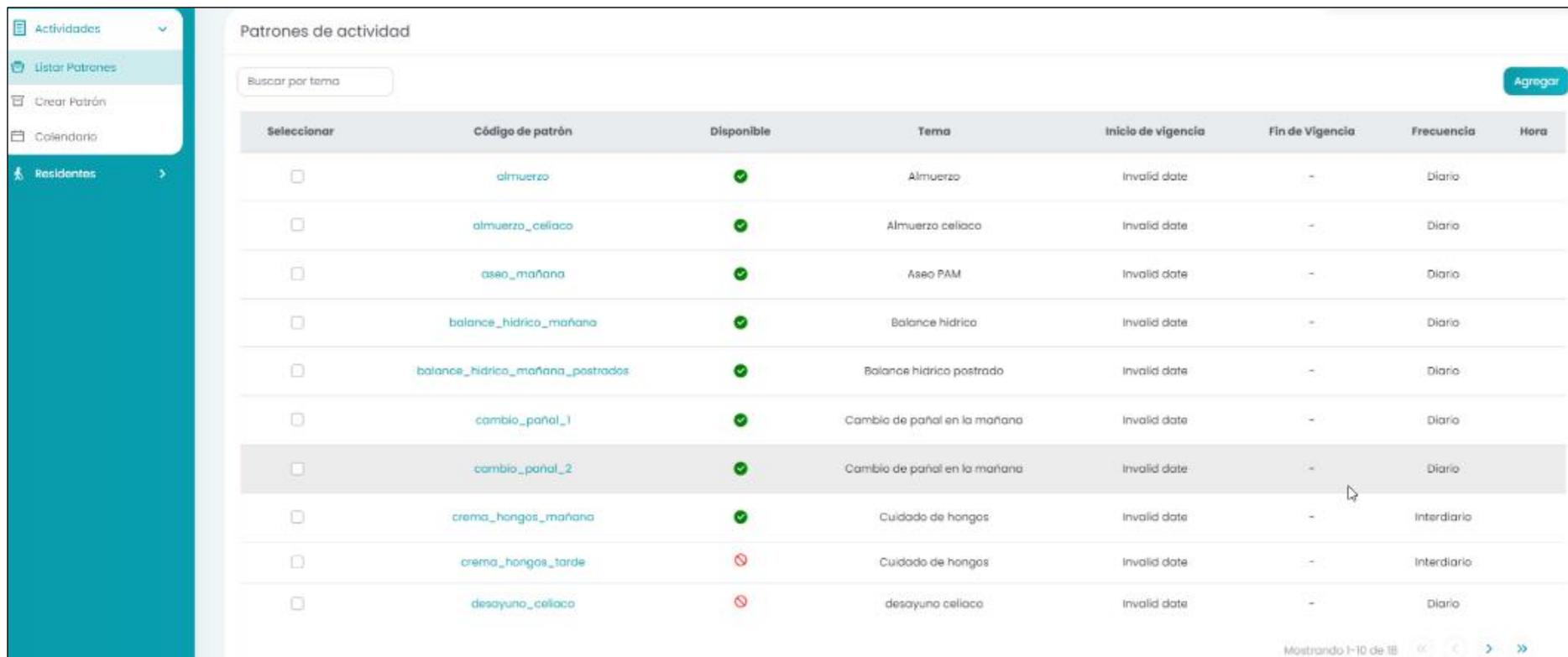
Seleccionar	Residente	Tipo de documento	Documento	Estado contrato
<input checked="" type="checkbox"/>	Dasha Charmain Lowre Conechie	DNI	94457061	Vigente
<input type="checkbox"/>	Augy Loleta Meadley Maleby	DNI	45089240	Planificado

Mostrando 1-2 de 2

El sistema muestra en la pestaña residente todos los elementos agregados en la pantalla anterior. Como paso final, dar clic en el botón “Guardar” para completar el registro del patrón de actividad.



El sistema muestra un mensaje de confirmación indicando que se ha creado el patrón.



The screenshot displays the 'Patrones de actividad' (Activity Patterns) interface. On the left is a sidebar with navigation options: 'Actividades', 'Listar Patrones', 'Crear Patrón', 'Calendario', and 'Residentes'. The main area features a search bar 'Buscar por tema' and an 'Agregar' button. Below is a table listing various activity patterns.

Seleccionar	Código de patrón	Disponible	Tema	Inicio de vigencia	Fin de Vigencia	Frecuencia	Hora
<input type="checkbox"/>	almuerzo	✓	Almuerzo	Invalid date	-	Diario	
<input type="checkbox"/>	almuerzo_celiaco	✓	Almuerzo celiaco	Invalid date	-	Diario	
<input type="checkbox"/>	aseo_mañana	✓	Aseo PAM	Invalid date	-	Diario	
<input type="checkbox"/>	balance_hidrico_mañana	✓	Balance hidrica	Invalid date	-	Diario	
<input type="checkbox"/>	balance_hidrico_mañana_postrados	✓	Balance hidrica postrado	Invalid date	-	Diario	
<input type="checkbox"/>	cambio_pañal_1	✓	Cambio de pañal en la mañana	Invalid date	-	Diario	
<input type="checkbox"/>	cambio_pañal_2	✓	Cambio de pañal en la mañana	Invalid date	-	Diario	
<input type="checkbox"/>	crema_hongos_mañana	✓	Cuidado de hongos	Invalid date	-	Interdiario	
<input type="checkbox"/>	crema_hongos_tarde	✗	Cuidado de hongos	Invalid date	-	Interdiario	
<input type="checkbox"/>	desayuno_celiaco	✗	desayuno celiaco	Invalid date	-	Diario	

Mostrando 1-10 de 18

Nota: Todos los días se va a ejecutar un proceso batch el cual va a leer todos los patrones de actividades registrados en el sistema y va a asignar las actividades al personal de salud encargado del cuidado de los residentes.

El personal de salud tiene la posibilidad de observar las actividades asignadas cada día. Desde la opción “Calendario” del menú lateral se puede acceder a esta funcionalidad. El calendario muestra todas las actividades asignadas por día como se puede observar en la imagen debajo.

The screenshot displays the Yoviro application interface. On the left is a teal sidebar menu with the following items: Contratos, Actividades (selected), Listar Patrones, Crear Patrón, Calendario, and Residentes. The main content area features a search bar at the top with the text "Type here to search...". Below the search bar is the title "Calendario de Actividades" and the date "9 de octubre de 2021". There are two tabs, "Día" (selected) and "Agenda". The calendar grid shows the day "sábado" and the text "Todo el día" in a yellow bar. The time slots are numbered 0 through 7. A teal bar representing an activity is visible at the 6:00 slot, labeled "Aseo PAM". The right side of the interface shows a user profile for "Deborah Disponible" with a status indicator.

Al dar clic en una actividad, se muestra el detalle de los residentes asociados a dicha actividad y el estado de la actividad. El residente puede tener un formulario relacionado a la actividad. Por ejemplo, esta actividad de “Aseo del PAM” tiene relacionado un formulario de registro de signos vitales.

The screenshot displays the Yoviro web application interface. On the left is a dark teal sidebar with navigation options: Contratos, Actividades, Listar Patrones, Crear Patrón, Calendario, and Residentes. The main content area is titled 'Aseo PAM' and is divided into three columns: 'Por hacer', 'En Progreso', and 'Completado'. In the 'Por hacer' column, there is a card for a resident named Dasha Charmain Lowre Conechie, with a profile picture, DNI: 94457061, and a blue link labeled 'Registrar signos vitales'. On the right side of the interface, a user profile for 'Deborah Disponible' is visible.

Luego de dar clic en la opción registrar signos vitales, el sistema muestra el formulario con los datos del residente pre-cargado y listo para completar los otros campos (presión arterial, temperatura, saturación, glucosa, observaciones).

The screenshot shows the Yoviro web application interface. On the left is a teal sidebar with navigation options: 'Contratos', 'Actividades', and 'Residentes'. The main content area is titled 'Registrar signos vitales'. At the top right of the main area is a search bar and a user profile for 'Deborah Disponible'. The form contains the following fields:

- Residente:** Dasha Charmain Lowre Conechie
- Presión Arterial:** 90
- Temperatura:** 35
- Saturación %:** 95
- Glucosa:** 200
- Observaciones:** Paciente con signos vitales estables.

A 'Guardar' button is located at the bottom right of the form.

Así mismo se ha habilitado una opción para ver todos los registros relacionados a los signos vitales de los residentes.

The screenshot displays the Yoviro web application interface. On the left is a teal sidebar with navigation items: 'Contratos', 'Actividades', 'Residentes', and 'Control De Signos Vitales'. The main content area has a search bar at the top with the placeholder 'Type here to search...'. Below it is the title 'Control de signos vitales' and a search input 'Buscar por nombre' with an 'Agregar' button. A table lists vital signs for two entries of 'Dasha Charmain Lowre Conechie'. The table has columns for 'Seleccionar', 'Nombre', 'Temperatura', 'P.A.', 'Sat. O2', 'Glucosa', and 'Fecha'. The data rows show temperatures of 38 and 37.5, blood pressures of 120/80 and 110/80, and oxygen saturation of 98.5 and 97. The date for both is 2021-10-09 09:46. At the bottom right, a pagination bar shows 'Mostrando 1-2 de 2' with navigation arrows.

Seleccionar	Nombre	Temperatura	P.A.	Sat. O2	Glucosa	Fecha
<input type="checkbox"/>	Dasha Charmain Lowre Conechie	38	120/80	98.5		2021-10-09 09:46
<input type="checkbox"/>	Dasha Charmain Lowre Conechie	37.5	110/80	97		2021-10-09 09:46