



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

Sistema multiplataforma para la atención de los pacientes hospitalizados en el
Hospital P.N.P

TESIS

Para optar el título profesional de Ingeniero informático

AUTORES

Salazar Morales, Miguel Angel
ORCID: 0000-0002-8185-4379

ASESOR

Linárez Coloma, Humberto Víctor
ORCID: 0000-0003-0166-9120

Lima, Perú

2022

Metadatos Complementarios

Datos de autores

Lovon Leng, Renzo Alessandro

DNI: 70334434

Salazar Morales, Miguel Angel

DNI: 70508221

Datos de asesor

Linárez Coloma, Humberto Víctor

DNI: 10554888

Datos del jurado

JURADO 1

Villanueva Gonzales, Eric Daguberto

DNI: 10611573

ORCID: 0000-0001-8609-552X

JURADO 2

Palacios Pacherres, Luis Héctor

DNI: 10145124

ORCID: 0000-0001-7635-3652

JURADO 3

Escobar Aguirre, Jaime Luis

DNI: 10079628

ORCID: 0000-0002-7104-8525

Datos de la investigación

Campo del conocimiento OCDE: 2.11.02

Código del Programa: 612286

DEDICATORIA

Dedicado a todos mis familiares y las personas que me apoyaron durante mi formación académica.

Salazar Morales Miguel Angel

Dedicado a mis padres, mis hermanos y a mí Tati, quienes me brindaron apoyo y consejos de forma incondicional, durante toda mi carrera universitaria.

Lovon Leng Renzo Alessandro

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a nuestros compañeros, nuestras familias por apoyarnos y darnos ánimos cuando los necesitábamos, el apoyo incondicional que nos brindaron nos ayudaron a seguir nuestra formación profesional.

Renzo Alessandro Lovon Leng

Miguel Angel Salazar Morales

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	i
ABSTRACT.....	ii
INTRODUCCIÓN.....	iii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	1
1.1. Antecedentes del problema	1
1.1.1. El negocio	1
1.1.2. Procesos del negocio	3
1.1.3. Descripción del problema	4
1.2. Identificación del problema.....	5
1.2.1. Problema principal	5
1.2.2. Problemas específicos	5
1.3. Objetivos	6
1.3.1. Objetivo General.....	6
1.3.2. Objetivos específicos	6
1.4. Descripción y sustentación de la solución.....	6
1.4.1. Descripción de la solución.....	6
1.4.2. Justificación de la realización del proyecto	6
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	8
2.1. Marco conceptual.....	8
2.1.1 Aplicación Multiplataforma.....	8
2.1.2 Servidor Web.....	8
2.1.3 Administración Segura de Medicamentos	8
2.1.4 Medidas de seguridad.....	9
2.1.5 Sistemas Médicos	9
2.1.6 Proceso de hospitalización.....	10
2.2. Estado del arte.....	10
2.2.1 Trabajos realizados (Investigación y Software)	10
2.2.2 Benchmarking.....	17
2.2.3 Herramientas para la implementación	20
2.2.4 Definición de términos	20
CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL PROYECTO	21
3.1. Alcance del proyecto.....	21

3.1.1	Estructura del desglose del trabajo y entregables	21
3.1.2	Exclusiones del proyecto.....	22
3.1.3	Restricciones del proyecto.....	22
3.1.4	Supuestos del proyecto.....	22
3.1.5	Cronograma del proyecto	23
3.2.	Alcance del producto.....	26
3.2.1	Descripción del alcance del producto	26
3.2.2	Criterios de aceptación del producto	27
CAPÍTULO IV: DESARROLLO DEL PRODUCTO.....		28
4.1.	Modelado del Negocio	28
4.1.1	Diagrama de Procesos	28
4.1.2	Reglas del Negocio	30
4.1.3	Diagrama de Paquetes	31
4.1.4	Diagrama de Casos de Uso del Negocio.....	31
4.2.	Requerimientos del Producto/Software	34
4.2.1	Diagrama de Paquetes	34
4.2.2	Interfaces con otros sistemas	34
4.2.3	Requerimientos Funcionales.....	34
4.2.4	Requerimientos No Funcionales	35
4.2.5	Casos de Uso del Sistema.....	36
4.2.6	Especificaciones CUS más significativos	40
4.3.	Análisis y Diseño.....	44
4.3.1	Análisis	44
4.3.2	Diseño.....	57
4.3.3	Diagrama de Estado de Registrar atención al paciente	68
4.3.4	Modelado de Datos	69
4.4.	Arquitectura.....	77
4.4.1	Representación de la Arquitectura	77
4.4.2	Vista de Caso de Uso	77
4.4.3	Vista Lógica: Diagrama de paquetes, sub-paquetes y clases de diseño más representativos del sistema.....	78
4.4.4	Vista de Implementación.....	80
4.4.5	Vista de Despliegue	83
4.4.6	Vista de Datos.....	84

4.5. Pruebas.....	84
4.5.1 Plan de Pruebas.....	84
4.5.2 Informa de Pruebas	86
CONCLUSIONES.....	95
RECOMENDACIONES	96
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	97
ANEXOS	99
a. Anexo 1. Prototipos de los casos de uso del sistema	99
b. Anexo 2. Manual de implementación.....	101
c. Anexo 3. Manual de Usuario	111

INDICE DE FIGURAS

Figura N1: Macro procesos del Hospital P.N.P.	3
Figura N2: Diagrama de la solución	6
Figura N3: Benchmarking	17
Figura N4: Interfaz de login del sistema de salud asistencial del Ministerio de Salud (HISMINSA).....	18
Figura N5: Interfaz del registro de atenciones a pacientes del HISMINSA.	18
Figura N6: se describe como se distribuye el equipo de enfermeras según turnos y secciones.	19
Figura N7: Interfaz inicial del sistema MEDITAB	19
Figura N8: EDT.....	21
Figura N9: Cronograma general.	23
Figura N10: Cronograma de actividades.	23
Figura N11: Cronograma de modelado del Negocio.....	23
Figura N12: Cronograma de requerimientos del producto.....	24
Figura N13: Cronograma del diseño detallado	24
Figura N14: Cronograma de la primera iteración.....	24
Figura N15: Cronograma de la segunda iteración.....	25
Figura N16: Cronograma de la tercera iteración	25
Figura N17: Cronograma de la cuarta iteración	26
Figura N18: Diagrama Atender Paciente.....	28
Figura N19: Diagrama Suministrar Medicamento	29
Figura N20: Paquetes del negocio	31
Figura N21: Casos de uso del Negocio.	31
Figura N22: ECUN Suministrar Medicamento	32
Figura N23: Diagrama de Actividades – Suministrar Medicamento	33
Figura N24: Diagrama de entidad-relación Suministrar Medicamento	33
Figura N25: Paquetes del Sistema	34
Figura N26: Actores del Sistema	37
Figura N27: Diagrama De Casos de Uso del Negocio	38
Figura N28: ECUS Consulta de seguimiento de paciente.....	40
Figura N29: ECUS Registrar Atención de Paciente	41
Figura N30: ECUS Gestionar Stock de Medicamentos	42

Figura N31: ECUS Registrar Suministración de Medicamentos.....	43
Figura N32: Clases de Análisis.....	44
Figura N33: Diagrama de clases de análisis “Consulta de seguimiento de paciente”	45
Figura N34: Diagrama de colaboración “Consulta de seguimiento de paciente”	46
Figura N35: Diagrama de secuencia “Consulta de seguimiento de paciente”	47
Figura N36: Diagrama de clases de análisis “Registrar Atención Paciente”.....	48
Figura N37: Diagrama de colaboración “Registrar Atención Paciente”	49
Figura N38: Diagrama de secuencia “Registrar Atención Paciente”	50
Figura N39: Diagrama de clases de análisis “Gestionar Stock de Medicamentos”	51
Figura N40: Diagrama de colaboración “Gestionar Stock de Medicamentos”.....	52
Figura N41: Diagrama de secuencia “Gestionar Stock de Medicamentos”	53
Figura N42: Diagrama de clases de análisis “Registrar Suministración de Medicamentos”.....	54
Figura N43: Diagrama de colaboración “Registrar Suministración de Medicamentos”	55
Figura N44: Diagrama de secuencia “Registrar Suministración de Medicamentos”	56
Figura N45: Diagrama de clases de diseño “Consulta de seguimiento de paciente”	57
Figura N46: Diagrama de colaboración “Consulta de seguimiento de paciente”	58
Figura N47: Diagrama de secuencia “Consulta de seguimiento de paciente”	58
Figura N48: Diagrama de clases de diseño “Registrar Atención Paciente”	59
Figura N49: Diagrama de colaboración “Registrar Atención Paciente”	60
Figura N50: Diagrama de secuencia “Registrar Atención Paciente”	61
Figura N51: Diagrama de clases de diseño “Gestionar Stock de Medicamentos”.....	62
Figura N52: Diagrama de colaboración “Gestionar Stock de Medicamentos”	63
Figura N53: Diagrama de secuencia “Gestionar Stock de Medicamentos”	64
Figura N54: Diagrama de clases de diseño “Registrar Suministración de Medicamentos”.....	65
Figura N55: Diagrama de colaboración “Registrar Suministración de Medicamentos”	66
Figura N56: Diagrama de secuencia “Registrar Suministración de Medicamentos”	67
Figura N57: Estados de Paciente.	68
Figura N58: Modelo Lógico.....	69
Figura N59: Modelo Físico	70
Figura N60: Tabla Persona.....	71
Figura N61: Tabla Usuario.....	71
Figura N62: Tabla Paciente	72

Figura N63: Tabla PersonaContacto	72
Figura N64: Tabla TipoDocumento	72
Figura N65: Tabla Hospitalización	73
Figura N66: Tabla Patología.....	73
Figura N67: Tabla AtencionMedicamento	74
Figura N68: Tabla FormaMedicamento	74
Figura N69: Tabla SalaHospitalizacion.....	74
Figura N70: Tabla EnfermeraXSala.....	75
Figura N71: Tabla Turno.....	75
Figura N72: Tabla HospitalizacionSeguimiento	76
Figura N73: Tabla Estado	76
Figura N74: Tabla TipoSeguimiento.....	76
Figura N75: Representación de la Arquitectura.	77
Figura N76: Diagrama de CUS Significativos.....	77
Figura N77: Vista Lógica.....	79
Figura N78: Diagrama de componentes del sistema	80
Figura N79: Carpeta Data	81
Figura N80: Carpeta Controllers.....	82
Figura N81: Carpeta Views.....	82
Figura N82: Diagrama de despliegue.....	83
Figura N83: Caso de prueba exitoso - Registrar Atención paciente	87
Figura N84: Caso de prueba fallido - Registrar Atención paciente	88
Figura N85: Caso de prueba exitoso – Consultar Seguimiento paciente	89
Figura N86: Caso de prueba fallido – Consultar Seguimiento paciente	90
Figura N87: Caso de prueba exitoso – Gestionar Stock de medicamento.....	91
Figura N88: Caso de prueba fallido – Gestionar Stock de medicamento.....	92
Figura N89: Listado de casos de uso para la primera prueba	93
Figura N90: Listado de casos de uso para la segunda prueba	93
Figura N91: Lista de CUS para la tercera prueba de integración	94

INDICE DE TABLAS

Tabla N°1 Prioridad de Casos de Usos del Sistema.....	41
Tabla N°2 Descripción de Casos de Uso de Sistema.....	78

RESUMEN

Nuestro elemento de estudio utilizó el Hospital Central de la Policía Nacional perteneciente al rubro de salud, específicamente el área de hospitalización, espacio natural de los cuidados de enfermería.

La presente Tesis ha desarrollado la Implementación de una aplicación multiplataforma para solucionar el problema de deficiente atención en el proceso de administración de medicamentos y seguimiento en el estado del paciente hospitalizado.

Nuestro aplicativo multiplataforma para el hospital de P.N.P: desarrollado en la plataforma C# y mediante la base de datos SQL Server 2014 propone como solución mejorar el seguimiento de medicamentos aplicados a los pacientes, así como tener un mejor control del grupo de enfermeras y el estado del paciente, lo que implica: el registro de medicamentos suministrados, notificación de medicamentos próximos a suministrar, revisión del estado del paciente y su posterior seguimiento hasta que el paciente es dado de alta.

Los resultados del aplicativo multiplataforma fueron efectivos puesto que el tiempo de espera del paciente para su medicamento ha disminuido a 2 minutos, y la reducción de errores para manejar el Kardex al suministrar medicamentos ha sido reducido un 90%. Así como, el acceso a la información de los pacientes hospitalizados ha sido disminuida a 30 segundos.

Palabras clave: Kardex, enfermeras, Hospital de Nivel III, estancia hospitalaria.

ABSTRACT

Our study element used the Central Hospital of the National Police belonging to the health sector, specifically the hospitalization area, a natural space for nursing care.

This Thesis has developed the Implementation of a multiplatform application to solve the problem of deficient care in the process of medication administration and monitoring in the state of the hospitalized patient.

Our multiplatform application for the P.N.P hospital: developed on the C# platform and through the SQL Server 2014 database, proposes as a solution to improve the monitoring of medications applied to patients, as well as having better control of the group of nurses and the status of the patient, which implies: the registration of medications supplied, notification of medications about to be supplied, review of the patient's condition and its subsequent follow-up until the patient is discharged.

The results of the multiplatform application were effective since the patient's waiting time for their medication has decreased to 2 minutes, and the reduction of errors to handle the Kardex when administering medications has been reduced by 90%. Likewise, access to information on hospitalized patients has been reduced to 30 seconds.

Keywords: Kardex, nurses, Level III Hospital, hospital stay.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de tesis es el estudio de los procesos del área de hospitalización del hospital P.N.P con la finalidad de desarrollar un sistema multiplataforma que permitirá al personal de salud ofrecer una mejor atención al paciente y llevar un mejor seguimiento desde la entrada del paciente a hospitalización hasta que es dado de alta. En el capítulo 1, se habla del negocio, los procesos que tiene, la descripción del problema que encontramos, los problemas y objetivos generales y específicos, una descripción de la solución que vamos a realizar y los beneficios que ofrecerá nuestro proyecto.

En el capítulo 2, encontramos el marco conceptual el cual definimos unos términos como aplicación multiplataforma, servidor web, administración segura de medicamentos, medidas de seguridad, sistemas médicos y el proceso de hospitalización, también se muestra el estado del arte lo cual podemos observar las tesis que nos aportan ayuda a nuestra tesis, el benchmarking, las herramientas para la implementación y la definición de términos.

En el capítulo 3, el cual se ve el alcance, exclusiones, restricciones y supuestos del proyecto, también se encuentra el cronograma del proyecto y los módulos que se van a realizar, terminando con los criterios de aceptación.

En el capítulo 4, se habla del modelado de negocio con sus diagramas respectivos, los requerimientos del producto, los diagramas de análisis y diseño del software, la arquitectura con la cual se realizará y las pruebas realizadas.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

1.1. Antecedentes del problema

1.1.1. El negocio

El Hospital Central de la Policía Nacional fundado el 30 de Noviembre del año 1942, tiene como función principal la de brindar atención integral de salud médico-quirúrgica especializada a todo el personal policial (actividad, retiro) y familiares con derecho asistencial. Dentro del Sistema de Salud Policial, siendo el más grande y complejo de toda la Red Asistencial de la PNP, que cobertura aproximadamente a 450,000 afiliados. Está ubicado en el departamento de Lima, distrito de Jesús María. Avenida Brasil cuadra 26 s/n. Es categorizado como un Hospital de Nivel III, el único de esta Red Asistencial, brindando atención a todo paciente policial y familiares referidos a nivel nacional. Es el único del Sistema de Salud Nacional que cubre la totalidad del servicio de salud en forma gratuita.

Brinda atención ambulatoria y el servicio de hospitalización en todas las especialidades de su cartera de servicios (Medicina, Emergencia, pediatría, gineco-obstetricia, cirugía general, traumatología, neurocirugía, oftalmología, urología, cirugía plástica reparadora y quemados, neumología, nefrología, cardiología, endocrinología, neurología, gastroenterología, psiquiatría, psicología).

En su estructura de cuatro pisos, cuenta con 450 camas de hospitalización, el primer piso está asignado al área de oficiales y cuenta con 4 ambientes con 20 camas cada uno (sala común) y 28 cuartos de 2 camas, los 3 pisos siguientes son asignados a los suboficiales quienes se hospitalizan en salas comunes siendo estas de 100 camas por piso.

Asimismo, con 24 camas en el Servicio de Unidad de Cuidados Intensivos, 10 salas de Operaciones, Servicio de Anatomía Patológica, Servicio de Radiología, Laboratorio Clínico, Farmacia, 100 ambientes para consulta externa.

En Recursos Humanos cuenta con 647 médicos, 677 enfermeras, 423 personales auxiliar, 126 personales de laboratorio clínico, 630 personal administrativo.

El promedio de atenciones que se realizan en el hospital son los siguientes:

Las atenciones por Emergencia de adultos son de 300 por día.

Las atenciones por Emergencia Pediátrica son de 200 por día.

Las atenciones ambulatorias, por consultorio externo son de 2,000 atenciones por día.

Las hospitalizaciones pueden ser indicadas de pacientes provenientes de Emergencia o de consultorio.

Las 450 camas hospitalarias están divididas por departamentos en sus cuatro pisos. La estancia hospitalaria es en promedio 15 días.

A la fecha se está implementando la Ampliación de los Servicios de Consulta Externa, Hospitalización y Emergencia. (128 camas, 42 consultorios, 8 salas de Operaciones, 24 camas de Unidad de Cuidados Intensivos: adultos y pediátricos, Resonador Magnético y Tomógrafo de última generación). Esta implementación se está en proceso de recepción y marcha blanca (período de prueba).

La Misión de la empresa es: El hospital nacional Luís N. Sáenz PNP tiene por misión brindar atención integral ambulatoria y hospitalaria especializada, con énfasis en las actividades de recuperación y rehabilitación de la salud al personal de la policía nacional del Perú y sus familiares con derecho, con proyección a la comunidad, articulando sus actividades especializadas de salud con las Redes y Regiones PNP mediante el Sistema de referencia y contra referencia, cumple sus funciones con humanismo, calidad, creatividad e innovación

La Visión de la empresa es: Ser un Complejo Hospitalario de categoría III-1, acreditado, líder y de referencia nacional, que brinde atención integral humanista con personal altamente calificado, tecnología sanitaria innovadora y altos estándares de calidad.

1.1.2. Procesos del negocio

Podemos apreciar en la siguiente imagen el planteamiento del proceso actual del negocio:



Figura N1: Macro procesos del Hospital P.N.P.

Procesos estratégicos

- Administración de Personal:** Se entiende como administración de personal al proceso de gestión y coordinación de alta rigurosidad a las habilidades blandas y duras de un grupo de personas que conforman un equipo, con la finalidad de lograr la exitosa consecución de objetivos y metas.
- Control de calidad:** Metodología orientada en la evaluación de los procesos internos usados dentro de una empresa para mejorar la producción de sus productos o servicios.

Procesos Primarios

- a) Atención de pacientes: A su vez, la atención al paciente consiste en servicios prestados por los profesionales de la salud a los pacientes. Estos servicios se refieren al tratamiento y manejo de enfermedades y la preservación del bienestar físico y mental de los pacientes.
- b) Administración de medicamentos: La administración de medicamentos es el procedimiento a través del cual se proporciona un fármaco a un paciente para conseguir determinado efecto. El medicamento puede administrarse a través de diferentes vías.
- c) Seguimiento de paciente: Cuidado que se brinda a un paciente durante cierto tiempo, consiste en reconocimientos y monitoreo médicos regulares. Durante la atención de seguimiento, se vigilan problemas de salud que se pueden presentar.

Procesos de soporte

- a) Gestión de personal: Metodología enfocada en asegurar el alcance de los objetivos planteados por la empresa, del costado de los colaboradores. Esto depende de un buen ambiente y clima laboral para el correcto desempeño de los colaboradores.
- b) Gestión de medicamentos: Las principales actividades de gestión de la medicación incluyen la prescripción, la selección, preparación y distribución de medicamentos a los pacientes.
- c) Gestión de pacientes: El proceso de hospitalización es Registro del ingreso, Diagnosticar el estado de salud del paciente y fijar la atención sanitaria necesaria, Obtener las pruebas necesarias para la realización de un diagnóstico apropiado, atención médica del paciente por otros médicos especialistas, prestar un tratamiento oportuno y realizar un seguimiento del estado de salud del paciente en su estancia en el hospital y finalmente darle de alta al paciente.

1.1.3. Descripción del problema

En el trabajo recurrente del hospital P.N.P, los pacientes después de ser atendidos son llevados a los cuartos del área de enfermería para ser

hospitalizados, estos son recetados con medicamentos y cantidades específicas que deben ser suministrados cada cierto periodo de tiempo, las enfermeras aplican los medicamentos y anotan la fecha y hora en la cual se aplicó el medicamento, la cantidad y observaciones del estado del paciente.

El paciente al ser hospitalizado es revisado continuamente, para así saber si se le debe atender nuevamente por un médico, o ser llevado al área UCI (unidad de cuidados intensivos); si el paciente se encuentra en un estado aliviado es dado de alta con indicaciones que debe seguir por siete días, el cual puede ser reposo, dieta, etc.

Algunas veces las enfermeras confunden los tratamientos que se realiza en cada paciente como por ejemplo aplicar una dosis que no es para el paciente, o por la cantidad de pacientes hospitalizados, no se realiza el tratamiento a la hora en la cual se debe realizar.

En otras ocasiones no se sabe el stock personal del paciente en un tiempo adecuado para controlar los medicamentos que deben ser suministrados y se debe comunicar a los familiares o tomar prestado de otro paciente y esperar a que se actualice el stock.

Además, si se requiere consultar información del paciente hospitalizado se debe consultar al Kardex con el que se atiende al paciente por lo cual se demora en la obtención de información o no es precisa por el tiempo en el cual se atendió al paciente.

1.2. Identificación del problema

1.2.1. Problema principal

- ¿Cuál sería el impacto de un sistema multiplataforma en la atención y seguimiento de los pacientes hospitalizados?

1.2.2. Problemas específicos

- a) Ineficiente control de medicamentos suministrados a los pacientes.
- b) Ineficiente gestión en la atención a pacientes hospitalizados.
- c) Ineficiente manejo de la información de los medicamentos y pacientes

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

- Mejorar la atención y seguimiento de los pacientes hospitalizados.

1.3.2. Objetivos específicos

- Mejorar el control de los medicamentos suministrados a cada paciente
- Mejorar el control en el estado de los pacientes hospitalizados
- Mejorar el control de la información de los medicamentos y pacientes

1.4. Descripción y sustentación de la solución

1.4.1. Descripción de la solución

Nuestro trabajo de investigación brinda un aplicativo multiplataforma donde se puede controlar los medicamentos suministrados por las enfermeras y mejorar el seguimiento del estado de los pacientes del hospital P.N.P.



Figura N2: Diagrama de la solución

1.4.2. Justificación de la realización del proyecto

Según lo que hemos aprendido emplearemos para el desarrollo del proyecto la metodología de proceso de Rational Unified Process (RUP), siguiendo los estándares y patrones de programación del lenguaje C#.

Para el modelamiento de los procesos del negocio y del sistema se empleará las herramientas Bizagi (Negocio) y Rational Rose (Sistema).

La implementación del presente proyecto traerá los siguientes beneficios:

Beneficios tangibles:

- Se estima que se disminuirá el tiempo de espera actual del paciente por su medicamento de 5 minutos a 2 minutos.
- Se estima una reducción del 90% de los errores del manejo de Kardex

al suministrar medicamentos (lectura de medicamentos mediante el aplicativo)

- c) Se estima una disminución del tiempo de acceso a la información del paciente hospitalizado de 5 minutos a 30 segundos.

Beneficios intangibles

- a) Mejor reputación entre otros hospitales debido a su calidad en atención al paciente
- b) Mayor conocimiento sobre medicamentos suministrados a los pacientes.
- c) Mejor control del estado de los pacientes hospitalizados
- d) Mejor manejo de la información
- e) Mejorar la eficacia de las enfermeras al suministrar medicamentos a los pacientes.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Marco conceptual

2.1.1 Aplicación Multiplataforma

Las aplicaciones multiplataforma son apps que se caracterizan por ser creadas bajo un único lenguaje de programación que facilita su exportación y por tanto su visualización en cualquier tipo de dispositivo independientemente de su sistema operativo. Al ser desarrolladas con un mismo lenguaje, sólo son necesarios unos cambios mínimos para su completa adaptación a cualquier dispositivo, ya sea móvil, ordenador o tablet, entre otros.

Las apps multiplataforma son una opción de desarrollo de apps muy cómoda para los profesionales ya que por el lado contrario podemos encontrar las apps nativas. Estas aplicaciones móviles se desarrollan por separado para cada sistema operativo, cada una tiene su propio lenguaje de programación. Aunque tienen un muy buen rendimiento y un gran nivel de personalización, cada proyecto y cada idea necesitan ser analizados para saber cuál es la mejor opción. (keepcoding.io)

2.1.2 Servidor Web

Un servidor web es un software que se utiliza para servir archivos a sitios web en Internet. El servidor web es responsable de garantizar que la comunicación entre el servidor y el cliente sea segura y sin fallos. El software funciona como un enlace entre dos máquinas (el servidor físico y el dispositivo de un usuario). Cuando un usuario realiza una petición, el servidor web coge los archivos del servidor físico y los entrega al usuario. De modo que los servidores web tienen que servir diferentes páginas a diferentes usuarios al mismo tiempo.

2.1.3 Administración Segura de Medicamentos

La administración de medicamentos es el procedimiento que se repite con mayor asiduidad a lo largo de la jornada de una enfermera. Por el contrario, su correcta administración no es tan fácil como en un principio podría parecer, exige máxima precaución y la seguridad de una técnica correcta, desde la

identificación del paciente hasta la última de las anotaciones en la hoja de medicación.

2.1.4 Medidas de seguridad

En aplicación de las normas que garantizan la calidad de la atención y seguridad de los pacientes establecidas por este Reglamento, así como de las normas sanitarias y demás disposiciones obligatorias que de él emanen, las Direcciones Regionales de Salud o las Direcciones de Salud, según la gravedad del caso, podrán disponer las siguientes medidas de seguridad:

- a) Suspensión temporal de uno o 43 más servicios del establecimiento de salud o servicio médico de apoyo.
- b) Cierre temporal o definitivo del establecimiento de salud o servicio médico de apoyo. La aplicación de las medidas de seguridad se hará con estricto arreglo a los criterios que señala el Artículo 1320 de la Ley General de Salud.

2.1.5 Sistemas Médicos

A nivel general, se puede definir como un software informático que ofrece una gestión integral de los pacientes, disponiendo toda la información necesaria en una plataforma interactiva. De este modo, se tiene siempre a mano todo lo necesario para que cualquier usuario pueda acceder al contenido y encontrar inmediatamente lo que está buscando; en este artículo puedes encontrar una información más extensa y amplia sobre este tema.

Este recurso facilita el trabajo en todos los sentidos, siendo un software avanzado que, además, integra el control de la contabilidad y del flujo económico de la clínica, tanto para la elaboración de facturas como para la marcación de presupuestos. Todo queda perfectamente definido para que no tengamos mayor complicación en la gestión de los datos.

Por otro lado, ayuda a tener siempre disponible el historial clínico de cada paciente. Al fin y al cabo, se digitaliza toda la información personalizada siendo ilimitado el número de pacientes que se pueden almacenar. Además, ofrece rapidez y seguridad, sin que haya margen de error o pérdida de datos. De este modo, se garantiza un mejor servicio y se mejora la calidad de la

atención temprana a cada individuo.

2.1.6 Proceso de hospitalización

El proceso de modernización del ministerio de Salud pasa por la revisión de los enfoques en salud y modelos predominantes en la atención. El modelo de atención es el marco conceptual que define el conjunto de políticas, componentes, sistemas, procesos e instrumentos que garantizan la atención a los individuos, las familias y la comunidad para satisfacer sus necesidades de salud.

Entre las características más importantes de un modelo de atención integral se encuentra:

- Atención integral de individuos, familias y comunidades.
- Intervención sobre los daños o enfermedades, los conocimientos, actitudes y prácticas de la población, y los factores de riesgo
- Capacitación, identificación, calificación y seguimiento de los individuos, familias y comunidades del ámbito de responsabilidad.

Provisión de un Paquete Preventivo integral, dando prioridad a las poblaciones más vulnerables y de mayor riesgo.

2.2 Estado del arte

2.2.1 Trabajos realizados (Investigación y Software)

- Diseño y dimensionamiento de un sistema de telecomunicaciones optimizado para el nuevo hospital de la provincia de Espinar en Cusco (Jiménez Jáuregui, Elsa Indira, 2017)

Descripción

La presente tesis desarrolla el diseño y dimensionamiento de un sistema de telecomunicaciones optimizado para el sector salud en el nuevo centro médico de categoría II-1 de la provincia Espinar, departamento de Cusco. El tema de investigación surge debido a la deficiencia o ausencia de los sistemas de telecomunicaciones al momento de planificar la construcción de un centro de salud. No obstante, en los últimos 5 años se ha empezado a aplicar un estándar en sistemas de telecomunicaciones para

construcciones en general, por lo que se espera que este sistema sea optimizado para centros de salud como el Hospital de Espinar. Se identificaron los principales problemas del centro de salud, entre los que se encuentra el limitado acceso de consultas telefónicas al hospital en todo momento por parte de la población, la posibilidad de quedar incomunicados ante emergencias que hagan colapsar una red de telecomunicaciones estándar, la inseguridad de las instalaciones y del personal dentro del hospital, la limitada comunicación del personal médico con otros centros de salud a nivel nacional, sin realizar videoconferencias y el incorrecto almacenamiento histórico de las imágenes médicas. Para abordar estos problemas se utilizará un sistema de telefonía integrado con acceso de llamadas gratuitas y troncales de alta capacidad, un sistema de video vigilancia integrado que tendrá una central de control y monitoreo, al cual se podrá reportar eventos por medio de un sistema de misión crítica basada en el uso de radios VHF, un sistema de telepresencia para el uso de teleconsultas y telemedicina, y un sistema de gestión de imágenes médicas. La estructura de la presente tesis es la siguiente: El primer capítulo, ofrece una visión general del Hospital de Espinar, la problemática actual y los objetivos de la tesis. El segundo capítulo, presenta los sistemas de telecomunicaciones a optimizar en el nuevo Hospital de Espinar y los fundamentos teóricos de cada uno ellos. El tercer capítulo, propone el diseño de integración de los sistemas y el dimensionamiento del equipamiento en el hospital. El cuarto capítulo, presenta el análisis económico de la solución integrada y su factibilidad. En base a las necesidades expuestas, este diseño optimizado contribuirá con la conexión del hospital a las nuevas redes de telecomunicaciones como la Red Nacional de Fibra Óptica y Proyectos Regionales, unificando las redes de los establecimientos nacionales. Adicionalmente, esta tesis puede servir de referencia para sistemas de telecomunicaciones integrados a instalar en distintas instituciones médicas, adecuando el diseño y dimensionamiento al establecimiento de estudio.

Aporte a mi tesis

De esta tesis se usará la manera de implementar los sistemas de teleconsultas orientándose al proceso de hospitalización.

- Diagnóstico y Mejora para el servicio de atención en el área de Emergencias de un hospital público

(Salazar Morales Ivan, 2014)

Descripción

En el presente trabajo se describe las etapas de análisis, diagnóstico, propuesta de mejora de proceso, desarrollo de la propuesta de mejora y, finalmente, los resultados obtenidos del proceso de atención de los pacientes en el área de emergencias de un hospital público, en el cual se buscó de reducir los tiempos de espera en cola; debido a que este es uno de los principales problemas que se muestran frecuentemente en instituciones de atención de salud. El uso de la simulación de eventos discretos, la cual fue determinada como la mejor alternativa para solucionar la problemática, permitió desarrollar un modelo que representa la realidad de los procesos de atención de los pacientes en las diversas estaciones del área de emergencia, así como el flujo de personas a lo largo del área, con el fin de encontrar aquellas estaciones, y los sub procesos asociados, en donde se generan mayores tiempos de espera y, mediante la aplicación de la mejora propuesta, reducirlas. La mejora de procesos debe ser factible, tanto técnica como económica, ya que busca el perfeccionamiento de una empresa y del desempeño de sus procesos. En el análisis de datos se trabajó con data obtenida de la medición de tiempos hecha y de los registros previos que la institución misma poseía, cuanto más precisa sea esta medición más beneficiosa será para la toma de decisiones; debido a que, lo que se busca con esta es encontrar una función estadística que represente adecuadamente los tiempos de los procesos involucrados, de modo que los datos de salida obtenidos del modelo simulado reflejen correctamente la realidad. El modelo de simulación debe representar al más mínimo detalle el flujo del proceso en la realidad,

tomando en cuenta todas las variables externas que alteran al sistema. Una vez terminada la modelación del sistema, se deben validar los datos de salida obtenidos del modelo, con lo que se sustentará la validez del modelo. Para esta validación, se debe demostrar que los datos de salida se encuentran dentro de los intervalos de confianza definidos, además de presentar condiciones que permitan truncar periodos de calentamiento. Una vez validados los resultados, se generó un modelo de optimización el cual contiene restricciones de operación y una función objetivo de minimización de tiempos en el hospital.

Aporte a mi tesis

De esta tesis estamos obteniendo información del proceso de atención a los pacientes y un tiempo aproximado de atención.

- Planeamiento estratégico para el primer nivel de atención pública del sector salud de la Región Junín).

(Espinoza Calixto Jaime, 2017)

Descripción

El primer nivel de atención pública del sector salud en la región Junín es uno de los sectores con mayor importancia en el Perú por su relación directa con la población y el crecimiento de los demás sectores económicos en la región, por lo que el gobierno peruano, ha prestado atención y urgencia para el desarrollo sostenible de la misma. Este nivel de atención pública presenta problemas serios en la gestión de recursos para la prestación de servicios de salud a los usuarios, debido al inadecuado proceso de abastecimiento de recursos, deficiente gerenciamiento de los servicios críticos, disminuida capacidad de los operadores a cargo de dichos procesos e inoportuna toma de decisiones, todo ello acompañado de los diferentes cambios políticos, estructura burocrática y de intereses propios de organismos e instituciones que dependen del sector, que ocasionan inestabilidad e insostenibilidad en la gestión. Asimismo, este nivel de atención se encuentra lejos de la tecnología moderna e innovadora por el escaso recurso económico que enfrenta, así como centrar los

servicios en papeles de trabajo que la hacen ineficiente e improductiva, acompañado por el recurso humano desmotivado por los diferentes regímenes laborales que enfrenta, la ineficiente gestión de medicamentos e insumos que genera el desabastecimiento de los mismos, una infraestructura antigua e inconclusa y la ausencia de la cultura en la prevención de enfermedades en la población. En ese sentido, el presente plan estratégico plantea estrategias y planes de acción con el fin de que el primer nivel de atención pública de la región Junín sea reconocida en la macro región del centro del Perú por ofrecer un servicio de calidad en la prevención de salud por tener: (a) una prestación de servicios eficiente, (b) abastecimiento adecuado de medicamentos, (c) equipamiento médico operativo, y (d) una infraestructura adecuada para la prestación de servicios.

Aporte a mi tesis

De esta tesis se usará la metodología de gestión de recursos para la prestación de servicios de salud a los pacientes.

- Diseño de una red óptica para las aplicaciones de telemedicina para los departamentos de Lima, La Libertad y Arequipa
(Garmendia Castañeda Graciela, 2015)

Descripción

La presente tesis se ocupa del diseño de una red óptica para aplicaciones en Telemedicina en el Perú con la finalidad de interconectar las principales universidades con hospitales a lo largo del país, de forma que puedan prestar servicios de medicina a distancia de modo práctico y educativo; y así mejorar la calidad de servicio y brindar servicios de salud a más personas. El primer capítulo presentará a grandes rasgos el estado actual de la salud en el Perú y los principales problemas que se tratan con este proyecto. En el segundo capítulo se presentará el marco teórico, las tendencias tecnológicas en las redes ópticas en la actualidad y el estado del arte en las redes académicas en el Perú, con la capacidad y la infraestructura necesaria para poder soportar las aplicaciones y

prestaciones requeridas para este proyecto. De acuerdo a lo presentado, se definirá la base y los alcances del presente trabajo. En el tercer capítulo se hace un análisis del estado actual de las universidades y centros de salud en el Perú con la finalidad de identificar aquellas más apropiadas para cubrir las necesidades que existen en el sector y para definir las aplicaciones que las satisfagan. Se finaliza con el dimensionamiento correspondiente actual y su proyección al futuro supuesto de la red. El cuarto capítulo presenta el diseño de la red, en base a los requerimientos de las aplicaciones priorizadas y adaptándose a la escalabilidad de la misma, mediante el empleo de mapas y software especializado. El quinto capítulo describe los aspectos económicos a tomar en cuenta, es decir, los costos de diseño, implementación, operación y mantenimiento de la red; como también los beneficios económicos que acarrearía la realización del proyecto.

Aporte a mi tesis

De esta tesis se usará la implementación de sistemas de información para la optimización de hospitales.

- Burnout y condiciones laborales en enfermeras y técnicas de cuidados intensivos neonatales

Descripción

En el presente estudio se tuvo como objetivo explorar la existencia del síndrome de burnout materializado en tres dimensiones: cansancio emocional, despersonalización y baja realización personal; así como explorar las condiciones laborales en el personal de enfermería de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales de un Hospital Nacional Materno Infantil. La muestra no probabilística se conformó de 17 enfermeras y 11 técnicas de enfermería (N=28), en su mayoría casadas con hijos laborando un promedio de 10 años en el hospital. La medición de las dimensiones del síndrome se realizó utilizando el Maslach Burnout Inventory (MBI); y para la indagación de las condiciones laborales se construyó una ficha sociodemográfica y un cuestionario laboral. Los

resultados revelaron la existencia de cansancio emocional medio y baja realización personal. La escala de despersonalización no se analiza debido a su baja confiabilidad. En adición se encontró una correlación negativa significativa entre edad y cansancio emocional; así como la existencia de cinco variables vinculadas a las dificultades laborales en la unidad: ambiente, organización, labor, relaciones interpersonales y factores personales. El ambiente y la organización fueron las variables a las que se hizo alusión con mayor frecuencia señalándolas como fuentes de dificultad.

Aporte a mi tesis

De esta tesis podemos obtener como factores emocionales y laborales afectan el desempeño de las enfermeras en el proceso de hospitalización del área de cuidados intensivos Neonatales.

2.2.2 Benchmarking

ANÁLISIS COMPARATIVO		HISMINSA Sistemas de Salud Asistencial		MEDITAB®		DESARROLLAR SISTEMA MULTIPLATAFORMA PARA MEJORAR LA ADMINISTRACIÓN SEGURA DE MEDICAMENTOS DEL HOSPITAL P.N.P		
		Calificación del 1 al 3 sobre su funcionalidad						
N°	Funcionalidades	Peso General	Valor Asignado	Resultado	Valor Asignado	Resultado	Valor Asignado	Resultado
REQF-01	Permitir registro de usuarios	2	1	2	1	2	3	6
REQF-02	Manejar Perfiles de usuarios del sistema	2	3	6	3	6	3	6
REQF-03	Permitir gestionar la información de los medicamentos administrados	2	3	6	3	6	3	6
REQF-04	Permitir consulta de pacientes	3	2	6	3	9	3	9
REQF-05	Permitir seguimiento de pacientes hospitalizados	3	1	3	2	6	2	6
REQF-06	Permite el registro de medicamentos administrados mediante un kardex virtual	3	1	3	2	6	3	9
REQF-07	Permitir asignación de pacientes a enfermeras	3	3	9	2	6	3	9
REQF-08	Permite realizar el seguimiento a las enfermeras	2	1	2	2	4	2	4
REQF-09	Permitir registrar el tratamiento de los pacientes	2	1	2	2	4	3	6
REQF-10	Permitir ingreso al sistema	1	1	1	1	1	3	3
REQF-11	Permitir la gestión de los usuarios	1	3	3	3	3	3	3
REQF-12	Permitir solicitar hospitalización del paciente	3	2	6	2	6	3	9
REQF-13	Permitir la notificación de suministro de medicamentos al paciente	2	2	4	2	4	3	6
Puntaje				53		63		82
Presentación			web		Web		APP	
Servidor de base de datos							Postgre SQL	
Lenguaje de programación							JAVA	
Configuración								
Disco duro							16GB	
Procesador							quad Core	
Memoria							2GB	
Accesorio Extra								
Leyenda de valor asignado		Leyenda de Peso						
1 - Baja (No cumple, poco amigable, pocos datos).		1 - Prioridad baja, no es necesario.						
2 - Media (Parcialmente cumple, regular amigable o con datos suficientes).		2 - Propiedad Media, de regular necesidad.						
3 - Alta (Si cumple, amigable, con datos suficientes)		3 - Prioridad alta, necesario para un correcto funcionamiento.						

Figura N3: Benchmarking

Para el desarrollo del Benchmarking hemos tomado de referencia los siguientes sistemas:

HISMINSA: Es un sistema de gestión asistencial desarrollado por el ministerio de salud que permite monitorear al paciente desde que ingresa a un establecimiento de salud hasta su egreso.



Figura N4: Interfaz de login del sistema de salud asistencial del Ministerio de Salud (HISMINSA).

Registro de atenciones a paciente

Código DX	Descripción DX	LAB	CCSS	Persona	Fecha de Registro	Fecha de Atención	Ciudad de Atención	Apexista	Lote	N° Hoja	N° Registro
1 9057C	Vacuna Antitetánico...	1	APURIMAC - 2000	SUL	09/08/2019	09/08/2019	11 año(s) 10 mes(es) 2...	IMPUNIZACIONES	ACT	2	3
2 9071B	Vacuna Antitetánico...		PIURA - 2002 - PA...	ALE	12/08/2019	02/09/2019	11 año(s) 10 mes(es) 2...	IMPUNIZACIONES	ACT	1	15
3 9057C	Vacuna Antitetánico...		PIURA - 2002 - PA...	ALE	12/08/2019	02/09/2019	11 año(s) 10 mes(es) 2...	IMPUNIZACIONES	ACT	1	15
4 9055B	Janus contra la TdP	1	PIURA - 2002 - PA...	ALF	17/08/2019	01/09/2019	11 año(s) 10 mes(es) 7...	IMPUNIZACIONES	ACT	1	10
5 9055B	Janus contra la TdP		PIURA - 2002 - PA...	ALF	17/08/2019	01/09/2019	11 año(s) 10 mes(es) 7...	IMPUNIZACIONES	ACT	1	10
6 9057C	Vacuna antitetánica...		PIURA - 2002 - PA...	ALE	12/08/2019	01/09/2019	11 año(s) 10 mes(es) 2...	IMPUNIZACIONES	ACT	1	11
7 9057C	Vacuna Antitetánica...		PIURA - 2002 - PA...	ALE	12/08/2019	01/09/2019	11 año(s) 10 mes(es) 2...	IMPUNIZACIONES	ACT	1	12
8 9057C	Vacuna Antitetánico...	2	PIURA - 2002 - PA...	ALE	12/08/2019	01/09/2019	11 año(s) 10 mes(es) 2...	IMPUNIZACIONES	ACT	1	13

Figura N5: Interfaz del registro de atenciones a pacientes del HISMINSA.

Asignación de enfermeras



REGISTRO EN HIS MINSA

Ejemplo : uso para atención en Enfermedades No transmisibles

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
114	D N I	ESTADO CIVIL	SEXO	FECHA DE NACIMIENTO	PERIODO DE VALIDEZ	EXAMENES DE LABORATORIO	EXAMENES DE LABORATORIO	EXAMENES DE LABORATORIO	EXAMENES DE LABORATORIO	EXAMENES DE LABORATORIO	EXAMENES DE LABORATORIO	EXAMENES DE LABORATORIO	EXAMENES DE LABORATORIO	EXAMENES DE LABORATORIO	EXAMENES DE LABORATORIO	EXAMENES DE LABORATORIO	EXAMENES DE LABORATORIO	EXAMENES DE LABORATORIO	EXAMENES DE LABORATORIO	EXAMENES DE LABORATORIO	EXAMENES DE LABORATORIO
NOMBRES Y APELLIDOS PACIENTE:		CENTRO PORADO:		FECHA DE NACIMIENTO:		FECHA ULTIMO RESULTADO DE Hb:		FECHA DE ULTIMA ROSLA:													
58251852		ATE		M PC		N N		N N		1. Valoración clínica de factores de riesgo		P X R DNT								2015	
38973		ATE		M PC		N N		N N		2. Inhibidores		P X R DNT								2017	
NOMBRES Y APELLIDOS PACIENTE:		CENTRO PORADO:		FECHA DE NACIMIENTO:		FECHA ULTIMO RESULTADO DE Hb:		FECHA DE ULTIMA ROSLA:													
45729108		ATE		M PC		N N		N N		1. Valoración en entrega de resultados de diagnóstico		P X R DNT								1262	
5367		ATE		M PC		N N		N N		2. Hipertensión no especificada		P X R DNT								8728	
NOMBRES Y APELLIDOS PACIENTE:		CENTRO PORADO:		FECHA DE NACIMIENTO:		FECHA ULTIMO RESULTADO DE Hb:		FECHA DE ULTIMA ROSLA:													
58152546		ATE		M PC		N N		N N		1. Hipertensión arterial		P X R DNT								110	
5167		ATE		M PC		N N		N N		2. Telenitorio		P X R DNT								59191.10	
NOMBRES Y APELLIDOS PACIENTE:		CENTRO PORADO:		FECHA DE NACIMIENTO:		FECHA ULTIMO RESULTADO DE Hb:		FECHA DE ULTIMA ROSLA:													
1823-031		ATE		M PC		N N		N N		1. Diabetes mellitus tipo2 sin complicaciones		P X R DNT								1118	
58		ATE		M PC		N N		N N		2. Telenitorio		P X R DNT								59170.5	

Figura N6: se describe como se distribuye el equipo de enfermeras según turnos y secciones.

MEDITAB: Meditab es una empresa de software EMR (registro médico electrónico) y un sistema de consultas que gestiona el seguimiento de un paciente desde su ingreso al hospital hasta que se le da de alta.

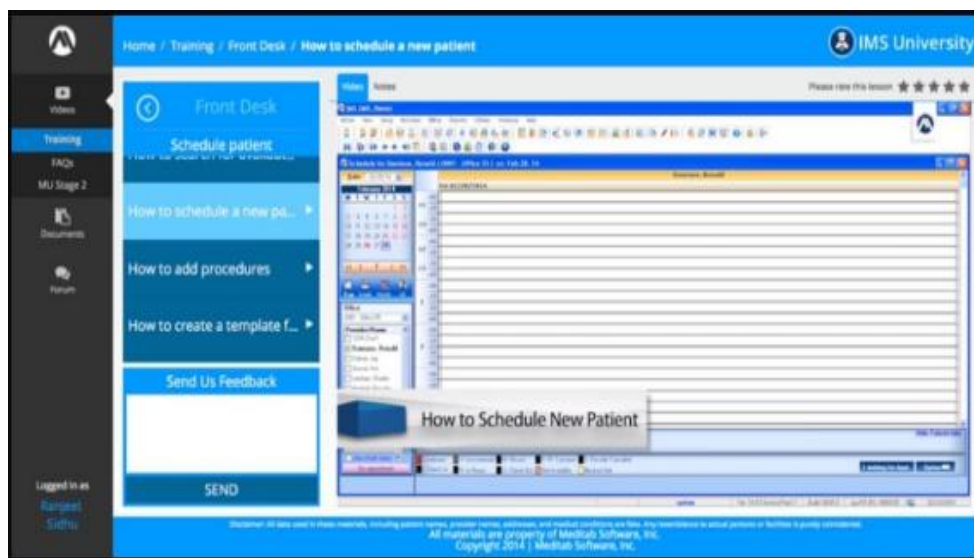


Figura N7: Interfaz inicial del sistema MEDITAB

2.2.3 Herramientas para la implementación

Las herramientas tecnológicas que se utilizarán para implementar el proyecto son las siguientes:

- Lenguaje de computación: C#
- Entorno de programación móvil y web: Visual Studio
- Framework Front-end; Asp.net para web y para móvil
- Framework Back-end: Asp.net MVC
- S. O.: Windows 10
- Gestor de BBDD: SQL server

2.2.4 Definición de términos

Kardex: El Kardex es un documento para administrar la mercancía que un negocio tiene en su almacén. En él se realiza el registro de los cambios que suceden con los bienes, materia prima o productos de la empresa. Principalmente se enfoca en los movimientos de entradas y salidas de productos comerciales del inventario.

Enfermeras: La enfermera es una persona que ha completado un programa de educación básica general en enfermería y está autorizada por la autoridad reguladora pertinente para ejercer la enfermería en su país.

Hospital de Nivel III: Los hospitales de tercer nivel, son centros médicos de alta complejidad para la atención de problemas de salud que requieren tecnología avanzada y aparatología especializada. Se atienden pacientes referidos por los otros niveles (I y II nivel), que presentan patologías que requieren atención de alta complejidad diagnóstica y de tratamiento

Estancia hospitalaria: el número total de días que permanece hospitalizado un paciente desde su ingreso hasta el día de alta del hospital. (Indicadores de Gestión Hospitalaria - España 2010).

CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1 Alcance del proyecto

3.1.1 Estructura del desglose del trabajo y entregables

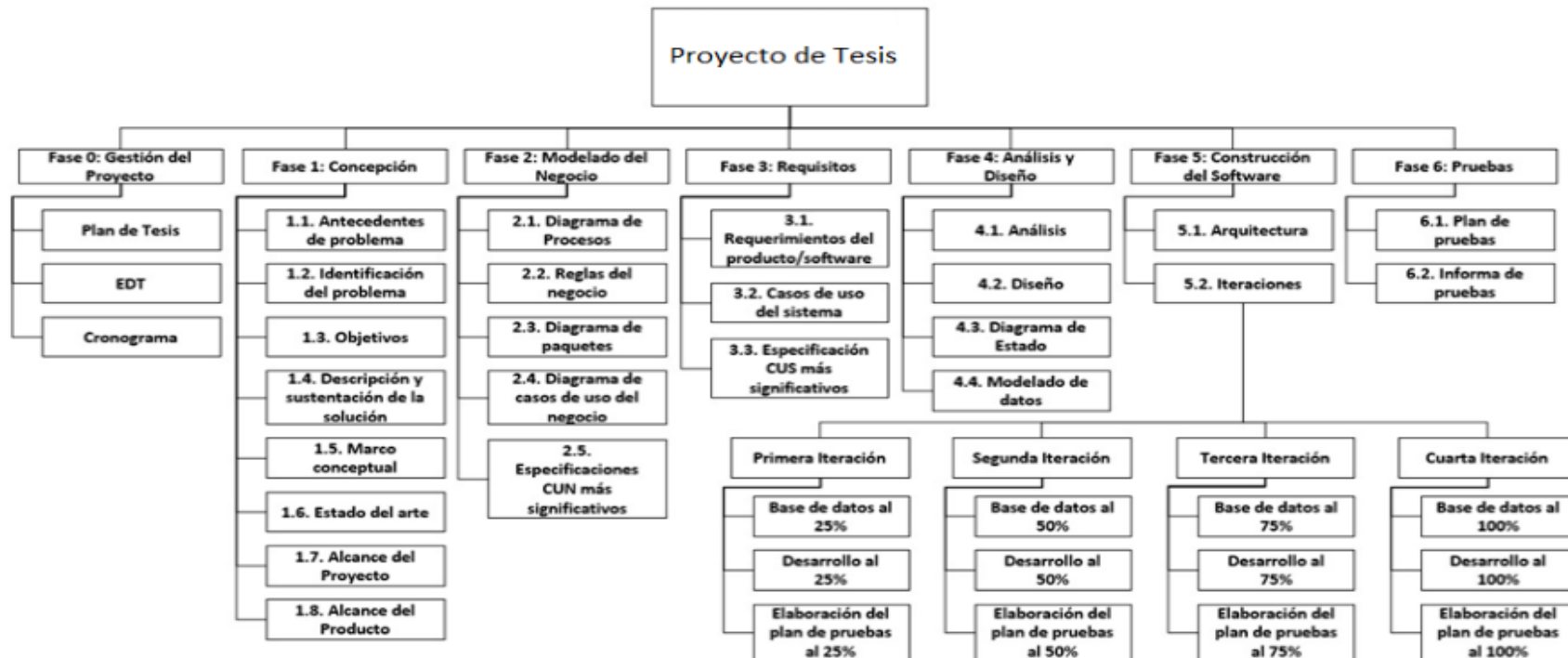


Figura N8: EDT

3.1.2 Exclusiones del proyecto

- a) El sistema omite el seguimiento o tratamiento si el paciente es asignado a unidad de cuidados intensivos (UCI).
- b) El sistema maneja un stock de medicinas por paciente, pero no tomará la gestión de medicamentos del almacén del hospital.
- c) No se tiene control sobre los recursos humanos asistenciales en la atención de salud.
- d) El sistema no incluye los procesos previos a la admisión del paciente. (verificar si el paciente debe ser enviado a unidad de cuidados intensivos)
- e) El sistema no incluye el seguimiento de los pacientes posterior al alta.
- f) El sistema no valora la parte humana de la atención de salud a un paciente (empatía, emoción, calidad, calidez).

3.1.3 Restricciones del proyecto

- g) El aplicativo multiplataforma necesita navegadores que tengan soporte HTML5.
- h) Será otorgado acceso a los roles con privilegios específicos en la base de datos.

3.1.4 Supuestos del proyecto

- i) La información necesaria será otorgada por el sponsor en el menor tiempo posible desde la fecha solicitada.
- j) El personal de desarrollo dispone con el software necesario para la realización del aplicativo multiplataforma.

3.1.5 Cronograma del proyecto

<input type="checkbox"/>	MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS EN EL HOSPITAL P.N.P MEDIANTE UN ...	01/07/2022 09:00	14/09/2022 19:00
<input type="checkbox"/>	Modelado del Negocio	01/07/2022 09:00	04/07/2022 19:00
<input type="checkbox"/>	Requerimientos del producto	13/07/2022 09:00	15/07/2022 19:00
<input type="checkbox"/>	Diseño Detallado	27/07/2022 09:00	12/09/2022 19:00
<input type="checkbox"/>	Iteraciones	10/08/2022 09:00	14/09/2022 19:00

Figura N9: Cronograma general.

Con el objetivo de culminar el proyecto a mediados de septiembre, se propone el siguiente cronograma

		01/07/2022 09:00	14/09/2022 19:00	54d
1	<input type="checkbox"/> MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS...	01/07/2022 09:00	14/09/2022 19:00	54d
1.1	<input type="checkbox"/> Modelado del Negocio	01/07/2022 09:00	04/07/2022 19:00	2d
1.2	<input type="checkbox"/> Requerimientos del producto	13/07/2022 09:00	15/07/2022 19:00	3d
1.3	<input type="checkbox"/> Diseño Detallado	27/07/2022 09:00	12/09/2022 19:00	34d
1.4	<input type="checkbox"/> Iteraciones	10/08/2022 09:00	14/09/2022 19:00	26d

Figura N10: Cronograma de actividades.

En el cronograma de actividades vamos a mostrar las actividades, la duración en días de cada una de las actividades; y fecha de inicio y de fin de las actividades a realizar para el desarrollo de esta plataforma.

	<input type="checkbox"/> MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS...	01/07/2022 09:00	14/09/2022 19:00	54d
	<input type="checkbox"/> Modelado del Negocio	01/07/2022 09:00	04/07/2022 19:00	2d
1	Diagramas del proceso	01/07/2022 09:00	04/07/2022 19:00	2d
2	Reglas del Negocio	01/07/2022 09:00	04/07/2022 19:00	2d
3	Diagrama de paquetes	01/07/2022 09:00	04/07/2022 19:00	2d
1	Diagrama de casos de uso del negocio	01/07/2022 09:00	04/07/2022 19:00	2d
5	Especificaciones de casos de uso mas significativos	01/07/2022 09:00	01/07/2022 19:00	1d
3	Aprobación de documentación de modelado del negocio	01/07/2022 09:00	01/07/2022 19:00	1d

Figura N11: Cronograma de modelado del Negocio

Como primeras actividades, tenemos todo acerca del análisis del negocio actualmente, los diagramas de los procesos, reglas del negocio, diagramas de paquetes, diagramas de casos de uso del negocio, algunas especificaciones más significativas y finalmente la aprobación de los documentos entre los integrantes del proyecto.

<input type="checkbox"/> Requerimientos del producto	13/07/2022 09:00	15/07/2022 19:00	3d
Diagrama del contexto del sistema	13/07/2022 09:00	14/07/2022 19:00	2d
Diagrama de paquetes del sistema	13/07/2022 09:00	14/07/2022 19:00	2d
Interfaces con otros sistemas	13/07/2022 09:00	13/07/2022 19:00	1d
Requerimientos funcionales	13/07/2022 09:00	13/07/2022 19:00	1d
Requerimientos no funcionales	13/07/2022 09:00	14/07/2022 19:00	2d
Aprobación de documentación del negocio	13/07/2022 09:00	15/07/2022 19:00	3d

Figura N12: Cronograma de requerimientos del producto

La siguiente actividad es el plantenimiento de los Requerimientos del producto, se ha dividido en la realización de los diagramas del sistema, captación de requerimientos funcionales y no funcionales mediante reuniones con el cliente y la validación de los documentos con los integrantes del equipo de desarrollo.

<input type="checkbox"/> Diseño Detallado	27/07/2022 09:00	12/09/2022 19:00	34d
Diagrama de actores del sistema	27/07/2022 09:00	27/07/2022 19:00	1d
Diagrama de casos de uso del sistema	28/07/2022 09:00	02/08/2022 19:00	4d
Especificación de casos de uso mas significativos	12/09/2022 09:00	12/09/2022 19:00	1d
Aprobación de documentos de diseño detallado	08/08/2022 09:00	09/08/2022 19:00	2d

Figura N13: Cronograma del diseño detallado

Continuamos con la actividad de Diseño Detallado, donde utilizamos el software de diseño orientado a objetos Rational Rose para desarrollar los diagramas de actores del sistema, diagrama de casos de uso del sistema, se continua con las especificaciones de casos de usos del sistema(ECUS) más significativos y finalmente la validación de los documentos.

<input type="checkbox"/> Primera Iteración	10/08/2022 09:00	15/08/2022 19:00	4d
Base de Datos 25%	10/08/2022 09:00	10/08/2022 19:00	1d
<input type="checkbox"/> Desarrollo	11/08/2022 09:00	15/08/2022 19:00	3d
CUS_Seguimiento Paciente	11/08/2022 09:00	11/08/2022 19:00	1d
CUS_Consultar Paciente	12/08/2022 09:00	12/08/2022 19:00	1d
CUS_Seguimiento Enfermera	15/08/2022 09:00	15/08/2022 19:00	1d
CUS_Registrar Tratamiento	11/08/2022 09:00	11/08/2022 19:00	1d
CUS_Solicitar Hospitalización	11/08/2022 09:00	11/08/2022 19:00	1d

Figura N14: Cronograma de la primera iteración

Hemos fraccionado el desarrollo en 4 iteraciones con un tiempo de 59 días, en

la primera iteración se tiene planteado el desarrollo de la base de datos a un 25% es decir, creación de las primeras 4 tablas que involucran a los 5 primeros CUS.

Segunda Iteración	18/08/2022 09:00	24/08/2022 19:00	5d
Contrucción	18/08/2022 09:00	18/08/2022 19:00	1d
Base de Datos 50%	18/08/2022 09:00	18/08/2022 19:00	1d
+ Añadir una tarea + Añadir un hito			
Desarrollo	19/08/2022 09:00	19/08/2022 19:00	1d
CUS_Asignar Paciente	19/08/2022 09:00	19/08/2022 19:00	1d
CUS_Administrar roles de Usuario	19/08/2022 09:00	19/08/2022 19:00	1d
CUS_Administrar Usuarios	19/08/2022 09:00	19/08/2022 19:00	1d
+ Añadir una tarea + Añadir un hito			
Integración y Pruebas	24/08/2022 09:00	24/08/2022 19:00	1d
Elaboración de plan de pruebas 50%	24/08/2022 09:00	24/08/2022 19:00	1d
Pruebas Unitarias	24/08/2022 09:00	24/08/2022 19:00	1d
Pruebas de Integración	24/08/2022 09:00	24/08/2022 19:00	1d
Aprobación del plan de pruebas al 50 %	24/08/2022 09:00	24/08/2022 19:00	1d

Figura N15: Cronograma de la segunda iteración

En la segunda iteración, hemos desarrollado la base de datos a un 50% adicionando 4 tablas mas a la Base de Datos, las cuales estan involucradas con la asignación de pacientes y la gestión de los usuarios que usaran el sistema, adicionando el tiempo correspondiente para relizar pruebas unitarias y la aprobación del plan de pruebas.

Tercera Iteración	30/08/2022 09:00	05/09/2022 19:00	5d
Contrucción	30/08/2022 09:00	30/08/2022 19:00	1d
Base de Datos 75%	30/08/2022 09:00	30/08/2022 19:00	1d
+ Añadir una tarea + Añadir un hito			
Desarrollo	31/08/2022 09:00	31/08/2022 19:00	1d
CUS_Notifica Suministro de medicamento	31/08/2022 09:00	31/08/2022 19:00	1d
CUS_Cambiar Contraseña	31/08/2022 09:00	31/08/2022 19:00	1d
CUS_Administrar datos de perfil	31/08/2022 09:00	31/08/2022 19:00	1d
+ Añadir una tarea + Añadir un hito			
Integración y Pruebas	05/09/2022 09:00	05/09/2022 19:00	1d
Elaboración de plan de pruebas 75%	05/09/2022 09:00	05/09/2022 19:00	1d
Pruebas Unitarias	05/09/2022 09:00	05/09/2022 19:00	1d
Pruebas de Integración	05/09/2022 09:00	05/09/2022 19:00	1d
Aprobación del plan de pruebas al 75 %	05/09/2022 09:00	05/09/2022 19:00	1d

Figura N16: Cronograma de la tercera iteración

En la tercera iteración desarrollamos el módulo de administración y se realizó las pruebas de los CUS desarrollados previamente.

[-] Cuarta Iteración	09/09/2022 09:00	14/09/2022 19:00	4d
[-] Contrucción	09/09/2022 09:00	09/09/2022 19:00	1d
Base de Datos 100%	09/09/2022 09:00	09/09/2022 19:00	1d
+ Añadir una tarea Añadir un hito			
[-] Desarrollo	12/09/2022 09:00	12/09/2022 19:00	1d
CUS_Registrar Usuario	12/09/2022 09:00	12/09/2022 19:00	1d
+ Añadir una tarea Añadir un hito			
[-] Integración y Pruebas	14/09/2022 09:00	14/09/2022 19:00	1d
Pruebas Unitarias	14/09/2022 09:00	14/09/2022 19:00	1d
Pruebas de Integración	14/09/2022 09:00	14/09/2022 19:00	1d
Aprobación del plan de pruebas al 100 %	14/09/2022 09:00	14/09/2022 19:00	1d
Elaboración de plan de pruebas 100%	14/09/2022 09:00	14/09/2022 19:00	1d

Figura N17: Cronograma de la cuarta iteración

En la cuarta iteración se tuvo planeado realizar el módulo de seguridad, continuar con las pruebas y culminar la base de datos.

3.2 Alcance del producto

3.2.1 Descripción del alcance del producto

El alcance del proyecto elaborado e implementado debe contemplar directamente con los objetivos propuestos.

Objetivo 1: Control de los medicamentos suministrados a cada paciente

- a) Elaboración de un módulo de atenciones: Permite visualizar y el registro de atenciones a los pacientes, según el tipo de atención, su horario y medicamento.

Objetivo 2: Control del estado de los pacientes hospitalizados

- b) Elaboración de un módulo de seguimiento: Permite visualizar y registrar el estado del paciente según lo observado por la enfermera al realizar la atención o si se decide enviar el paciente a otra atención con el médico para actualizar la receta médica.
- c) Elaboración de un módulo de gestión de enfermeras: Permite gestionar el horario y la asignación de las enfermeras a las salas donde se encuentran hospitalizados los pacientes.

Objetivo 3: Control de la información del stock personal de medicamentos por pacientes.

- a) Elaboración de un módulo de administración de medicamentos por paciente: Permite gestionar el stock personal de medicamentos recetados al paciente para su administración.

3.2.2 Criterios de aceptación del producto

- b) El aplicativo multiplataforma permite al usuario realizar registros de medicamentos.
- c) El aplicativo multiplataforma muestra un tiempo de respuesta óptimo para el usuario. Este tiempo varía entre 1 y 3 segundos.
- d) El aplicativo multiplataforma permite al usuario revisar los registros de la información de los pacientes
- e) El aplicativo multiplataforma permite al usuario realizar actualizaciones el estado en el cual se encuentra el paciente. (grave, normal, bien)
- f) El aplicativo multiplataforma permite al usuario actualizar el stock de medicamentos que se suministrarán de cada paciente.

CAPÍTULO IV: DESARROLLO DEL PRODUCTO

4.1 Modelado del Negocio

4.1.1 Diagrama de Procesos

Presentamos los diagramas de procesos de negocio de Atender Paciente y Suministrar Medicamentos donde se detallan las actividades desarrolladas por los integrantes de la empresa.

Presentamos el diagrama de Atender Paciente:

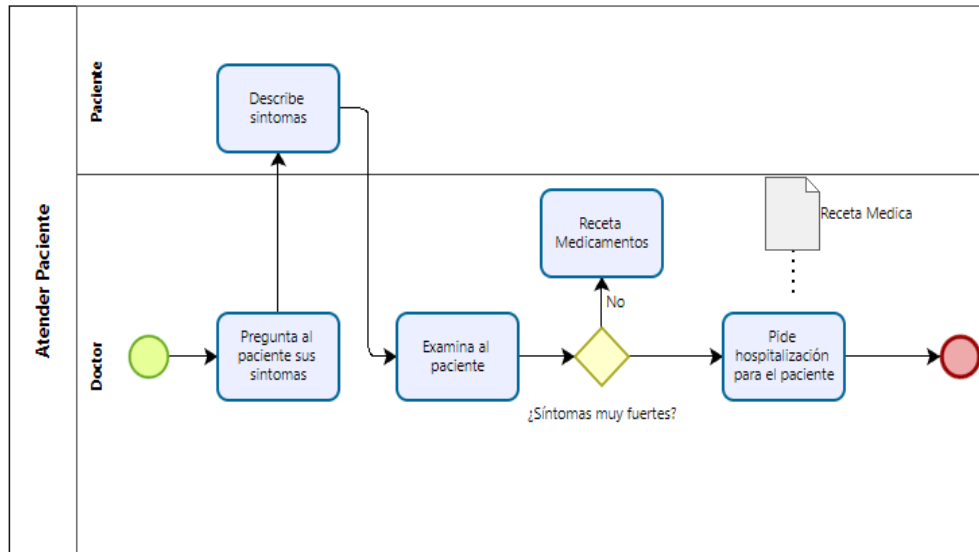


Figura N18: Diagrama Atender Paciente

Suministrar Medicamentos

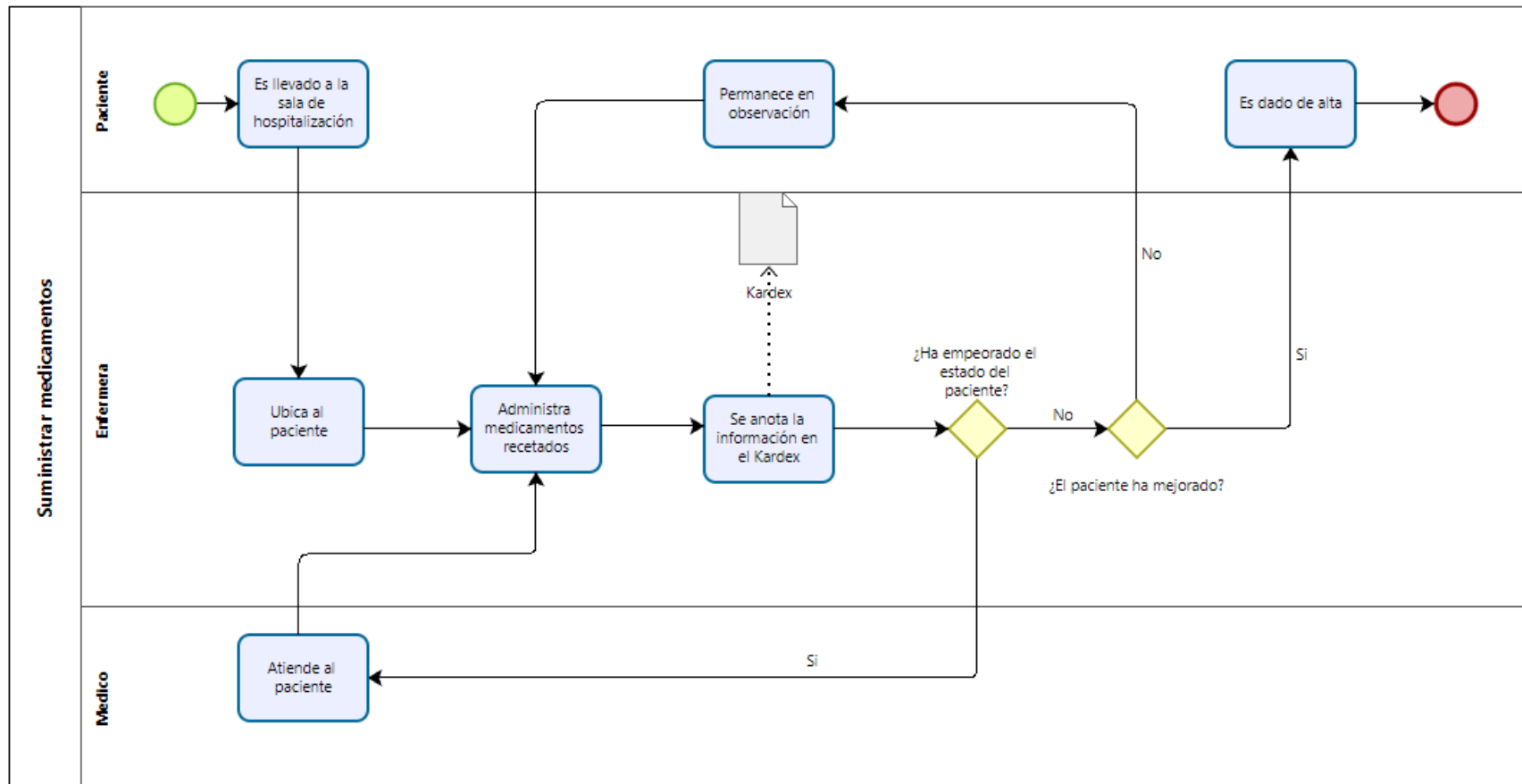


Figura N19: Diagrama Suministrar Medicamento

4.1.2 Reglas del Negocio

RN1: Las enfermeras son las únicas que pueden registrar los medicamentos asignados.

RN2: La gestión de enfermeras lo puede realizar únicamente la jefa de enfermeras del servicio correspondiente.

RN3: Las enfermeras no deben editar los registros de los pacientes después de ser realizados.

RN4: Las enfermeras deben de cumplir estrictamente las indicaciones médicas dadas por el médico tratante.

RN5: Las enfermeras deben administrar los medicamentos en las dosis que ya están indicadas.

RN6: Las enfermeras deben administrar los medicamentos en los horarios correspondientes.

RN7: El personal de enfermería debe cumplir estrictamente los cuidados de asepsia y antisepsia para la administración de los medicamentos respectivos.

RN8: El personal de enfermería debe cumplir con los protocolos contra las enfermedades infecciosas (uso de mandilones, caretas, guantes, botas, mascarillas).

RN9: El personal de enfermería debe cumplir estrictamente con su horario laboral.

RN10: Las enfermeras al inicio de su horario deben verificar que los pacientes cuenten con todos los medicamentos y biomédicos que correspondan a cada paciente.

4.1.3 Diagrama de Paquetes

Se presenta el Diagrama de Paquetes del negocio

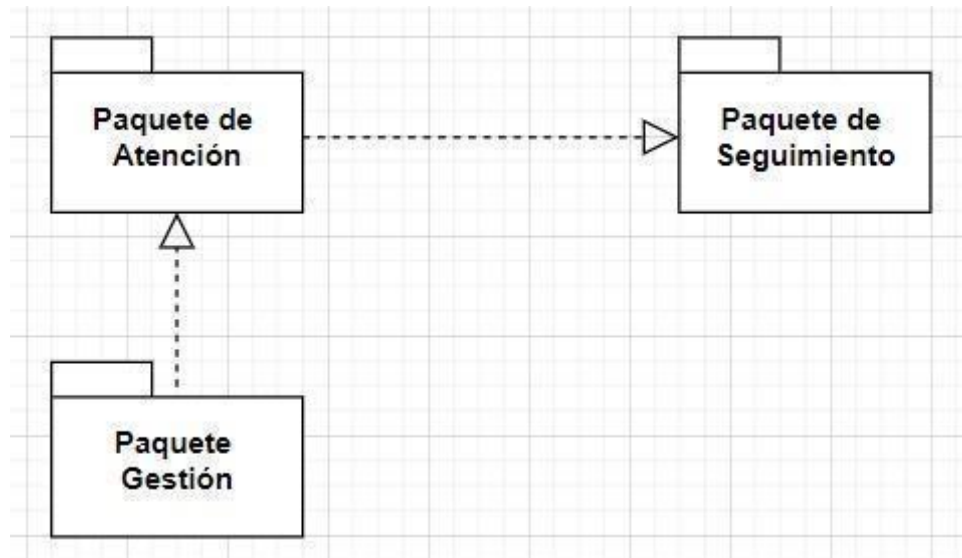


Figura N20: Paquetes del negocio

4.1.4 Diagrama de Casos de Uso del Negocio

Se muestra el diagrama de casos de uso del negocio el cual presenta al usuario que recibe la atención.

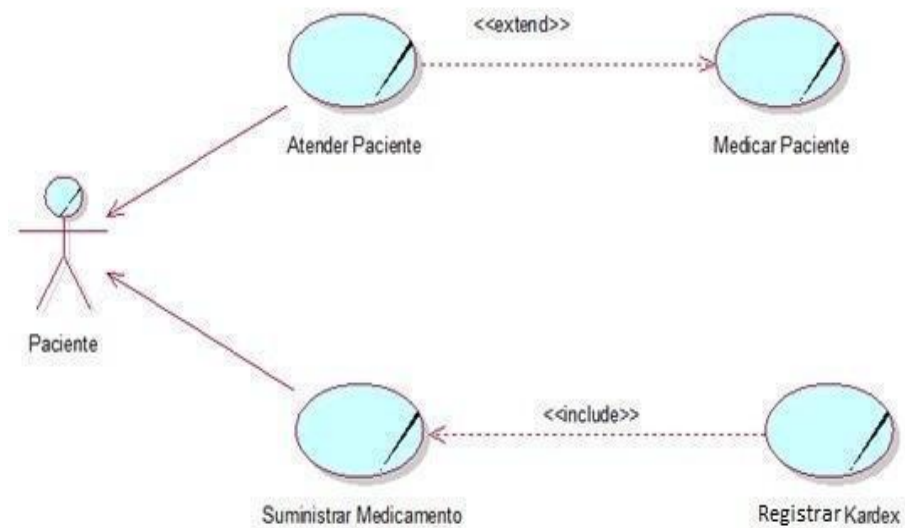


Figura N21: Casos de uso del Negocio.

4.1.1. Especificaciones CUN más significativos

ECUN: Suministrar Medicamento

Actores:	Paciente (Actor de Negocio)
Precondiciones	
Paciente debe estar hospitalizado	
Flujo de Eventos	
Evento del Negocio	
<p>La enfermera administra medicamento al paciente.</p> <p>La enfermera anota el estado y medicamentos suministrados del paciente en el Kardex.</p>	
Flujo Alternativo	
El paciente es llevado al médico para otra atención	
2.1 El paciente continua en el hospital	
3.1 El paciente es dado de alta	
Post condición	
<p>Se termina el proceso.</p> <p>El paciente tiene una nueva receta médica</p>	

Figura N22: ECUN Suministrar Medicamento

En la tabla de especificación de caso de uso del negocio Suministrar Medicamento, se describe detalladamente el proceso del CUN Suministrar Medicamento.

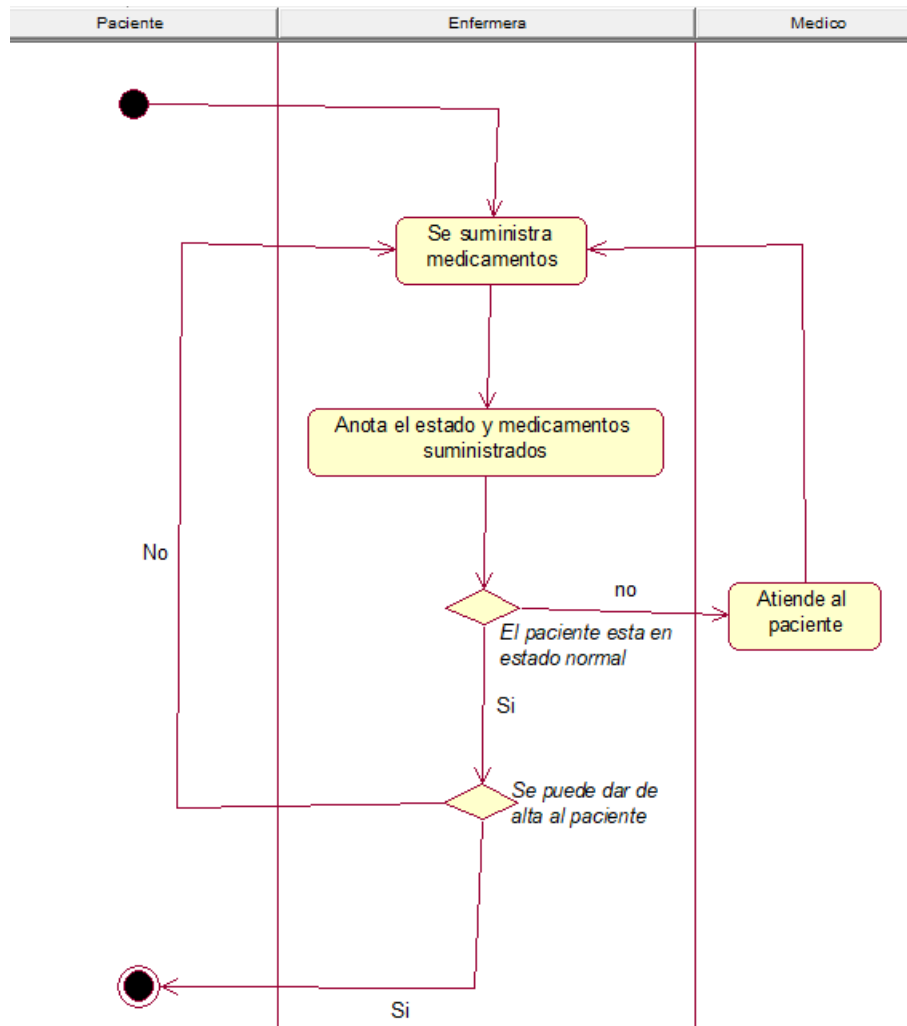


Figura N23: Diagrama de Actividades – Suministrar Medicamento

En el diagrama de actividades del caso de uso de negocio Suministrar Medicamento, describe detalladamente las actividades realizadas por la enfermera y médico.

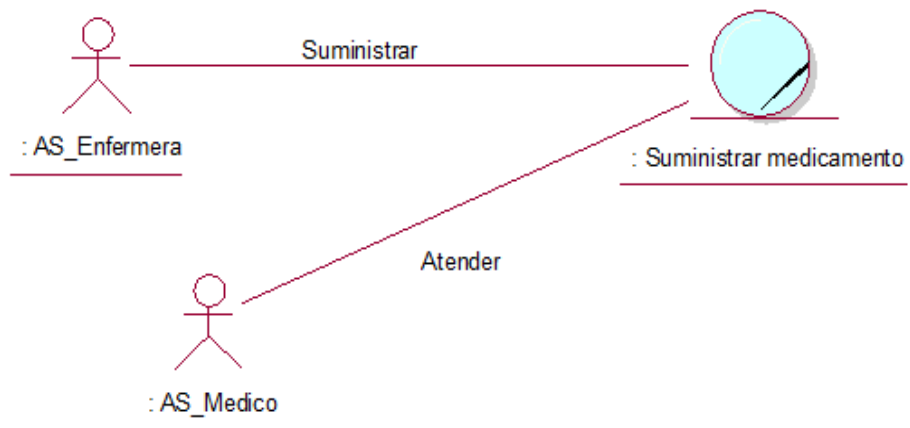


Figura N24: Diagrama de entidad-relación Suministrar Medicamento

En el grafico del diagrama de entidad-relación del caso de uso de negocio suministrar medicamento se describe los vínculos entre las entidades y los respectivos actores del negocio que intervienen.

4.2 Requerimientos del Producto/Software

4.2.1 Diagrama de Paquetes

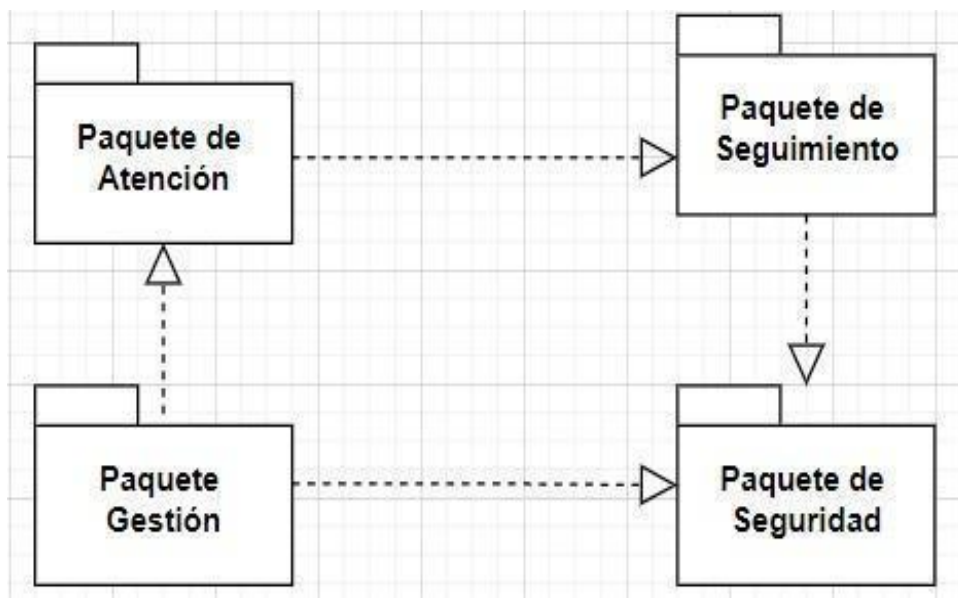


Figura N25: Paquetes del Sistema

Se muestra los módulos seleccionados para el desarrollo del sistema, detallado en la figura llamada “Paquetes del Sistema”.

4.2.2 Interfaces con otros sistemas

El sistema no tiene comunicación alguna con otro sistema hasta la fecha 30 de setiembre del 2022.

4.2.3 Requerimientos Funcionales

REQF-1: Permitir el registro de usuarios.

REQF-2: Permitir el manejo de perfiles de usuarios en el sistema.

REQF-3: Permitir gestionar el stock personal de los medicamentos.

REQF-4: Permitir consultar de paciente.

REQF-5: Permitir seguimiento de pacientes hospitalizados.

REQF-6: Permite el registro de medicamentos administrados mediante un Kardex virtual.

- REQF-7: Permitir asignación de pacientes a enfermeras.
- REQF-8: Permite realizar el seguimiento a las enfermeras.
- REQF-9: Permitir registrar el tratamiento de los pacientes.
- REQF-10: Permitir ingreso al sistema.
- REQF-11: Permitir la gestión de los usuarios.
- REQF-12: Permitir registrar la hospitalización del paciente.
- REQF-13: Permitir la notificación de suministro de medicamentos al paciente.

4.2.4 Requerimientos No Funcionales

Usabilidad:

- El sistema permite ser usado de manera intuitiva por cualquier tipo de usuario.
- El diseño de la interfaz gráfica respeta el manual de marca del negocio.
- La interfaz gráfica se organiza por módulos para una mejor usabilidad al usuario.
- El contenido de la interfaz gráfica está en el idioma natal del negocio, es decir el español.
- El sistema muestra el mensaje adecuado ante cualquier error ocurrido.

Seguridad:

- El ingreso al sistema mediante el login está salvaguardado por contraseñas cifradas y roles de usuarios definidos de manera que cada uno tiene disponible solamente las opciones relacionadas con su actividad.
- El control de acceso implementado debe permitir asignar los módulos para cada uno de los diferentes usuarios que existen de acuerdo a las actividades que realizan.
- El Sistema cuenta con herramientas de auditoria que permitan el registro de cada actividad realiza por los usuarios para poder identificar que usuario la realizo.

Confiabilidad:

- El sistema posee manejo de commits y rollbacks en las operaciones a realizar a la base de datos, en caso de presentar algun error a nivel de programación, se revierten todos los procesos realizados previo al error.

- En caso de error en los procesos del aplicativo, para asegurar la integridad de la información de la Base de Datos, se deberá revertir todos los procesos realizados.
- El sistema valida la información ingresada por el usuario, para evitar errores.

Rendimiento:

- El sistema permite la afluencia de una cantidad de usuarios al mismo tiempo que estén registrados en el sistema y en caso de que sobrepase el límite indicar un mensaje que se sobrepasó el límite de usuarios.
- El sistema tiene la propiedad de escalabilidad.
- El sistema devuelve las consultas con un tiempo de respuesta máximo de 3 segundos.

Soporte:

- El sistema soporta el navegador Chrome.
- La base de datos se trabaja en SQL Server 2012.
- El sistema es compatible con los sistemas operativos Windows XP/7/10 y iOS

Diseño:

- La arquitectura de la programación es considerada en entorno web.
- Se utiliza la arquitectura cliente-servidor.

4.2.5 Casos de Uso del Sistema

- Diagrama de Actores del Sistema

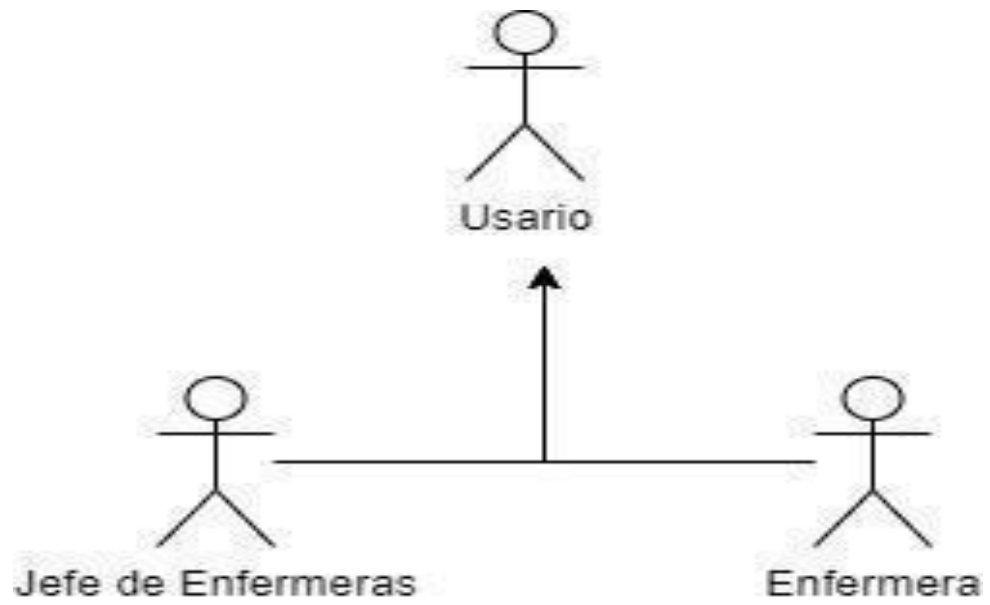


Figura N26: Actores del Sistema

El diagrama de “Actores del sistema” muestra los usuarios que interactúan con el sistema.

- Casos de Uso del Sistema

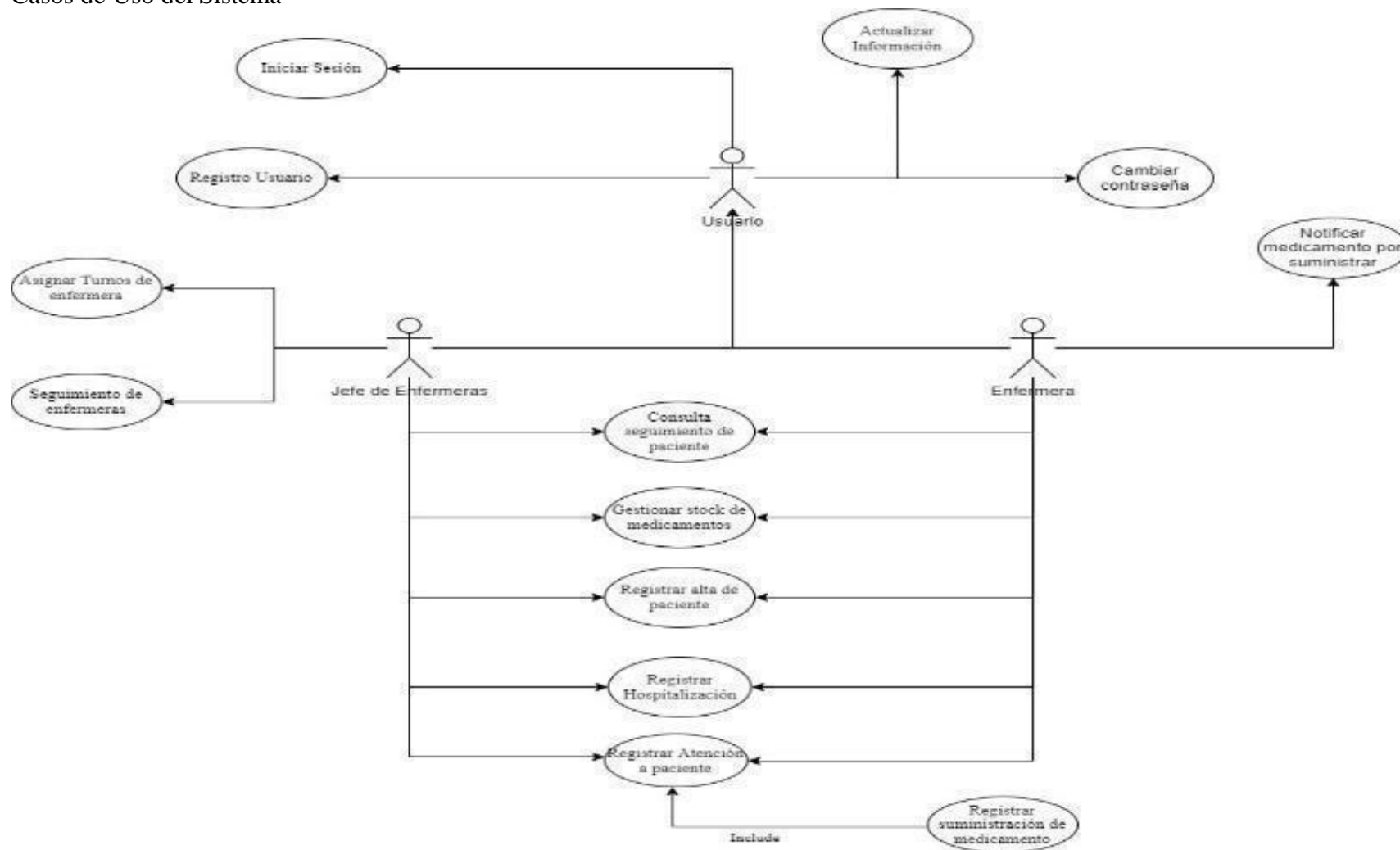


Figura N27: Diagrama De Casos de Uso del Negocio

Priorización de los CUS del proyecto:

Tabla N°1

Prioridad de Casos de Usos del Sistema

Prioridad	Casos de Uso del Sistema
Alta	Consulta de seguimiento de paciente Registrar atención al paciente Gestionar stock de medicamentos Registrar suministración de medicamento
Media	Asignar Turnos de enfermera Registrar hospitalización Notificar medicamento por suministrar Seguimiento de enfermeras
Baja	Registrar alta de paciente Iniciar sesión Registrar usuario Actualizar información Cambiar contraseña

4.2.6 Especificaciones CUS más significativos

- CUS Consulta de seguimiento de paciente

Nombre	Consulta de seguimiento de paciente
Actor	Jefe de enfermeras, Enfermera
Pre-requisito	Paciente hospitalizado
Descripción	Permite al usuario obtener información de los medicamentos y estados del paciente
Flujo Básico	El usuario se ubica en la pantalla de pacientes hospitalizados El sistema le muestra los pacientes hospitalizados El usuario selecciona el usuario del que desea realizar la consulta El sistema le muestra la información deseada en otra ventana
Flujo Alternativo	El sistema muestra un mensaje “no hay información existente del paciente”

Figura N28: ECUS Consulta de seguimiento de paciente

En la figura 28 del caso de uso del sistema “consulta de seguimiento de paciente”, especifica los procesos de la realización de la consulta.

Nombre	Registrar Atención de Paciente
Actor	Enfermera
Pre-requisito	Paciente hospitalizado
Descripción	Permite al usuario registrar los medicamentos y procedimientos realizados en la atención de un paciente
Flujo Básico	<p>El usuario se ubica en la pantalla de pacientes hospitalizados.</p> <p>El sistema le muestra los pacientes hospitalizados</p> <p>El usuario selecciona el usuario del que desea realizar la atención.</p> <p>El sistema le muestra los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tipo de atención -Medicamento por suministrar -Cantidad -Estado del paciente -Observaciones <p>El usuario llena los campos solicitados y guarda la información.</p>
Flujo Alternativo	<p>El estado del paciente es grave y se lleva al médico para otra atención</p> <p>El estado del paciente es bueno y se le da de alta.</p> <p>El sistema muestra un mensaje “no hay información existente del paciente”</p>

Figura N29: ECUS Registrar Atención de Paciente

En la figura 29 del caso de uso del sistema “consulta de seguimiento de paciente”, se especifica los procesos de la realización de la consulta.

Nombre	Gestionar Stock de Medicamentos
Actor	Enfermera, Jefe de Enfermeras
Pre-requisito	Paciente hospitalizado
Descripción	Permite al usuario registrar los medicamentos recetados, del paciente, que entran y salen para su uso mientras está hospitalizado
Flujo Básico	El usuario se ubica en la pantalla de pacientes hospitalizados. El sistema le muestra los pacientes hospitalizados El usuario selecciona el usuario del que desea registrar los medicamentos que llegaron. El sistema le muestra los siguientes campos: -Medicamento por suministrar -Cantidad El usuario llena los campos solicitados y guarda la información.
Flujo Alternativo	El sistema muestra un mensaje “no hay información existente del paciente”

Figura N30: ECUS Gestionar Stock de Medicamentos

En la figura 30 del caso de uso del sistema “consulta de seguimiento de paciente”, se especifica los procesos de la realización de la consulta.

Nombre	Registrar Suministración de Medicamentos
Actor	Enfermeras
Pre-requisito	Paciente Hospitalizado
Descripción	Permite al usuario registrar el medicamento que se acaba de suministrar al paciente
Flujo Básico	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se ubica en la pantalla de pacientes hospitalizado • El sistema muestra a los pacientes hospitalizados y la hora de su próxima atención por medicamentos ordenados por hora de próxima atención. • El usuario selecciona al paciente próximo a atenderse y da clic en el botón "Registrar Atención" • El sistema muestra un formulario con los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> -Medicamento -Dosis -Estado del paciente -Observación • El usuario llena el formulario y da clic en "Guardar" • El sistema muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	<ul style="list-style-type: none"> • Si el sistema detecta que el paciente no tiene stock de medicamentos, el sistema notificará mediante un mensaje de error. • El usuario tiene la opción de registrar un préstamo de medicamento para llenar el stock del paciente.

Figura N31: ECUS Registrar Suministración de Medicamentos

En la figura 31 del caso de uso del sistema “Registrar Suministración de Medicamentos”, se especifica los procesos para la realización del registro de suministros de medicamentos.

4.3 Análisis y Diseño

4.3.1 Análisis

- Diagrama de clases de análisis (por paquetes)

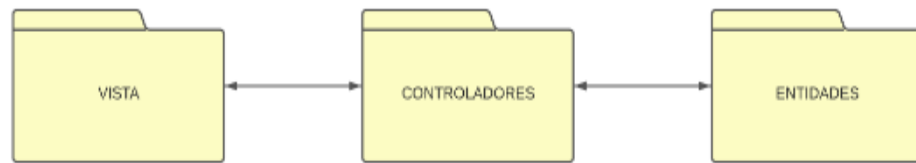


Figura N32: Clases de Análisis

Se observa el diagrama de “clases de análisis” la arquitectura que se emplea en el desarrollo del sistema, en este caso estaremos usando Mod.

- Realización de Caso de Uso de Análisis “Consulta de seguimiento de paciente”

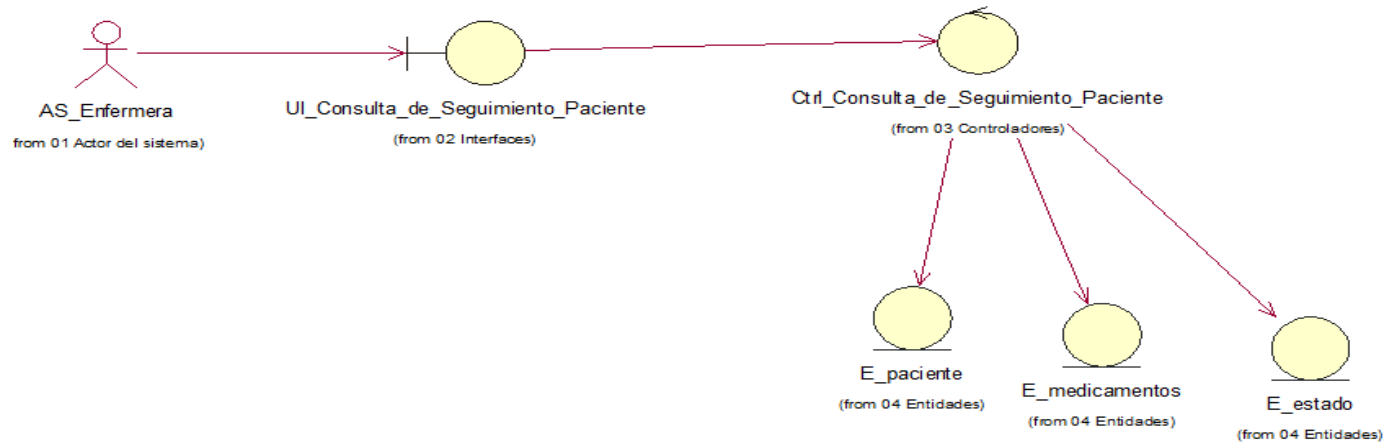


Figura N33: Diagrama de clases de análisis “Consulta de seguimiento de paciente”

Observamos del gráfico anterior “Consulta de seguimiento de paciente” a la enfermera conectándose en UI_Consulta_de_Seguimiento_Paciente, esta se contacta con Ctrl_Consulta_de_Seguimiento_Paciente. Esta controladora recibe y envía datos del paciente para la consulta del seguimiento de paciente hacia las entidades E_paciente, E_medicamentos, E_estado.

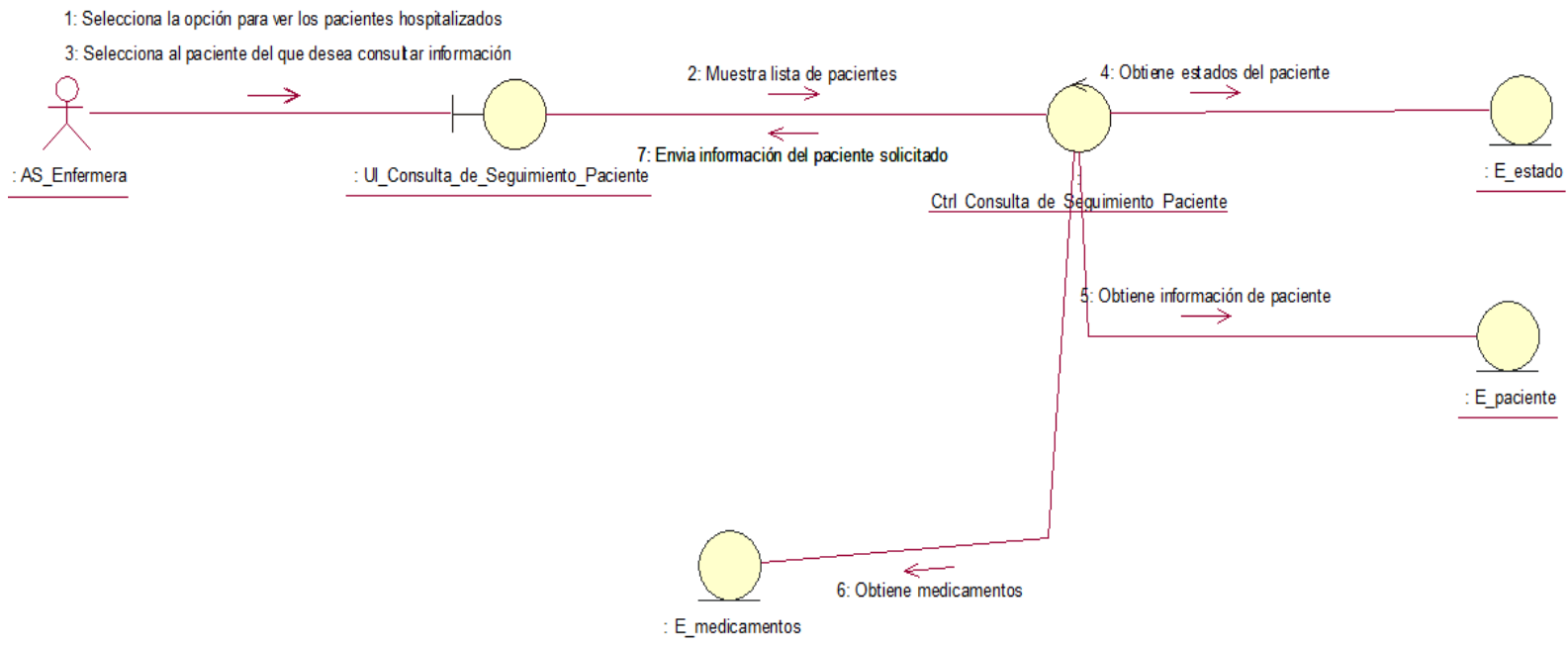


Figura N34: Diagrama de colaboración “Consulta de seguimiento de paciente”

En el gráfico anterior llamado “Diagrama de colaboración de análisis Consulta de seguimiento de paciente”, la enfermera procede a conectarse con la interfaz UI_Consulta_de_Seguimiento_Paciente, selecciona la opción para ver los paciente hospitalizados, selecciona el paciente del que desea consultar la información y el controlador Ctrl_Consulta_de_Seguimiento_Paciente recibe y envía los datos solicitados por la enfermera.

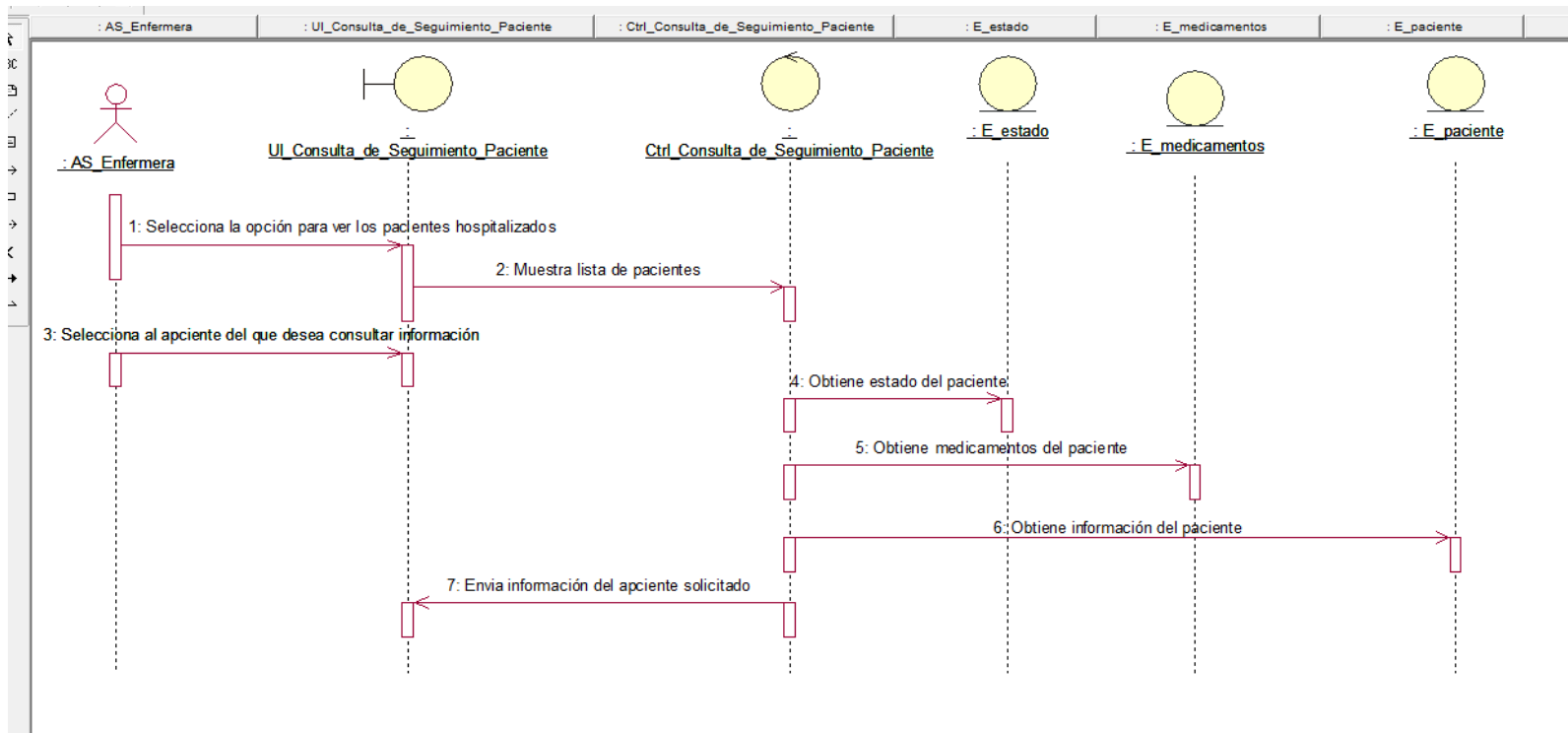


Figura N35: Diagrama de secuencia “Consulta de seguimiento de paciente”

Descripción del diagrama de secuencia de análisis “Consulta de seguimiento de paciente”: Observamos a la enfermera conectándose con UI_Consulta_de_Seguimiento_Paciente, selecciona la opción para ver los pacientes hospitalizados. Se cargan la lista de pacientes y selecciona al paciente del cual desea obtener la información, la controladora Ctrl_Consulta_de_Seguimiento_Paciente obtiene la información y lo envía a la interfaz.

- Realización de Caso de Uso de Análisis “Registrar Atención Paciente”

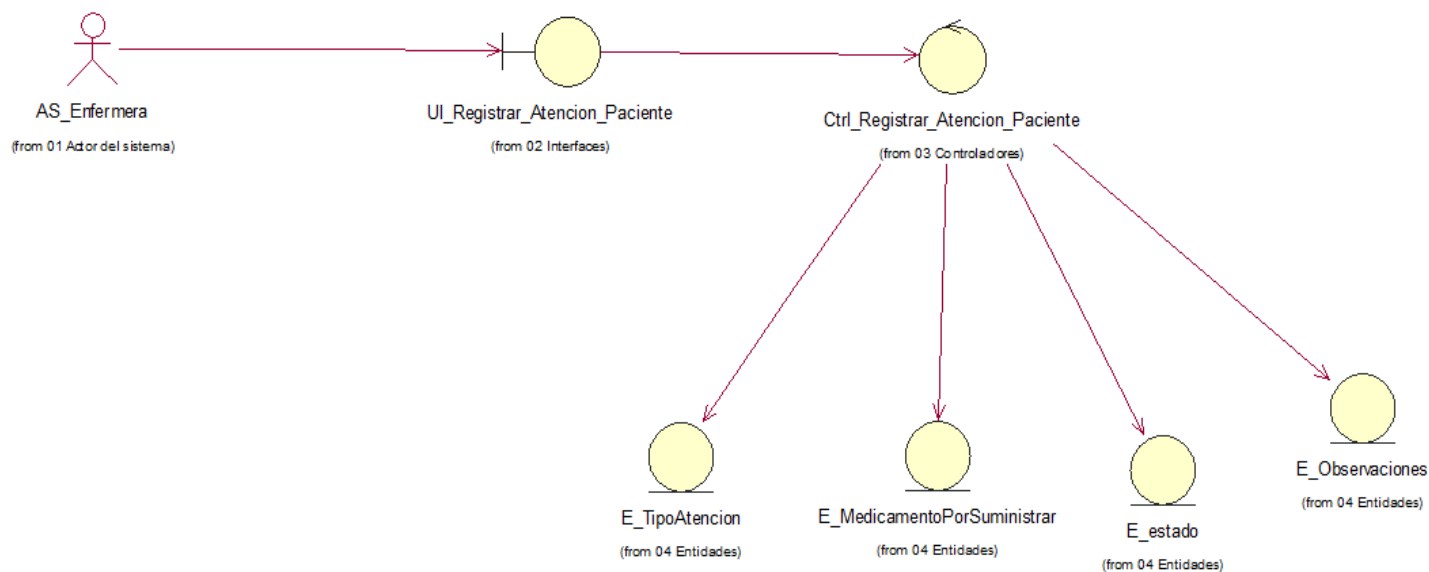


Figura N36: Diagrama de clases de análisis “Registrar Atención Paciente”

En el gráfico anterior se observa “Registrar Atención Paciente”, observamos a la enfermera conectarse con UI_Registrar_Atencion_Paciente, esta se contacta con Ctrl_Registrar_Atencion_Paciente, el cual guarda los datos ingresados en las entidades E_TipoAtencion, E_MedicamentoPorSuministrar, E_estado, E_Observaciones.

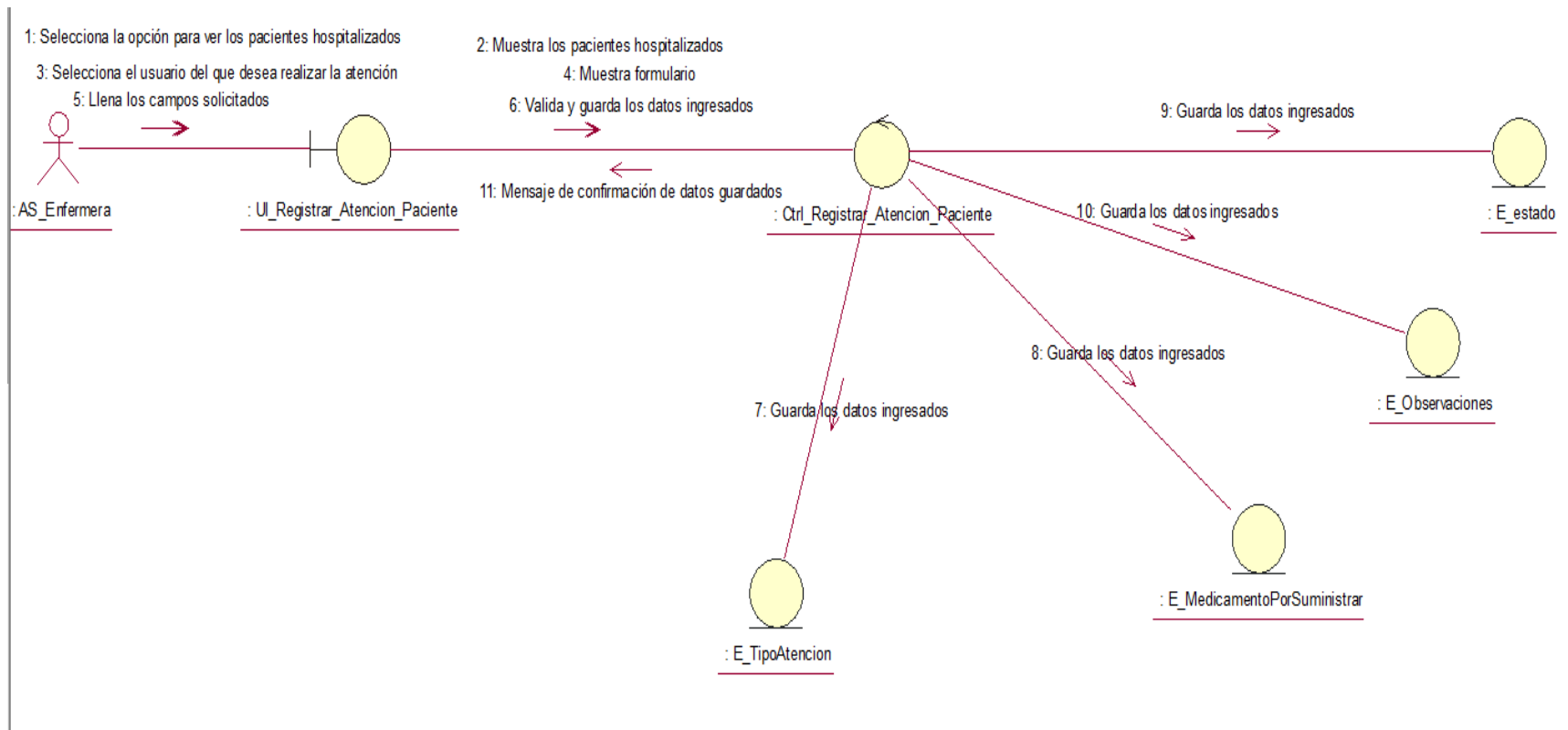


Figura N37: Diagrama de colaboración "Registrar Atención Paciente"

En la figura anterior se observa el diagrama de colaboración "Registrar Atención Paciente", la enfermera se utiliza UI_Registrar_Atencion_Paciente, esta se contacta con Ctrl_Registrar_Atencion_Paciente. La enfermera ingresa los datos solicitados y la controladora recibe y guarda los datos ingresados.

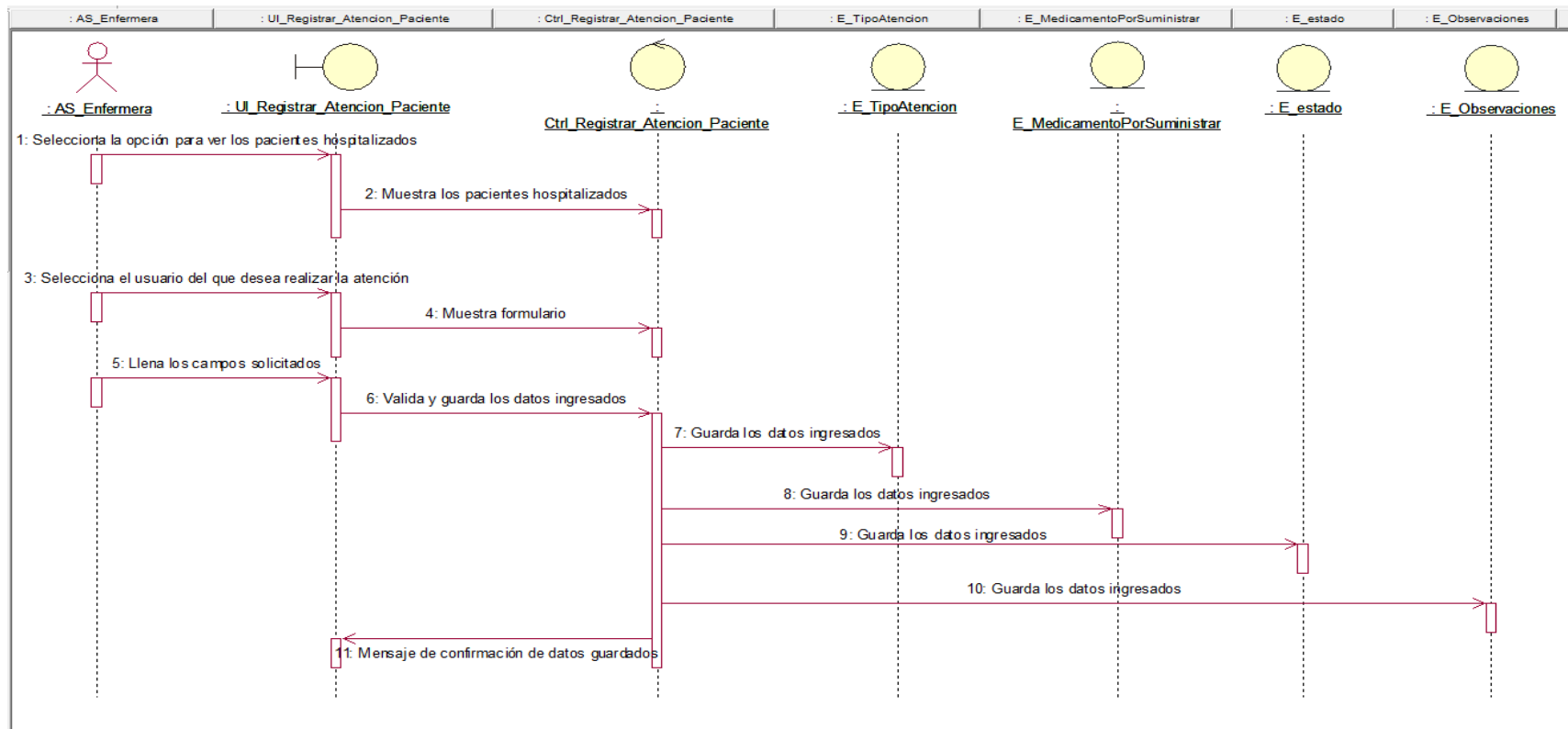


Figura N38: Diagrama de secuencia “Registrar Atención Paciente”

En el gráfico anterior observamos la secuencia “Registrar Atención Paciente”, se destaca a la enfermera conectándose con UI_Registrar_Atención_Paciente, este se contacta con Ctrl_Registrar_Atencion_Paciente. La enfermera ingresa los datos solicitados y la controladora recibe y guarda los datos ingresados.

- Realización de Caso de Uso de Análisis “Gestionar Stock de Medicamentos”



Figura N39: Diagrama de clases de análisis “Gestionar Stock de Medicamentos”

En la figura anterior se puede apreciar el diagrama de clases de análisis “Gestionar Stock de Medicamentos”, en donde la enfermera se conecta con la interfaz `UI_Gestionar_Stock_Medicamentos`, la cual se comunica con la controladora `Ctrl_Gestionar_Stock_Medicamentos`, la cual envía los datos ingresados por la enfermera a la entidad `E_MedicamentoPorSuministrar`.

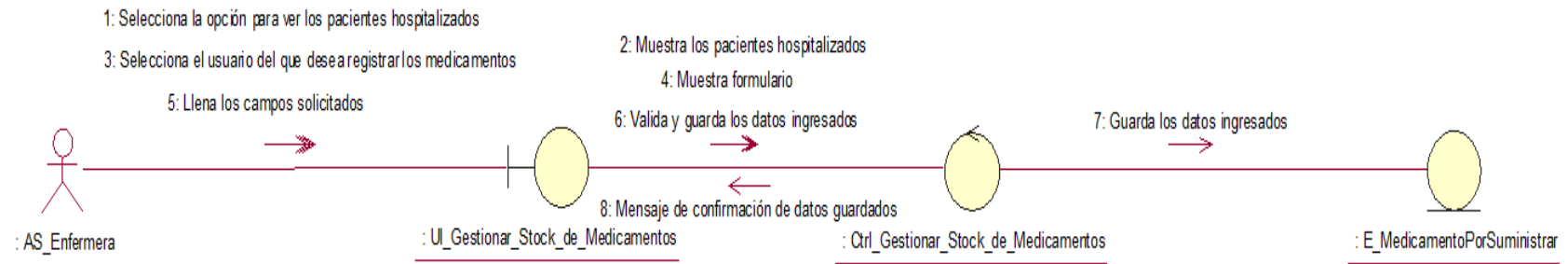


Figura N40: Diagrama de colaboración “Gestionar Stock de Medicamentos”

En la figura anterior se puede apreciar el diagrama de colaboración “Gestionar Stock de Medicamentos”, en donde la enfermera se conecta con la interfaz UI_ Gestionar_Stock_Medicamentos, la cual se comunica con la controladora Ctrl_ Gestionar_Stock_Medicamentos. Esta muestra el formulario para que la enfermera complete con los datos pedidos y luego guarda los datos ingresados en la entidad E_MedicamentoPorSuministrar.

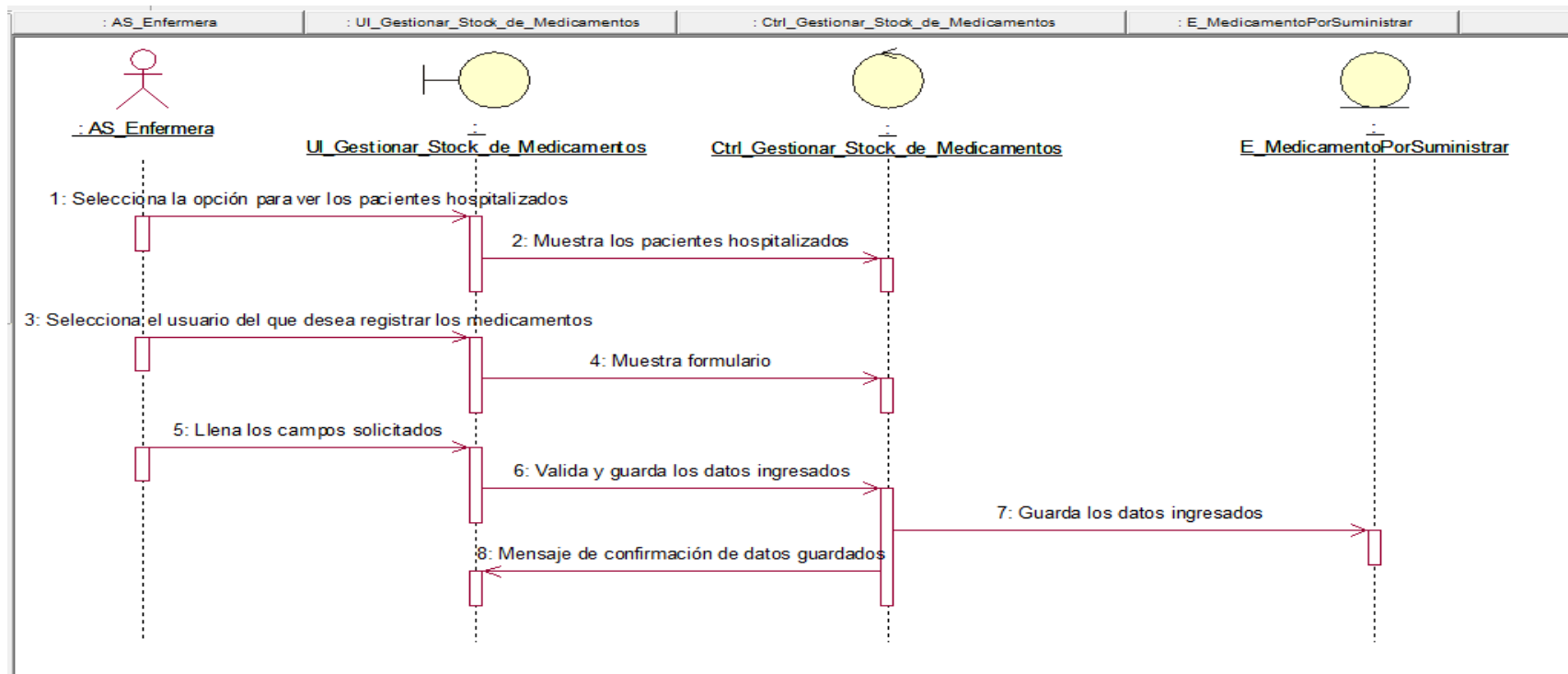


Figura N41: Diagrama de secuencia “Gestionar Stock de Medicamentos”

En la figura anterior observamos “Gestionar Stock de Medicamentos”, se destaca a la enfermera conectándose con UI_Gestionar_Stock_Medicamentos, este se contacta con Ctrl_Gestionar_Stock_Medicamentos. Muestra el formulario y completa los campos solicitados, la controladora valida y guarda en la entidad E_MedicamentoPorSuministrar para luego enviar un mensaje de confirmación.

- Realización del Caso de uso de Análisis “Registrar Suministración de Medicamentos”

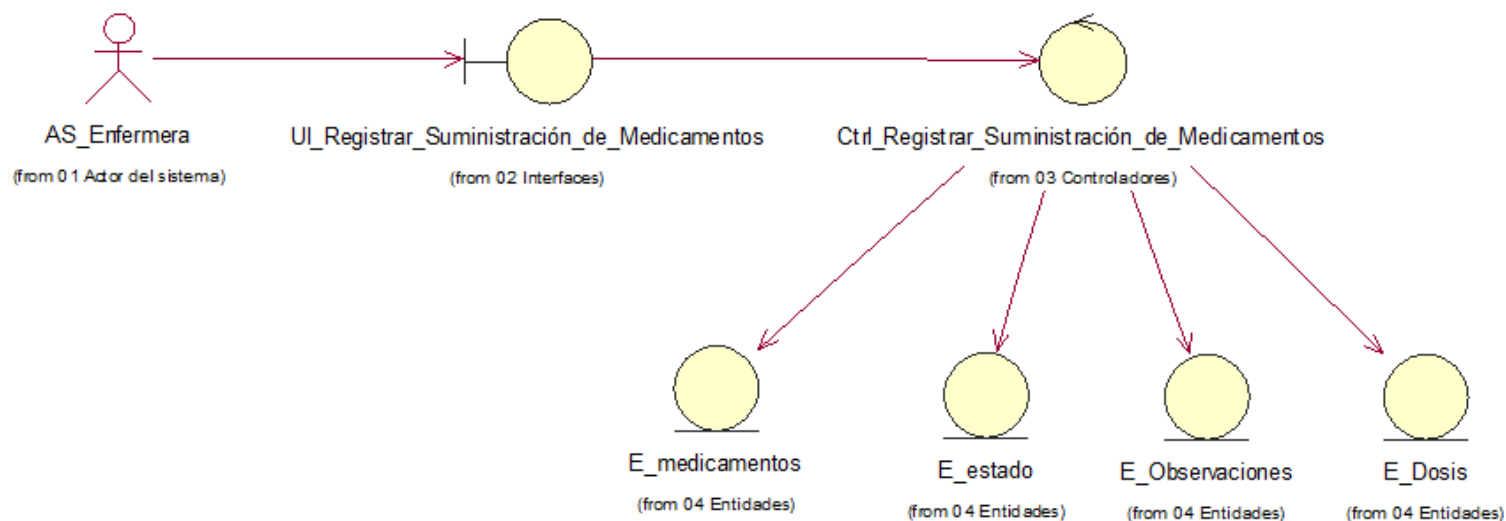


Figura N42: Diagrama de clases de análisis “Registrar Suministración de Medicamentos”

Se observa en el gráfico anterior el diagrama de clases de análisis “Registrar Suministración de Medicamentos”, donde la enfermera se conecta con la interfaz **UI_Registrar_Suministración_de_Medicamentos**, la cual se contacta con la controladora **Ctrl_Registrar_Suministración_de_Medicamentos**. Esta controladora envía datos ingresados por la enfermera para el registro de medicamentos a las entidades **E_medicamentos**, **E_dosis**, **E_Observaciones**, **E_estado**.

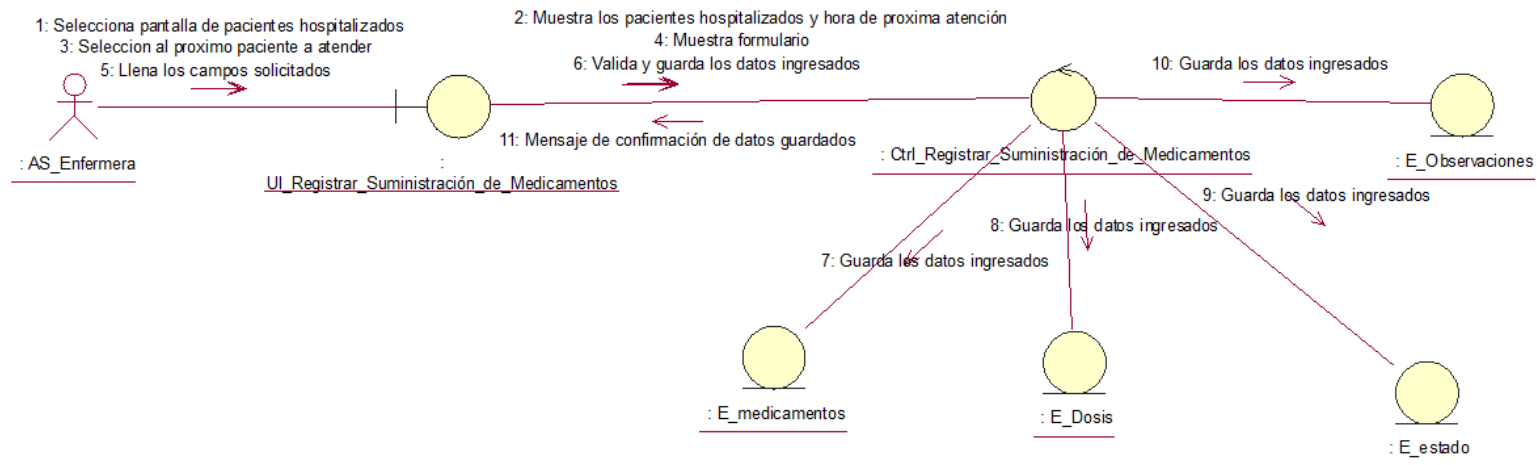


Figura N43: Diagrama de colaboración “Registrar Suministración de Medicamentos”

En el gráfico anterior llamado “Diagrama de colaboración de Registrar Suministración de Medicamentos”, la enfermera procede a conectarse con la interfaz UI_Registrar Suministración de Medicamentos, selecciona al próximo paciente que se va a atender, completa los datos solicitados y el controlador Ctrl_Registrar_Suministración_de_Medicamentos recibe y envía los datos a las entidades.

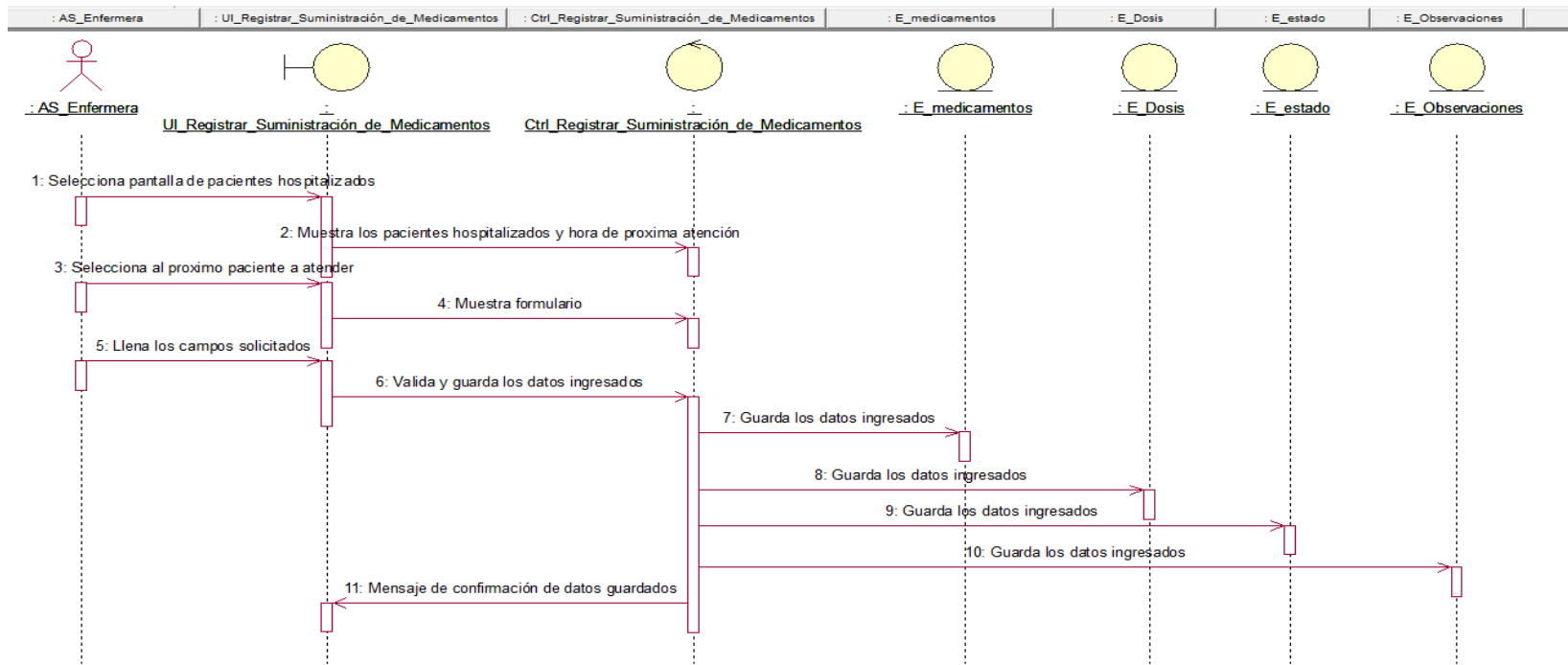


Figura N44: Diagrama de secuencia “Registrar Suministración de Medicamentos”

Podemos apreciar del grafico anterior llamado “Registrar Suministración de Medicamentos”, a la enfermera conectándose con UI_Registrar_Suministración_de_Medicamentos, selecciona al próximo paciente que se va a atender, llena los campos solicitados y la controladora Ctrl_Registrar_Suministración_de_Medicamentos recibe los datos ingresados y los guarda en sus entidades respectivas.

4.3.2 Diseño

- Realización de Caso de Uso de Diseño “Consulta de seguimiento de paciente”

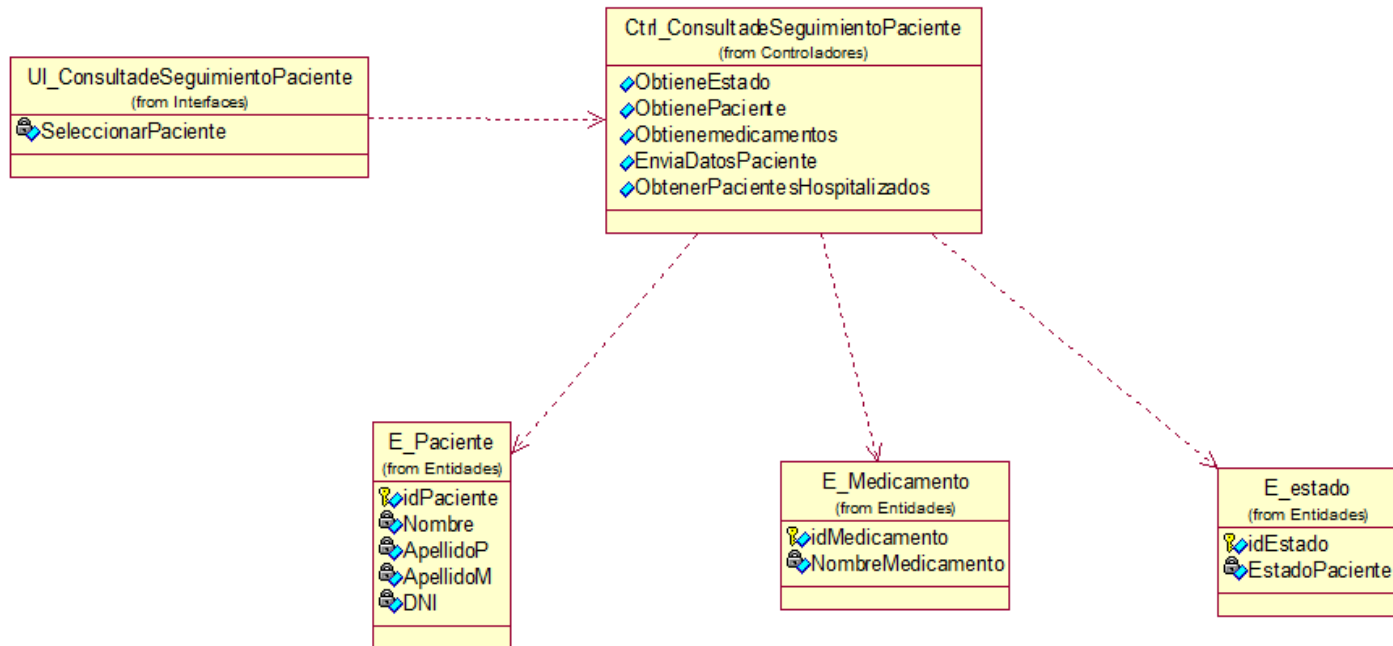


Figura N45: Diagrama de clases de diseño “Consulta de seguimiento de paciente”

En la figura anterior se puede observar el diagrama de clases de diseño “Consulta de seguimiento de paciente”, en el cual se muestra las interfaces, controladora, entidades, así como los atributos y operaciones en estas.

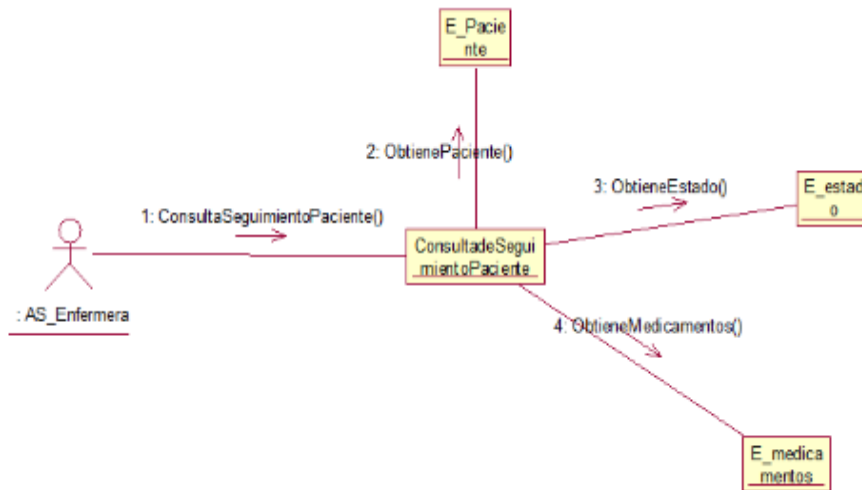


Figura N46: Diagrama de colaboración “Consulta de seguimiento de paciente”

En la figura “Consulta de seguimiento de paciente”, la enfermera selecciona la opción “Consultar información” para así se muestre en la pantalla la información deseada del paciente seleccionado.

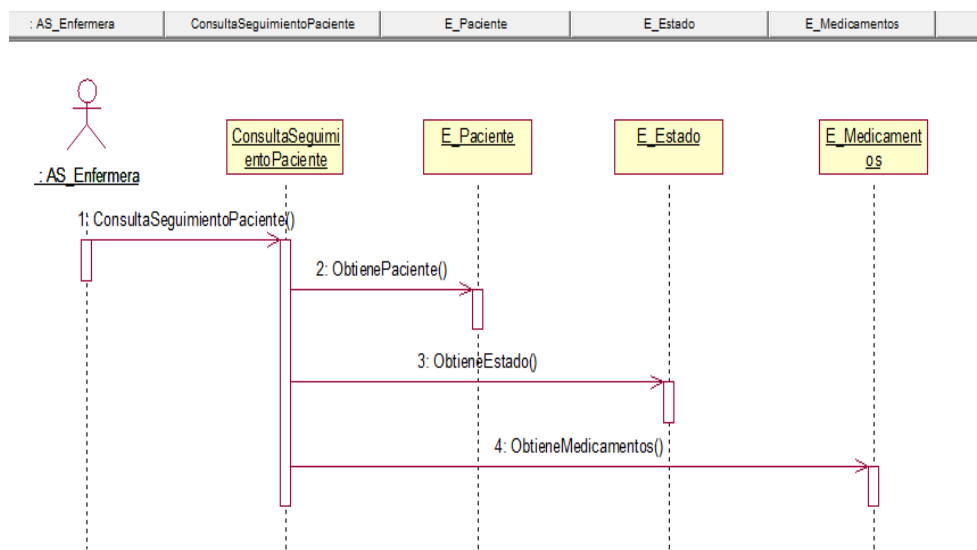


Figura N47: Diagrama de secuencia “Consulta de seguimiento de paciente”

En el diagrama “Consulta de seguimiento de paciente”, la enfermera selecciona la opción de “Consultar información”, se busca los datos y se muestra en la pantalla la información deseada.

- Realización de Caso de Uso de Diseño “Registrar Atención Paciente”

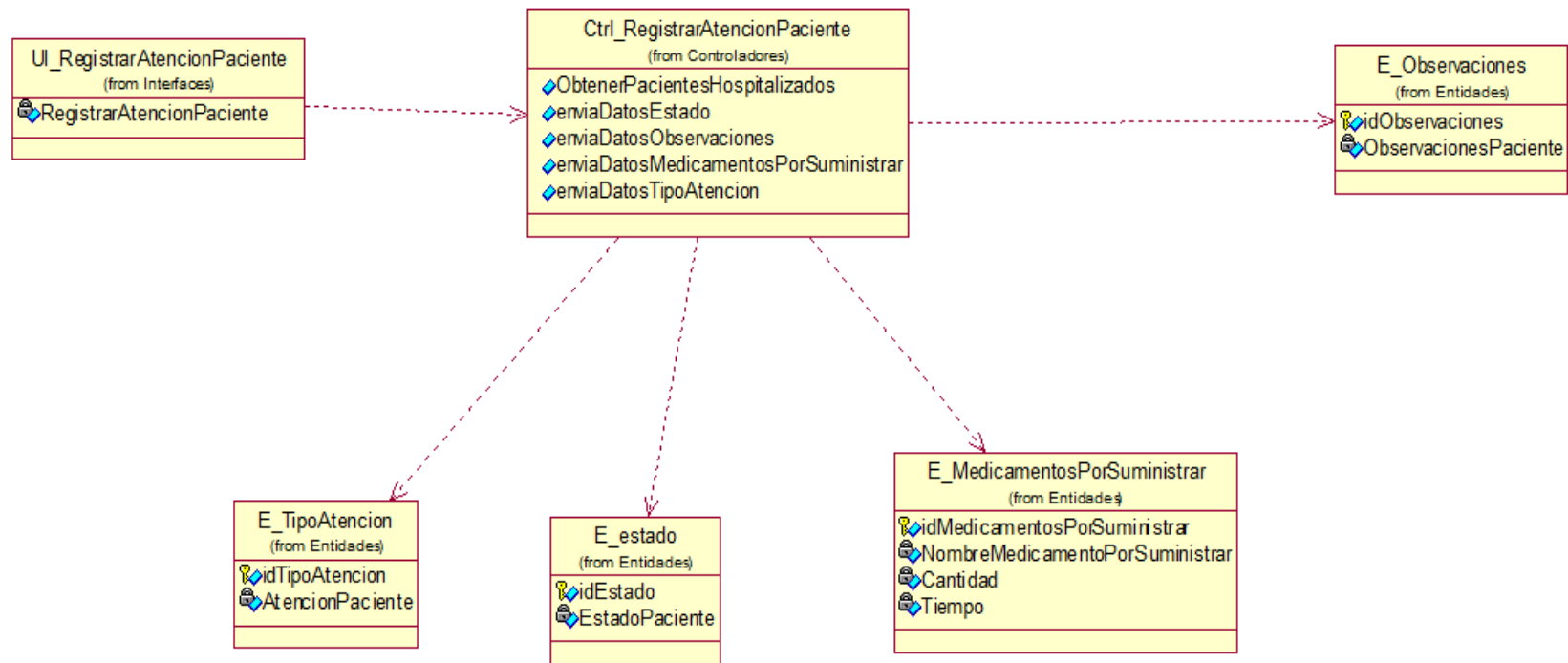


Figura N48: Diagrama de clases de diseño “Registrar Atención Paciente”

En el gráfico anterior se puede apreciar el diagrama “Registrar Atención Paciente”, en el cual se observa la controladora, interfaz y entidades con sus atributos y operaciones respectivas.

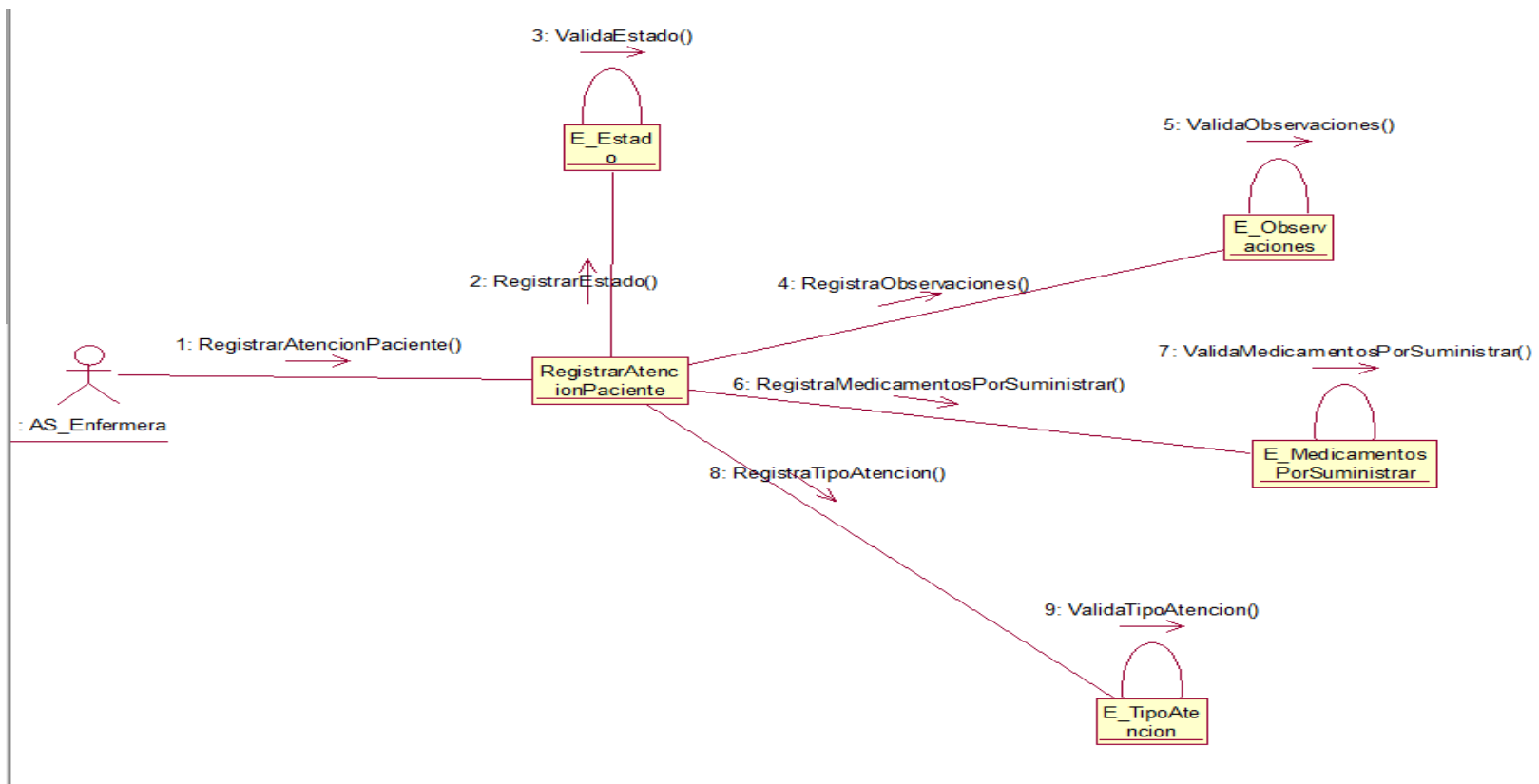


Figura N49: Diagrama de colaboración "Registrar Atención Paciente"

En el diagrama "Registrar Atención Paciente", la enfermera selecciona la opción "Registrar Paciente", coloca los datos pedidos y da click en la opción "guardar". Una vez realizado esto se valida y guarda los datos en las entidades correspondientes.

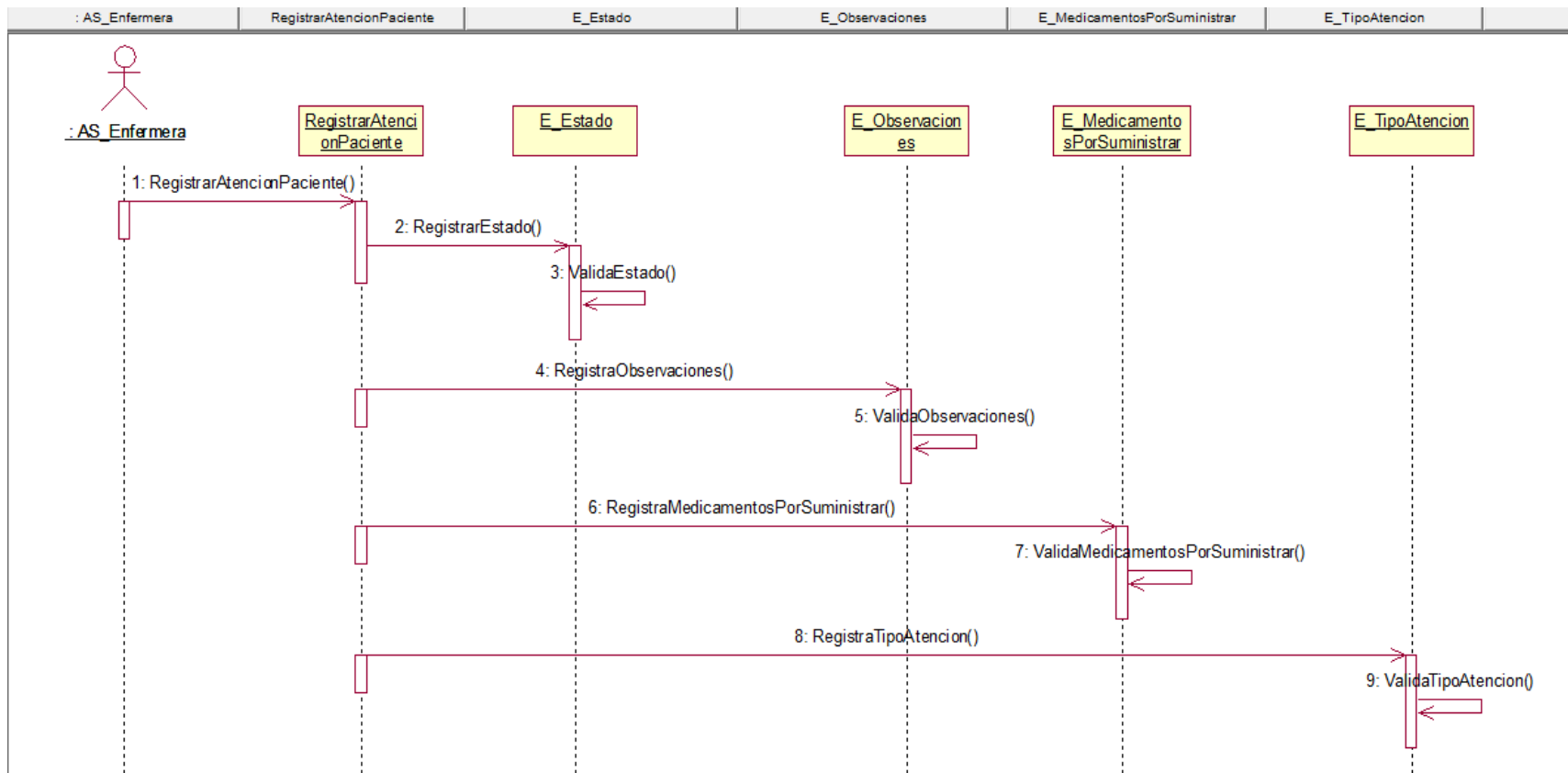


Figura N50: Diagrama de secuencia “Registrar Atención Paciente”

En el gráfico anterior se puede apreciar “Registrar Atención Paciente”, la enfermera ingresa a la opción “Registrar Paciente”, coloca los datos pedidos y da click en la opción “guardar”, se valida y guarda los datos.

- Realización de Caso de Uso de Diseño “Gestionar Stock de Medicamentos”

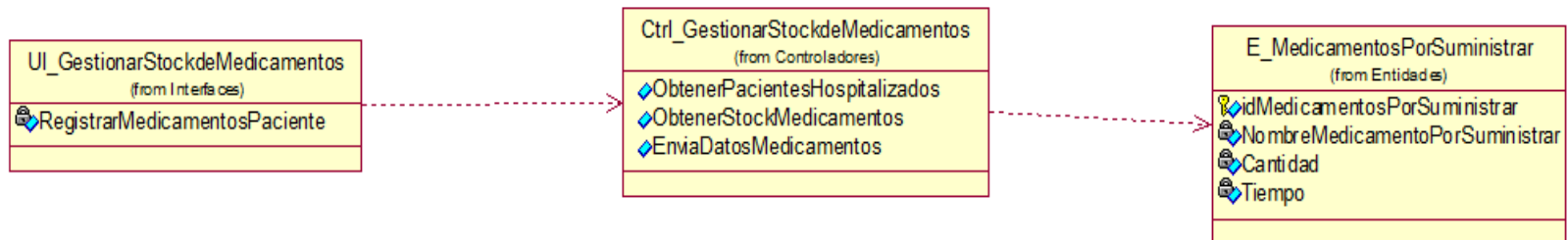


Figura N51: Diagrama de clases de diseño “Gestionar Stock de Medicamentos”

El gráfico anterior del diagrama “Gestionar Stock de Medicamentos”, se observa la interfaz, controladores y entidades. Así como sus atributos y operaciones respectivas.

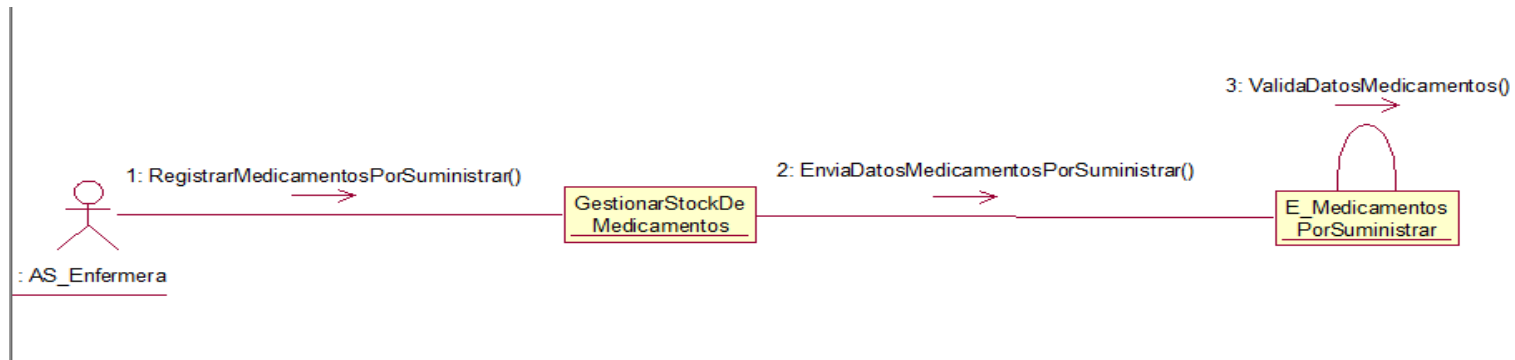


Figura N52: Diagrama de colaboración “Gestionar Stock de Medicamentos”

El gráfico anterior “Gestionar Stock de Medicamentos”, la enfermera selecciona la opción para registrar los medicamentos por suministrar, ingresa los datos solicitados y una vez realizado esto se registra, valida y guardan los datos.

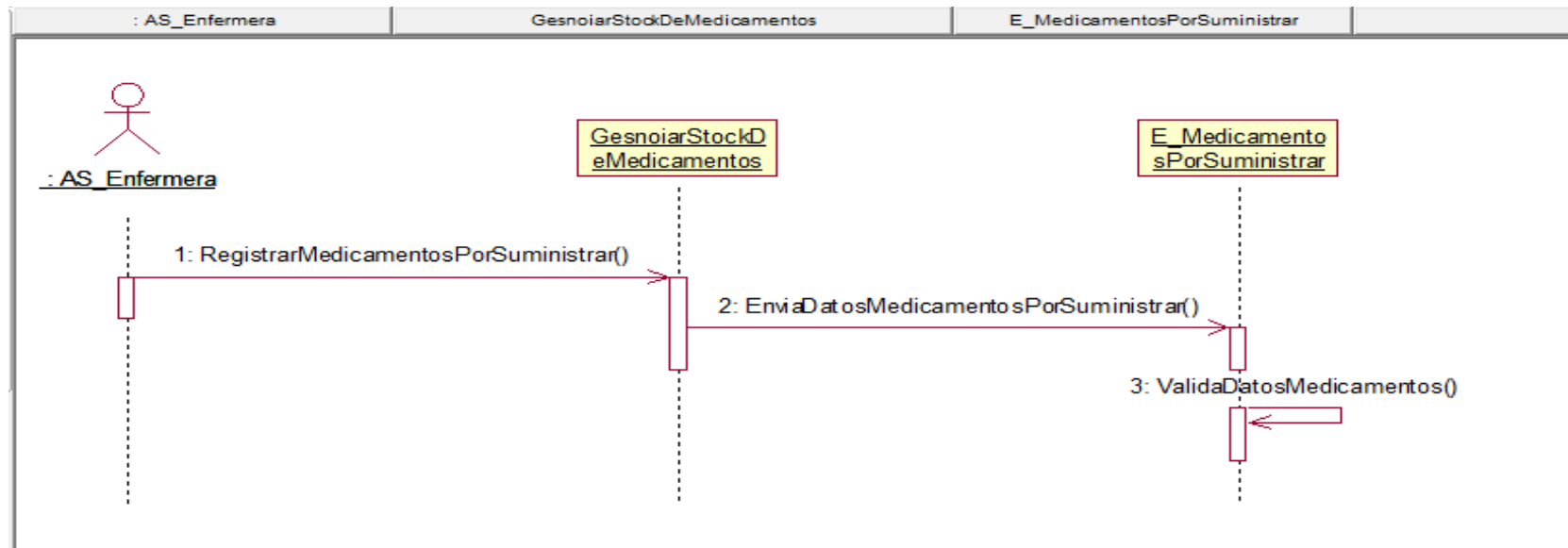


Figura N53: Diagrama de secuencia “Gestionar Stock de Medicamentos”

En el gráfico “Gestionar Stock de Medicamentos”, la enfermera selecciona la opción para registrar medicamentos suministrados, llena los datos solicitados y estos se validan y guardan en el sistema.

- Realización del Caso de uso de Diseño “Registrar Suministración de Medicamentos”

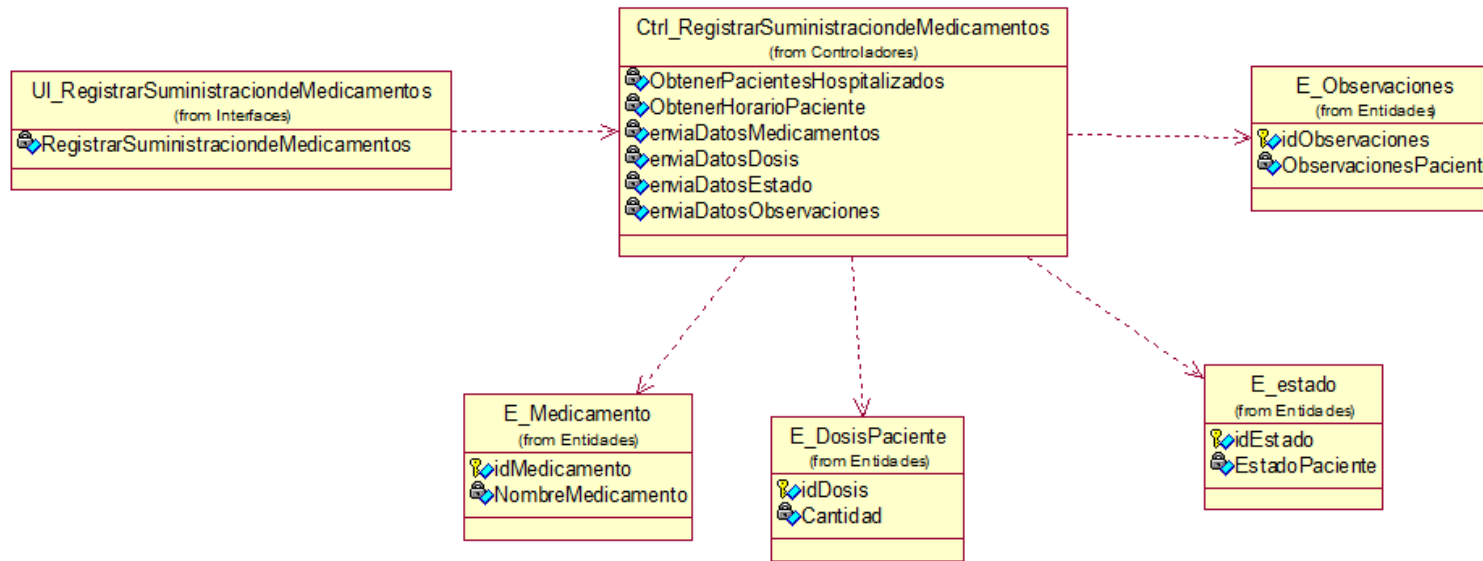


Figura N54: Diagrama de clases de diseño “Registrar Suministración de Medicamentos”

En el gráfico anterior se puede apreciar “Registrar Suministración de Medicamentos”, el cual se observa la interfaz, controladora y entidades con sus atributos y operaciones respectivas.

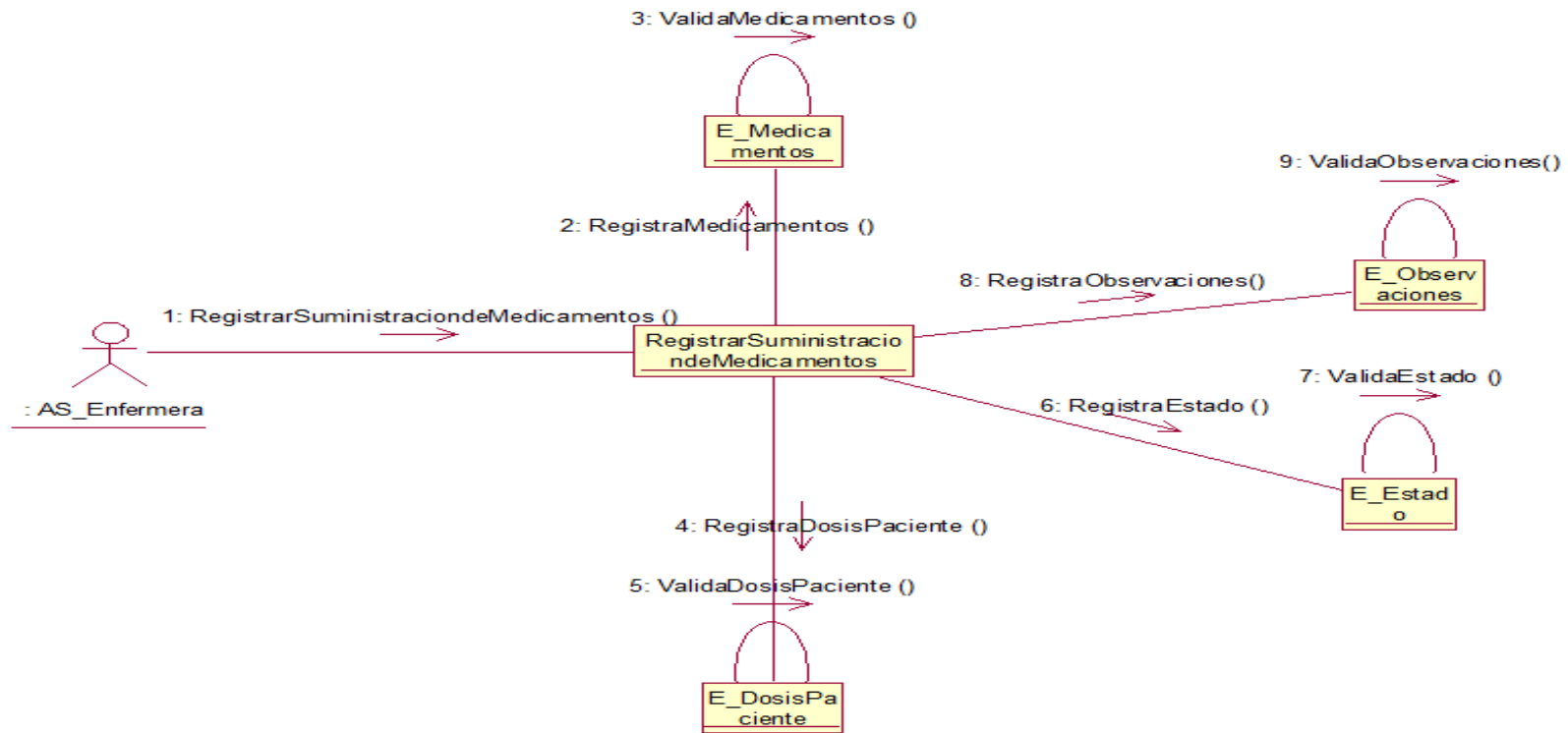


Figura N55: Diagrama de colaboración “Registrar Suministración de Medicamentos”

En el gráfico “Registrar Suministración de Medicamentos”, la enfermera selecciona la opción “Registrar Suministración de medicamentos”, coloca los datos pedidos y da click en la opción “guardar”. Una vez terminado estos pasos, se valida y guarda los datos ingresados en sus entidades correspondientes.

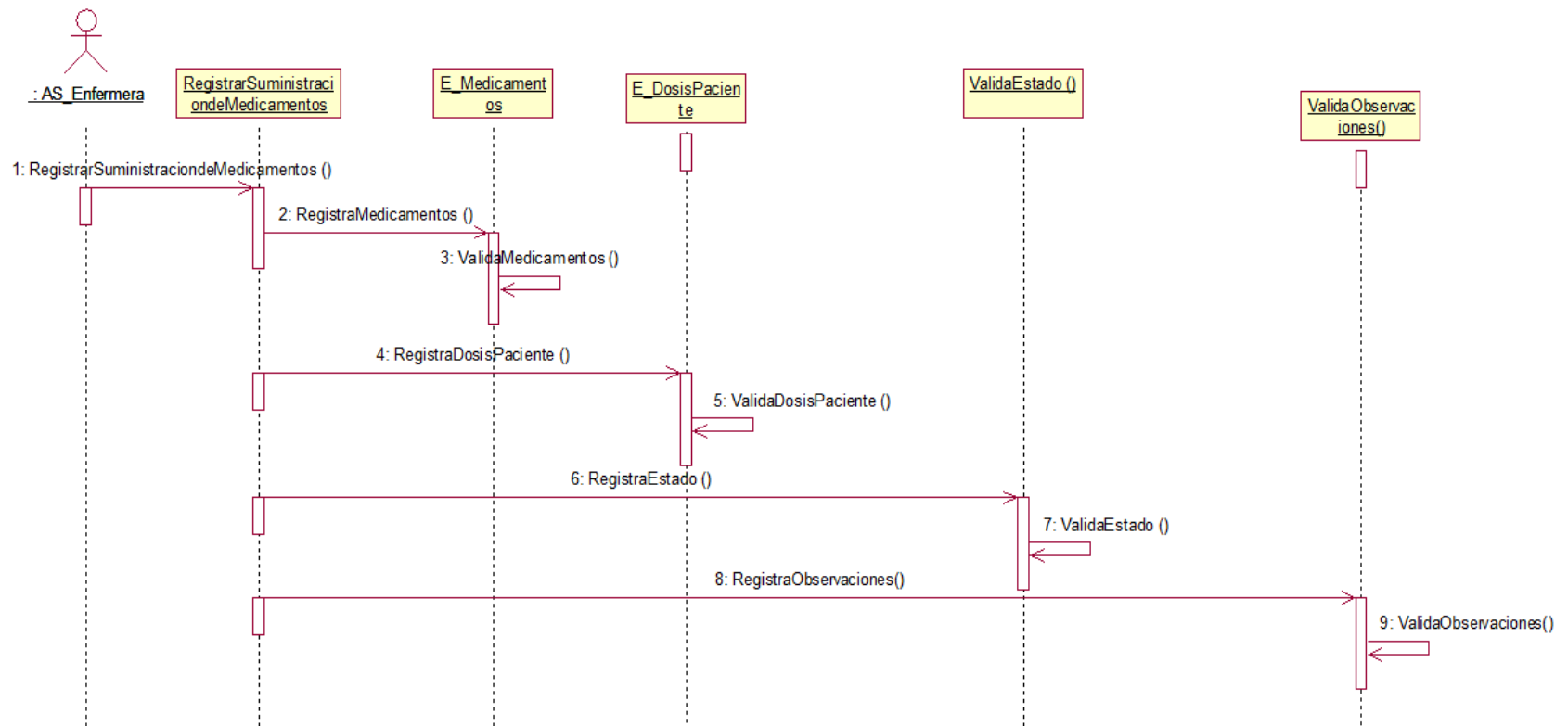


Figura N56: Diagrama de secuencia “Registrar Suministración de Medicamentos”

En el gráfico anterior se puede apreciar “Registrar Suministración de Medicamentos”, la enfermera ingresa a la opción “Registrar Suministración de Medicamentos”, ingresa los datos solicitados y finalmente se valida y guarda los datos ingresados.

4.3.3 Diagrama de Estado de Registrar atención al paciente

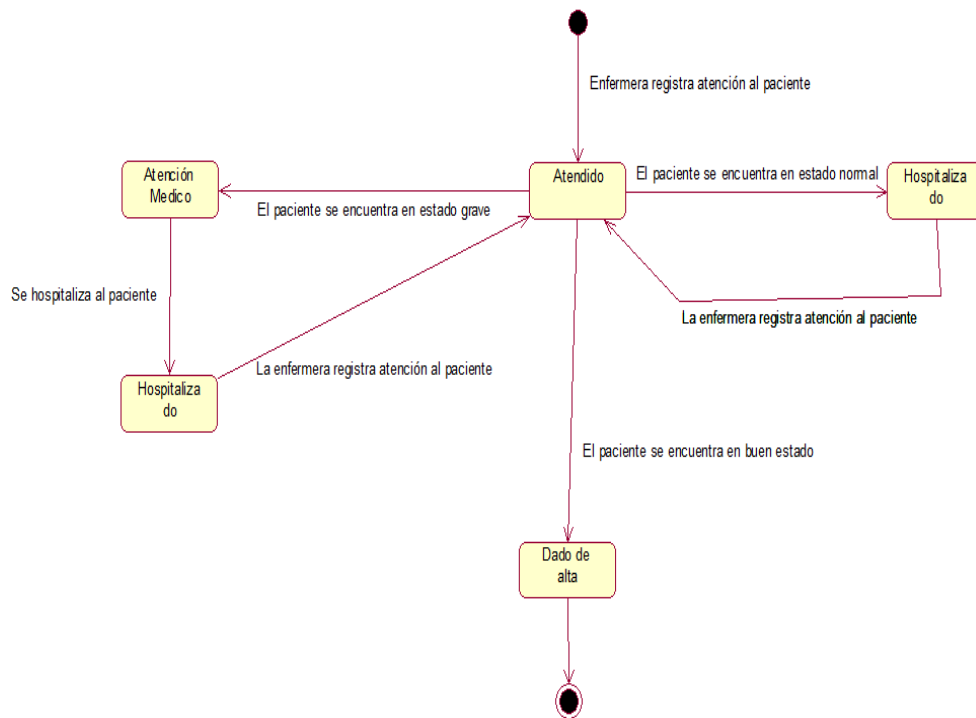


Figura N57: Estados de Paciente.

En el gráfico anterior observamos los estados del registro de atención, los cuales son:

Hospitalizado: El paciente se encuentra en un estado normal en el cual debe continuar hospitalizado.

Atención Médico: El paciente se encontró en estado grave por lo cual se debió trasladar para ser atendido por un médico.

Atendido: La enfermera registro la atención al paciente.

Dado de alta: El paciente se encuentra en buen estado y es dado de alta.

4.3.4 Modelado de Datos

• Modelo Lógico

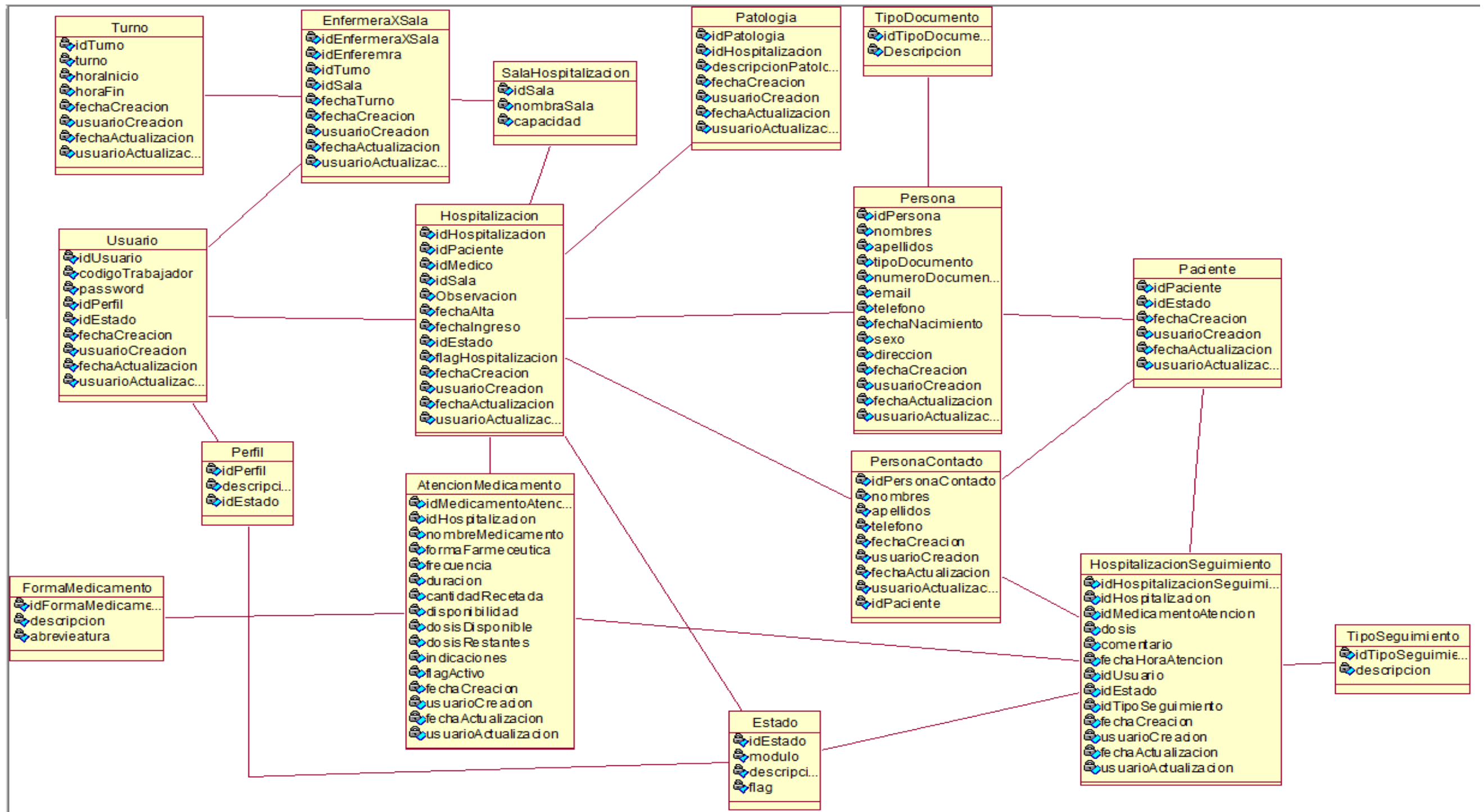


Figura N58: Modelo Lógico

- Modelo Físico

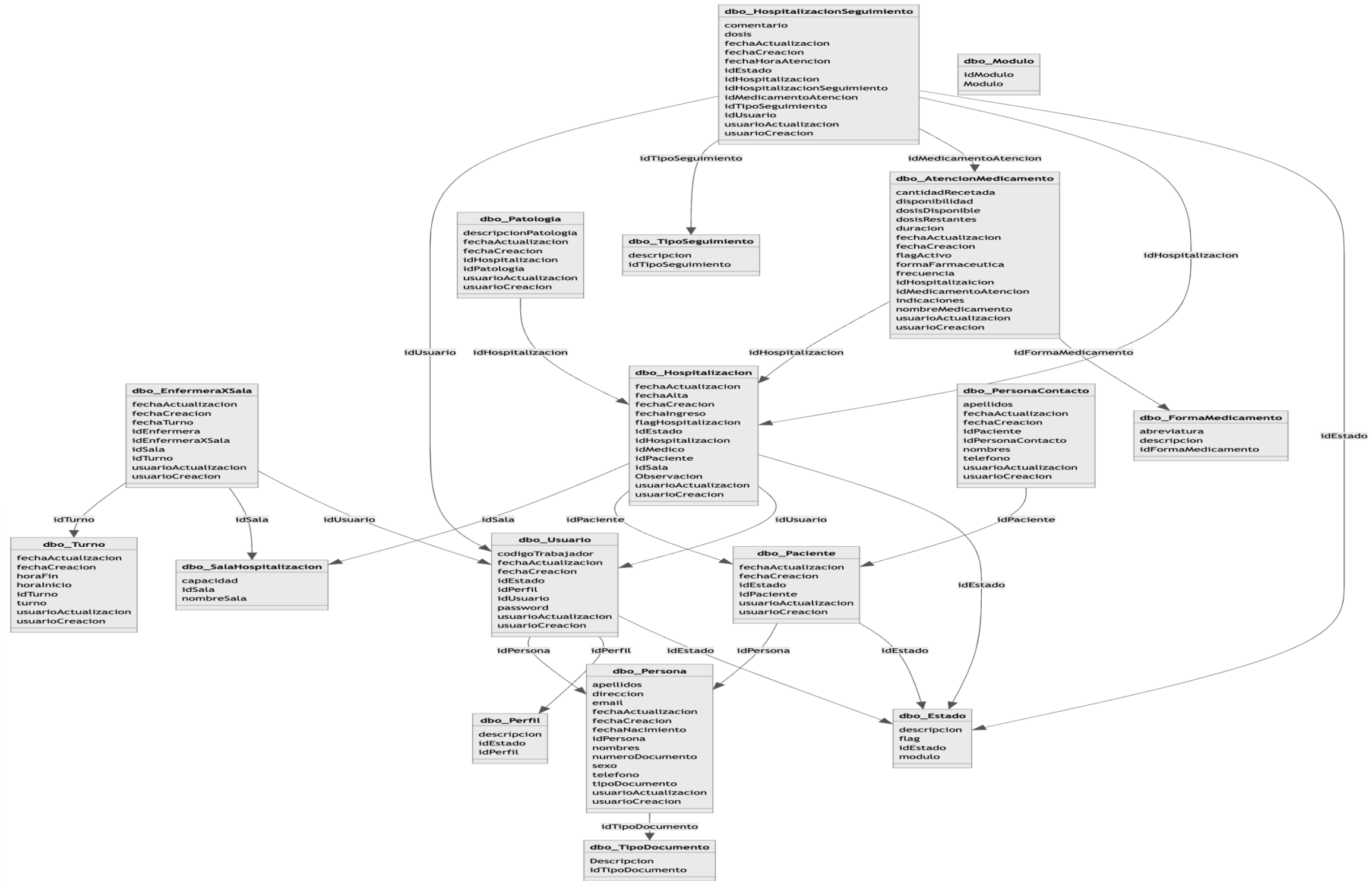


Figura N59: Modelo Físico

- Diccionario de datos

TABLA	COLUMNA	TIPO DE DATO	MAXIMA LONGITUD	PERMITE NULLS
Persona	idPersona	int	11	NO
Persona	nombres	varchar	50	NO
Persona	apellidos	varchar	50	NO
Persona	tipoDocumento	varchar	50	NO
Persona	numeroDocumento	varchar	50	NO
Persona	email	varchar	50	SI
Persona	telefono	varchar	50	NO
Persona	fechaNacimiento	datetime	50	NO
Persona	sexo	char	1	NO
Persona	direccion	varchar	500	NO
Persona	fechaCreacion	datetime	50	SI
Persona	usuarioCreacion	varchar	50	NO
Persona	fechaActualizacion	datetime	50	NO
Persona	usuarioActualizacion	varchar	50	NO

Figura N60: Tabla Persona

En el gráfico podemos observar que la tabla persona lleva el registro de las personas que se encuentra en el sistema, puede ser un paciente o un usuario.

TABLA	COLUMNA	TIPO DE DATO	MAXIMA LONGITUD	PERMITE NULLS
Usuario	idUsuario	int	11	NO
Usuario	codigoTrabajador	varchar	50	NO
Usuario	password	varchar	50	NO
Usuno	idPerfil	int	11	NO
Usuno	idEstado	int	11	NO
Usuno	fechaCreacion	datetime	50	NO
Usuno	usuarioCreacion	varchar	50	NO
Usuno	fechaActualizacion	datetime	50	NO
Usuno	usuarioActualizacion	varchar	50	NO

Figura N61: Tabla Usuario

En el gráfico podemos observar que la tabla usuario muestra los trabajadores del hospital.

TABLA	COLUMNA	TIPO DE DATO	MAXIMA LONGITUD	PERMITE NULLS
Paciente	idPaciente	int	11	NO
Paciente	idEstado	int	11	NO
Paciente	fechaCreacion	datetime	50	SI
Paciente	usuarioCreacion	varchar	50	SI
Paciente	fechaActualizacion	datetime	50	SI
Paciente	usuanoActualizacion	varchar	50	SI

Figura N62: Tabla Paciente

En el gráfico podemos observar que la tabla paciente visualiza los pacientes del hospital.

TABLA	COLUMNA	TIPO DE DATO	MAXIMA LONGITUD	PERMITE NULLS
PersonaContacto	idPersonaContacto	int	11	NO
PersonaContacto	nombres	varchar	50	NO
PersonaContacto	apellidos	varchar	50	NO
PersonaContacto	telefono	varchar	50	SI
PersonaContacto	fechaCreacion	datetime	50	SI
PersonaContacto	usuarioCreacion	varchar	50	SI
PersonaContacto	fechaActualizacion	datetime	50	SI
PersonaContacto	usuarioActualizacion	varchar	50	SI

Figura N63: Tabla PersonaContacto

En el gráfico podemos observar que la tabla PersonaContacto visualiza las personas que se encuentran relacionadas a los pacientes.

TABLA	COLUMNA	TIPO DE DATO	MAXIMA LONGITUD	PERMITE NULLS
TipoDocumento	idTipoDocumento	int	11	NO
TipoDocumento	descripcion	varchar	500	SI

Figura N64: Tabla TipoDocumento

En el gráfico podemos observar que la tabla TipoDocumento visualiza los tipos de documentos.

TABLA	COLUMNA	TIPO DE DATO	MAXIMA LONGITUD	PERMITE NULLS
Hospitalizacion	idHospitalizacion	int	11	NO
Hospitalizacion	idPaciente	int	11	NO
Hospitalizacion	idMedico	int	11	NO
Hospitalizacion	idSala	int	11	NO
Hospitalizacion	observacion	varchar	500	SI
Hospitalizacion	fechaAlta	datetime	50	SI
Hospitalizacion	fechaIngreso	datetime	50	SI
Hospitalizacion	idEstado	int	11	NO
Hospitalizacion	flagHospitalizacion	char	1	SI
Hospitalizacion	fechaCreacion	datetime	50	SI
Hospitalizacion	usuarioCreacion	varchar	50	SI
Hospitalizacion	fechaActualizacion	datetime	50	SI
Hospitalizacion	usuarioActualizacion	varchar	50	SI

Figura N65: Tabla Hospitalización

En el gráfico podemos observar que la tabla hospitalización lleva el registro los pacientes hospitalizados, para tener conocimiento de la sala donde se encuentran, observaciones y cuando se hospitalizo.

TABLA	COLUMNA	TIPO DE DATO	LONGITUD MAXIMA	PERMITE NULLS
Patologia	idPatologia	int	11	NO
Patologia	idHospitalizacion	int	11	NO
Patologia	descripcionPatologia	varchar	50	SI
Patologia	fechaCreacion	datetime	50	SI
Patologia	usuarioCreacion	varchar	90	SI
Patologia	fechaActualizacion	datetime	50	SI
Patologia	usuarioActualizacion	varchar	50	SI

Figura N66: Tabla Patología

En el gráfico podemos observar que la tabla patología lleva el registro de las enfermedades que se encuentran en los pacientes.

TABLA	COLUMNA	TIPO DE DATO	MAXIMA LONGITUDO	PERMITE NULLS
AtencionMedicamento	idMedicamentoAtencion	int	11	NO
AtencionMedicamento	idHospitalizacion	int	11	NO
AtencionMedicamento	nombreMedicamento	varchar	550	SI
AtencionMedicamento	formaFarmaceutica	int	11	SI
AtencionMedicamento	frecuencia	int	11	SI
AtencionMedicamento	duraclon	Int	11	SI
AtencionMedicamento	cantidadRecetada	int	11	SI
AtencionMedicamento	disponibilidad	char	1	NO
AtencionMedicamento	dosisDisponibile	int	11	SI
AtencionMedicamento	dosisRestantes	int	11	SI
AtencionMedicamento	Indicaciones	varchar	50	SI
AtencionMedicamento	flagActivo	char	1	SI
AtencionMedicamento	fechaCreacion	datetime	50	SI
AtencionMedicamento	usuarioCreacion	varchar	50	SI
AtencionMedicamento	fechaActualizacion	datetime	50	SI
AtencionMedicamento	usuarioActualizacion	varchar	50	SI

Figura N67: Tabla AtencionMedicamento

En el gráfico podemos observar que la tabla AtencionMedicamento lleva registro de los medicamentos suministrados a los pacientes.

TABLA	COLUMNA	TIPO DE DATO	MAXIMA LONGITUD	PERMITE NULLS
FormaMedicamento	idFormaMedicamento	int	11	NO
FormaMedicamento	descripcion	varchar	500	SI
FormaMedicamento	abreviatura	varchar	50	SI

Figura N68: Tabla FormaMedicamento

En el gráfico podemos observar que la tabla FormaMedicamento lleva el registro del método de suministración del medicamento a los pacientes.

TABLA	COLUMNA	TIPO DE DATO	MAXIMA LONGITUD	PERMITE NULLS
SalaHospitalizacion	idSala	int	11	NO
SalaHospitalizacion	nombreSala	varchar	50	SI
SalaHospitalizacion	capacidad	int	11	SI

Figura N69: Tabla SalaHospitalizacion

En el gráfico podemos observar que la tabla SalaHospitalizacion lleva el

registro de las salas donde se encuentran hospitalizados los pacientes.

TABLA	COLUMNA	TIPO DE DATO	MAXIMA LONGITUD	PERMITE NULLS
EnfermeraXSala	idEnfermeraXSala	int	11	NO
EnfermeraXSala	idEnfermera	int	11	NO
EnfermeraXSala	idTurno	int	11	NO
EnfermeraXSala	idsala	int	11	NO
EnfermeraXSala	fechaCreacion	datetime	50	SI
EnfermeraXSala	usuarioCreacion	varchar	50	SI
EnfermeraXSala	fechaActualizacion	datetime	50	SI
EnfermeraXSala	usuarioActualizacion	varchar	50	SI

Figura N70: Tabla EnfermeraXSala

En el gráfico podemos observar que la tabla EnfermeraXSala lleva el registro de la sala que se le ha otorgado a cada enfermera para atender en su turno de trabajo.

TABLA	COLUMNA	TIPO DE DATO	MAXIMA LONGITUD	PERMITE NULLS
Turno	idTurno	int	11	NO
Turno	turno	varchar	50	SI
Turno	horaInicio	datetime	50	SI
Turno	horaFin	datetime	50	SI
Turno	fechaCreacion	datetime	50	SI
Turno	usuarioCreacion	varchar	50	SI
Turno	fechaActualizacion	datetime	50	SI
Turno	usuarioActualizacion	varchar	50	SI

Figura N71: Tabla Turno

En el gráfico podemos observar que la tabla turno lleva el registro de los turnos de trabajo de las enfermeras, así como su inicio y fin de turno.

TABLA	COLUMNA	TIPO DE DATO	MAXIMA LONGITUD	PERMITE NULLS
HospitalizacionSeguimiento	idHospitalizacionSeguimiento	int	11	NO
HospitalizacionSeguimiento	idHospitalizacion	int	11	NO
HospitalizacionSeguimiento	idMedicamentoAtencion	int	11	NO
HospitalizacionSeguimiento	dosis	int	11	SI
HospitalizacionSeguimiento	comentario	varchar	50	SI
HospitalizacionSeguimiento	fechaHoraAtencion	datetime	50	SI
HospitalizacionSeguimiento	idUsuario	int	11	NO
HospitalizacionSeguimiento	idEstado	int	11	NO
HospitalizacionSeguimiento	idTipoSeguimiento	int	11	NO
HospitalizacionSeguimiento	fechacreacion	datetime	50	SI
HospitalizacionSeguimiento	usuarioCreacion	varchar	50	SI
HospitalizacionSeguimiento	fechaActualizacion	datetime	50	SI
HospitalizacionSeguimiento	usuarioActualizacion	varchar	50	SI

Figura N72: Tabla HospitalizacionSeguimiento

En el gráfico podemos observar que la tabla HospitalizacionSeguimiento lleva registro del estado del paciente y las dosis suministradas.

TABLA	COLUMNA	TIPO DE DATO	MAXIMA LONGITUD	PERMITE NULLS
Estado	idEstado	int	11	NO
Estado	modulo	varchar	50	SI
Estado	descripcion	varchar	50	SI
Estado	flag	char	1	SI

Figura N73: Tabla Estado

En el gráfico podemos observar que la tabla estado lleva el registro del estado de los pacientes hospitalizados.

TABLA	COLUMNA	TIPO DE DATO	MAXIMA LONGITUD	PERMITE NULLS
TipoSeguimiento	idTipoSeguimiento	int	11	NO
TipoSeguimiento	descripcion	varchar	50	SI

Figura N74: Tabla TipoSeguimiento

En el gráfico podemos observar que la tabla TipoSeguimiento lleva el registro de cómo será atendido el paciente, si debe ser trasladado o puede seguir hospitalizado.

4.4 Arquitectura

4.4.1 Representación de la Arquitectura

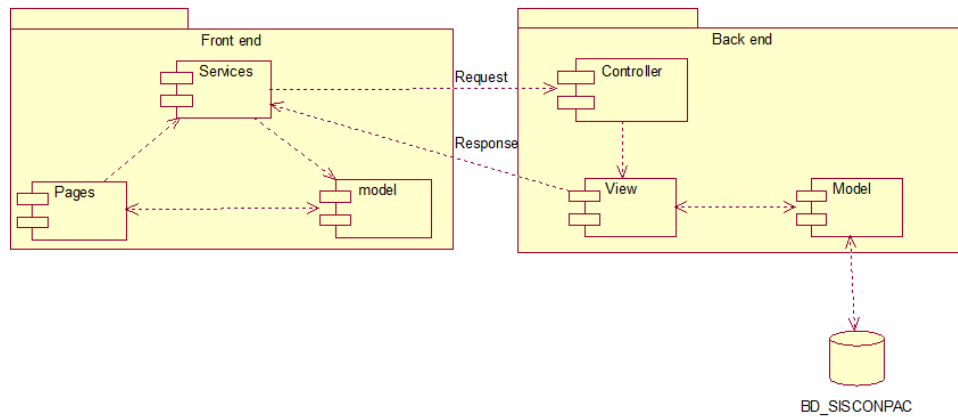


Figura N75: Representación de la Arquitectura.

4.4.2 Vista de Caso de Uso

- Diagrama de Casos de Uso más Significativos

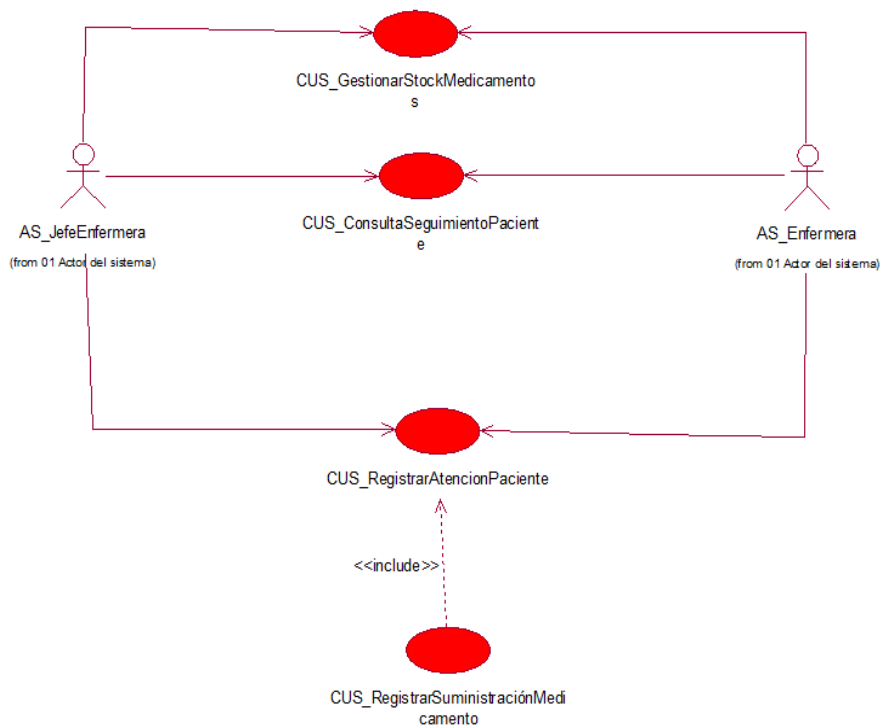


Figura N76: Diagrama de CUS Significativos.

En el gráfico anterior podemos observar el diagrama de casos de uso más

significativos.

- Lista de Casos de Uso más significativos

Tabla N°2

Descripción de Casos de Uso de Sistema

Caso de Uso de Sistema	Descripción
Consulta de seguimiento de paciente	Permite a la enfermera consultar el estado del paciente
Registrar atención al paciente	Permite a la enfermera registrar la atención realizada al paciente.
Gestionar Stock de medicamentos	Permite a la enfermera registrar los medicamentos recetados que entran y salen del stock personal del paciente
Registrar administración de medicamento	Permite a la enfermera registrar los medicamentos aplicados en una atención.

4.4.3 Vista Lógica: Diagrama de paquetes, sub-paquetes y clases de diseño más

representativos del sistema

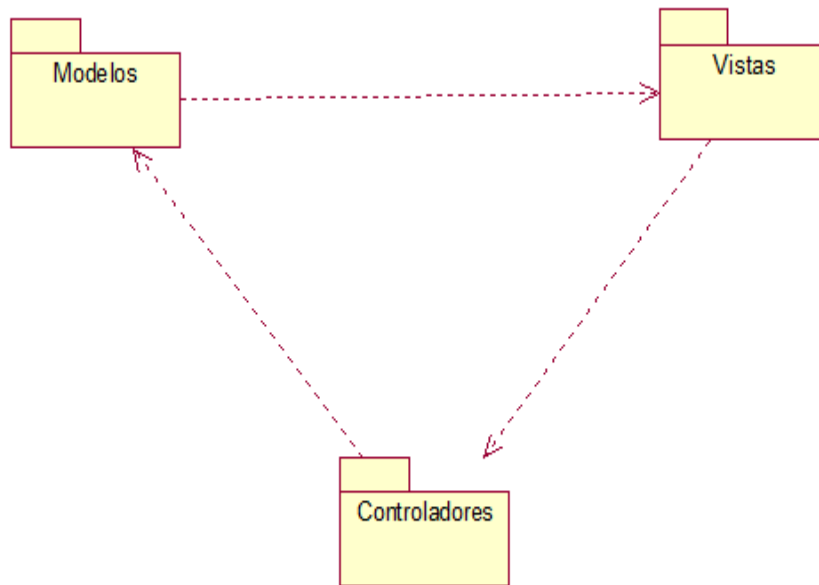


Figura N77: Vista Lógica.

En el gráfico podemos observar el diagrama que representa nuestro modelo de arquitectura el cual está siendo desarrollado por “Modelo-Vista-Controlador” (MVC).

4.4.4 Vista de Implementación

- Diagrama de componentes del sistema

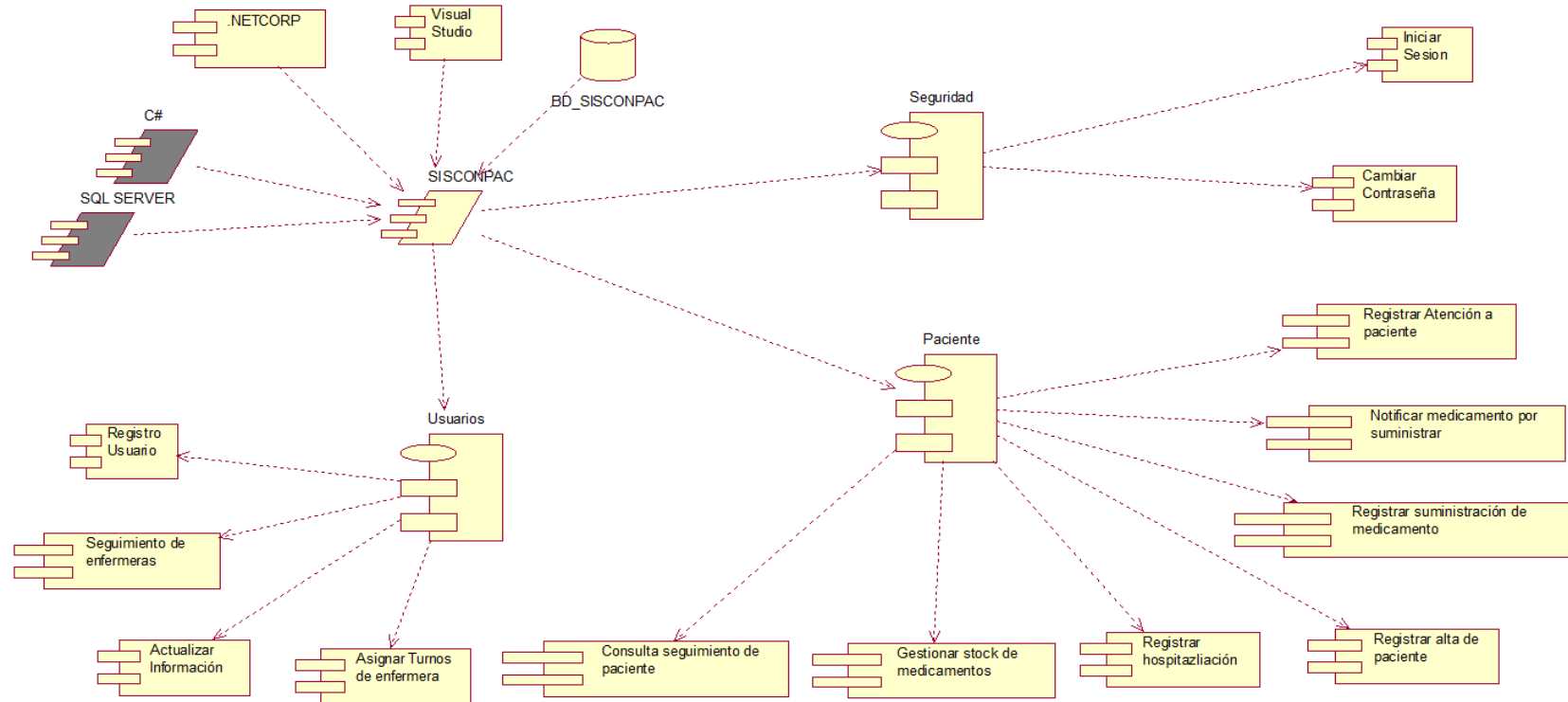


Figura N78: Diagrama de componentes del sistema

En el gráfico podemos observar los módulos y casos de uso han sido desarrollados.

- Vistas de Carpetas del Proyecto

A continuación se puede observar cómo han sido organizadas las carpetas ubicadas dentro del proyecto desarrollado las cuales han sido divididas en 3 carpetas importantes: Data, Controllers y Views.

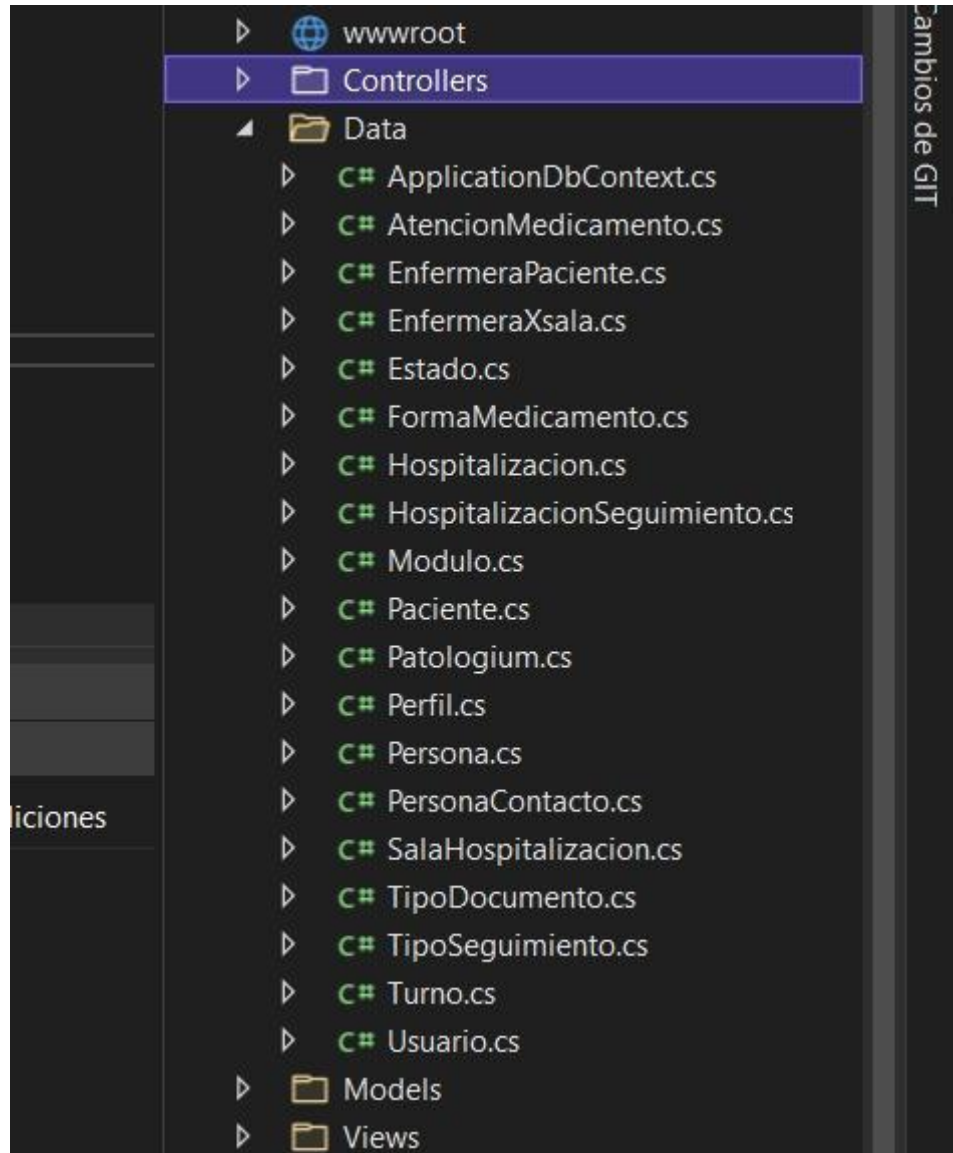


Figura N79: Carpeta Data

En la carpeta data podemos ver los objetos que representan las tablas y atributos de la base de datos

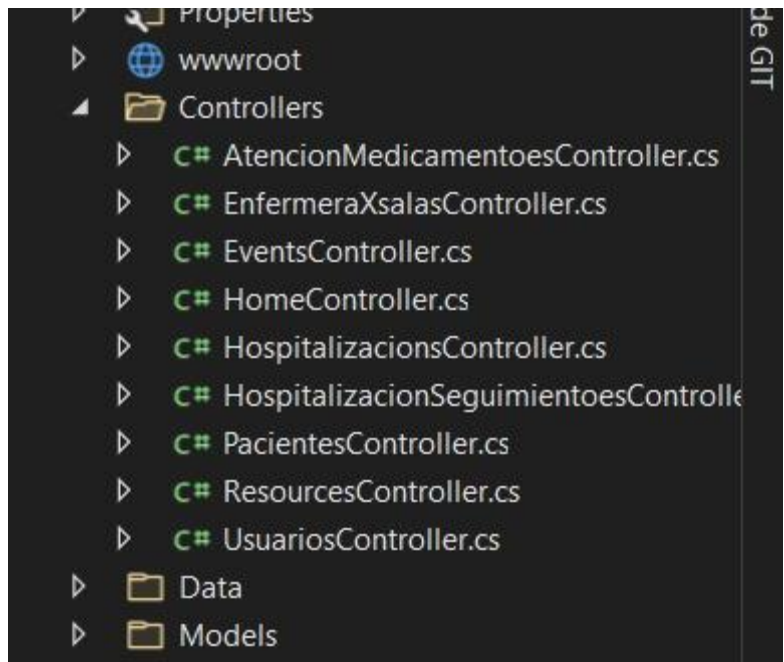


Figura N80: Carpeta Controllers

En la carpeta controllers se realiza la comunicación con la base de datos

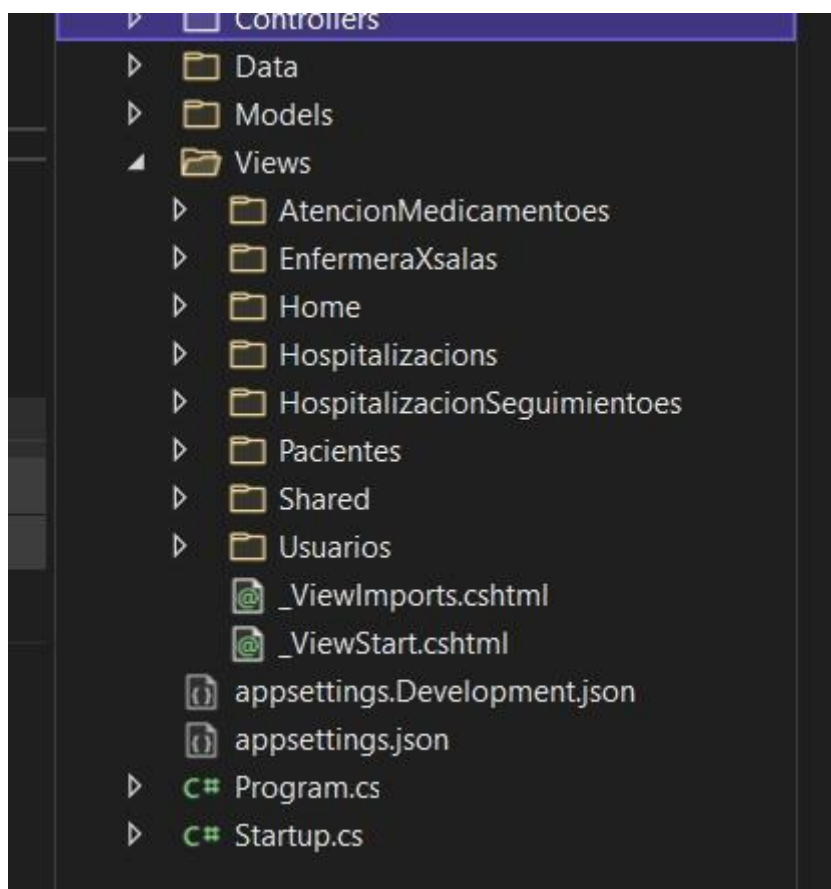


Figura N81: Carpeta Views

En la carpeta Views se encuentra las vistas que son las responsables de recibir datos del modelo y e interactúa con el usuario.

4.4.5 Vista de Despliegue

- Diagrama de Despliegue

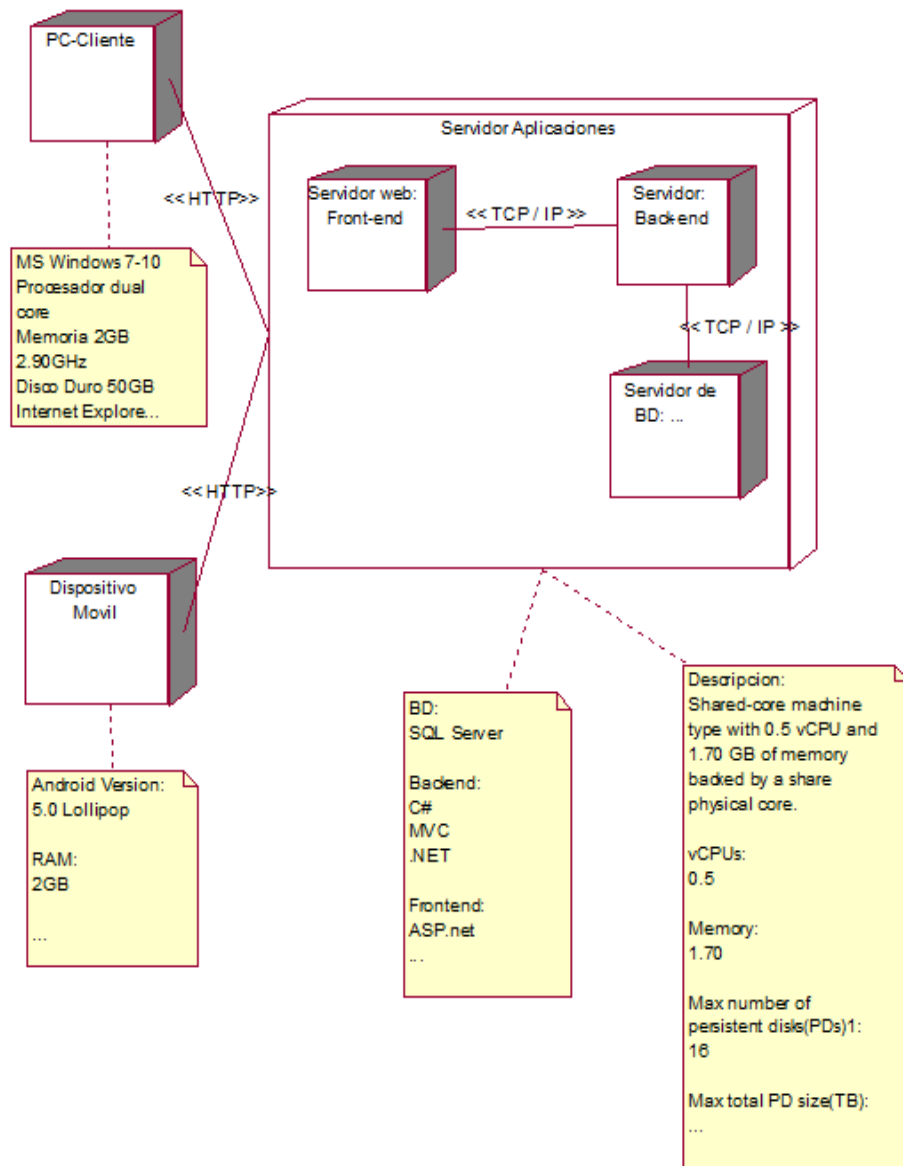


Figura N82: Diagrama de despliegue.

En el gráfico anterior se puede apreciar nuestro diagrama de despliegue el cual muestra los diferentes componentes que han sido utilizados, podemos apreciar el servidor de base de datos, servidor web y dispositivo móvil.

4.4.6 Vista de Datos

- Modelo Físico de Datos (ver 4.3.4)

4.5 Pruebas

4.5.1 Plan de Pruebas

- Introducción

El propósito del plan de pruebas es comprobar el funcionamiento correcto y la calidad del aplicativo multiplataforma. Se han definido diferentes casos de pruebas para cada uso para poder identificar los posibles errores y realizar la corrección a estos.

- Alcance

Las pruebas realizadas tienen como alcance los casos de usos priorizados. Con eso se garantiza el correcto funcionamiento del proceso de construcción del software.

- Referencias

Para la elaboración del documento, se ha tomado como referencia el curso de Pruebas de Software cursado en la universidad.

- Requerimientos de pruebas

Los requerimientos de las pruebas que deben realizarse al aplicativo multiplataforma son:

a) Pruebas funcionales

En las pruebas funcionales se tomarán en cuenta los siguientes casos de uso principales, los cuales son los más importantes para el funcionamiento del aplicativo multiplataforma.

- a. Consulta de seguimiento de paciente
- b. Registrar Atención Paciente
- c. Gestionar Stock de Medicamentos

b) Pruebas de Integración

Las pruebas de integración son realizadas para validar la integración entre los casos de usos. De esta manera se verifica el correcto funcionamiento, sin afectar otros módulos del sistema.

c) Pruebas de Aceptación

Las pruebas de aceptación, son realizadas al presentar el aplicativo multiplataforma al usuario. Él brinda la aprobación del correcto funcionamiento o algún detalle para corregir.

- Tipos de pruebas

Se definen como tipos de pruebas que se han realizado para la validación del aplicativo multiplataforma:

a) Pruebas funcionales

Las pruebas funcionales son realizadas a los casos de uso de manera única para probar que se cumpla con la funcionalidad.

b) Pruebas de integración

Estas pruebas comprueban el funcionamiento correcto de diferentes partes del aplicativo multiplataforma. Su objetivo es determinar si el aplicativo está integrado de forma correcta cuando se realiza transferencia de datos a través de sus componentes. Son realizadas después de revisar cada componente de manera individual.

c) Pruebas de aceptación

Estas pruebas son realizadas por el sponsor. El objetivo es la validación del aplicativo multiplataforma para que tenga el funcionamiento esperado por el sponsor. Las pruebas son realizadas al finalizar el periodo de pruebas de aplicativo.

- Características por probar

Las características generales que se van a probar son:

a) El sistema debe ser confiable, es decir no debe permitir el ingreso

o registro de datos inconsistentes con la lógica de negocio.

- b) El sistema debe presentar claridad al usuario, es decir debe mostrar mensaje de respuesta, exitoso o fallido.
- a) El sistema debe restringir el uso de funcionalidades de acuerdo con los permisos y roles de los usuarios. No debería permitir acceso a módulos que no pertenecen al rol del usuario.
- b) El sistema debe cumplir correctamente con las funcionalidades especificadas en los casos de uso

- Características que no se prueban

Las características generales que no se han considerado para probar son:

- a) El tiempo de respuesta mínimo y máximo de la aplicación ya que se asume que se cuenta con las condiciones de red necesarias para que los tiempos de respuesta sean adecuados.
- b) Respuesta del sistema en periodos de sobrecarga de red.

- Responsabilidades de casos de prueba

El sistema fue probado por todos los participantes en el área de hospitalización.

- Secuencia de pruebas

Se hizo referencia al esquema desarrollado en la fase de pruebas como en el ciclo de desarrollo del producto.

4.5.2 Informa de Pruebas

- Casos de prueba

- a) Caso de prueba “Registrar Atención de paciente”

Identificador	CASO 1: prueba positiva – Registrar Atención de paciente
Nombre de la prueba	Escenario exitoso para el caso registrar atención de paciente
Objetivo	El objetivo de esta prueba es registrar la atención realizada a un paciente
Inicialización	Un usuario accede a la web. En la pantalla se dirige a la consulta general de pacientes para ubicar a los pacientes que les toca la aplicación de medicamentos, selecciona uno da clic en registrar atención y procede con el llenado de los campos del formulario
Finalización	Realizar el registro de la atención.
Acciones	<ol style="list-style-type: none"> 1.El usuario se encuentra en la web, ubica el botón “Consulta Paciente” y le da clic. 2.La pantalla redirige a una pantalla con una tabla con todos los pacientes hospitalizados. 3.El usuario dará clic en el botón “Registrar Atención”. 4.El sistema muestra la pantalla con los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> ●Tipo de Atención ●Medicamento Aplicado ●Número de dosis ●Comentario ●Estado de Salud 5.Una vez que los datos son llenados, se procede a dar clic en el botón “Grabar” y esperamos que nos muestre el mensaje de éxito.
Resultados esperados	Muestra el mensaje de éxito.
Resultados reales	Ventana emergente en la cual presenta el mensaje: “Registro Exitoso”

Figura N83: Caso de prueba exitoso - Registrar Atención paciente

Identificador	CASO 2: prueba fallida – Registrar Atención de paciente
Nombre de la prueba	Escenario fallido para el caso registrar atención de paciente
Objetivo	El objetivo de esta prueba es registrar la atención realizada a un paciente
Inicialización	Un usuario accede a la web. En la pantalla se dirige a la consulta general de pacientes para ubicar a los pacientes que les toca la aplicación de medicamentos, selecciona uno da clic en registrar atención y procede con el llenado de los campos del formulario
Finalización	Realizar el registro de la atención.
Acciones	<ol style="list-style-type: none"> 1.El usuario se encuentra en la web, ubica el botón “Consulta Paciente” y le da clic. 2.La pantalla redirige a una pantalla con una tabla con todos los pacientes hospitalizados. 3.El usuario dará clic en el botón “Registrar Atención”. 4.El sistema muestra la pantalla con los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> ●Tipo de Atención ●Medicamento Aplicado ●Número de dosis ●Comentario ●Estado de Salud 5.Una vez que los datos son llenados, se procede a dar clic en el botón “Grabar” y esperamos que nos muestre el mensaje de Error.
Resultados esperados	Muestra el mensaje de error.
Resultados reales	Ventana emergente en la cual presenta el mensaje: “Registro Erróneo. Intente nuevamente”

Figura N84: Caso de prueba fallido - Registrar Atención paciente

b) Caso de prueba “Consultar seguimiento paciente”

Identificador	CASO 1: prueba positiva – Consultar seguimiento paciente
Nombre de la prueba	Escenario exitoso para el caso Consultar seguimiento paciente
Objetivo	El objetivo de esta prueba es Consultar seguimiento del paciente
Inicialización	Un usuario accede a la web. En la pantalla se dirige a la consulta general de pacientes para ubicar a los pacientes que se desea realizar la consulta, el usuario va la opción “Detalle” y el sistema mostrará la información
Finalización	Consultar el historial de atenciones del paciente
Acciones	<ol style="list-style-type: none"> 1.El usuario se encuentra en la web, ubica el botón “Consulta Paciente” y le da clic. 2.La pantalla redirige a una pantalla con una tabla con todos los pacientes hospitalizados. 3.El usuario dará clic en el botón “Detalle Paciente”. 4.El sistema muestra la pantalla con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> ●Paciente ●Sala ●Fecha de ingreso ●Síntomas ●Medicamentos ●Atenciones Previas ●Personal de Turno ●Ultima Atención ●Próxima Atención ●Observación
Resultados esperados	Muestra la información del paciente
Resultados reales	Muestra la información del paciente

Figura N85: Caso de prueba exitoso – Consultar Seguimiento paciente

Identificador	CASO 2: prueba fallida – Consultar seguimiento paciente
Nombre de la prueba	Escenario fallido para el caso Consultar seguimiento paciente
Objetivo	El objetivo de esta prueba es Consultar seguimiento del paciente
Inicialización	Un usuario accede a la web. En la pantalla se dirige a la consulta general de pacientes para ubicar a los pacientes que se desea realizar la consulta, el usuario va la opción “Detalle” y el sistema mostrará la información
Finalización	Consultar el historial de atenciones del paciente
Acciones	<ol style="list-style-type: none"> 1.El usuario se encuentra en la web, ubica el botón “Consulta Paciente” y le da clic. 2.La pantalla redirige a una pantalla con una tabla con todos los pacientes hospitalizados. 3.El usuario dará clic en el botón “Detalle Paciente”. 4.El sistema muestra la pantalla con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> ●Paciente ●Sala ●Fecha de ingreso ●Síntomas ●Medicamentos ●Atenciones Previas ●Personal de Turno ●Ultima Atención ●Próxima Atención ●Observación
Resultados esperados	Muestra mensaje de error.
Resultados reales	Muestra mensaje de error “Paciente sin información registrada aún”

Figura N86: Caso de prueba fallido – Consultar Seguimiento paciente

c) Caso de prueba “Gestionar Stock de medicamentos”

Identificador	CASO 1: prueba positiva – Gestionar Stock de medicamentos
Nombre de la prueba	Escenario exitoso para el caso Gestionar Stock de medicamentos
Objetivo	El objetivo de esta prueba es realizar el registro exitoso de medicamentos para el stock de los pacientes
Inicialización	Un usuario accede a la web. En la pantalla se dirige a la consulta general de pacientes para ubicar a los pacientes que se desea realizar la consulta, el usuario va la opción “Detalle”, una vez dentro del detalle da clic en la opción “Registrar medicamentos” y procede a llenar el formulario.
Finalización	Registrar stock de medicamentos
Acciones	<ol style="list-style-type: none"> 1.El usuario se encuentra en la web, ubica el botón “Consulta Paciente” y le da clic. 2.La pantalla redirige a una pantalla con una tabla con todos los pacientes hospitalizados. 3.El usuario dará clic en el botón “Detalle Paciente”. 4.El sistema redirige a la pantalla de detalle, una vez dentro el usuario da clic en la opción “Registrar medicamento” 5.El sistema mostrará un formulario con los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> ●Medicamento ●Dosis entrantes ●Observación 6.El usuario llena el formulario y da clic en “Guardar”
Resultados esperados	Muestra mensaje de éxito
Resultados reales	Muestra mensaje de éxito

Figura N87: Caso de prueba exitoso – Gestionar Stock de medicamento

Identificador	CASO 2: prueba fallido – Gestionar Stock de medicamentos
Nombre de la prueba	Escenario fallido para el caso Gestionar Stock de medicamentos
Objetivo	El objetivo de esta prueba es realizar el registro exitoso de medicamentos para el stock de los pacientes
Inicialización	Un usuario accede a la web. En la pantalla se dirige a la consulta general de pacientes para ubicar a los pacientes que se desea realizar la consulta, el usuario va la opción “Detalle”, una vez dentro del detalle da clic en la opción “Registrar medicamentos” y procede a llenar el formulario.
Finalización	Registrar stock de medicamentos
Acciones	<ol style="list-style-type: none"> 1.El usuario se encuentra en la web, ubica el botón “Consulta Paciente” y le da clic. 2.La pantalla redirige a una pantalla con una tabla con todos los pacientes hospitalizados. 3.El usuario dará clic en el botón “Detalle Paciente”. 4.El sistema redirige a la pantalla de detalle, una vez dentro el usuario da clic en la opción “Registrar medicamento” 5.El sistema mostrará un formulario con los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> ●Medicamento ●Dosis entrantes ●Observación 6.El usuario llena el formulario y da clic en “Guardar”
Resultados esperados	Muestra mensaje de error
Resultados reales	Muestra mensaje de error “Error al intentar registrar medicamento, por favor intente nuevamente”

Figura N88: Caso de prueba fallido – Gestionar Stock de medicamento

- Pruebas de integración

- a) Primera prueba

Para la prueba de integración, la primera prueba tuvo como principal objetivo validar la integración del módulo de atenciones y módulo seguridad previamente desarrollados. Para ambos modulos se tuvieron en cuenta los siguientes CUS:

Nombre del caso de uso del sistema	Módulo
Iniciar Sesión	Seguridad
Cambiar contraseña	Seguridad
Registrar hospitalización	Atención
Registrar atención	Atención

Figura N89: Listado de casos de uso para la primera prueba

- b) Segunda prueba

La segunda prueba tuvo como principal objetivo validar la integración del módulo de Gestión y el módulo de Seguimiento. Para ambos modulos se tuvieron en cuenta los siguientes CUS:

Nombre del caso de uso del sistema	Módulo
Consulta Seguimiento Paciente	Seguimiento
Consulta Historial de Atenciones	Seguimiento
Registrar Stock de Medicamentos	Gestión
Consultar Stock de Medicamentos	Gestión

Figura N90: Listado de casos de uso para la segunda prueba

- c) Tercera prueba

Para la tercera prueba de integración se tuvo como principal objetivo el desarrollar los módulos de Seguridad y módulo de gestión. Para ambos modulos se tuvieron en cuenta los siguientes CUS:

Nombre del caso de uso del sistema	Módulo
Iniciar Sesión	Seguridad
Gestionar Enfermera	Gestión
Gestionar Paciente	Gestión

Figura N91: Lista de CUS para la tercera prueba de integración

- Pruebas de aceptación

Para las pruebas de aceptación, se acordó una reunión con el sponsor para que sea este quién nos de la aprobación sobre lo desarrollado. A continuación, se presenta algunos comentarios que se consideraron para la aprobación:

- Verificar que el sistema maneje la colorimetría estándar del hospital.
- Verificar que las pantallas tengan un diseño intuitivo y amigable
- Verificar que se cumpla con los tiempos establecidos en el cronograma
- Verificar que la información mostrada en el sistema sea coherente.
- Verificar que se use el logo del hospital

CONCLUSIONES

1. Se ha comprobado que el aplicativo multiplataforma cumple su funcionamiento con la atención y seguimiento del paciente por parte de las enfermeras del departamento de hospitalización.
2. El aplicativo multiplataforma ofrece al equipo de enfermeras una forma más eficiente y concisa para el control de los medicamentos suministrados a cada paciente lo cual facilita el cumplimiento de las indicaciones médicas (intervalo de administración, dosis de medicamentos) para la pronta recuperación de la salud del paciente.
3. El aplicativo multiplataforma ofrece a los supervisores un monitoreo adecuado de las acciones de enfermería y el seguimiento del estado del paciente durante las 24 horas del día.
4. El aplicativo multiplataforma ofrece a las enfermeras un nuevo medio para optimizar el control de información de los pacientes y su stock personal de cada uno para su tratamiento.

RECOMENDACIONES

1. Ampliar el sistema para que sea utilizado para otros departamentos (emergencias, unidad de cuidados intensivos, sala de operaciones).
2. Ampliar el uso del sistema al director del hospital y directores de diferentes departamentos para ser usado como un documento de gestión hospitalaria.
3. Ampliar la gestión del stock de medicamentos para que incluya el almacén de farmacia del hospital para que los pacientes cuenten adecuadamente con los medicamentos que les han prescrito.
4. Se recomienda actualizar y verificar el correcto funcionamiento del software puesto que el mundo tecnológico vive en un avance continuo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adeleida Zabalagui Yarnoz, María Lombraña Mencia (2020). *Administración de medicamentos y cálculo de dosis*. Recuperado de <https://books.google.com.pe/books?id=3O62DwAAQBAJ&pg=PA42&dq=control+de+medicamentos+administrados&hl=en&sa=X&ved=2ahUKEwjvkpjb1PH3AhVUALkGHWTmAWsQ6AF6BAgJEAI#v=onepage&q=control%20de%20medicamentos%20administrados&f=false>

Alexandra Marin Morales, Amanda Bonilla Manchola, Zoraida Rojas Marin, Mildred Guarnizo Tole (2018). *Manual para la administración de medicamentos desde el proceso de atención de enfermería*. Recuperado de https://books.google.com.pe/books?id=FBqVDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=proceso+de+administraci%C3%B3n+de+medicamentos&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Benito Narey Ramos Dominguez (2011). *Control de calidad de la atención de salud*. Recuperado de https://files.sld.cu/scap/files/2012/01/control_calidad.pdf

Bernardo Santos Ramos, Dolores Guerrero Aznar (1994). *Administración de medicamentos: teoría y práctica*. Recuperado de https://books.google.com.pe/books?id=NJhzDTwqchkC&pg=PA18&dq=proceso+de+administraci%C3%B3n+de+medicamentos&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwinzuG2m_H3AhV0EbkGHedZBRkQ6AF6BAgDEAI#v=onepage&q=proceso%20de%20administraci%C3%B3n%20de%20medicamentos&f=false

Hernaldo Gonzales Candia (2015). *MVC 4 Desde Cero: Guía práctica para implementar MVC 4 con C# y Visual Studio*. Recuperado de <https://books.google.com.pe/books?id=hAYtDwAAQBAJ&pg=PT3&dq=programacion+mvc+c%23&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwj8xYjx6db6AhXTHLkGHQRQAXYQ6AF6BAgLEAI#v=onepage&q=programacion%20mvc%20c%23&f=false>

Jose R. Sanchez, Camila A. Escare, Valeria E. Castro, Cynthia R. Robles, Marcelo I. Vergara, Catherine T. Jara (2019). *Polifarmacia en adulto mayor, impacto en su*

calidad de vida. Revisión de literatura. Recuperado de mendeley.com/catalogue/556b3f7d-4a11-35b8-9e7f-583c51fb921c

Mildred, Guarnizo Tole, María Zoraida, Rojas Marín, Amanda Lucia, Bonilla Manchola, Norma Alexandra, Marín Morales (2018). *Manual para la administración de medicamentos desde el proceso de atención.* Recuperado de <https://books.google.com.pe/books?id=FBqvDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=aplicacion+de+medicamentos&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjynYye6tb6AhXkBLkGHUvvCkkQ6AF6BAgMEAI#v=onepage&q&f=false>

Ministerio de Salud, *MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE ADMISIÓN INTEGRAL EN ESTABLECIMIENTOS DEL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN.* Lima: Ministerio de Salud. Recuperado de: http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/886_MINSA1439.pdf

Ministerio de Salud (2012). *Ira. Edición. MONITOREO DEL DESEMPEÑO DE LA GESTIÓN EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DEL I, II Y III NIVEL DE ATENCIÓN.* Lima: Ministerio de salud. Obtenido de: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/2359.pdf>

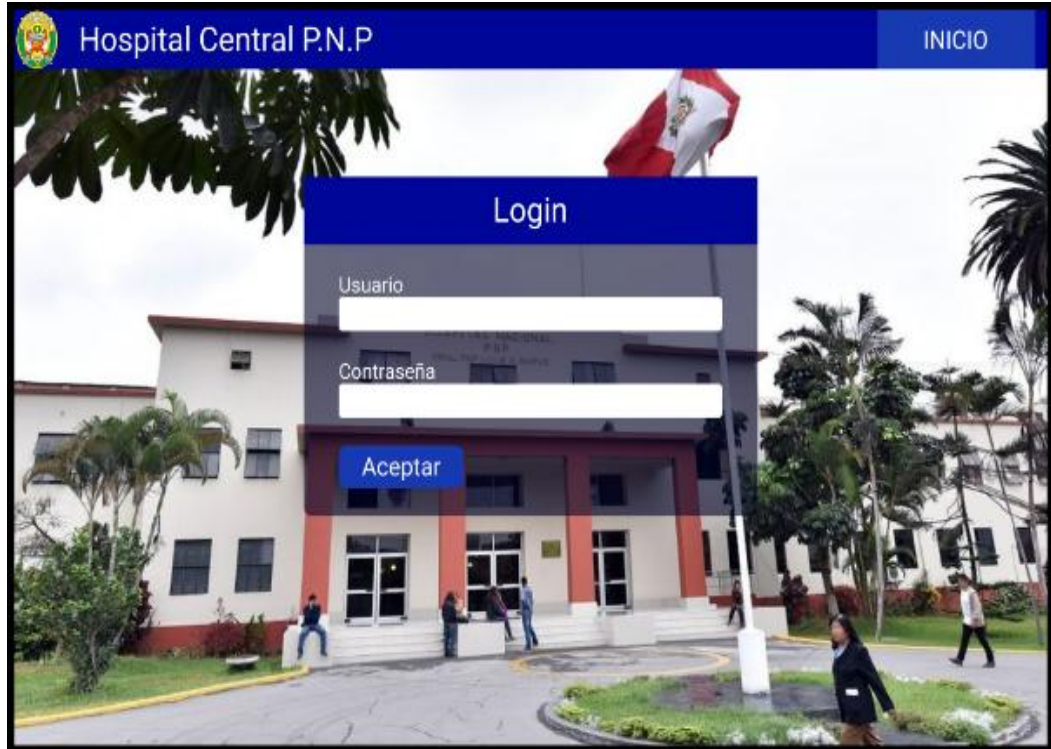
Ministerio de Salud. *REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.* Lima: Ministerio de salud. Obtenido de: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4185.pdf>

Stack OverFlow Contributors (2022). *Comenzando con el lenguaje C#.* Recuperado de <https://manual-informatica.com/download-file.html>

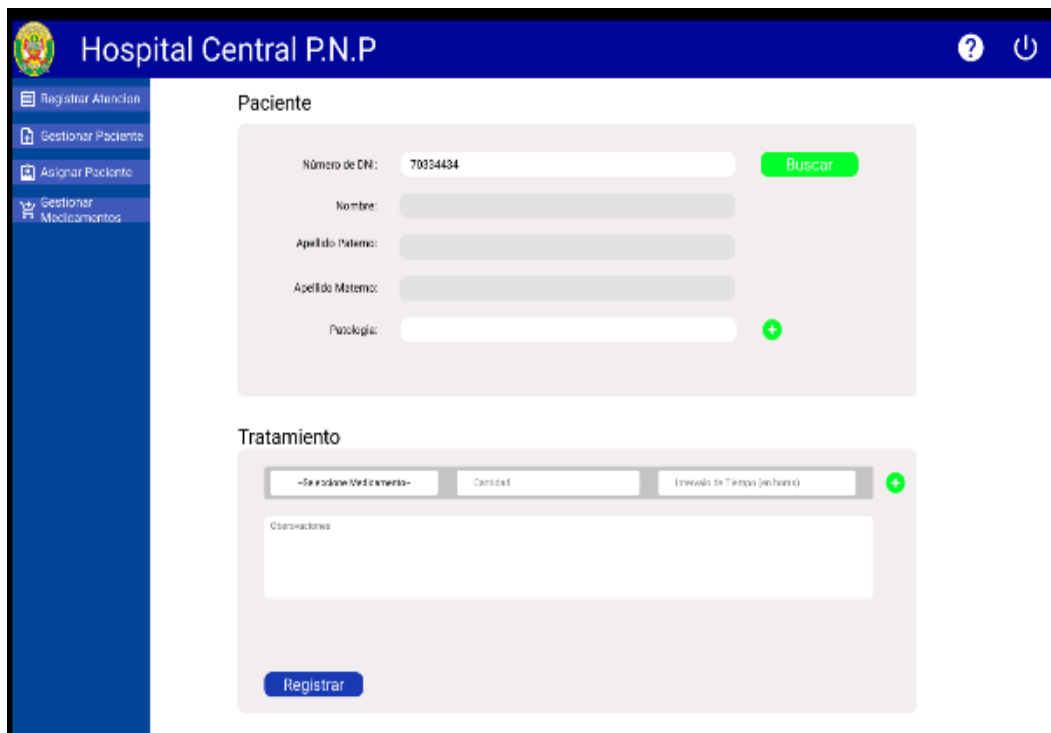
ANEXOS

a. Anexo 1. Prototipos de los casos de uso del sistema

CUS Iniciar Sesión



CUS Registrar hospitalización



CUS Consulta de seguimiento de paciente

Buscar Paciente

DNI:

Nombre:

Apellido Paterno:

Apellido Materno:

DNI	NOMBRES	PATOLOGIA	ESTADO	
70354434	Rico Garden Julian Diego	Indigestión, Costitis		<input type="button" value="Asignar Paciente"/>
06458164	Rico Rodriguez Jorge	Intoxicación		<input type="button" value="Asignar Paciente"/>
99866521	Rico Hincastrosa Barzo Miguel	Escarlatina Múltiple		<input type="button" value="Asignar Paciente"/>
66788547	Rico Allaga Jairo Gerardo	Operación Cardiovascular		<input type="button" value="Asignar Paciente"/>
71 556198	Rico Pinedo Juan Carlos	Encefalitis Limbrica		<input type="button" value="Asignar Paciente"/>

CUS Asignar Turnos de enfermeras

Asignar Enfermera

PERSONAL DE ENFERMERIA	SALA	TURNO	
Diaz Campos Alicia	1	Mañana	<input type="button" value="Asignar"/>
Castro Hunman Jorge	1	Noche	<input type="button" value="Asignar"/>
Turbina Salazar Augusto	2	Mañana	<input type="button" value="Asignar"/>
Sanchez Leon Enrique	2	Noche	<input type="button" value="Asignar"/>
Calvan Cordillo Brenda Katherine	3	Mañana	<input type="button" value="Asignar"/>

b. Anexo 2. Manual de implementación

Requisitos del aplicativo multiplataforma:

Ordenador con procesador Intel Core i3 o superior.

Windows XP, Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10.

Mínimo 1GB de espacio libre en disco duro.

IIS Express

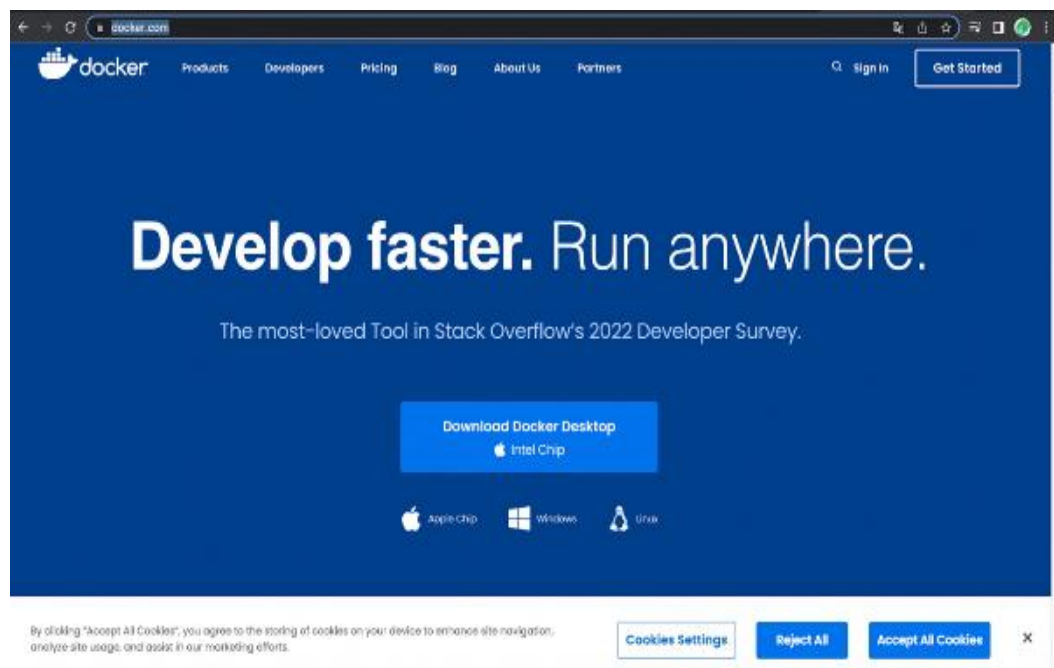
.NET Core 5.0

Instalación:

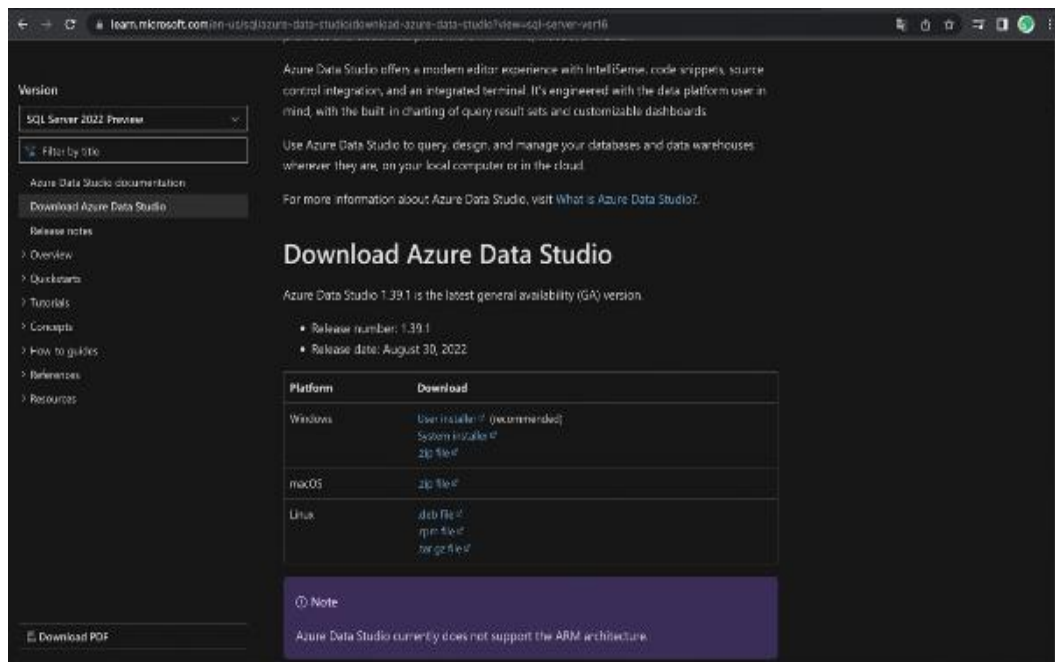
Base de Datos:

Para la instalación de la Base de Datos SQL Server, utilizaremos Docker y Azure Data Studio

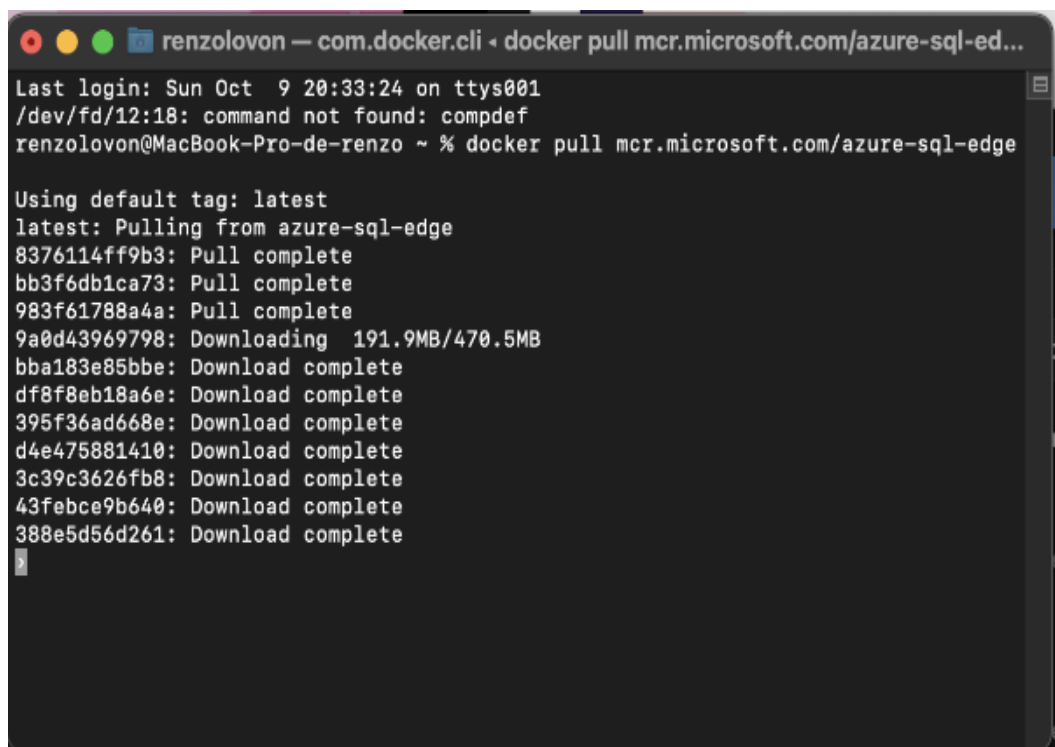
1.- Descargamos Docker del siguiente link <https://www.docker.com/>



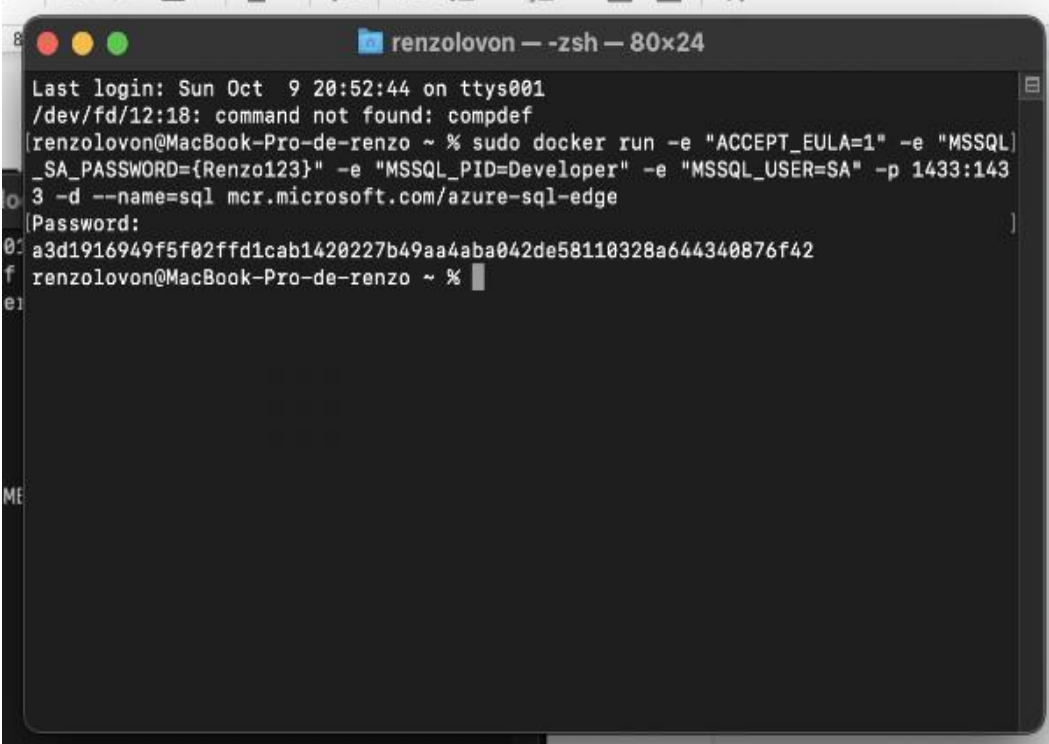
2.- Descargamos Azure Data Studio del siguiente link <https://learn.microsoft.com/en-us/sql/azure-data-studio/download-azure-data-studio?view=sql-server-ver16>



3.- Abrimos la terminal y ejecutamos el siguiente comando “docker pull mcr.microsoft.com/azure-sql-edge”

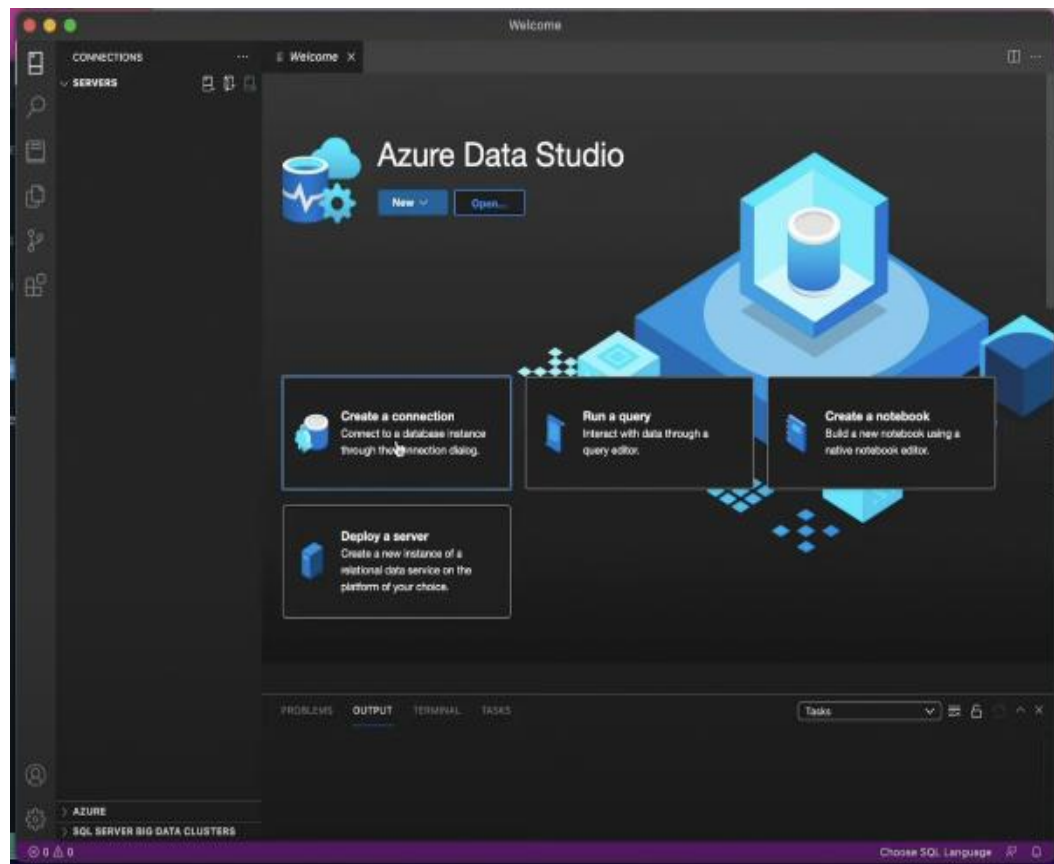


4.- Limpiamos la consola y ejecutamos el siguiente comando “sudo docker run -e "ACCEPT_EULA=1" -e "MSSQL_SA_PASSWORD={Password}" -e "MSSQL_PID=Developer" -e "MSSQL_USER=SA" -p 1433:1433 -d --name=sql mcr.microsoft.com/azure-sql-edge”, donde dice “Password” vamos a poner nuestra contraseña sin incluir las llaves {}.



```
renzolovon ~ -zsh - 80x24
Last login: Sun Oct 9 20:52:44 on ttys001
/dev/fd/12:18: command not found: compdef
renzolovon@MacBook-Pro-de-renzo ~ % sudo docker run -e "ACCEPT_EULA=1" -e "MSSQL_SA_PASSWORD={Renzo123}" -e "MSSQL_PID=Developer" -e "MSSQL_USER=SA" -p 1433:1433 -d --name=sql mcr.microsoft.com/azure-sql-edge
Password:
a3d1916949f5f02ffd1cab1420227b49aa4aba042de58110328a644340876f42
renzolovon@MacBook-Pro-de-renzo ~ %
```

5.- Ahora abriremos Azure Data Studio y seleccionaremos la opción “Create a connection”

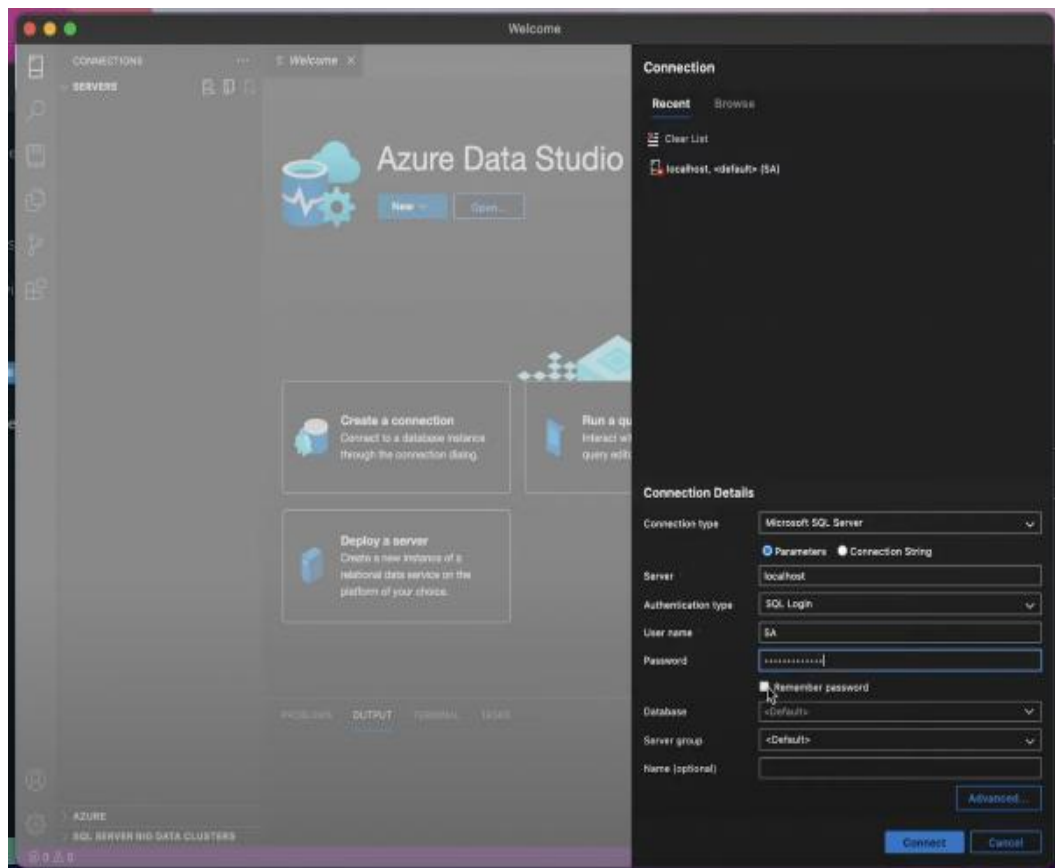


6.- En el menú que nos muestra colocaremos la siguiente información:

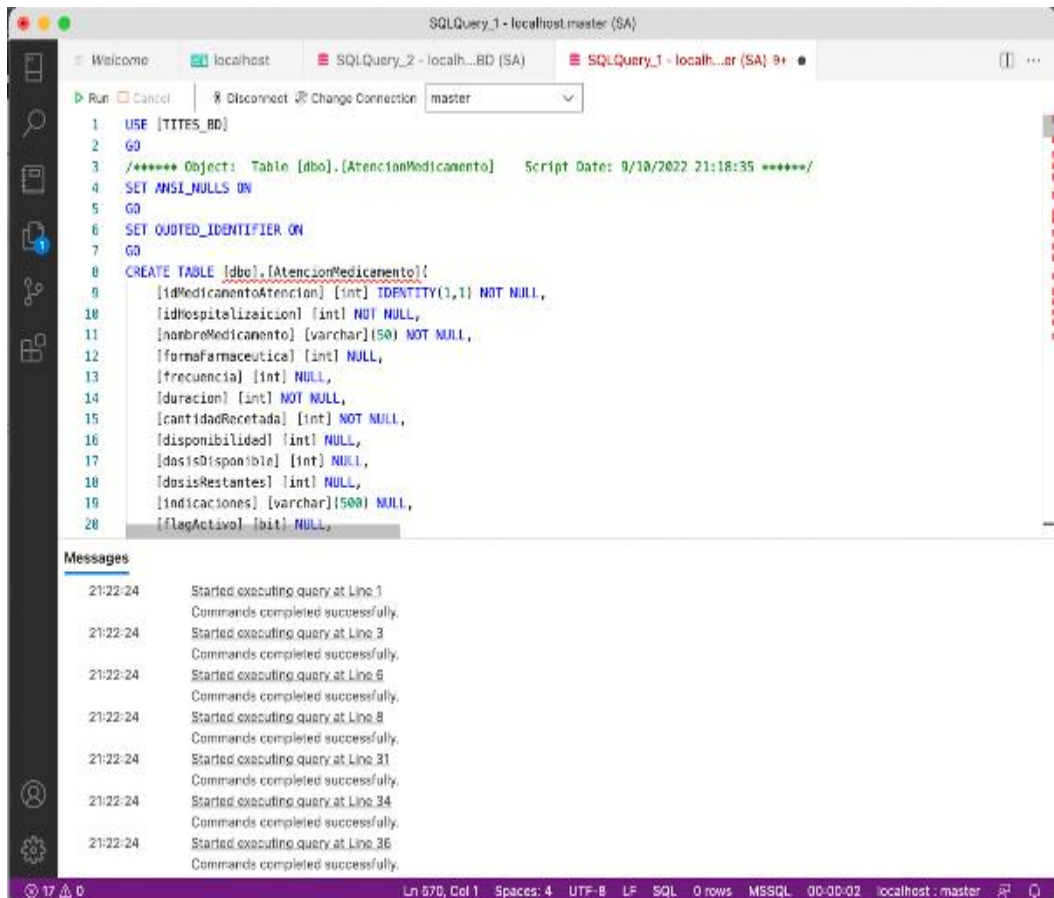
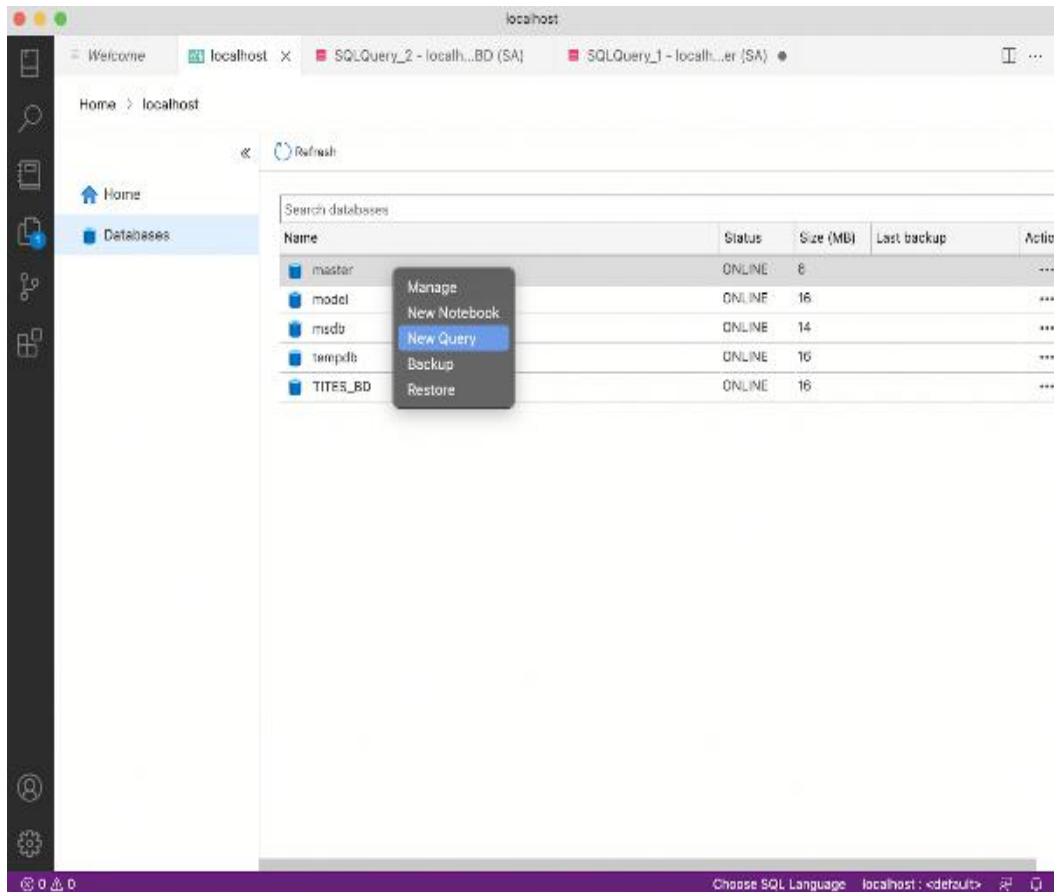
Servidor: localhost

Username: SA

Password: la contraseña que hemos configurado en el comando anterior



7.- Seleccionaremos la BD “Master” para ejecutar nuestro script y crear nuestra BD

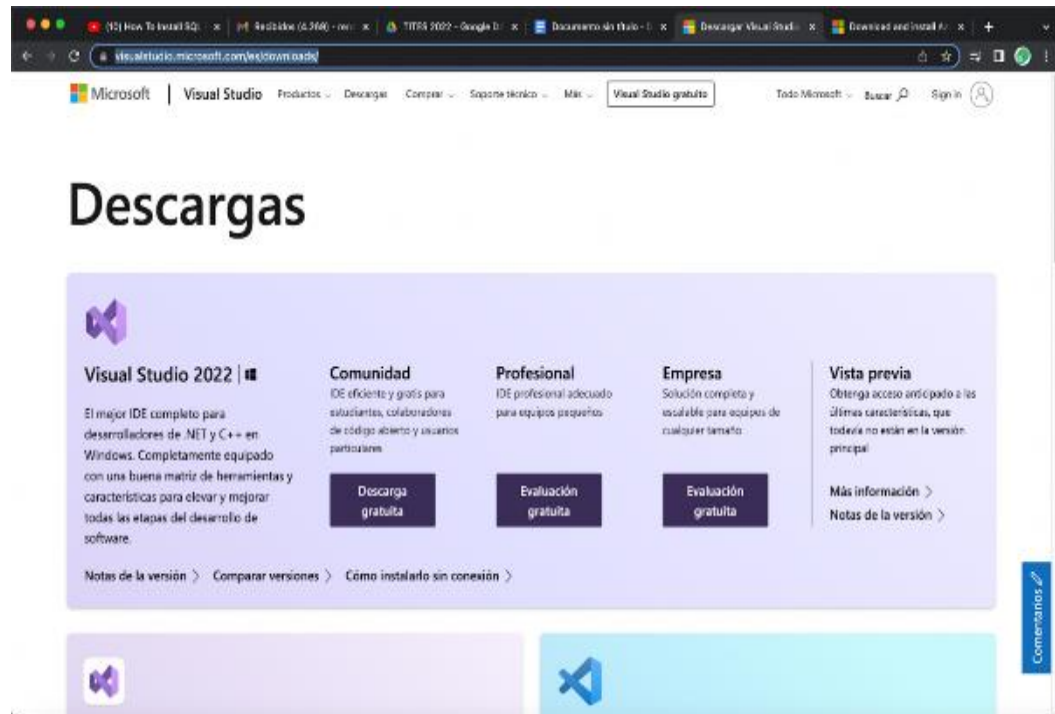


Código Fuente:

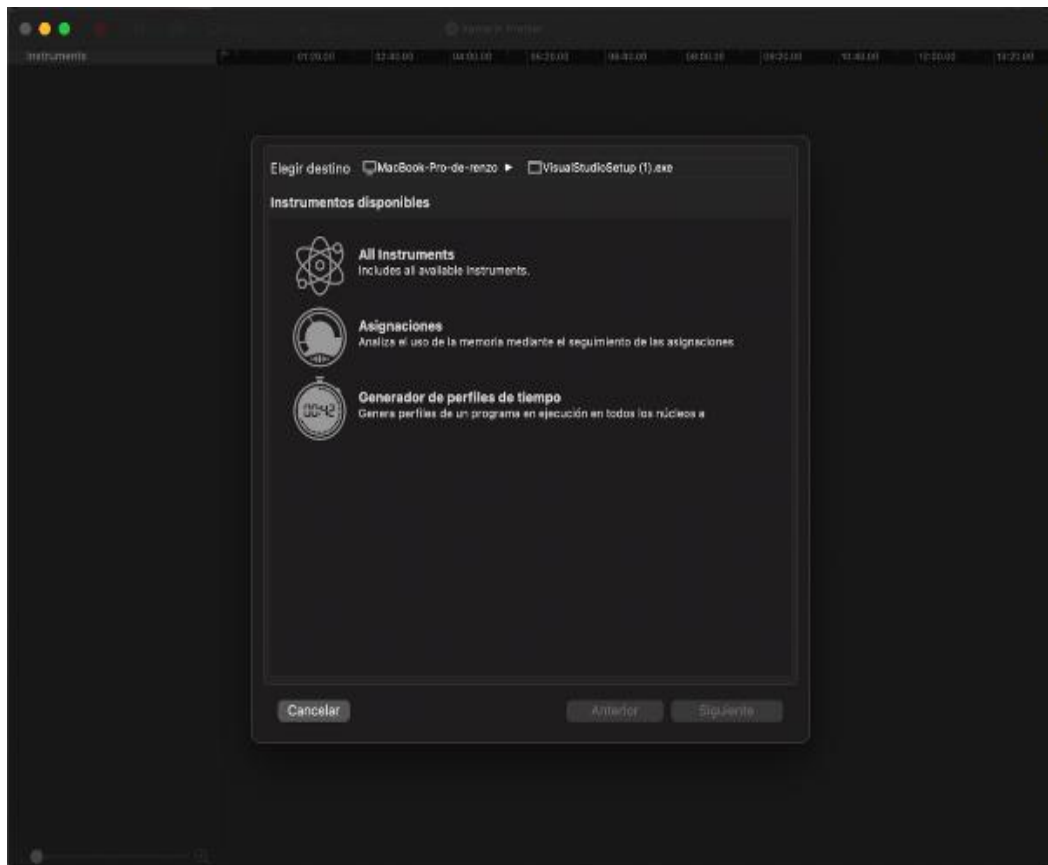
Para abrir nuestro código fuente vamos a utilizar Visual Studio 2019

1.- Descargamos Visual Studio Community del siguiente link

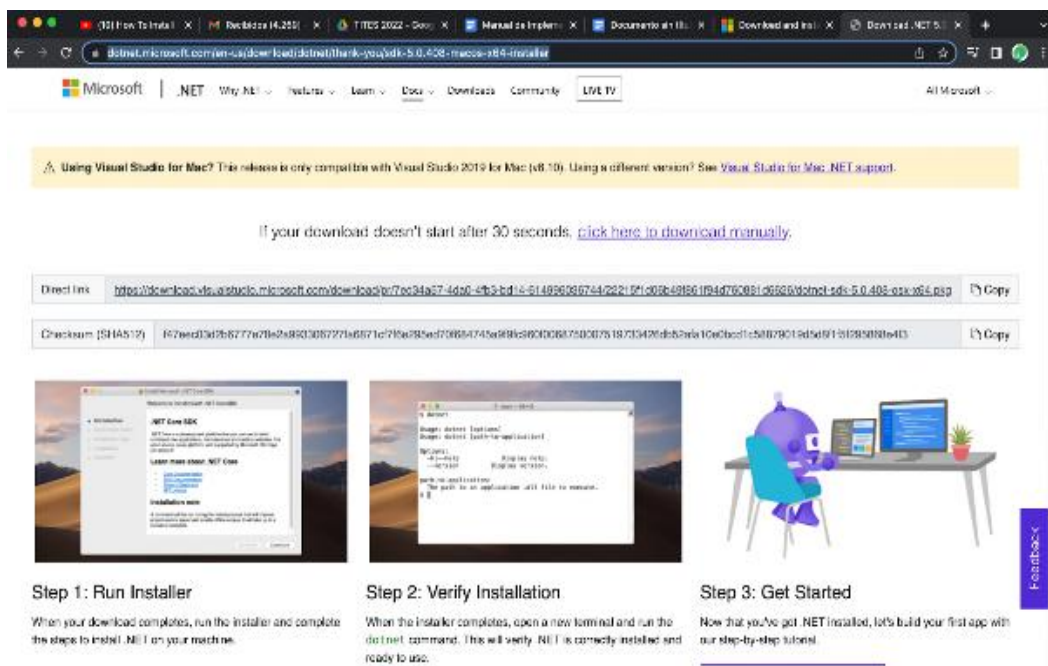
<https://visualstudio.microsoft.com/es/downloads/>



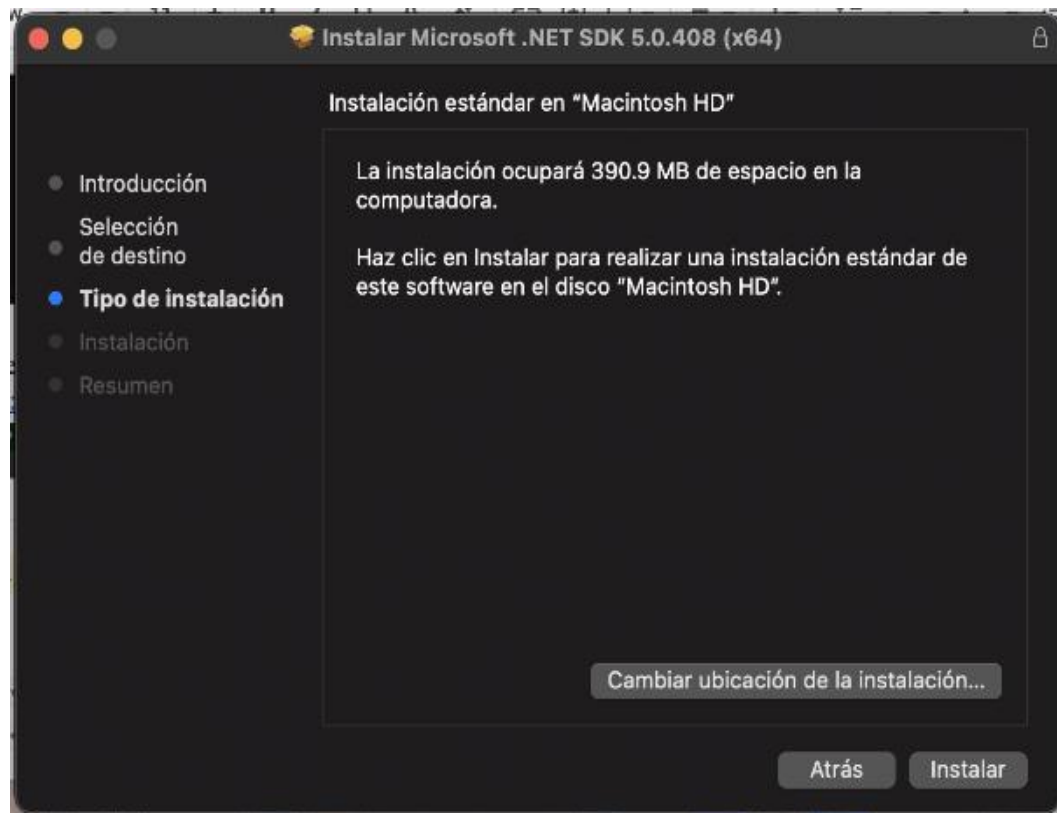
2.- Abrimos el ejecutable descargado e instalamos todos los instrumentos



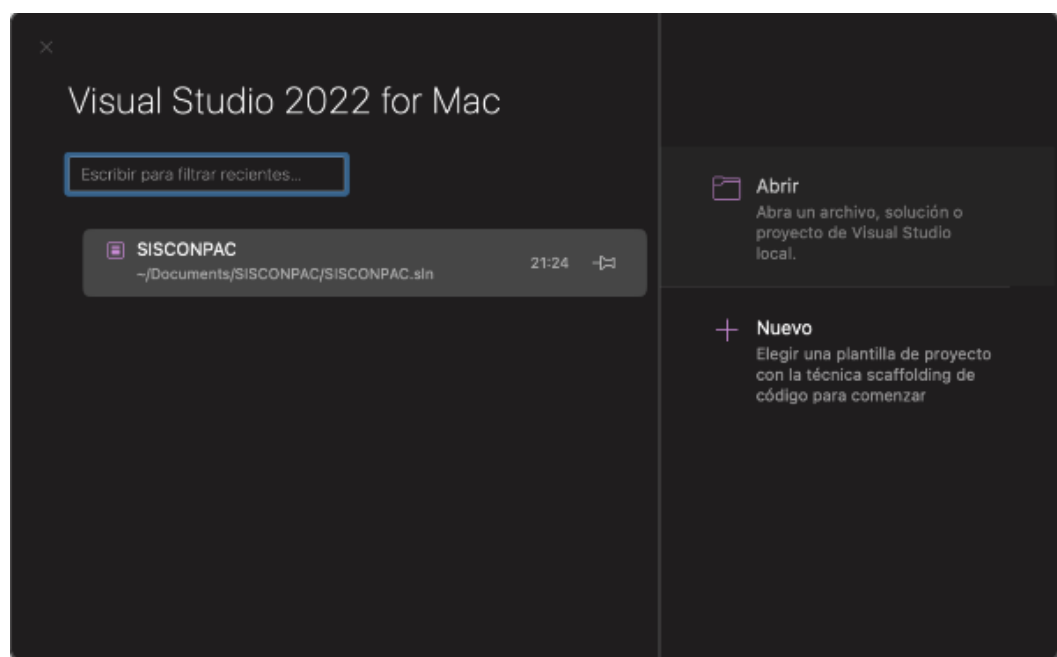
3.- Descargamos .Net Core 5 del siguiente link <https://dotnet.microsoft.com/en-us/download/dotnet/thank-you/sdk-5.0.408-macos-x64-installer>

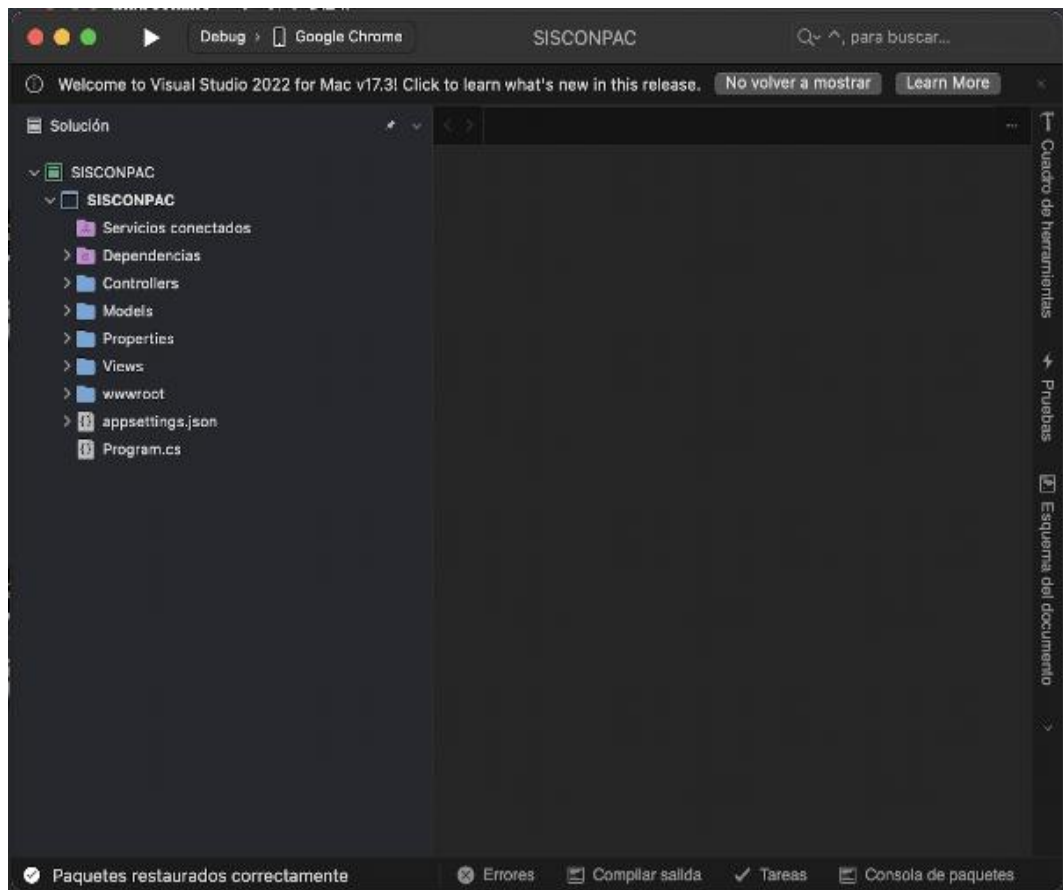


4.- Instalamos .Net Core 5

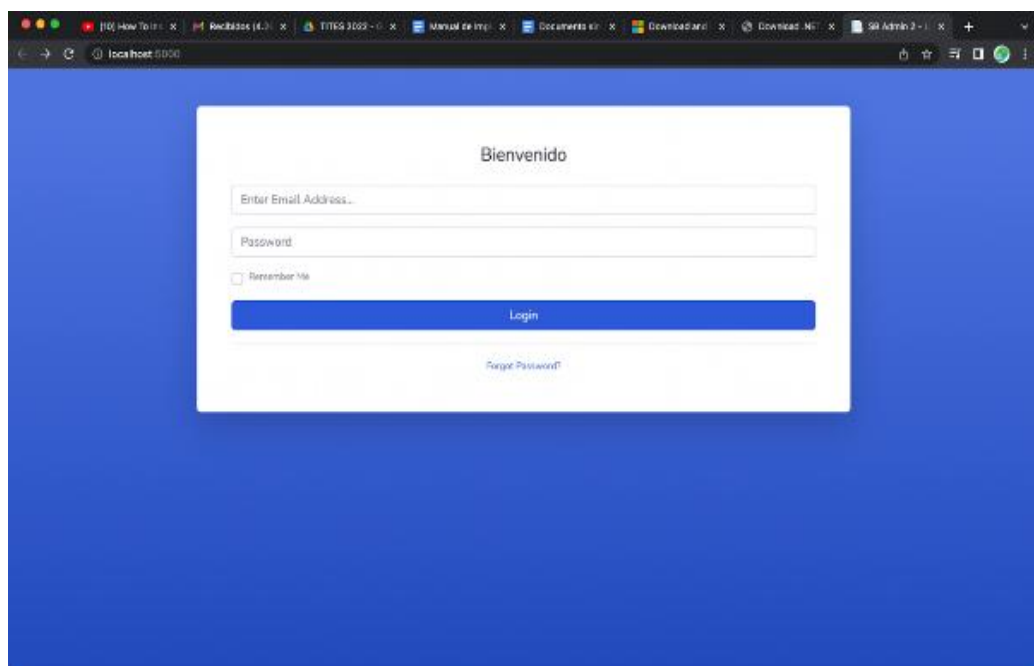


5.- Una vez instalado, abrimos el Visual Studio y abrimos nuestro proyecto





6.- Ya podemos ejecutar nuestro proyecto en Visual Studio

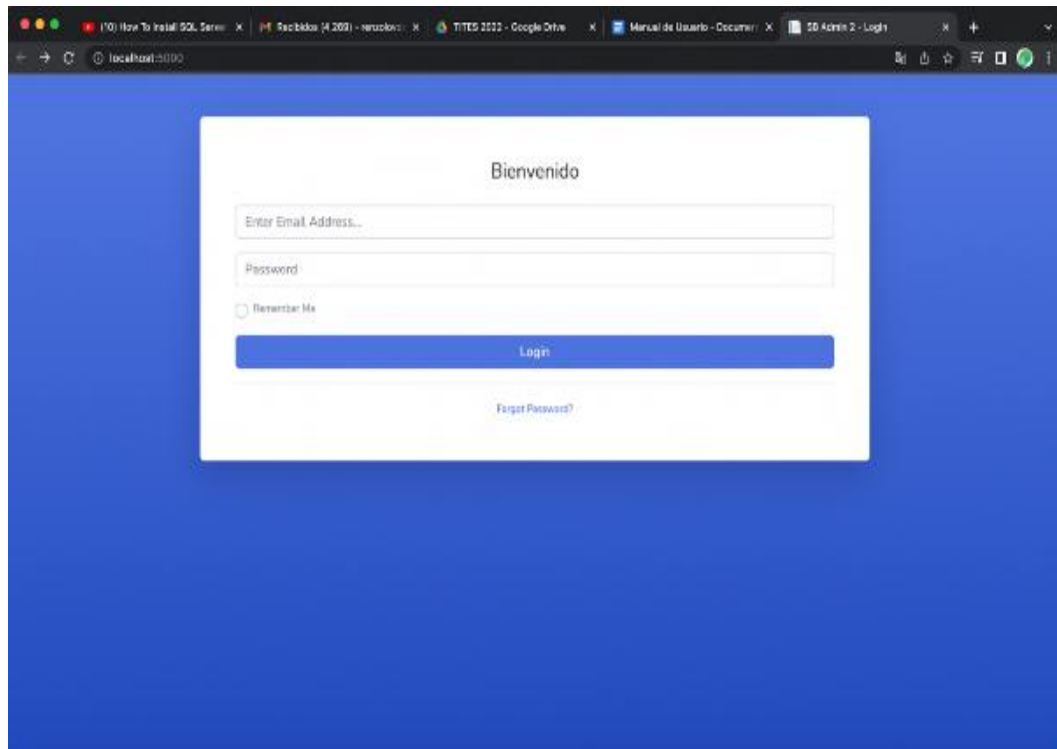


c. Anexo 3. Manual de Usuario

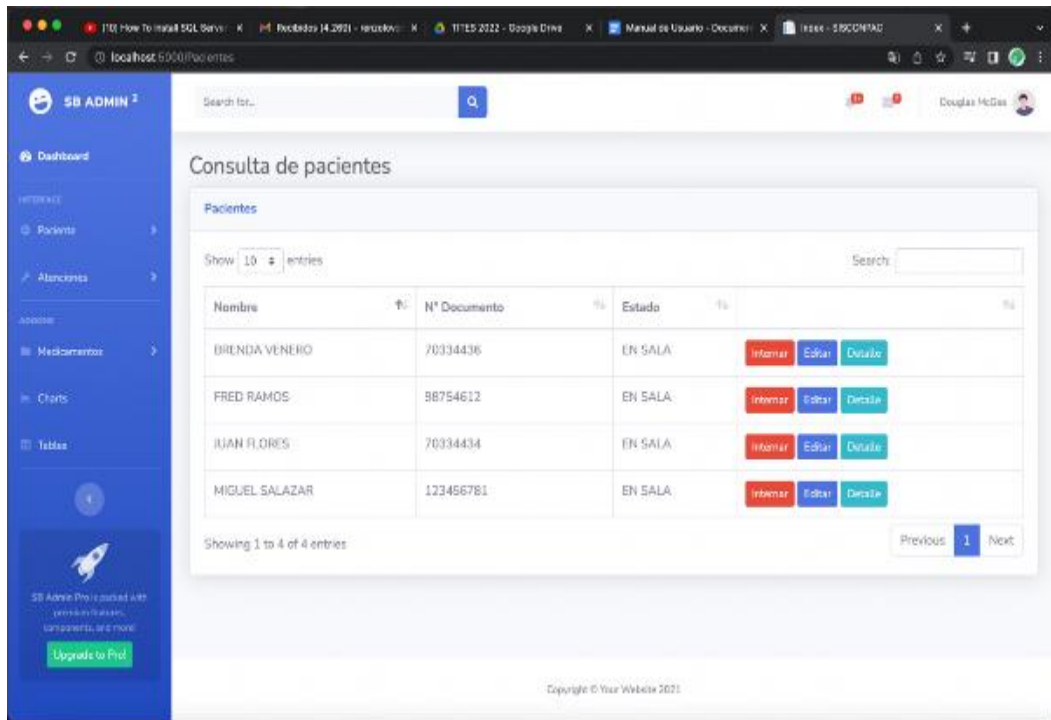
La pantalla inicial a mostrar es el Login de usuario, en el cual iniciaremos sesión con las siguientes credenciales:

Usuario: RLOVON

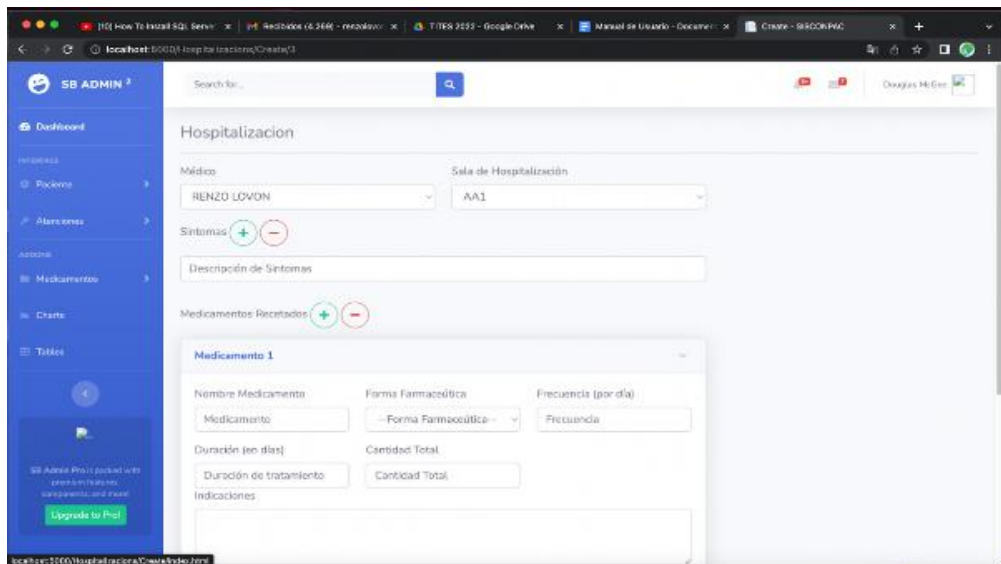
Pass: 1234*



El sistema nos mandará a la pantalla de consulta pacientes, en la cual se mostrará a todos los pacientes que maneja el hospital, con las opciones de Internar, Editar Detalle.



Seleccionaremos un paciente y daremos clic en la opción “Internar” para registrar la admisión de un paciente a hospitalización. En el formulario se llenará la información solicitada: Medico, Sala de Hospitalización, Síntomas, Medicamento Recetado y Observación.



En la sección de Medicamentos Recetados tenemos los siguientes campos: Nombre del Medicamento, Forma Farmacéutica, Frecuencia, Duración y cantidad total. Estos con la finalidad de simular lo más cercano posible una receta médica convencional

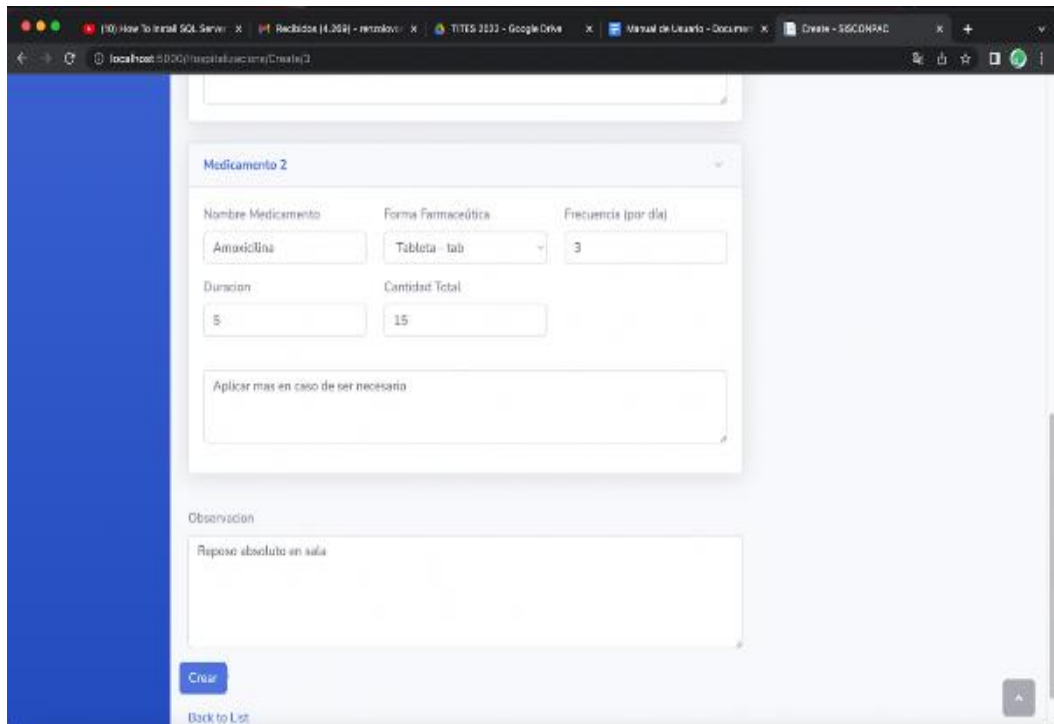
The screenshot shows a form titled 'Medicamentos Recetados' with a green '+' button and a red '-' button. Below the title is a section for 'Medicamento 1'. The form contains the following fields:

- Nombre Medicamento:** A text input field containing 'Medicamento'.
- Forma Farmacéutica:** A dropdown menu with the selected option '--Forma Farmacéutica--'.
- Frecuencia (por día):** A text input field containing 'Frecuencia'.
- Duración (en días):** A text input field containing 'Duración de tratamiento'.
- Cantidad Total:** A text input field containing 'Cantidad Total'.
- Indicaciones:** A large text area for notes.
- Observacion:** A text area for observations.

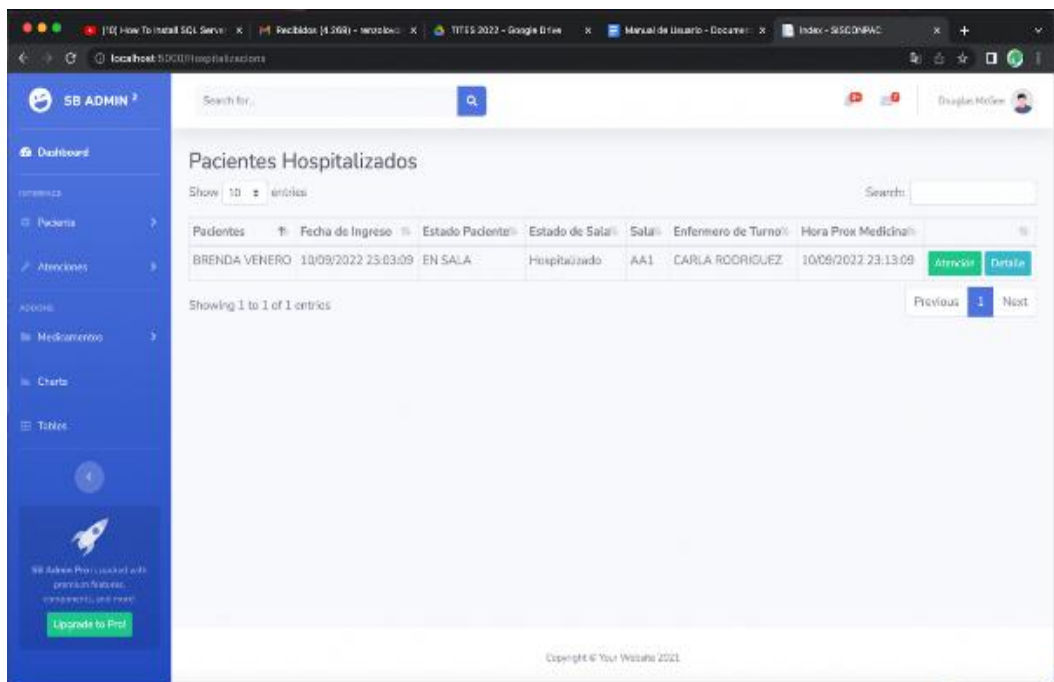
Llenaremos todos estos campos y daremos clic al botón Crear

The screenshot shows a web application interface with a sidebar on the left and a main content area. The sidebar includes a search bar and a menu with items like 'Dashboard', 'Paciente', 'Atenciones', 'Medicamentos', 'Charts', and 'Tablas'. The main content area is titled 'Hospitalización' and contains the following fields:

- Médico:** A dropdown menu with the selected option 'DAVE MERCEDES'.
- Sala de Hospitalización:** A dropdown menu with the selected option 'AA1'.
- Sintomas:** A section with a green '+' button and a red '-' button, containing four text input fields with the following text: 'dolor de cabeza', 'nauseas', 'mareos', and 'hemorragia en la pelvis'.
- Medicamentos Recetados:** A section with a green '+' button and a red '-' button, containing a form for 'Medicamento 1' with the following fields:
 - Nombre Medicamento:** 'paracetamol'
 - Forma Farmacéutica:** 'Jarabe - jbe'
 - Frecuencia (por día):** '3'
 - Duración (en días):** (empty)
 - Cantidad Total:** (empty)



Seguido a esto, el sistema nos mostrar la pantalla de con la lista de todos los pacientes en sala de hospitalización, este nos mostrará la siguiente información: Nombre del paciente, fecha de ingreso, estado del paciente, estado de hospitalización, número de sala, Enfermero de Turno y fecha/hora de próxima medicina. Además nos mostrara los botones “Atención” y “Detalle”

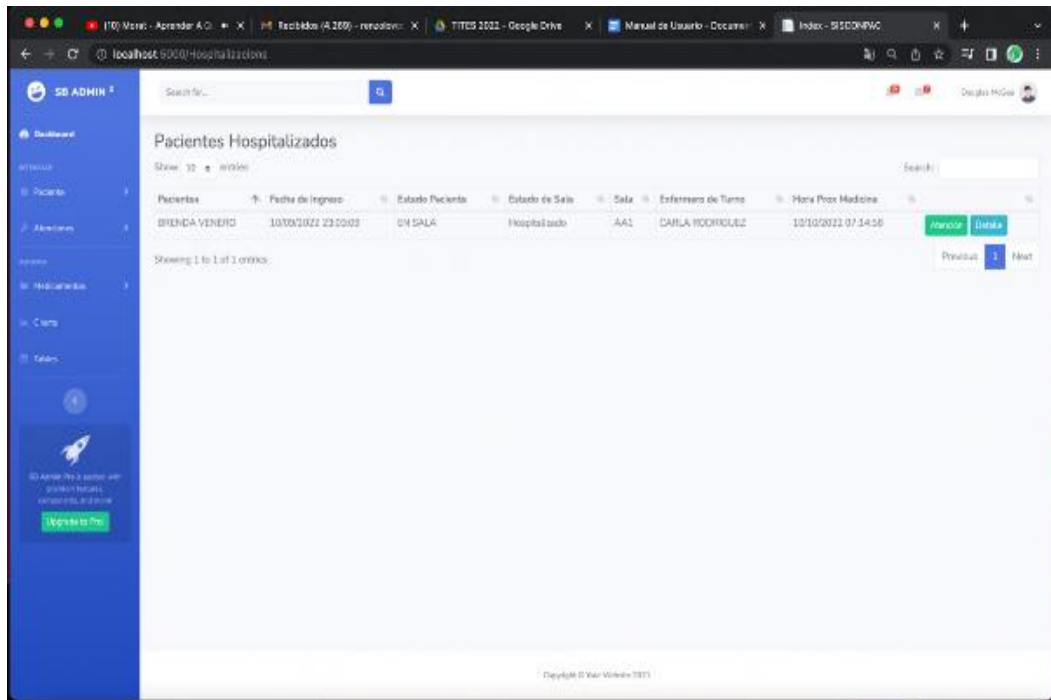


Elegiremos la opción “Atención” para registrar la aplicación de un medicamento. El sistema nos mostrará el siguiente formulario el cual solicitará la siguiente información: Tipo de Atención, Medicamento Aplicado, Comentario y estado de salud

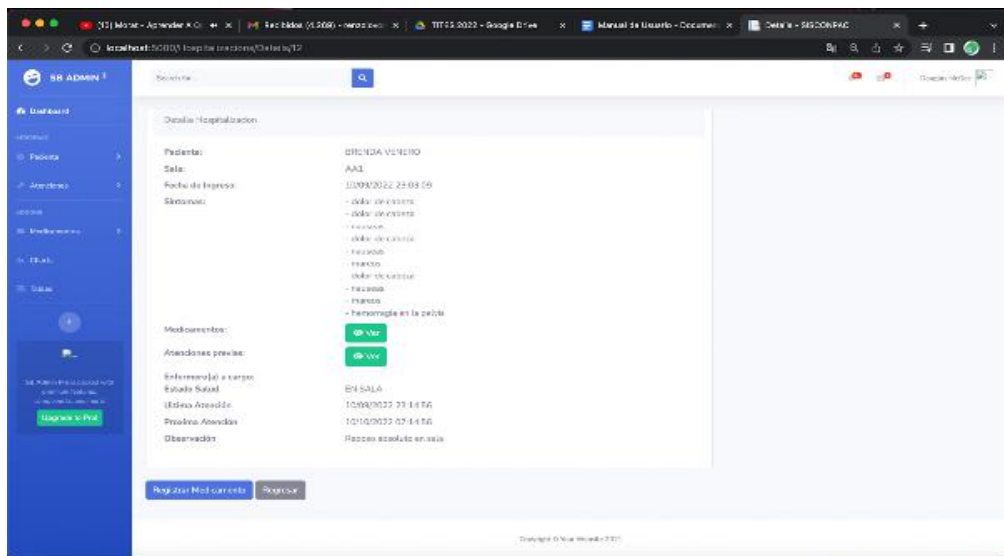
The screenshot shows a web browser window with a URL of localhost:9000. The page title is 'Registrar Atención'. The form contains the following elements:

- Tipo de atención:** A dropdown menu with 'Atención de consult' selected.
- Medicamentos Aplicados:** A section with a '+' and '-' icon. Below it is a table with two columns: 'Número de dosis' and 'Medicamento aplicado'. The first row has 'Dosis' in the first column and a dropdown menu with 'Medicamento' selected in the second column.
- Comentario:** A large text area for entering a comment.
- Estado Salud:** A dropdown menu with 'EN SALA' selected.
- Buttons:** 'Guardar' (Save) and 'Cancelar' (Cancel) buttons at the bottom.

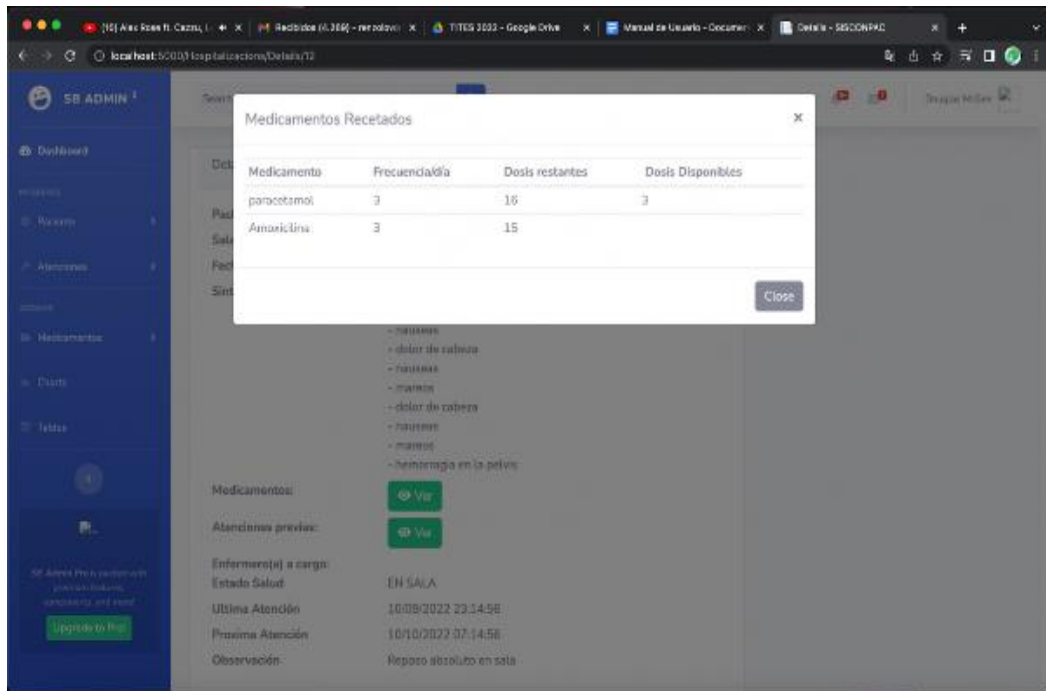
Luego de registrar la aplicación de los medicamentos, nos redirigirá a la pantalla de hospitalizaciones y consultaremos el detalle



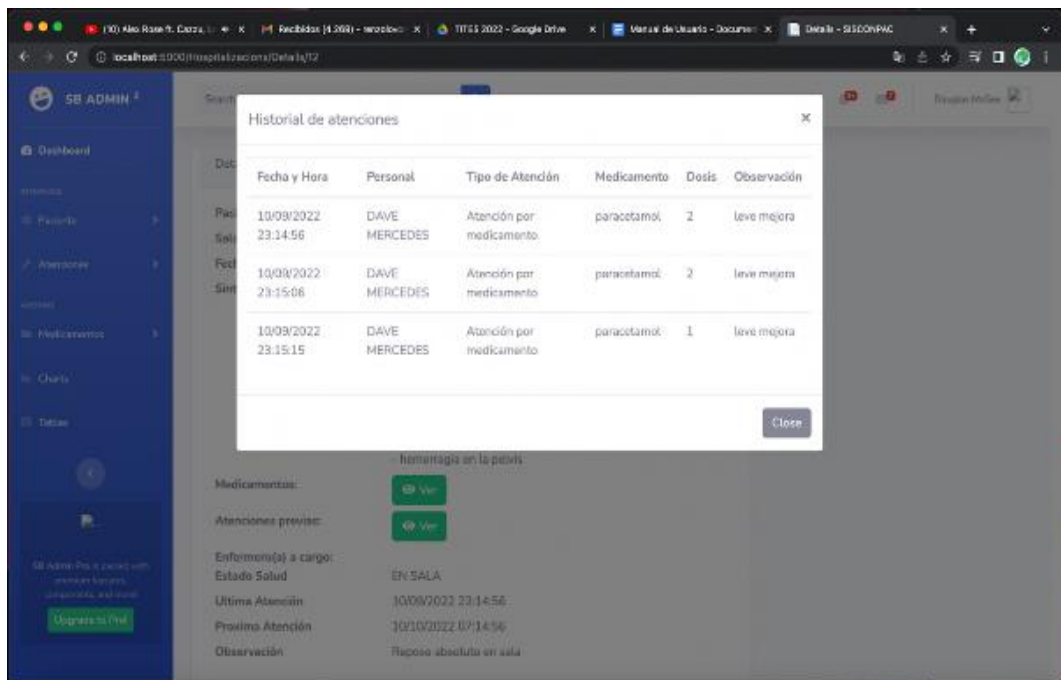
La pantalla de Detalle nos mostrará la siguiente información: Paciente, Sala, Fecha de ingreso, Síntomas, Medicamentos, Atenciones Previas, Personal a cargo, Fecha/hora de última atención, fecha/hora próxima atención y Observación.



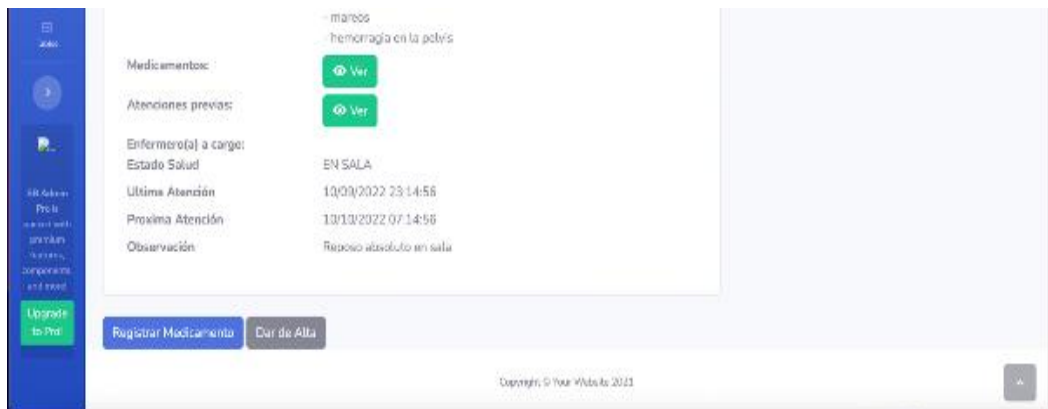
Si damos clic en la consulta de medicamentos, el sistema nos mostrará un pop up con la siguiente información.



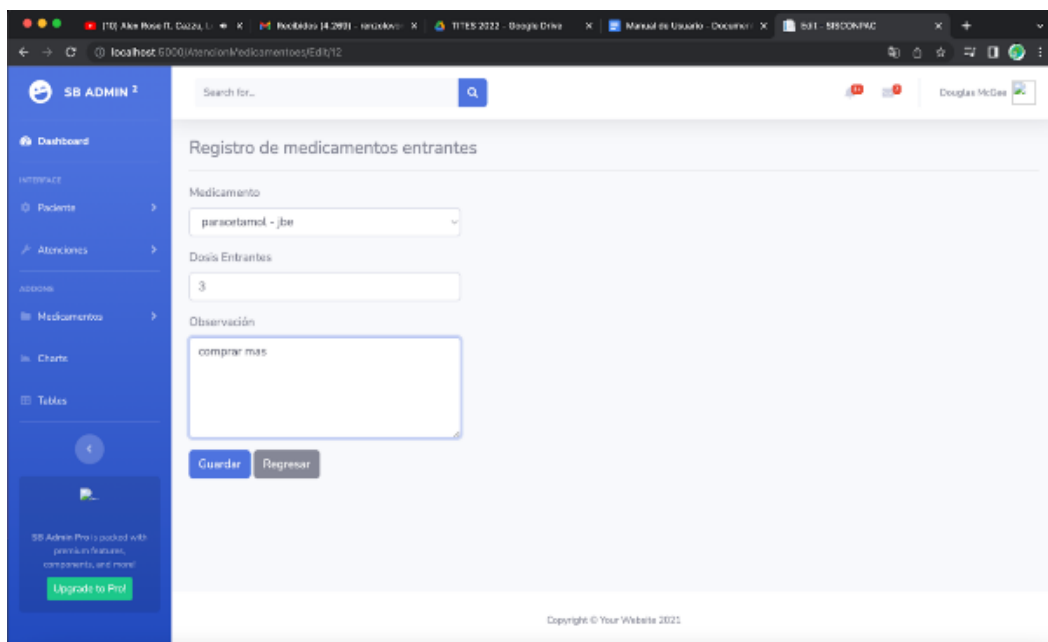
Si damos clic en la consulta de Atenciones, el sistema nos mostrará un pop up con la siguiente información mostrada en la imagen.



En el footer tenemos la opción de Registrar Medicamento, a la cual le daremos clic para realizar un registro de medicamento entrante



El sistema nos mostrará la siguiente pantalla con los campos: Medicamento, dosis entrantes y observación



Finalmente, una vez terminado el tratamiento del paciente, daremos clic en el botón Dar de Alta ubicado en el footer para proceder con la alta del paciente en sala.

