

UNIVERSIDAD DE SANCTI SPÍRITUS “JOSÉ MARTÍ PÉREZ”

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA INGENIERÍA INFORMÁTICA



TÍTULO: “SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS
OFTALMOLÓGICAS EN EL HOSPITAL CAMILO CIENFUEGOS DE SANCTI
SPÍRITUS”.

TRABAJO DE DIPLOMA PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERÍA EN
INFORMÁTICA.

AUTORA: CLAUDIA ESPINOSA MESA.

TUTORA: DRA C. LÚDIA ROSA RÍOS.

CURSO: 2012-2013

PENSAMIENTO

Todo en el software cambia. Los requisitos cambian. El diseño cambia. El negocio cambia. La tecnología cambia. El equipo cambia. Los miembros del equipo cambian. El problema no es el cambio en sí mismo, puesto que sabemos que el cambio va a suceder; el problema es la incapacidad de adaptarnos a dicho cambio cuando éste tiene lugar.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres por su constante apoyo.

A mi abuelo y a mi novio por su preocupación.

A Yonelkys y a Reynel por su inmensa ayuda y dedicación.

A Ivonne, a Yoel e Iván.

A mi tutora la Dra C. Lydia Rosa Ríos.

A la profesora Yanetsy Jiménez.

A la Dra Alina Abella, Eneida Rodríguez Lorenzo y Lic Elena Orellana.

Y a todos los que de una forma u otra me ayudaron.

DEDICATORIA:

❖ A toda mi familia.

Contenido

Pensamiento 2

Agradecimientos 3

Dedicatoria:..... 4

Resumen 7

ABSTRACT 8

Introducción..... 1

Capítulo I Fundamentación teórica y metodológica que sustenta la elaboración de un software para la gestión de historias clínicas en el Departamento de Oftalmología del Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente Camilo Cienfuegos..... 7

 Introducción..... 7

 1.1Gestión..... 7

 1.2 Información..... 7

 1.3 Gestión de la Información..... 8

 1.3.1 Su Historia..... 9

 1.3.2 ¿Cómo gestionar la información?: 9

 1.4 Departamento de Oftalmología del Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente Camilo Cienfuegos..... 10

 1.5 Metodología de modelado..... 12

 1.5.1Lenguaje de Modelado Unificado 13

 1.6 Software libre..... 13

 1.7 La Arquitectura cliente-servidor 14

 1.7.1Arquitectura cliente-servidor con dos capas 14

 1.8 Patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador..... 17

 1.9.1 Lenguaje de programación: C# 17

 1.9.2 Lenguaje de programación: JAVA..... 18

 1.10.1 Herramientas de desarrollo: Eclipse: 20

 1.10.2 Herramientas de desarrollo: NetBeans..... 20

 1.11 Gestor de Base de Datos: PostgreSQL 21

 1.12 Gestor de Base de Datos: SQL Server..... 22

 1.9 JDBC..... 22

Capítulo II: Descripción de la aplicación propuesta para la gestión de historias clínicas en el departamento de Oftalmología del Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente Camilo Cienfuegos 25

 2.1 Introducción 25

 2.1.1Identificación de los procesos del negocio 25

 2.2 Modelo del Negocio..... 26

 Reglas del negocio 26

 Modelo de casos de uso del negocio 26

 Actores del Negocio 26

 Trabajadores del negocio..... 27

 Casos de uso del negocio 27

 2.3 Diagrama de casos de uso del negocio 28

 2.4 Descripción de casos de uso del negocio 28

 2.5 Diagrama de actividades del negocio..... 30

 2.6 modelo de objetos 30

PROYECTO DE TESIS

2.7 Requerimientos funcionales y no funcionales	31
2.7.1 Requerimientos Funcionales.....	31
2.7.2 Requisitos no funcionales	33
2.8 modelo de casos de uso.....	35
Actores del sistema.....	35
2.9 Paquetes y sus relaciones.	36
2.10 Conclusiones	46
Capítulo III: Construcción de la aplicación propuesta para la gestión de historias clínicas en el departamento de Oftalmología del Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente Camilo Cienfuegos.	47
Introducción.....	47
3.1Diagrama de clases de diseño.....	47
3.2Diagrama de clases persistentes.....	64
3.3Modelo de datos	65
3.4 Principios de diseño	66
3.4.1 Diseño de la interfaz del sistema.	66
3.4.2 Tratamiento de errores.....	66
3.4.3 Concepción general de la ayuda.	67
3.4.4 Concepción del sistema de seguridad y protección.	67
3.5 Estándares de codificación.....	67
3.6 Diagrama de despliegue.....	67
3.7 Diagrama de componentes.....	68
3.8 Conclusiones	69
Conclusiones Generales:	70
Recomendaciones	71
Bibliografía.....	72
Anexos	74

RESUMEN

Las especialidades oftalmológicas en Catarata y Cirugía Refractiva juegan un papel primordial en el sistema de salud cubano brindando la oportunidad de devolver la visión a muchas personas que pensaron que jamás lo lograrían.

Este trabajo titulado “Sistema para la gestión de historias clínicas oftalmológicas del Hospital Camilo Cienfuegos en Sancti Spíritus” tiene como objetivo diseñar e implementar un software para gestionar historias clínicas. Se desea con el mismo mejorar las condiciones de trabajo en el Departamento de Oftalmología y de esa forma evitar pérdidas de historias clínicas, búsquedas prolongadas, contenido ilegible, entre otros factores.

Se seleccionó como guía la metodología Proceso Unificado de Desarrollo y como lenguaje de modelación el Lenguaje Unificado de Modelado, apoyado en la herramienta de modelado Rational Rose.

El software se implementó en el NetBeans 6.9 con un diseño de interfaz adecuado a los requerimientos del cliente. Se utilizó Java como lenguaje de programación, sistema de gestor de base de datos PostgreSQL 8.4 y JDBC como la interface de aplicaciones (API) de Java para ejecutar sentencias SQL.

ABSTRACT

The oftalmologys specialties in Waterfall and Refractive Surgery play a primordial paper in the Cuban system of health offering him the opportunity to see many people that thought that they would never achieve it.

This work has as objective to design and to implement software to insert, delete and update clinical histories. It is wanted with the same one to improve the work conditions in the Department of Ophthalmology and in that way to avoid losses of clinical histories, lingering searches, illegible content, among other factors.

For the development of the application it was selected like guide the methodology Unified Process of Development and language the Unified Language of Modeling, using you as tool of modeling the Rational Rose.

The software was implemented in the Netbeans6.8 with an appropriate interface design to the client's requirements. It was used Java like programming language and like system of database administration PostgreSQL 8.4.

INTRODUCCIÓN

Anterior al triunfo revolucionario, en Sancti Spíritus, el sector de la salud brindaba atención no gratuita a enfermos con diferentes patologías, los que eran atendidos por un médico general pues existía un pobre desarrollo en diversas especialidades dentro de la medicina, siendo la Oftalmología una de las más afectadas. Existía un viejo caserón convertido en hospital general, 7 casas de socorro y 14 clínicas privadas así como 182 médicos y 40 estomatólogos.

Los médicos generales y los optometristas, algunos de forma empírica, eran los que ocupaban la responsabilidad de atender aquellas patologías relacionadas con el ojo, sin que el paciente pudiera alcanzar la atención especializada porque no existía en el territorio espirituario ningún oftalmólogo por lo que entonces eran remitidos a la ciudad de Santa Clara o Camagüey pues el médico no era capaz de realizar un diagnóstico certero de la afección que aquejaba al enfermo.

En la década del 50 existían refractos y cajas de prueba auxiliados por las cartilla de Snellen como optotipo. Las refracciones se realizaban en la propia óptica, solo para los adultos y sin dilatar las pupilas. También, procedente de Santa Clara venía un optocar equipado con taller y equipos de refracción y por medio de un altoparlante hacían su propaganda y allí concurrían aquellos que necesitaban espejuelos los cuales eran hechos en el momento. Existían también quincallas móviles con espejuelos ya graduados, los que podían ser adquiridos sin previa valoración médica ni refracción.

Los primeros en dar su aporte a la Oftalmología fueron: los doctores Heriberto Hernández y Laudelino Treyes Reyes junto a los optometristas Tomás Brizuela Castellanos y Arnaldo Ibarra Coca (hijo) y se encargaban de diagnosticar algunas patologías oculares como: glaucoma, catarata y remitían a estos pacientes a las ciudades de Camagüey y Santa Clara. Por otra parte los optometristas salían a los campos con sus equipos (cajas de prueba y espejuelos ya graduados) para atender a los que lo necesitaba.

INTRODUCCIÓN

Al triunfo de la Revolución Cubana el país contaba con una población de 6 millones de habitantes así como 116 médicos ejerciendo como oculistas. Estaban distribuidos de forma anárquica, La Habana con 79 de ellos y los 37 restantes diseminados en pequeños grupos en algunas ciudades importantes del interior.

El número de servicios de Oftalmología en 1959 estaba limitado en la capital a unos 5 hospitales y a 6 clínicas mutualistas privadas con cerca de 200 camas entre todos. En el interior del país no existían verdaderos servicios de la especialidad y el número de camas con que se contaba no sobrepasaba la cifra de 10, ejerciendo solamente la especialidad 35 galenos por haber abandonado el país el 70% de ellos en el año 1960, lo que obligó al país a iniciar planes docentes para preparar los médicos necesarios y entre ellos a los oftalmólogos, creándose alrededor de 60 nuevos servicios de Oftalmología en la red de hospitales de la nación. (Lorenzo, 2012)

La primera cirugía de catarata realizada en la provincia espirituana fue practicada por el Dr. Puentes en 1962. (Lorenzo, 2012)

El 27 de julio de 1986 fue inaugurado el Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente Camilo Cienfuegos con la presencia del Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz. El mismo fue una de las obras constructivas que se realizaron en salud al 26 de Julio. Este moderno centro funcionaba hacía 3 años atrás sustituyendo al anterior que apenas satisfacía las necesidades de la población.

(Larralde, 1986)

En esta visita Fidel llamó a esforzarse para ser un Clínico Quirúrgico Docente Investigativo y orientó trabajar con espíritu investigativo. **(Larralde, 1986)**

La inversión fue de 26 millones de pesos repartidos para su construcción y montaje. Fue considerado entre los más modernos y mejor equipados del país, ofreciendo todas las especialidades excepto neurocirugía y quemados, ya en la actualidad se encuentran funcionando. **(Larralde, 1986)**

INTRODUCCIÓN

Esta institución destaca como misión brindar asistencia médica y paramédica especializada a pacientes hospitalizados, ambulatorios y de urgencias, cubanos y extranjeros, fundamentalmente a la población adulta de Sancti Spíritus. Además se imparte docencia médica media y superior así como interviene en la promoción, asesoramiento y ejecución de la investigación científico técnica con una infraestructura tecnológica y humana adecuada que responda a las necesidades de la población y el estado.

Ya en la década del 2000 comienzan las cirugías de catarata con técnicas más modernas e implantación de lentes intraoculares. También comenzó la consulta de retina vítreo y la de baja visión recientemente creada. (Lorenzo, 2012)

En el año 2005 como parte de la Batalla de Ideas y por orientación del Comandante en Jefe se seleccionaron 24 hospitales en el país para la construcción de centros oftalmológicos, con el propósito de comenzar la Misión Milagro. La institución estuvo incluida, por lo que su Dirección unido a la de Salud Provincial y con el apoyo del Partido Comunista de Cuba (PCC) y el Gobierno en el territorio se inició la tarea en el mes de mayo del 2005. Inaugurándose oficialmente en acto solemne con la participación de las máximas autoridades de la provincia el 3 de diciembre del 2007 en saludo al día de la Medicina Latinoamericana. (González, 2012)

El Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente Camilo Cienfuegos de Sancti Spíritus realizaba un promedio anual de 800 cirugías y con la puesta en marcha del Centro Oftalmológico este número ha aumentado, incluyendo además la Cirugía Refractiva y Cirugías por Láser de segmento anterior y segmento posterior; con un mínimo de complicaciones logrando mejorar los resultados visuales y la calidad de vida de los pacientes. (González, 2012)

Por otro lado se abrieron nuevos servicios en el área de consulta externa que anteriormente la población carecía de ellas, 22 locales separados en dos áreas de trabajo, donde se distribuyen las consultas de los diferentes servicios, con una

INTRODUCCIÓN

tecnología de punta donde se realizan exámenes de diagnóstico y tratamiento, con un mínimo de remisión de los pacientes al ICO "Ramón Pando Ferrer". (González, 2012)

Actualmente, en el referido departamento, se trabaja de manera agotadora y lenta en el proceso de registro de historias clínicas de pacientes que requieran ser intervenidos quirúrgicamente al presentar patologías oftalmológicas tales como: catarata y cirugía refractiva (miopía, hipermetropía, astigmatismo miópico compuesto, astigmatismo mixto, astigmatismo hipermetrópico).

Muchas son las consecuencias de realizar este trabajo de forma manual, entre ellas se pueden mencionar:

- ❖ Pérdidas de historias clínicas.
- ❖ Los documentos se convierten en víctimas de polillas y en ocasiones no son legibles como en la fecha de su creación.
- ❖ Tiene riesgo de mojarse en períodos de abundantes lluvias.
- ❖ En la actualidad, el local de archivo de historias clínicas es insuficiente por el creciente número de pacientes con estos padecimientos.
- ❖ Las búsquedas resultan extensas pues la mayoría de las veces no se mantienen ordenadas alfabéticamente.
- ❖ Los datos estadísticos no son del todo confiables por las altas probabilidades de errores humanos.

La situación descrita anteriormente ha dado lugar al siguiente **problema de investigación**: ¿Cómo contribuir a la gestión de las historias clínicas en el Departamento de Oftalmología del Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente Camilo Cienfuegos de Sancti Spíritus?

Se plantea como **objetivo general**: Desarrollar un software que contribuya a la gestión de las historias clínicas en el Departamento de Oftalmología del Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente Camilo Cienfuegos de Sancti Spíritus.

Como **objetivos específicos** se destacan:

- ❖ Determinar qué fundamentos teóricos y metodológicos sustentan la elaboración de un software que contribuya a la gestión de las historias clínicas.
- ❖ Diseñar un software que contribuya a la gestión de las historias clínicas en el Departamento de Oftalmología del Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente Camilo Cienfuegos de Sancti Spíritus.
- ❖ Implementar un software que contribuya a la gestión de las historias clínicas en el Departamento de Oftalmología del Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente Camilo Cienfuegos de Sancti Spíritus.

El presente informe está conformado por 3 capítulos:

El Capítulo I se titula “Fundamentación teórica y metodológica que sustenta la elaboración de un software para la gestión de historias clínicas en el Departamento de Oftalmología del Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente Camilo Cienfuegos”. Aborda lo referente a la gestión de la información, las tecnologías disponibles para la elaboración de un software que contribuya a gestionar la información sobre las historias clínicas así como la metodología, las herramientas y los lenguajes a utilizar.

El Capítulo II nombrado “Descripción de la solución propuesta para la gestión de historias clínicas en el departamento de Oftalmología del Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente Camilo Cienfuegos”. Está constituido por el modelo de casos de uso del negocio, trabajadores del negocio, requisitos funcionales y no funcionales además de los diagramas de casos de uso del sistema organizados por paquetes.

El Capítulo III: “Construcción de la aplicación propuesta para la gestión de historias clínicas en el departamento de Oftalmología del Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente Camilo Cienfuegos”. En el presente se plasma lo referente a los diagramas de clases del diseño, el diagrama de clases persistentes

INTRODUCCIÓN

y el modelo de datos así como el diagrama de despliegue y de componentes. Además se describen los principios de diseño aplicados.

Capítulo I Fundamentación teórica y metodológica que sustenta la elaboración de un software para la gestión de historias clínicas en el Departamento de Oftalmología del Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente Camilo Cienfuegos.

INTRODUCCIÓN

Un correcto uso de la gestión de la información en el Departamento de Oftalmología del Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente Camilo Cienfuegos, ayudaría en buena medida a mejorar el proceso de toma de decisiones por parte de los especialistas, la disminución de los errores y el control de los pacientes de modo general.

En este capítulo se abordan los fundamentos teóricos para el desarrollo del presente trabajo. La metodología y las tecnologías a utilizar para la gestión de la información, entre otros aspectos.

1.1 GESTIÓN.

Del latín *gestiō*, el concepto de gestión hace referencia a la acción y a la consecuencia de administrar o gestionar algo, según la Real Academia de la Lengua Española (2001). Al respecto, hay que decir que gestionar es coordinar todos los recursos disponibles para conseguir determinados objetivos, implica amplias y fuertes interacciones entre el entorno, las estructuras, el proceso y los productos que se desean obtener". (Concepto de gestión, 1924)

1.2 INFORMACIÓN.

La *información* es un concepto de difícil definición, ya que adopta diferentes características dependiendo del punto de vista con el que se la mire. Del mismo modo, la Real Academia de la Lengua Española (2001) define la información de la siguiente manera: 1. Acción y efecto de informar. 2. Oficina donde se informa sobre algo. 3. Averiguación jurídica y legal de un hecho o delito. 4. Pruebas que se hacen de la calidad y circunstancias necesarias en una persona para un empleo u honor. 5. Comunicación o adquisición de conocimientos que permiten ampliar o precisar los que se poseen sobre una materia determinada. 6. Conocimientos así

comunicados o adquiridos. 7. Biol. Propiedad intrínseca de ciertos biopolímeros, como los ácidos nucleicos, originada por la secuencia de las unidades componentes. 8. ant. Educación, instrucción.

Se trata de un concepto amplio en que convergen todas las disciplinas, debido a esto sólo se tomará en esta investigación lo que es la información desde algunos de sus puntos de vista en particular, obviando por un momento las demás visiones al respecto.

La función real de la información es aumentar el conocimiento que las personas tienen sobre algo, lo que en algunos casos puede ayudar en la toma de decisiones y en la evaluación de determinados procesos, hechos, personas o cosas. (Bejerano, 2003)

Al hablar de la "*era de la información*", se refiere al hecho de que la informática ha permitido el almacenamiento masivo de una enorme, casi infinita cantidad de datos, disponibles al instante sobretodo hoy en día debido a la existencia de Internet; por lo mismo el énfasis en la educación, y por supuesto en la ciencia de la informática está en saber ordenar y obtener datos, más que memorizarlos, como se enfatizaba en el pasado. Nadie puede abarcar todo el conocimiento disponible en el mundo, por lo que lo importante hoy en día es saber buscar.

1.3 GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN.

La gestión de la información se puede definir como el conjunto de actividades realizadas con el fin de controlar, almacenar y, posteriormente, recuperar adecuadamente la información producida, recibida o retenida por cualquier organización en el desarrollo de sus actividades. (Concepto de gestión, 1924)

Tiene como objetivos: garantizar la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información. La misma sienta las bases para el desarrollo de una gestión del conocimiento y es útil para la reorientación estratégico-táctica de la empresa. (Bejerano, 2003)

1.3.1 SU HISTORIA.

La Gestión de la Información no tiene una diferenciación clara con la Gestión documental o la archivística. La *Gestión de la Información* aparece a mediados de los años 1970, cuando los sistemas informáticos empezaron a ser comunes en las organizaciones. (Bejerano, 2003)

El uso del término es extendido cuando se quiere hacer énfasis en un modelo de gestión documental que, además de los elementos tradicionales, involucra tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), en la organización, almacenamiento, y recuperación de información. En este contexto, un experto en *Gestión de la Información* deberá, además de poseer la competencias de archivística, tener competencias en áreas relacionadas con las TIC tales como redes de computadoras, criptografía, administración de sistemas operativos y servidores, etc. (Bejerano, 2003)

1.3.2 ¿CÓMO GESTIONAR LA INFORMACIÓN?:

Para poder utilizar la información esta se debe recabar, registrar y analizar. (Bartle, 2009) Esto implica:

- ❖ **Determinar la información necesaria para la gestión:** Durante la planificación, gestión y supervisión del proyecto se genera mucha información. Un buen sistema de gestión de la información debe, por lo tanto, ayudar a los administradores del proyecto a saber qué información necesitan recabar, para tomar diferentes decisiones en distintos momentos.
- ❖ **Obtener y analizar la información para gestionarla:** La información puede conseguirse de informes de técnicos, libros de registro, formularios de los diferentes ejecutantes, reuniones con la comunidad, entrevistas, observación y mapas comunitarios.
- ❖ **Registro de la información:** Es importante guardar la información para futuras referencias. Puede guardarse en libros de registro locales, informes

de progreso, formularios o incluso en la cabeza. El principio más importante del registro de informaciones es la facilidad con la que pueden recuperarse.

- ❖ **Empleo de la información:** Se puede utilizar para solucionar problemas comunitarios, determinar recursos (cantidad y naturaleza), solicitar apoyos y planear futuros proyectos.
- ❖ **Divulgación o flujo de información:** Para que la información tenga un uso adecuado tiene que compartirse con los demás interesados o usuarios. Esta información puede ayudarles en sus decisiones de gestión y también puede ayudar al que la recoge a encontrar significados o usos relacionados con la gestión.

1.4 DEPARTAMENTO DE OFTALMOLOGÍA DEL HOSPITAL PROVINCIAL CLÍNICO QUIRÚRGICO DOCENTE CAMILO CIENFUEGOS.

En la actualidad el Departamento de Oftalmología del Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente Camilo Cienfuegos está constituido por: (González, 2012)

125 trabajadores en total:

- ❖ 24 Oftalmólogos
- ❖ 18 Físicos.
- ❖ 6 Misión.
- ❖ 16 Optometristas
- ❖ 7 Misión
- ❖ 9 Físicos
- ❖ 28 Enfermeras
- ❖ 24 de otras esferas.
- ❖ 32 Proyecto FOCSA.

El Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente Camilo Cienfuegos de Sancti Spíritus se ha convertido en un centro de referencia nacional por la excelencia alcanzada en la asistencia médica, la docencia y la investigación. Como casi todos los centros de su tipo en Cuba requiere de un uso creciente de las tecnologías de la

información y las comunicaciones específicamente el Departamento de Oftalmología.

Este Departamento carece de un sistema que permita almacenar información sobre sus pacientes pues actualmente todo este proceso se realiza de forma manual posibilitando que el llenado y revisión de las historias clínicas conlleve al deterioro de las mismas, lentitud en su búsqueda, entre otros factores.

Los médicos de este departamento recopilan la información sobre sus pacientes en sus consultas y se la hacen llegar a la secretaria del Departamento y ella se encarga de archivar las historias clínicas en un local destinado a este fin. Los médicos cada vez que quieran pueden ir y consultar la historia pero la entrada es por persona para evitar la pérdida de información y solo para los médicos de esta especialidad.

- ❖ La información que se gestiona correspondiente a los pacientes incluye: nombre y apellidos, carné de Identidad, edad, sexo, hábitos tóxicos (tabaco, alcohol, café, ninguno), dirección particular, consejo popular, municipio, provincia y ocupación.
- ❖ Por otra parte, también se trabaja con la **historia clínica preoperatoria** que incluya:

Antecedentes personales familiares: (generales y oculares).

Antecedentes personales: generales y oculares (la última incluye la cantidad de intervenciones quirúrgicas en Catarata o Cirugía Refractiva)

Agudeza visual: Sin corrección OD (ojo derecho) OI (ojo izquierdo)

Con corrección OD (ojo derecho) OI (ojo izquierdo)

Segmento Anterior, Medios, Fondo de ojo, Movimiento Ocular, Anexos, Add, Queratometría,

Tensión Ocular: (ojo izquierdo, ojo derecho)

VAP: (ojo izquierdo, ojo derecho)

PF: (ojo izquierdo, ojo derecho),

RD: (ojo izquierdo, ojo derecho)

Biometría: (ojo izquierdo, ojo derecho)

Se gestionan además en los pacientes con Cataratas la siguiente información: Catarata Quirúrgica, Ametropía, Estrabismo, Degeneración macular senil, Distrofia Retiniana, Retinopatía diabética, Pterygium, Alteraciones del Nervio óptico, Glaucoma: **Diagnosticado y Sospechado**, Otras, Tratamiento médico, Carné de identidad del médico y en los de Cirugía Refractiva:

Miopía (ojo izquierdo, ojo derecho)

Hipermetropía (ojo izquierdo, ojo derecho)

Astigmatismo miópico compuesto (ojo izquierdo, ojo derecho)

Astigmatismo hipermetrópico (ojo izquierdo, ojo derecho)

Astigmatismo mixto (ojo izquierdo, ojo derecho)

El paciente posee una de las dos afecciones.

Una vez que el paciente ha sido intervenido quirúrgicamente su evolución se refleja en la historia clínica postoperatoria.

1.5 METODOLOGÍA DE MODELADO.

El uso de una metodología para la elaboración de un producto informático, garantiza determinadas características en el mismo, dentro de ellas la calidad, factor clave tanto para el cliente como para el productor.

La metodología Proceso Unificado de Desarrollo de Software se basa en componentes, el desarrollo iterativo e incremental, dirigido por casos de uso y centrado en la arquitectura. Utiliza el Lenguaje Unificado de Modelación para preparar todos los esquemas de un sistema software. (Rumbaugh, Booch, & Jacobson, 2006)

Según esta metodología el ciclo de vida de un proyecto se divide en las siguientes fases: (Rumbaugh, Booch, & Jacobson, 2006)

- ❖ Fase de inicio: Se desarrolla una descripción del producto final.
- ❖ Fase de elaboración: Se determina la arquitectura del sistema.
- ❖ Fase de construcción: Se crea el producto.
- ❖ Fase de transición: Se corrigen errores y se incorporan mejoras a una versión general.

Al ser iterativo, RUP promueve que se minimice el riesgo de obtención de un mal producto (o un producto no deseado) porque el sistema puede validarse con el cliente en cada iteración. De esta forma se potencia la robustez del producto. (Rumbaugh, Booch, & Jacobson, 2006)

1.5.1 LENGUAJE DE MODELADO UNIFICADO

Lenguaje de Modelado Unificado (UML), es el lenguaje gráfico de modelaje estándar de la industria para especificar, visualizar, construir y documentar los artefactos de los sistemas de software. Permite escribir planos de software, incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocio y funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes reutilizables. (Rumbaugh, Booch, & Jacobson, 2006)

La herramienta de ingeniería de software asistida por computadora, Rational Rose Enterprise es la aplicación que integra todos los elementos de la metodología RUP y la notación UML, para cubrir el análisis, diseño, implementación y prueba del ciclo de vida básico de un sistema informático. Permitiendo realizar la generación de diagramas.

1.6 SOFTWARE LIBRE

El software libre (en inglés free software, aunque confundido a veces con "gratis" por la ambigüedad del término "free" en el idioma inglés, por lo que también se usa "libre software") es la denominación del software que respeta la libertad de los usuarios sobre su producto adquirido y, por tanto, una vez obtenido puede ser usado, copiado, estudiado, modificado, y redistribuido libremente. Según la Free Software Foundation, el software libre se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, modificar el software y distribuirlo modificado. Richard Matthew Stallman fue el creador del concepto de software libre y fundador de la Free Software Foundation. (Free Software Foundation, 2008)

El software libre suele estar disponible gratuitamente, o al precio de costo de la distribución a través de otros medios; sin embargo no es obligatorio que sea así, por lo tanto no hay que asociar software libre a "software gratuito" (freeware), ya que, conservando su carácter de libre, puede ser distribuido comercialmente.

1.7 LA ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR

El término cliente-servidor se refiere principalmente a una arquitectura o división lógica de responsabilidades. El cliente es la aplicación (conocida también como interfaz o parte frontal) y el servidor es el DBMS (conocido también como servidor de fondo o parte dorsal). Como claramente el sistema puede ser dividido en dos partes, es posible ejecutar a las dos partes en máquinas diferentes. Debido a que esta posibilidad es tan atractiva, el término cliente-servidor ha venido aplicándose casi exclusivamente para el caso donde el cliente y el servidor están en máquinas diferentes (Date, 2001).

Existen varias posibilidades de topología para esta arquitectura (Connolly & Begg, 2005; Date, 2001):

- Varios clientes y un servidor
- Un cliente puede acceder a varios servidores:
 - ❖ El cliente accede a un servidor a la vez
 - ❖ El cliente accede a varios servidores simultáneamente; es decir, una solicitud puede involucrar datos de varios servidores y el cliente lo ve como si fuera una sola unidad (sistema de base de datos distribuida).

1.7.1 ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR CON DOS CAPAS

Según (Connolly & Begg, 2005) las aplicaciones con requerimientos de datos están formadas básicamente por cuatro componentes: la base de datos, la lógica de transacciones, la lógica del negocio, y la gestión de datos y la interfaz de usuario. La arquitectura cliente-servidor con dos capas proporciona una separación muy básica para estos componentes. El cliente es el responsable de la

presentación de los datos al usuario, mientras que el servidor es quien los provee al cliente (ver Figura 1).



Figura 1: La arquitectura cliente-servidor con dos capas.

En una interacción típica entre el cliente y el servidor, el cliente acepta la solicitud del usuario, comprueba la sintaxis y genera solicitudes de base de datos en SQL o en otro lenguaje que resulta apropiado para la lógica de la aplicación. Luego transmite el mensaje al servidor, espera la respuesta y formatea los resultados para el usuario final. El servidor acepta y procesa las solicitudes de base de datos y finalmente transmite los resultados al cliente.

A los clientes de la arquitectura con dos capas, también se les conoce como clientes pesados (del inglés fat client)(Microsoft SQL Server, 2004; Reese, 2000) o complejos (Connolly & Begg, 2005), pues contienen la interfaz de usuario y la lógica empresarial (reglas del negocio) de la aplicación (Connolly & Begg, 2005; Microsoft SQL Server, 2004; Silberschatz, Korth, & Sudarshan, 2002). Los clientes pesados, por lo general, se conectan a través de una API (Interface de Aplicación) con el DBMS (ver Figura 2) que se encuentra en la máquina servidor (Elmasri & Navathe, 2004). Las API más ampliamente difundidas son ODBC para sistemas Windows, y JDBC de la plataforma Java (Fisher, Ellis, & Bruce, 2003).



Figura 2: Conexión con un DBMS en la arquitectura cliente-servidor con dos capas.

Para (Connolly & Begg, 2005) las dos capas presentan las siguientes ventajas:

- Permite un acceso más universal a las bases de datos existentes.
- Mejores prestaciones: si los clientes y el servidor residen en computadoras distintas, las diferentes CPU podrán procesar distintas aplicaciones en paralelo. También resulta más fácil optimizar la máquina servidora si su única tarea consiste en realizar el procesamiento relacionado con la base de datos.
- Pueden reducirse los costos de hardware: sólo el servidor requiere el suficiente espacio de almacenamiento y la suficiente capacidad de proceso como para almacenar y gestionar la base de datos.
- Se reducen los costes de comunicaciones: las aplicaciones llevan a cabo parte de las operaciones en el cliente y sólo envían a través de la red las solicitudes de acceso a la base de datos, con lo que se envían menos datos a través de la red.
- Mayor coherencia: el servidor puede gestionar las comprobaciones de identidad, por lo que sólo es necesario definir y validar las restricciones en un único lugar, en lugar de hacer que cada programa de aplicación lleve a cabo sus propias comprobaciones.

1.8 PATRÓN DE DISEÑO MODELO-VISTA-CONTROLADOR.

En el diseño de aplicaciones con sofisticadas interfaces se utiliza el patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador (MVC). Pues la lógica de una interfaz de usuario cambia con más frecuencia que los almacenes de datos y la lógica del negocio. Por lo que si se realiza un diseño que mezcle los componentes de interfaz y de negocio, entonces la consecuencia será que, cuando se necesite cambiar la interfaz, se tendrán que modificar los componentes de negocio, siendo esto trabajoso y engorroso, además de provocar posibles errores en el sistema. Por lo que se trata de realizar un diseño que desacople la vista del modelo, con la finalidad de mejorar la reusabilidad. De esta forma las modificaciones en las vistas impactan en menor medida en la lógica de negocio (Lago, 2007).

Elementos que componen al patrón:

- **Modelo:** datos que serán mostrados por la vista.
- **Vista:** muestra la información del modelo al usuario.
- **Controlador:** gestiona las entradas del usuario y determina qué debe hacer el modelo o la vista en respuesta a las acciones del usuario.

1.9.1 LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN: C#

C# es un lenguaje orientado a objetos creado por Microsoft para su plataforma .NET. Su sintaxis básica deriva de C/C++ y utiliza el modelo de objetos de la plataforma .NET el cual es similar al de Java aunque incluye mejoras derivadas de otros lenguajes. C# fue diseñado para combinar el control a bajo nivel de lenguajes como C y la velocidad de programación de lenguajes como Visual Basic. (Rothberg, 2006) Es una parte esencial de la plataforma .Net, C# combina los mejores elementos de múltiples lenguajes de amplia difusión como C++, Java, Visual Basic o Delphi. De hecho, su creador Anders Heljsberg fue también el creador de muchos otros lenguajes y entornos como Turbo Pascal, Delphi o Visual J++. La idea principal detrás del lenguaje es combinar la potencia de lenguajes como C++ con la sencillez de lenguajes como Visual

Basic, y que además la migración a este lenguaje por los programadores de C/C++/Java sea lo más inmediata posible. (Rothberg, 2006)

1.9.2 LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN: JAVA.

Java es un lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado por Sun Microsystems a principio de los años 90's. Su primer nombre fue Oak y más tarde, se cambia a Java, por cuestiones de propiedad intelectual, al existir ya un lenguaje con ese nombre. Se supone que le pusieron ese nombre mientras tomaban café (Java es nombre de un tipo de café, originario de Asia), aunque otros afirman que el nombre deriva de las siglas de James Gosling, Arthur Van Hoff, y Andy Bechtolsheim. (Gonzalo Álvarez Marañón, 1999)

Sus características más sobresalientes son (Gonzalo Álvarez Marañón):

Lenguaje simple: Java posee una curva de aprendizaje rápida. Resulta relativamente sencillo escribir applets interesantes desde el principio. Se han eliminado características como los punteros. Los programadores experimentados en C++ pueden migrar rápidamente a Java y ser productivos en poco tiempo.

Orientado a objetos: fue diseñado como un lenguaje orientado a objetos desde el principio. Los objetos agrupan en estructuras encapsuladas tanto sus datos como los métodos (o funciones) que manipulan esos datos.

Interpretado y compilado a la vez: es compilado, su código fuente se transforma en una especie de código máquina, los bytecodes, semejantes a las instrucciones de ensamblador. Por otra parte, es interpretado, ya que los bytecodes se pueden ejecutar directamente sobre cualquier máquina a la cual se hayan portado el intérprete y el sistema de ejecución en tiempo real (run-time).

Robusto: fue diseñado para crear software altamente fiable. Proporciona numerosas comprobaciones en compilación y en tiempo de ejecución. Sus

características de memoria liberan a los programadores de una familia entera de errores (la aritmética de punteros), ya que se ha prescindido por completo los punteros, y la recolección de basura elimina la necesidad de liberación explícita de memoria.

Seguro: Dada la naturaleza distribuida de Java, donde las applets se bajan desde cualquier punto de la red, la seguridad se impuso y se implementaron barreras de seguridad en el lenguaje y en el sistema de ejecución en tiempo real.

Indiferente a la arquitectura: diseñado para soportar aplicaciones que serán ejecutadas en los más variados entornos de red, desde Unix a Windows Nt, pasando por Mac y estaciones de trabajo, sobre arquitecturas distintas y con sistemas operativos diversos. Para acomodar requisitos de ejecución variopintos, el compilador de Java genera bytecodes: un formato intermedio indiferente a la arquitectura diseñado para transportar el código eficientemente a múltiples plataformas hardware y software. El resto de problemas los soluciona el intérprete de Java.

Portable: especifica los tamaños de sus tipos de datos básicos y el comportamiento de sus operadores aritméticos, de manera que los programas son iguales en todas las plataformas. Estas dos últimas características se conocen como la Máquina Virtual Java (JVM).

Dinámico: El lenguaje Java y su sistema de ejecución en tiempo real son dinámicos en la fase de enlazado. Las clases sólo se enlazan a medida que son necesitadas. Se pueden enlazar nuevos módulos de código bajo demanda, procedente de fuentes variadas, incluso desde la red.

Produce applets: puede ser usado para crear dos tipos de programas: aplicaciones independientes y applets. Las aplicaciones independientes se comportan como cualquier otro programa escrito en cualquier lenguaje, como por ejemplo el navegador de Web HotJava, escrito íntegramente en Java. Las applets son pequeños programas que aparecen embebidos en las páginas Web, como

aparecen los gráficos o el texto, pero con la capacidad de ejecutar acciones complejas, como animar imágenes, establecer conexiones de red, presentar menús y cuadros de diálogo para luego emprender acciones, etc.

Se seleccionó Java como lenguaje de programación para la realización de este trabajo.

1.10.1 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO: ECLIPSE:

Eclipse es un entorno de desarrollo integrado de código abierto multiplataforma para desarrollar lo que el proyecto llama "Aplicaciones de Cliente Enriquecido". (Eclipse, 2010)

Desarrollado originalmente por IBM como el sucesor de su familia de herramientas para VisualAge. Eclipse es ahora desarrollado por la Fundación Eclipse, una organización independiente sin ánimo de lucro que fomenta una comunidad de código abierto y un conjunto de productos complementarios, capacidades y servicios (Eclipse, 2010)

La base para Eclipse es la Plataforma de cliente enriquecido (del Inglés Rich Client Platform RCP).

1.10.2 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO: NETBEANS.

Es un entorno de desarrollo integrado (IDE) exitoso con una base de usuarios. Este proyecto de código abierto fue creado por Sun Microsystems en junio de 2000. (Netbeans, 2009)

La Plataforma NetBeans es una base modular y extensible usada como una estructura de integración para crear aplicaciones de escritorio grandes. Empresas independientes asociadas, especializadas en desarrollo de software, proporcionan extensiones adicionales que se integran fácilmente en la plataforma y que pueden también utilizarse para desarrollar sus propias herramientas y soluciones. (Netbeans, 2009). El IDE NetBeans es un producto libre y gratuito sin restricciones de uso y de amplias comodidades para el programador. (Netbeans, 2009)

NetBeans 6.9 fue seleccionado como herramienta de desarrollo para la realización de este trabajo.

1.11 GESTOR DE BASE DE DATOS: POSTGRESQL

PostgreSQL es un gestor de bases de datos orientadas a objetos (SGBDOO) usado en entornos de software libre. Su origen se sitúa en el gestor de bases de datos POSTGRES desarrollado en la Universidad de Berkeley y que se abandonó en favor de PostgreSQL a partir de 1994. (Ginestà & Pérez Mora)

PostgreSQL se distribuye bajo licencia BSD, lo que permite su uso, redistribución, modificación con la única restricción de mantener el *copyright* del software a sus autores. Puede funcionar en múltiples plataformas (en general, en todas las modernas basadas en Unix) (Ginestà & Pérez Mora)

PostgreSQL posee una amplia lista de prestaciones. Algunas de ellas son: (Ginestà & Pérez Mora)

- ❖ Está desarrollado en C.
- ❖ La API de acceso al SGBD se encuentra disponible en C, C++, Java, Perl, PHP, Python, entre otros.
- ❖ Tiene un rico conjunto de tipos de datos, permitiendo además su extensión mediante tipos y operadores definidos y programados por el usuario.
- ❖ Su administración se basa en usuarios y privilegios.
- ❖ Los mensajes de error pueden estar en español y hacer ordenaciones correctas con palabras acentuadas o con la letra 'ñ'.
- ❖ Es altamente confiable en cuanto a estabilidad se refiere.
- ❖ Soporte para vistas, claves foráneas, integridad referencial, disparadores, procedimientos almacenados, subconsultas.

Algunas Ventajas:

- El costo es la principal ventajas de PostgreSQL.
- La habilidad para poder mirar el código fuente y entender que está sucediendo.

- Permite una fácil gestión de los usuarios y de las bases de datos del sistema.
- PostgreSQL es libre.
- PostgreSQL tiene una legendaria confiabilidad y estabilidad.
- PostgreSQL es fácil de administrar.

1.12 GESTOR DE BASE DE DATOS: SQL SERVER

SQL Server Diseñada desde su inicio para trabajar en entornos Internet e Intranet, Microsoft SQL Server es capaz de integrar los nuevos desarrollos para estos entornos específicos con los desarrollos heredados de aplicaciones tradicionales. (Sandoval, 2009) SQL soporta la configuración automática y la auto-optimización, además tiene una administración multiservidor para un gran número de servidores, pero es mayormente utilizada para trabajar en Plataformas de Windows. (Sandoval, 2009) Características:

- ❖ Almacenamiento de datos.
- ❖ Soporte de transacciones.
- ❖ Escalabilidad, estabilidad y seguridad.
- ❖ Soporta procedimientos almacenados.
- ❖ Incluye también un potente entorno gráfico de administración
- ❖ Permite trabajar en modo cliente-servidor, donde la información y datos se alojan en el servidor y las terminales o clientes de la red sólo acceden a la información.
- ❖ Permite administrar información de otros servidores de datos.
- ❖ Facilidad de instalación, distribución y utilización.
- ❖ Una vez analizados los diferentes SGBD se selecciona el PostgreSQL como motor de base de datos.

1.9 JDBC.

JDBC es una interface de aplicaciones (API) de Java para ejecutar sentencias SQL y a menudo es interpretado como “Java DataBase Connectivity”. Consta de

un conjunto de clases e interfaces escrito en lenguaje de programación Java. (Fisher, Ellis, & Bruce, 2003).

Está fundamentada en ODBC (Open Database Connectivity, interfaz de aplicaciones para acceder a datos en sistemas gestores de bases de datos relacionales como no relacionales), por lo que los programadores familiarizados con ODBC lo encontrarán fácil de aprender, manteniendo las características de diseño básicas de ODBC. (Fisher, Ellis, & Bruce, 2003).

JDBC utiliza dos formas de comunicarse con la base de datos: (Fisher, Ellis, & Bruce, 2003).

1. El driver se conecta a la base de datos y ejecuta la sentencia SQL. los resultados son enviados del driver al driver manejador y luego al aplicación.
2. El driver JDBC se comunica con el driver ODBC. El driver ODBC ejecuta la consulta SQL y los resultados son enviados al Driver JDBC y al driver manejador y luego a la aplicación.

De una forma simple, JDBC posibilita: (Fisher, Ellis, & Bruce, 2003)

- ❖ Establecer una conexión con una base de datos
- ❖ Enviar sentencias SQL la base de datos
- ❖ Procesar los resultados
- ❖ Cerrar la conexión

CONCLUSIONES:

Al finalizar este capítulo se puede concluir que:

- ❖ RUP es la metodología a utilizar para el desarrollo del software, la notación UML y la herramienta de ingeniería de software asistida por computadora, Rational Rose Enterprise.
- ❖ La arquitectura de la solución es cliente-servidor con dos capas.
- ❖ El lenguaje de programación seleccionado es Java y la herramienta de desarrollo NetBeans 6.9.

CAPÍTULO I

- ❖ El sistema gestor de base de datos que se empleará es PostgreSQL 8.4 y JDBC como la interface de aplicaciones (API) de Java para ejecutar sentencias SQL.

Capítulo II: Descripción de la aplicación propuesta para la gestión de historias clínicas en el departamento de Oftalmología del Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente Camilo Cienfuegos

2.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo se detallan las reglas y los procesos del negocio, identificando los actores y trabajadores que en él intervienen, el diagrama de casos de uso del negocio, los diagramas de actividades correspondientes y el diagrama de clases del modelo de objetos. Esto se logra a través del uso de los artefactos que propone la metodología RUP y el lenguaje UML.

2.1.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS DEL NEGOCIO

Los procesos de negocio son un grupo de tareas relacionadas lógicamente que se llevan a cabo en una determinada secuencia y forma, y que emplean los recursos de la organización para dar resultados que apoyen sus objetivos. (Rumbaugh, Booch, & Jacobson, 2006)

El proceso de negocio se describe a continuación:

El Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Camilo Cienfuegos de Sancti Spíritus está constituido por varios Departamentos que responden a las especialidades que allí se atienden. Uno de ellos es Oftalmología, donde consultan a todas las personas que presenten afecciones oculares. Está formado por diferentes trabajadores: enfermeras, oftalmólogos y otros. Los galenos se dedican a las intervenciones quirúrgicas de patologías como: Cataratas, Cirugía refractiva y otras, con el objetivo de mejorar la calidad de la visión de los afectados siempre que sea posible.

El médico atiende el paciente y solicita su carné de identidad para conocer sus datos personales. El mismo le ordena a la secretaria realizar la búsqueda de la historia clínica en el local de archivo. Esta actividad debe ser certera para evitar duplicación de documentos; en caso de no encontrarla el médico procede a su creación. El acceso al local de archivo será para personal autorizado como: los

oftalmólogos y la secretaria. Con dicha restricción de seguridad se minimizan los riesgos de pérdidas y falsificación de las historias clínicas.

2.2 MODELO DEL NEGOCIO

El modelado de negocio permite comprender la estructura y dinámica de la organización. Además de identificar los casos de uso y los actores del negocio, y de esta manera modelar lo necesario para entender el contexto. (Rumbaugh, Booch, & Jacobson, 2006)

REGLAS DEL NEGOCIO

Las reglas del negocio describen políticas que deben cumplirse o condiciones que deben satisfacerse, por lo que regulan algún aspecto de negocio (Rumbaugh, Booch, & Jacobson, 2006).

Las reglas del negocio, en este caso, son:

- ❖ El paciente debe presentar su carné de identidad en la consulta.
- ❖ Para crear una historia clínica, la secretaria debe cerciorarse bien que la misma no exista.
- ❖ Solo se permite una sola historia clínica preoperatoria y postoperatoria por paciente.
- ❖ La entrada al local de archivo será para personal autorizado por cuestiones de seguridad.

MODELO DE CASOS DE USO DEL NEGOCIO

El modelo de Casos de Uso del Negocio se encarga de describir los procesos de una empresa utilizando los casos de uso y los actores, en correspondencia, con los procesos del negocio y los clientes (Jacobson, Booch, & Rumbaugh, 2000).

ACTORES DEL NEGOCIO

Un actor del negocio es cualquier individuo, grupo, entidad, organización, máquina o sistema de información externos; con los que el negocio interactúa. Lo que se

modela como actor es el rol que se juega cuando se interactúa con el negocio para beneficiarse de sus resultados. (Jacobson, Booch, & Rumbaugh, 2006)

Tabla 1 Actor del negocio.

Actor	Descripción
Paciente	Es aquella persona que se dirige a la consulta de Oftalmología para ser atendido por el médico.

TRABAJADORES DEL NEGOCIO

Un trabajador es una abstracción de una persona o grupo de personas, una máquina o un sistema automatizado; que actúa en el negocio realizando una o varias actividades, interactuando con otros trabajadores del negocio, manipulando entidades del mismo y representando un rol (González, 2005).

Tabla 2 Trabajadores del negocio.

Trabajador	Descripción
Médico	Es el encargado de atender al paciente y registrar todos sus datos en la historia clínica.
Secretaria del Departamento de Oftalmología	Es la encargada de archivar las historias clínicas en un local destinado a este fin.

CASOS DE USO DEL NEGOCIO

Un caso de uso del negocio representa a un proceso de negocio, por lo que se corresponde con una secuencia de acciones que producen un resultado observable para ciertos actores del negocio (Jacobson, Booch, & Rumbaugh, 2006).

Los casos de uso del negocio determinados son:

1. Realizar consulta.
2. Crear historia clínica.

2.3 DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL NEGOCIO

Los diagramas de casos de uso se utilizan para especificar las funcionalidades y el comportamiento de un sistema mediante su interacción con los usuarios y otros sistemas. O sea es un diagrama que muestra la relación entre los actores y los casos de uso en un sistema (Jacobson, Booch, & Rumbaugh, 2006).

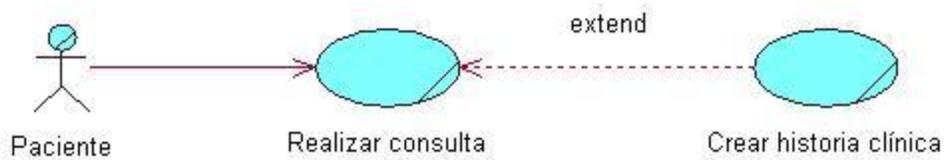


Diagrama 1 Casos de Uso del Negocio

2.4 DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO DEL NEGOCIO

Descripción del caso de uso del negocio Realizar consulta.

CU 1	Realizar consulta.	
Actores:	Paciente	
Propósito:	Lograr que el paciente sea atendido por el médico y queden plasmados los datos necesarios en la historia clínica.	
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el paciente llega a la consulta para ser atendido, planteando su estado de salud. El médico lo examina, si posee historia clínica, se procede a su búsqueda, dejando por escrito el diagnóstico y tratamiento en ésta, en caso contrario se procede a su creación. Culmina el caso de uso.	
Casos de uso asociados:	Crear historia clínica. Tipo de relación: extend.	
	Acción del actor	Respuesta del negocio
	1-El paciente solicita consulta.	
		2- El médico examina el paciente.
		3- El médico solicita el carné de identidad.

4- El paciente entrega el carné de identidad.	
	5- El médico recibe el carné de identidad.
	6-El médico solicita la historia clínica a la secretaria.
	6-La secretaria busca la historia clínica. (Encontrada)
	7-La secretaria entrega la historia clínica.
	7- El médico recibe la historia clínica.
	8-El médico consulta historia clínica.
9-El paciente recibe el tratamiento.	
	10- El médico entrega la historia clínica.
	11- La secretaria archiva la historia clínica.
Prioridad:	Alta
Mejoras:	Facilita el trabajo en el Departamento de Oftalmología.
Otras secciones	

Sección Principal, línea 6 cuando el paciente no tiene historia clínica ocurre lo que pasa a continuación.

Acción del actor	Respuesta del negocio
	3- El médico solicita historia clínica. (No se encuentra)
	4- Extender del Caso de uso crear historia clínica.

Descripción del caso de uso del negocio Crear historia clínica.

CU 2	Crear historia clínica.
Actores:	Paciente
Propósito:	Crear historia clínica para el paciente que no posea.
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el médico solicita información

	personal al paciente, procede a la creación de la historia clínica y luego se archiva. Finaliza el caso de uso.
Acción del actor	Respuesta del negocio
	1-El médico solicita carné de identidad, antecedentes personales y familiares, consejo popular, ocupación y hábitos tóxicos.
2-El paciente le facilita la información.	
	3- El médico crea la historia clínica.
	4- La secretaria archiva la historia clínica.
Prioridad:	Alta
Mejoras:	Permite seguridad en la información contenida en las historias clínicas y agilidad en el trabajo del Departamento de Oftalmología.

2.5 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL NEGOCIO.

Un diagrama de actividades es un diagrama que muestra el flujo de actividad a actividad; los diagramas de actividad tratan la vista dinámica de un sistema. (Rumbaugh, Booch, & Jacobson, 2006) [Anexo 1 Diagrama de actividades.](#)

2.6 MODELO DE OBJETOS

Un modelo de objetos del negocio es un modelo interno a un negocio. Describe como cada caso de uso del negocio es llevado a cabo por parte de un conjunto de trabajadores que utilizan un conjunto de entidades del negocio y unidades de trabajo (Rumbaugh, Booch, & Jacobson, 2006). [Anexo3 Modelo de Objetos](#)

2.7 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES Y NO FUNCIONALES

2.7.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES.

Los requisitos funcionales especifican una acción que debe ser capaz de realizar el sistema, sin considerar restricciones físicas (Jacobson, Booch & Rumbaugh, 2006).

Los requisitos funcionales se detallan a continuación:

R1 Validar usuario

R 1.1 Validar el nombre de usuario y su clave de acceso.

R2 Cambiar contraseña

R 2.1 Modificar la clave de acceso del usuario.

R3 Gestionar médico.

R 3.1 Insertar médico.

R 3.2 Modificar médico.

R 3.3 Eliminar médico.

R4 Gestionar usuario

R 4.1 Insertar usuario.

R 4.2 Modificar usuario.

R 4.3 Eliminar usuario.

R5 Gestionar paciente

R 5.1 Insertar paciente.

R 5.2 Modificar paciente.

R 5.3 Eliminar paciente.

R6 Gestionar historia clínica preoperatoria.

R 6.1 Insertar historia clínica preoperatoria.

R 6.2 Modificar historia clínica preoperatoria.

R 6.3 Eliminar historia clínica preoperatoria.

R7 Gestionar historia clínica postoperatoria.

R 7.1 Insertar historia clínica postoperatoria.

R 7.2 Modificar historia clínica postoperatoria.

R 7.3 Eliminar historia clínica postoperatoria.

R8 Gestionar catarata.

R 8.1 Insertar catarata.

R 8.2 Modificar catarata.

R 8.3 Eliminar catarata.

R9 Gestionar cirugía refractiva.

R 9.1 Insertar cirugía refractiva.

R 9.2 Modificar cirugía refractiva.

R 9.3 Eliminar cirugía refractiva.

R 10 Mostrar las historias clínicas postoperatorias.

R11 Mostrar pacientes.

R11.1 Mostrar datos generales de los pacientes.

R11.2 Mostrar datos específicos de los pacientes.

R11.3 Mostrar datos generales de los pacientes afectados por Catarata.

R11.4 Mostrar datos específicos de los pacientes afectados por Catarata.

R11.5 Mostrar datos generales de los pacientes afectados por Cirugía Refractiva.

R11.6 Mostrar datos específicos de los pacientes afectados por Cirugía Refractiva.

R11.7 Mostrar los pacientes afectados por Catarata y los médicos que utilizan determinado tratamiento.

R11.8 Mostrar los pacientes afectados por Cirugía Refractiva y los médicos que utilizan determinado tratamiento.

R11.9 Mostrar los pacientes a partir de determinada edad.

R11.10 Mostrar todos los pacientes afectados por Catarata atendidos por determinado médico.

R11.11Mostrar todos los pacientes afectados por Cirugía Refractiva atendidos por determinado médico.

R12 Mostrar médicos.

R 12.1 Mostrar todos los médicos.

R 13 Mostrar las historias clínicas preoperatorias.

R13.1 Mostrar datos generales de los pacientes con historias clínicas preoperatorias.

R13.2 Mostrar datos específicos de los pacientes con historias clínicas preoperatorias.

R14 Mostrar cantidad de pacientes.

R14.2 Mostrar pacientes por sexo.

R14.3Mostrar carné de identidad del médico y cantidad de pacientes afectados por Catarata que utilizan determinado tratamiento.

R14.4 Mostrar carné de identidad del médico y cantidad de pacientes afectados por Cirugía refractiva que utilizan determinado tratamiento.

2.7.2 REQUISITOS NO FUNCIONALES

Los requisitos no funcionales especifican propiedades del sistema, como restricciones del entorno o de implementación, rendimiento (Jacobson, Booch & Rumbaugh, 2006).

❖ Apariencia o interfaz externa

La interfaz externa del producto debe ser clara y sencilla de manera que genere al usuario un ambiente amigable, evitando que pierda el control de la aplicación.

❖ Usabilidad

El sistema será usado por los oftalmólogos y el administrador del Departamento.

❖ Rendimiento

El producto debe ser rápido ante las solicitudes de los usuarios y en el procesamiento de la información.

❖ Soporte

Se necesita una computadora que cumpla los requerimientos de hardware mínimos, para la instalación de PostgreSQL.

❖ Portabilidad

El producto debe ser usado bajo el sistema operativo Windows o Linux.

❖ Seguridad

La información manejada por el sistema, no debe ser divulgada ni accedida por personal no autorizado. Además se permitirá a cada usuario tener garantizadas, únicamente, las opciones relacionadas con su actividad.

❖ Confiabilidad

El sistema debe estar preparado ante posibles fallos y debe guiar al usuario a través de mensajes claros en los casos que sean necesarios.

❖ Requerimientos de Software

Se necesita instalar la máquina virtual de Java (JVM) y el gestor de bases de datos PostgreSQL 8.4.

❖ Requerimientos de Hardware

Se necesita como requerimientos mínimos una PC con procesador Intel Pentium IV con un mínimo de memoria RAM de 512MB.

❖ Requerimientos Políticos-culturales y legales

El producto debe satisfacer las necesidades del Departamento de Oftalmología del Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente Camilo Cienfuegos de Sancti Spíritus.

2.8 MODELO DE CASOS DE USO

El modelo de casos de uso permite que los desarrolladores de software y los clientes lleguen a un acuerdo sobre los requisitos, es decir, sobre las condiciones y posibilidades que debe cumplir el sistema. (Rumbaugh, Booch, & Jacobson, 2006)

ACTORES DEL SISTEMA

Un actor no es más que un rol que juega un usuario de Caso de Uso cuando interaccionan con estos casos de uso. Los actores representan a terceros fuera del sistema que colaboran con el mismo. Una vez que se han identificado los actores del sistema, se ha identificado el entorno externo del sistema. (Rumbaugh, Booch, & Jacobson, 2006)

Tabla 3 Actores del sistema.

Actores	Justificación
Usuario	Actor genérico que utiliza funcionalidades que son comunes a varios actores y por ende se crea para que aquellos hereden de él.
Administrador	Se encarga de mantener toda la información necesaria para el funcionamiento del Departamento de Oftalmología del hospital.
Médico	Utiliza el sistema para el trabajo cotidiano en las consultas de Cirugía Refractiva y Catarata.

2.9 PAQUETES Y SUS RELACIONES.

Para una mejor organización en el trabajo se realizó el diagrama de casos de uso distribuido por paquetes. Los mismos se nombran: Administración, Gestión, Reportes y Seguridad.

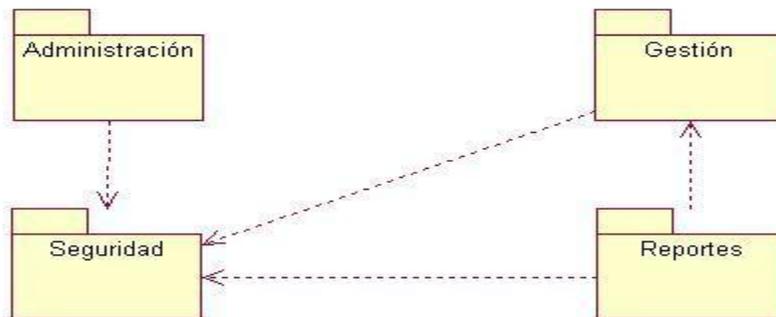


Diagrama 5 Relación entre paquetes.

El paquete Seguridad está constituido por los siguientes casos de uso:

- ❖ Autenticar usuario
- ❖ Cambiar contraseña

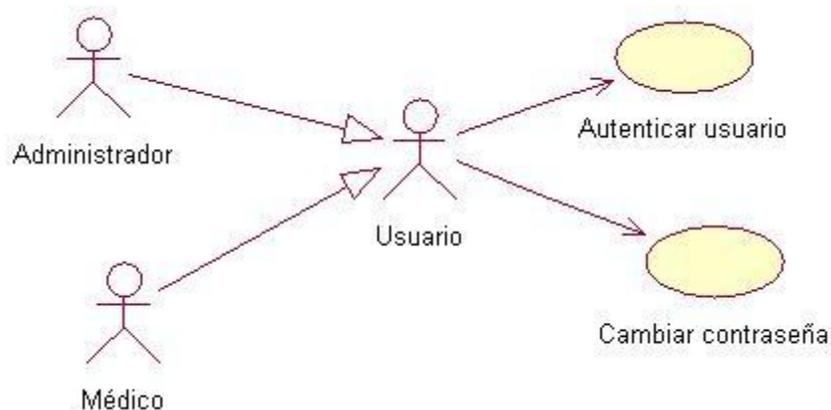


Diagrama 6 Diagrama de Caso de Uso para el paquete Seguridad.

Tabla 4 Descripción del caso de uso: Cambiar contraseña.

Caso de Uso 2	Cambiar contraseña
Propósito:	Permitir la seguridad de la información por ser la contraseña de uso personal.
Actores:	Administrador, médico. (Cualquiera puede iniciar)
Resumen:	El caso de uso comienza cuando el usuario cambia su clave de acceso. El sistema le muestra su nombre de usuario fijo y el usuario introduce la clave anterior, la nueva clave y confirma la última con el objetivo de evitar posibles errores. El sistema valida la información. Si es correcta, la clave de acceso es modificada con éxito y en caso contrario se muestra un mensaje de error. Culmina el caso de uso.
Referencias:	RF-2
Prototipo:	Anexo 6

El paquete Administración está compuesto por el caso de uso Gestionar usuario.



Diagrama 7 Diagrama de Caso de Uso para el paquete Administración.

Tabla 5 Descripción del caso de uso: Gestionar usuario.

Caso de uso 3	Gestionar usuario
Propósito:	Gestionar los usuarios del sistema.
Actores:	Administrador
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el administrador procede a crear, modificar o eliminar usuarios. Introduce los datos y el

	sistema valida la información. Si es correcta, ejecuta la acción si no muestra un mensaje de error. Culmina el caso de uso.
Referencias:	RF-4
Prototipo:	Anexo 12

El paquete Gestión está formado por los siguientes casos de uso:

- ❖ Gestionar paciente
- ❖ Gestionar médico
- ❖ Gestionar catarata
- ❖ Gestionar cirugía refractiva
- ❖ Gestionar historia clínica preoperatoria
- ❖ Gestionar historia clínica postoperatoria

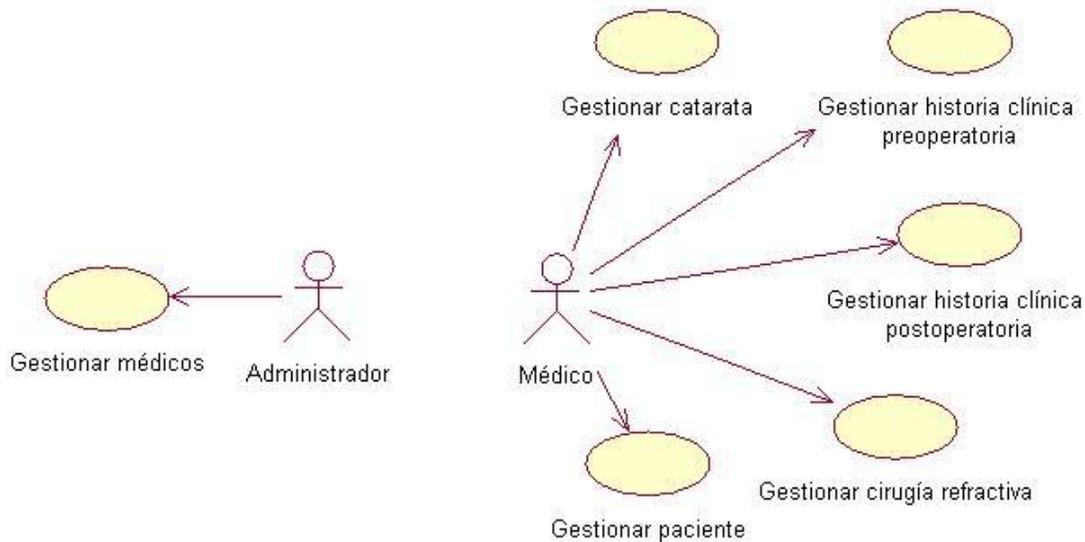


Diagrama 8 Diagrama de Caso de Uso para el paquete Gestión.

Tabla 6 Descripción del caso de uso: Gestionar paciente.

Caso de Uso 4	Gestionar paciente
Propósito:	Tener un control de los pacientes para facilitar el trabajo.
Actores:	Médico

CAPÍTULO II

Resumen:	El caso de uso inicia cuando el médico accede a crear, modificar o eliminar pacientes. Introduce los datos del paciente. El sistema valida la información. Si es correcta, ejecuta la acción y de ser lo contrario muestra un mensaje de error. Culmina el caso de uso.
Referencias:	RF-5
Prototipo:	Anexo 11

Tabla 7 Descripción del caso de uso: Gestionar médico.

Caso de Uso 5	Gestionar médico
Propósito:	Tener un control de los médicos del Departamento.
Actores:	Administrador
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el administrador procede a crear, modificar o eliminar médico en el menú correspondiente a Gestionar médico. Introduce los datos. El sistema valida la información, si es correcta, ejecuta la acción y de ser diferente muestra un mensaje de error. Culmina el caso de uso.
Referencias:	RF-3
Prototipo:	Anexo 10

Tabla 8 Descripción del caso de uso: Gestionar catarata.

Caso de Uso 6	Gestionar catarata
Propósito:	Crear, modificar o eliminar catarata.
Actores:	Médico.
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el médico procede a crear, modificar o eliminar paciente con catarata. Introduce los datos. El sistema valida la información, si es correcta, ejecuta la acción y de no serlo muestra un mensaje de error. Culmina el caso de uso.

Referencias:	RF-8
Prototipo:	Anexo 7

Tabla 9 Descripción del caso de uso: Gestionar cirugía refractiva.

Caso de Uso 7	Gestionar cirugía refractiva
Propósito:	Crear, modificar o eliminar cirugía refractiva.
Actores:	Médico.
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el médico procede a crear, modificar o eliminar paciente con cirugía refractiva. Introduce los datos. El sistema valida la información, si es correcta, ejecuta la acción y de no serlo muestra un mensaje de error. Culmina el caso de uso.
Referencias:	RF-9
Prototipo:	Anexo 13

Tabla 10 Descripción del caso de uso: Gestionar historia clínica preoperatoria.

Caso de Uso 8	Gestionar historia clínica preoperatoria
Propósito:	Controlar la historia clínica preoperatoria de los pacientes.
Actores:	Médico.
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el médico procede a crear, modificar o eliminar historia clínica preoperatoria. Introduce los datos. El sistema valida la información, si es correcta, ejecuta la acción y de no serlo muestra un mensaje de error. Culmina el caso de uso.
Referencias:	RF-6
Prototipo:	Anexo 9

Tabla 11 Descripción del caso de uso: Gestionar historia clínica postoperatoria.

Caso de Uso 9	Gestionar historia clínica postoperatoria
Propósito:	Controlar la historia clínica postoperatoria de los pacientes.
Actores:	Médico
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el médico procede a crear, modificar o eliminar historia clínica postoperatoria. Introduce los datos. El sistema valida la información, si es correcta, ejecuta la acción y de no serlo muestra un mensaje de error. Culmina el caso de uso.
Referencias:	RF-7
Prototipo:	Anexo 8

El paquete Reportes incluye los siguientes casos de uso:

❖ **Mostrar pacientes.**

Mostrar datos generales de los pacientes.

Mostrar datos específicos de los pacientes.

Mostrar datos generales de los pacientes afectados por Catarata.

Mostrar datos específicos de los pacientes afectados por Catarata.

Mostrar datos generales de los pacientes afectados por Cirugía Refractiva.

Mostrar datos específicos de los pacientes afectados por Cirugía Refractiva.

Mostrar los pacientes afectados por Catarata y los médicos que utilizan determinado tratamiento.

Mostrar los pacientes afectados por Cirugía Refractiva y los médicos que utilizan determinado tratamiento.

Mostrar los pacientes a partir de determinada edad.

Mostrar todos los pacientes afectados por Catarata atendidos por determinado médico.

Mostrar todos los pacientes afectados por Cirugía Refractiva atendidos por determinado médico.

❖ **Mostrar médicos.**

Mostrar todos los médicos.

❖ **Mostrar historias clínicas preoperatorias.**

Mostrar datos generales de los pacientes con historias clínicas preoperatorias.

Mostrar datos específicos de los pacientes con historias clínicas preoperatorias.

❖ **Mostrar historias clínicas postoperatorias.**

❖ **Mostrar cantidad de pacientes.**

Mostrar cantidad de pacientes por sexo.

Mostrar carné de identidad del médico y cantidad de pacientes afectados por Catarata que utilizan determinado tratamiento.

Mostrar carné de identidad del médico y cantidad de pacientes afectados por Cirugía refractiva que utilizan determinado tratamiento.

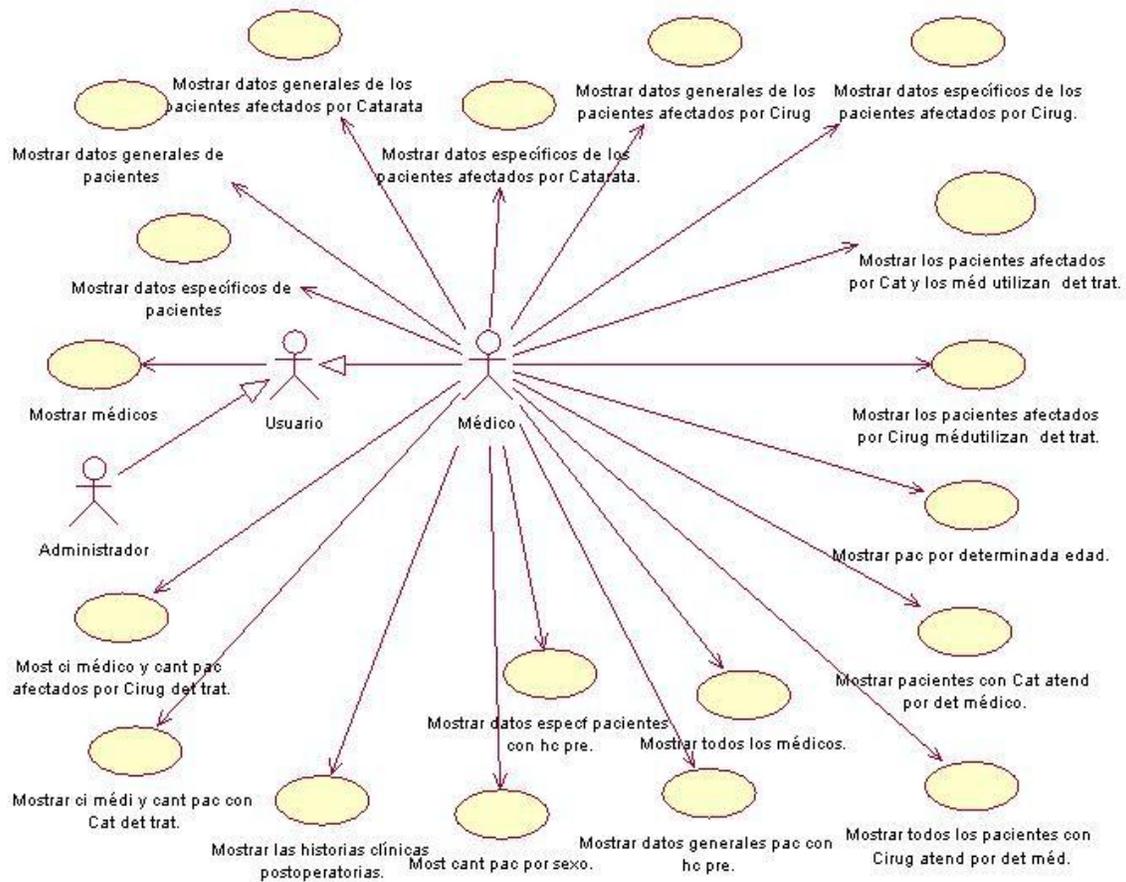


Diagrama 9 Diagrama de Caso de Uso para el paquete Reporte.

Tabla 12 Descripción del caso de uso: Mostrar datos generales de los pacientes con historias clínicas preoperatorias.

Caso de Uso 10	Mostrar datos generales de los pacientes con historias clínicas preoperatorias.
Propósito:	Conocer datos generales sobre historias clínicas preoperatorias.
Actores:	Médico.
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el médico necesita información de las historias clínicas preoperatorias y procede a mostrarlas. Culmina el caso de uso.
Referencias:	RF-13.1
Prototipo:	Anexo 28

Tabla 13 Descripción del caso de uso: Mostrar datos específicos de los pacientes con historias clínicas preoperatorias.

Caso de Uso 11	Mostrar datos específicos de los pacientes con historias clínicas preoperatorias.
Propósito:	Conocer datos específicos sobre historias clínicas preoperatorias.
Actores:	Médico.
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el médico necesita información específicos de las historias clínicas preoperatorias y procede a mostrarlas. Culmina el caso de uso.
Referencias:	RF-13.2
Prototipo:	Anexo 29

Tabla 14 Descripción del caso de uso: Mostrar historias clínicas postoperatorias.

Caso de Uso 12	Mostrar historias clínicas postoperatorias.
Propósito:	Tener conocimiento de las historias clínicas postoperatorias.
Actores:	Médico.
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el médico necesita información de las historia clínicas postoperatorias y procede a mostrarlas. Culmina el caso de uso.
Referencias:	RF-14
Prototipo:	Anexo 30

Tabla 15 Descripción del caso de uso: Mostrar datos generales de los pacientes.

Caso de Uso 13	Mostrar datos generales de los pacientes.
Propósito:	Tener un conocimiento de datos generales acerca de los pacientes atendidos.
Actores:	Médico.
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el médico necesita información de los pacientes y procede a mostrarla. Culmina el caso de

	uso.
Referencias:	RF-11.1
Prototipo:	Anexo 14

Tabla 16 Descripción del caso de uso: Mostrar datos específicos de los pacientes.

Caso de Uso 14	Mostrar datos específicos de los pacientes.
Propósito:	Tener un conocimiento de datos específicos acerca de los pacientes atendidos.
Actores:	Médico.
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el médico necesita información de los pacientes y procede a mostrarla. Culmina el caso de uso.
Referencias:	RF-11.2
Prototipo:	Anexo 15

Tabla 17 Descripción del caso de uso: Mostrar datos generales de los pacientes afectados por Catarata.

Caso de Uso 15	Mostrar datos generales de los pacientes afectados por Catarata.
Propósito:	Tener un conocimiento de datos generales de los pacientes afectados por Catarata.
Actores:	Médico.
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el médico necesita información de los pacientes afectados por Catarata y procede a mostrarla. Culmina el caso de uso.
Referencias:	RF-11.3
Prototipo:	Anexo19

2.10 CONCLUSIONES

En el presente capítulo quedaron definidos los actores, trabajadores, casos de uso, modelo de casos de uso, diagramas de actividades y modelo de objetos, correspondiente al negocio. Además se determinaron los requisitos funcionales y no funcionales, actores y diagramas de casos de uso correspondiente al sistema.

Capítulo III: Construcción de la aplicación propuesta para la gestión de historias clínicas en el departamento de Oftalmología del Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente Camilo Cienfuegos.

INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se plasma lo referente a los diagramas de clases del diseño, el diagrama de clases persistentes y el modelo de datos así como el diagrama de despliegue y de componentes.

3.1 DIAGRAMA DE CLASES DE DISEÑO

Un diagrama de clases es una colección de elementos declaratorios del modelo, como clases, tipos y sus relaciones; conectados unos a otros y a sus contenidos en forma de grafo (Jacobson, Booch, & Rumbaugh, 2006).

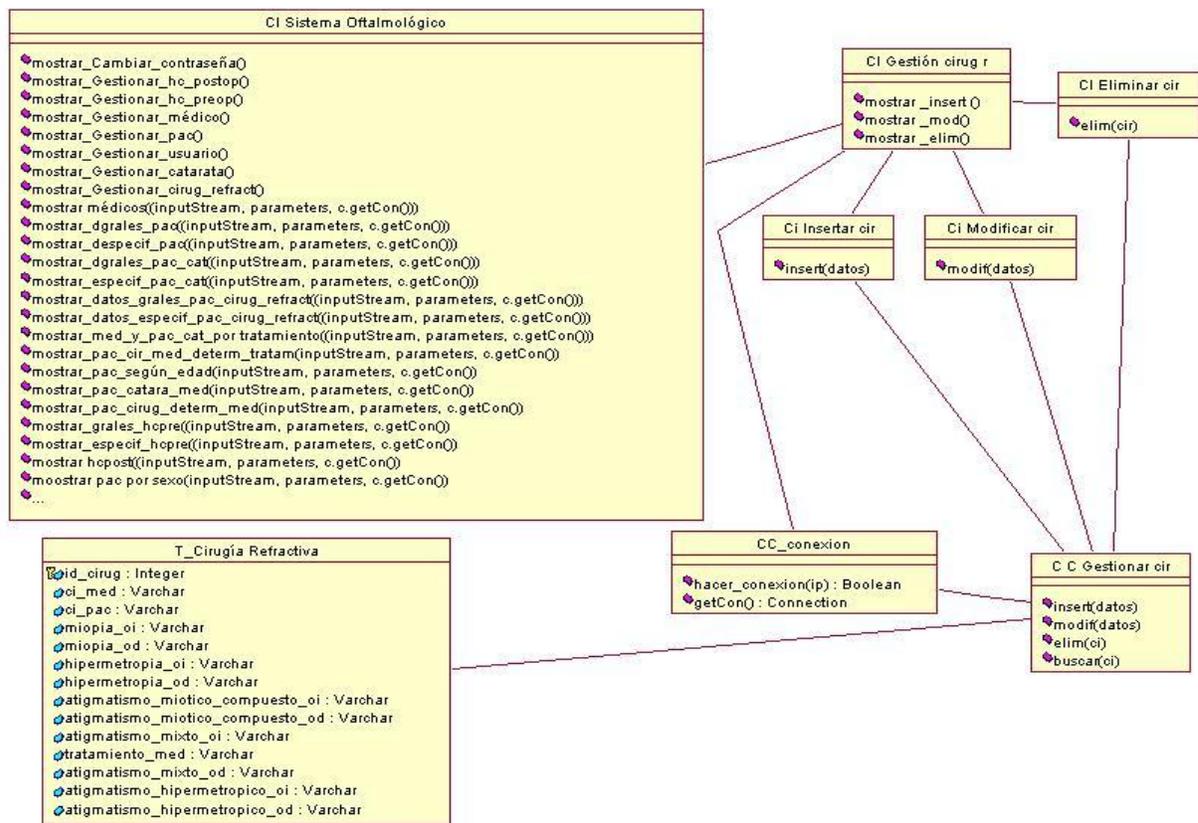


Diagrama 10. Diagrama de clases del diseño CU Gestionar Cirugía Refractiva.

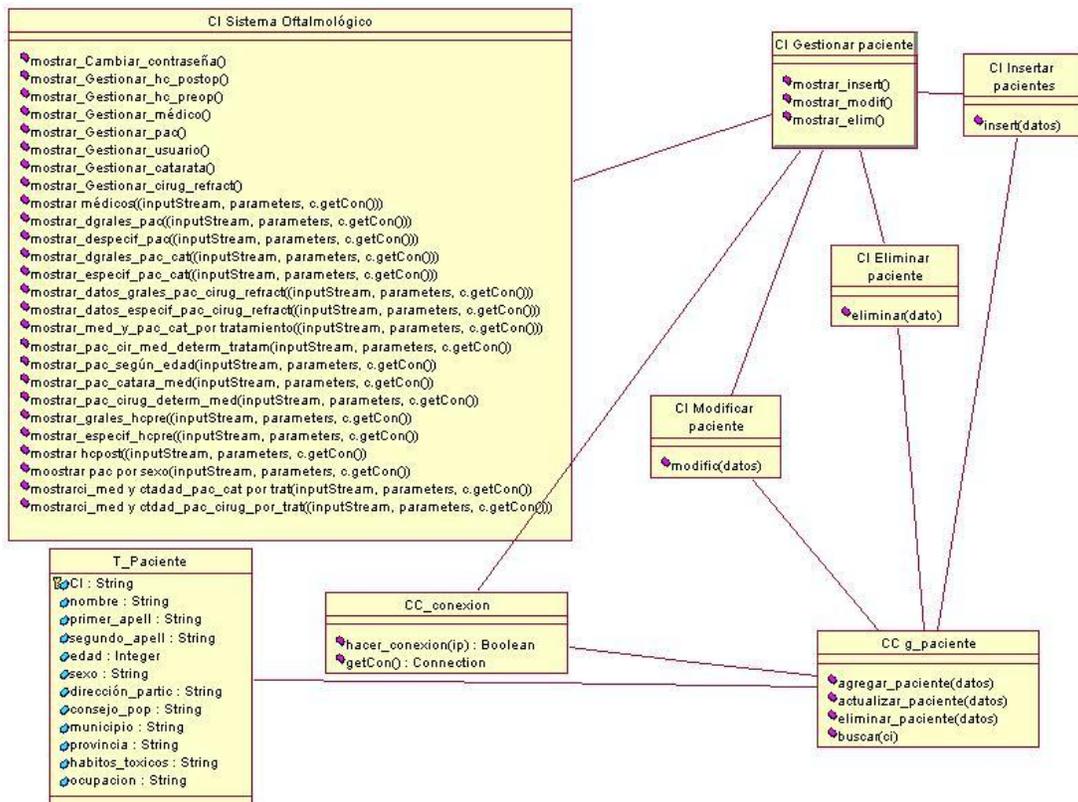


Diagrama 11. Diagrama de clases del diseño CU Gestionar Paciente.

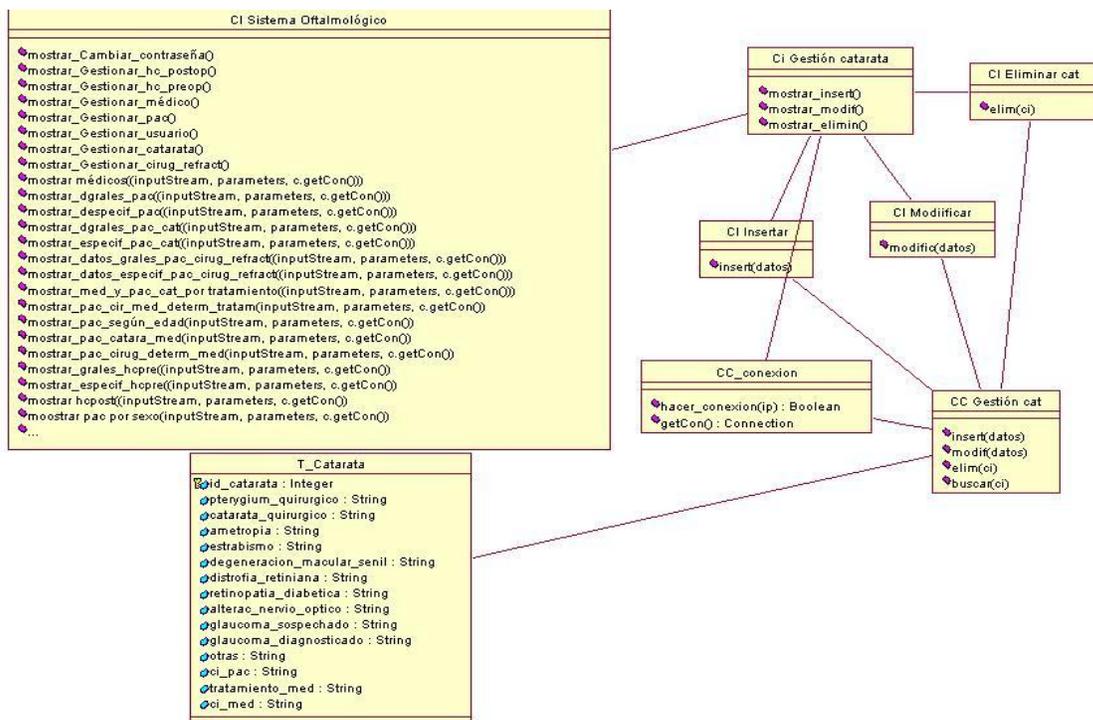


Diagrama 12. Diagrama de clases del diseño CU Gestionar Catarata.

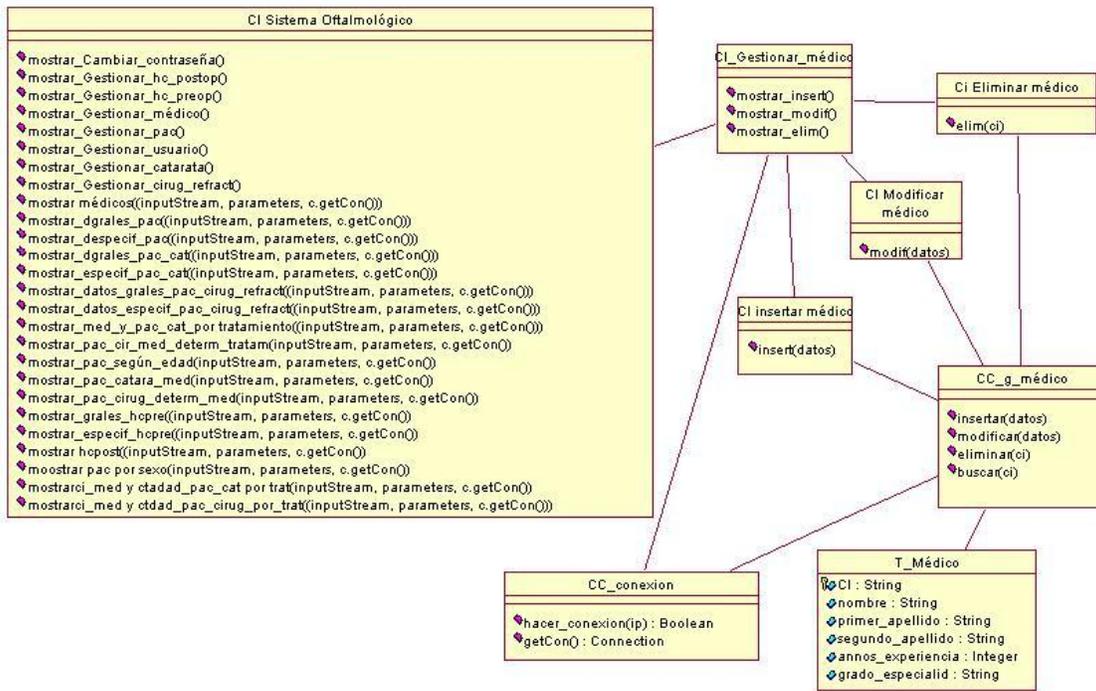


Diagrama 13. Diagrama de clases del diseño CU Gestionar Médico.

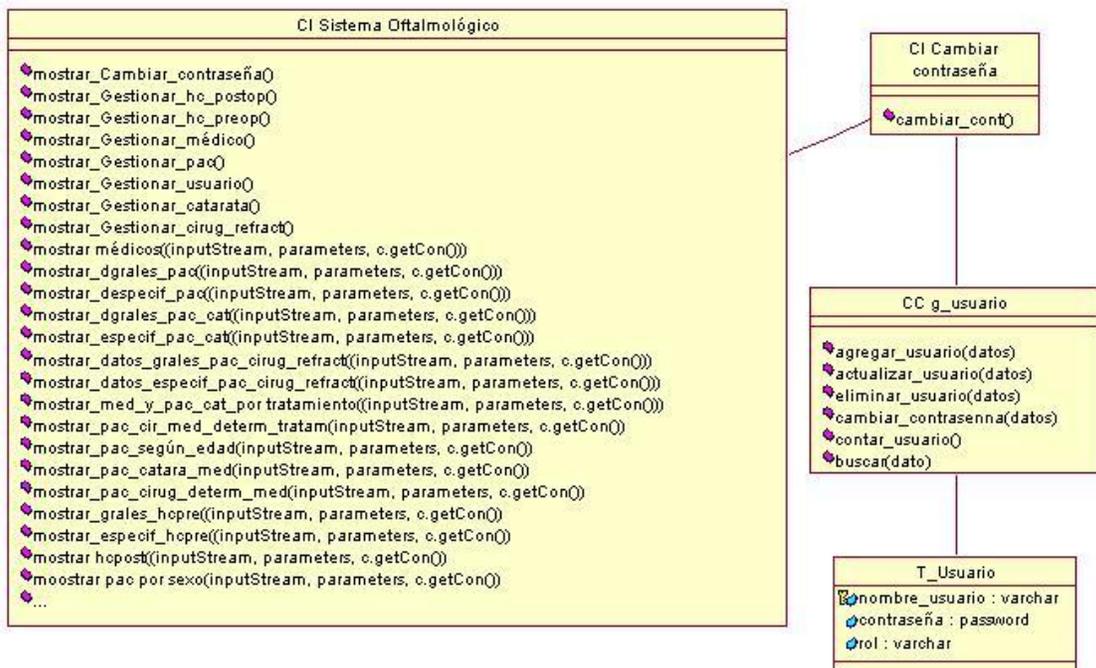


Diagrama 14. Diagrama de clases del diseño CU Cambiar Contraseña.

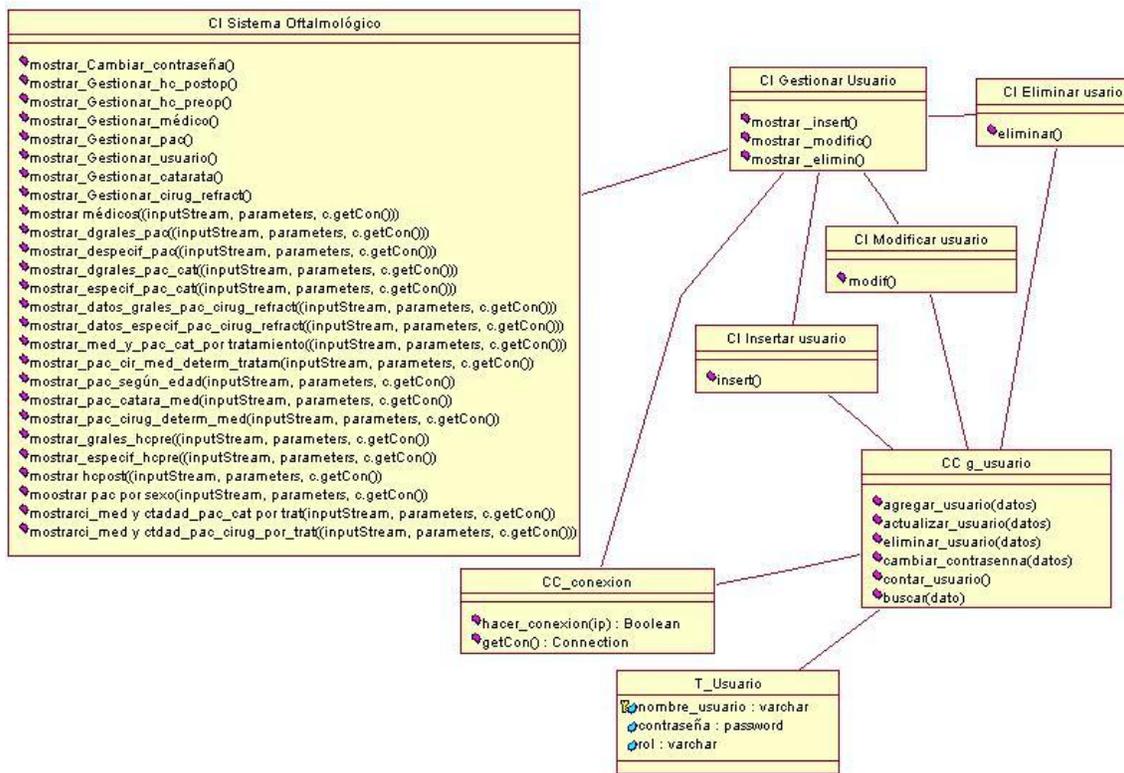


Diagrama 15. Diagrama de clases del diseño CU Gestionar usuario.

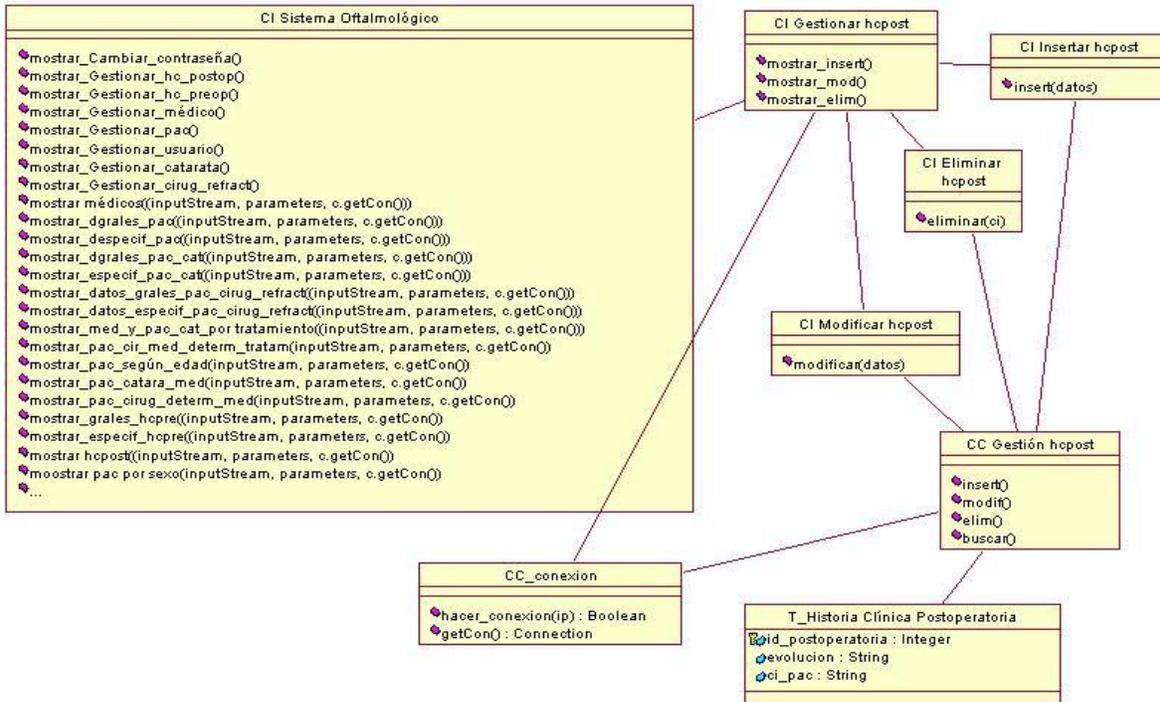


Diagrama 16. Diagrama de clases del diseño CU Gestionar historia clínica postoperatoria.

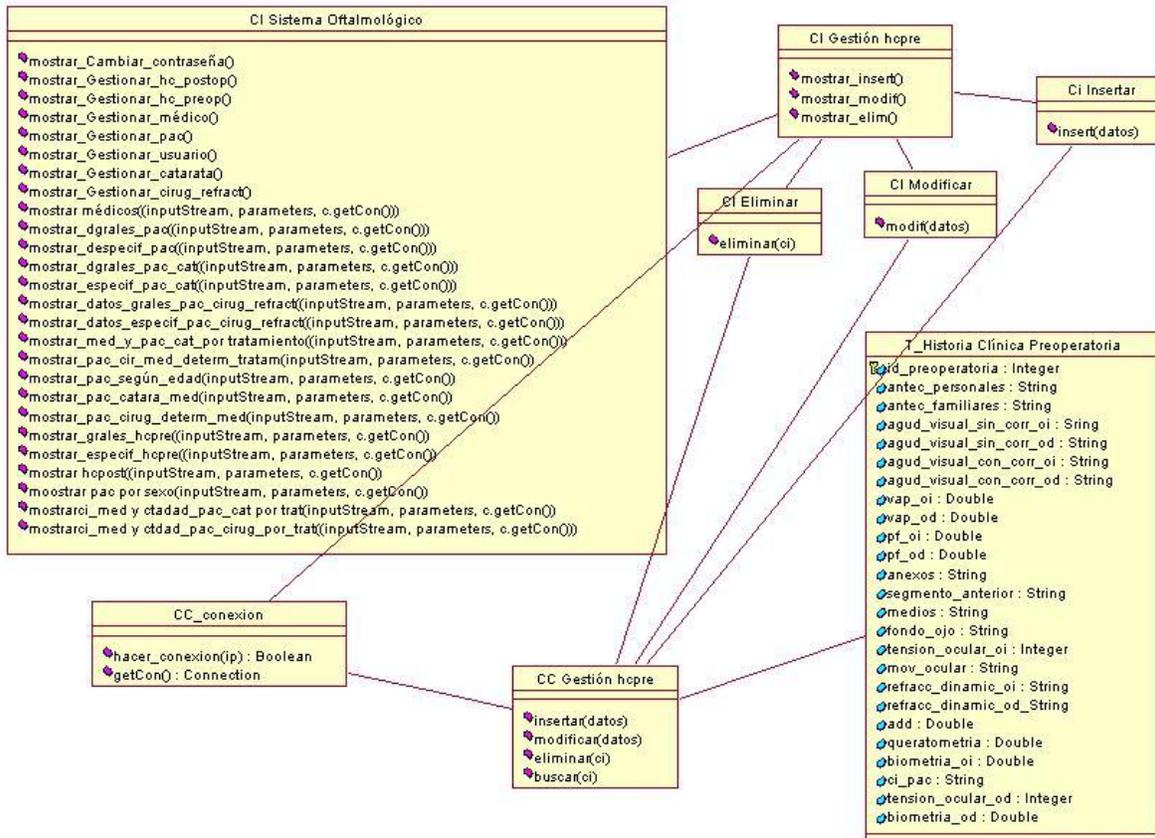


Diagrama 17. Diagrama de clases del diseño CU Gestionar historia clínica preoperatoria.

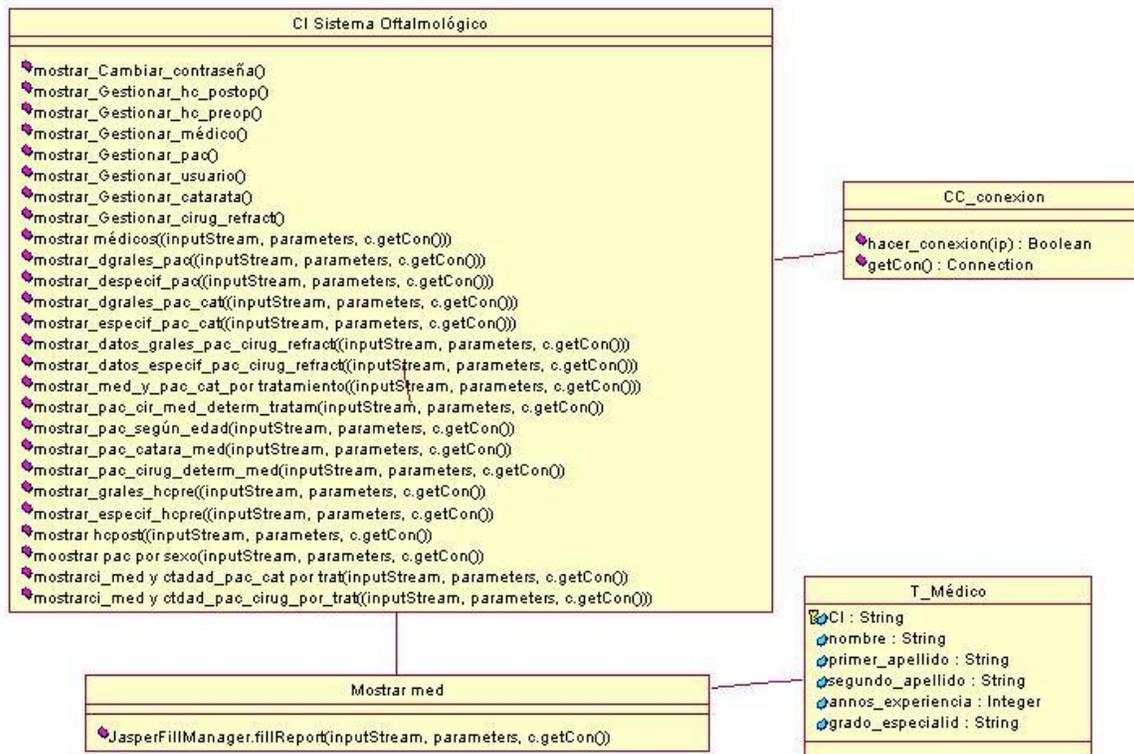


Diagrama 18. Diagrama de clases del diseño CU Mostrar médicos.

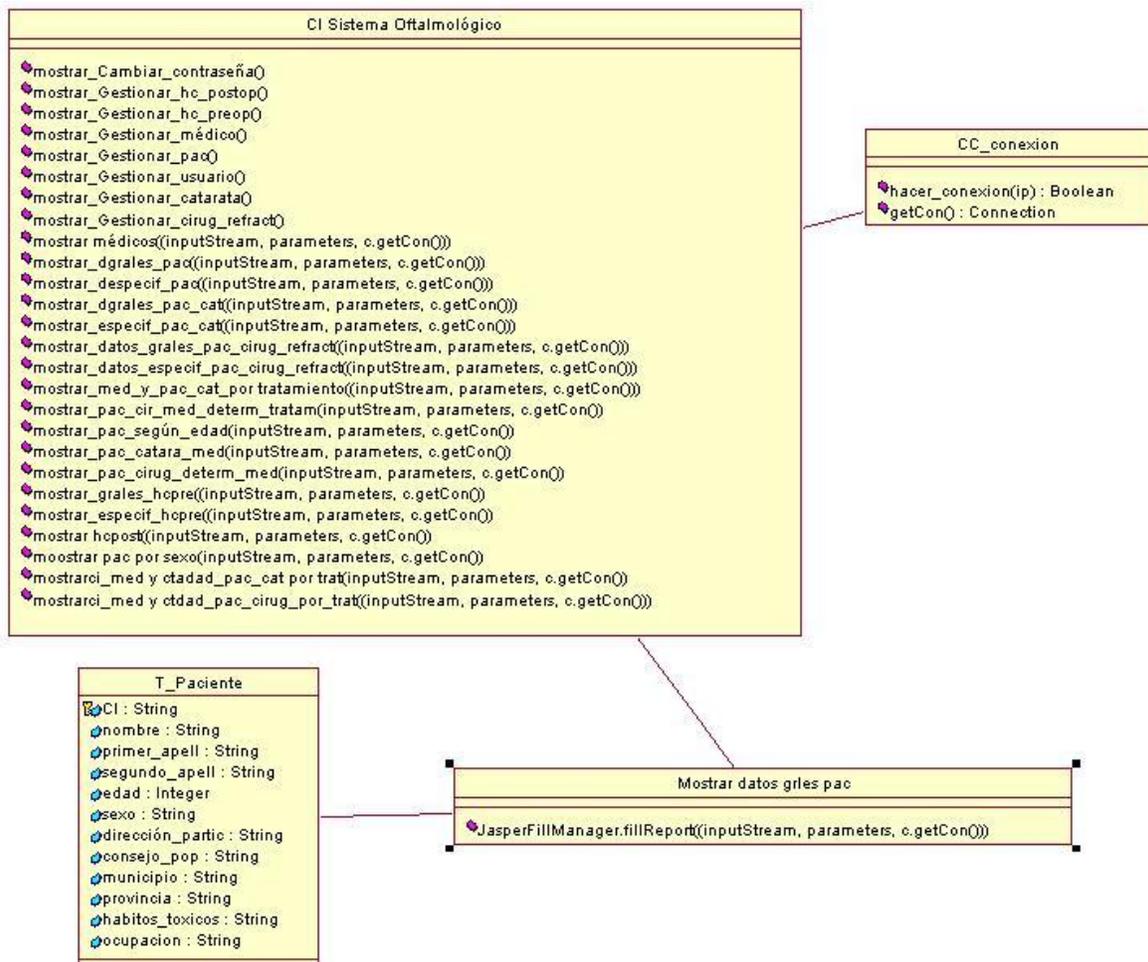


Diagrama 19. Diagrama de clases del diseño CU Mostrar datos generales de pacientes.



Diagrama 20. Diagrama de clases del diseño CU Mostrar datos específicos de pacientes.

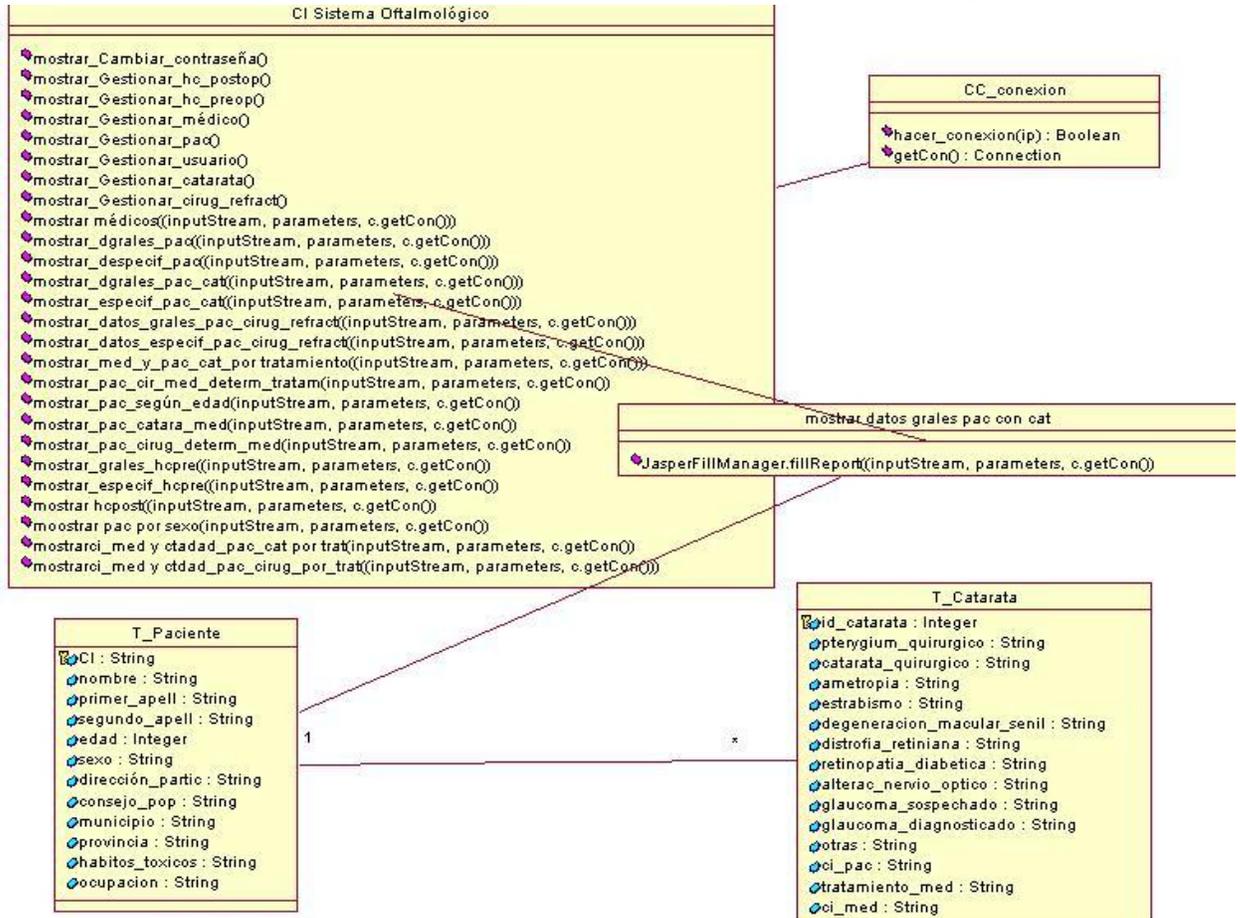


Diagrama 21. Diagrama de clases del diseño CU Mostrar datos generales de pacientes con Catarata.

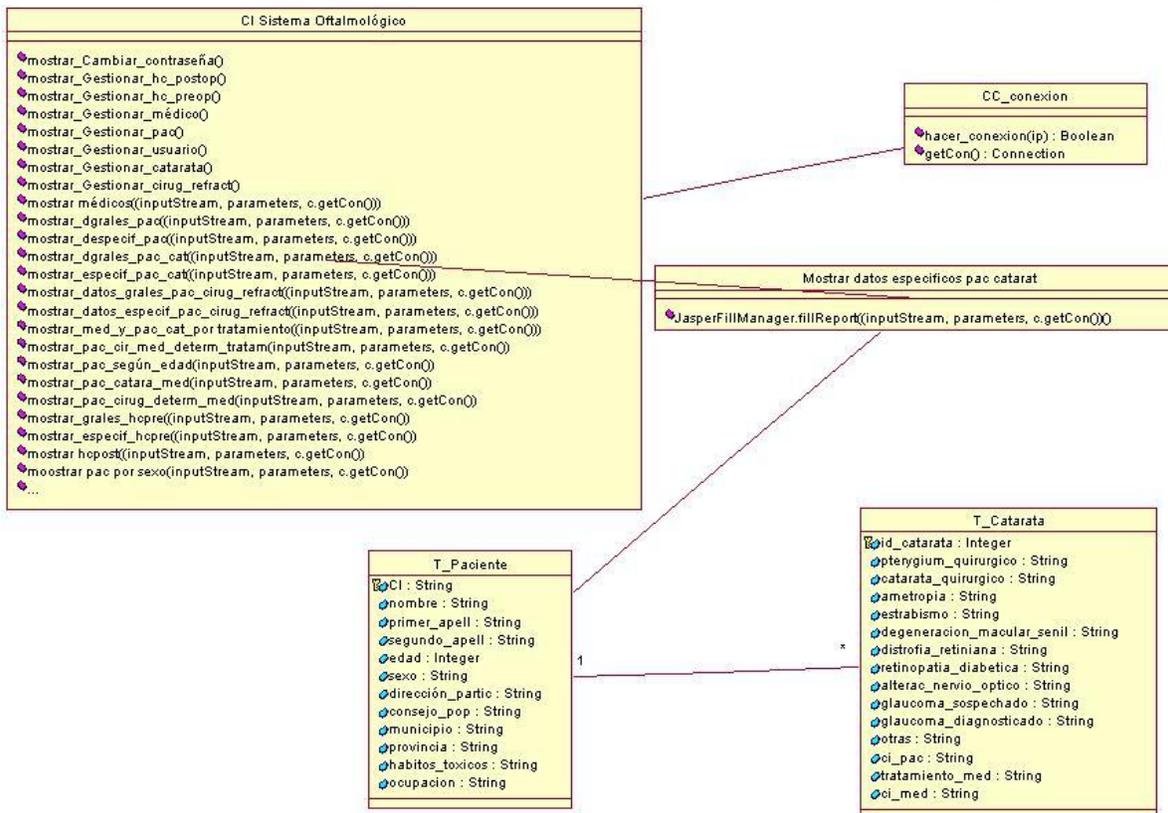


Diagrama 22. Diagrama de clases del diseño CU Mostrar datos específicos de pacientes con Catarata.

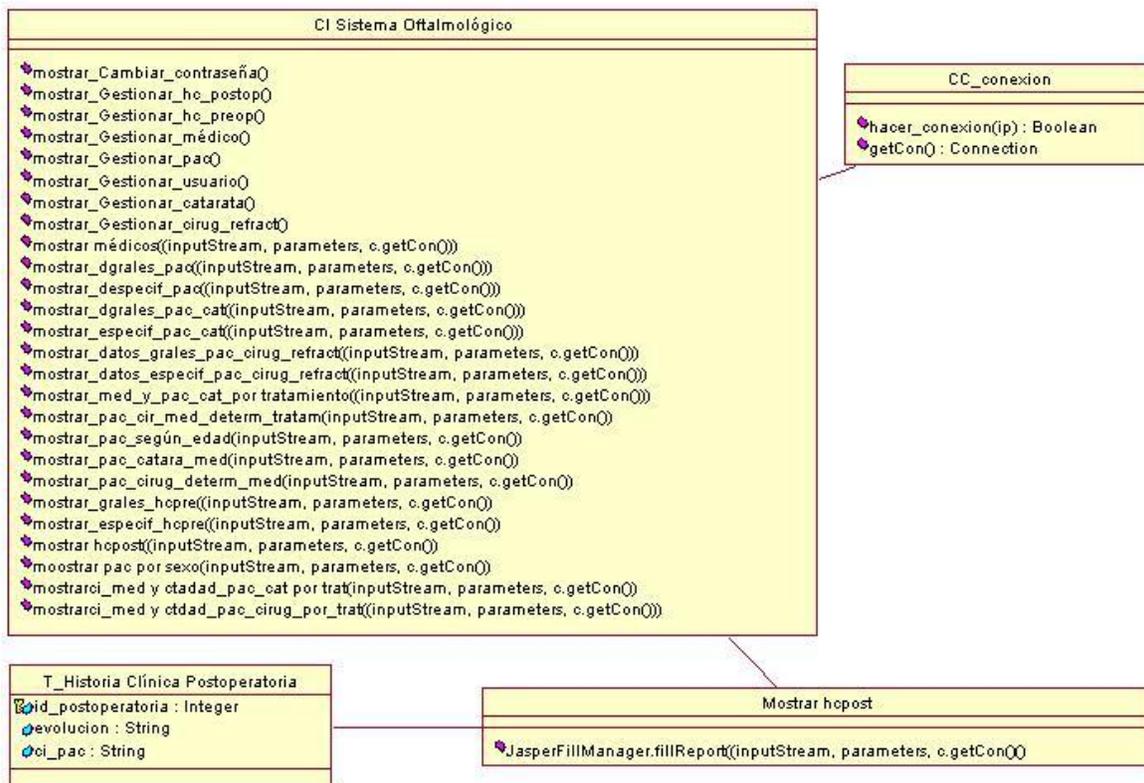


Diagrama 23. Diagrama de clases del diseño CU Mostrar historias clínicas postoperatorias.

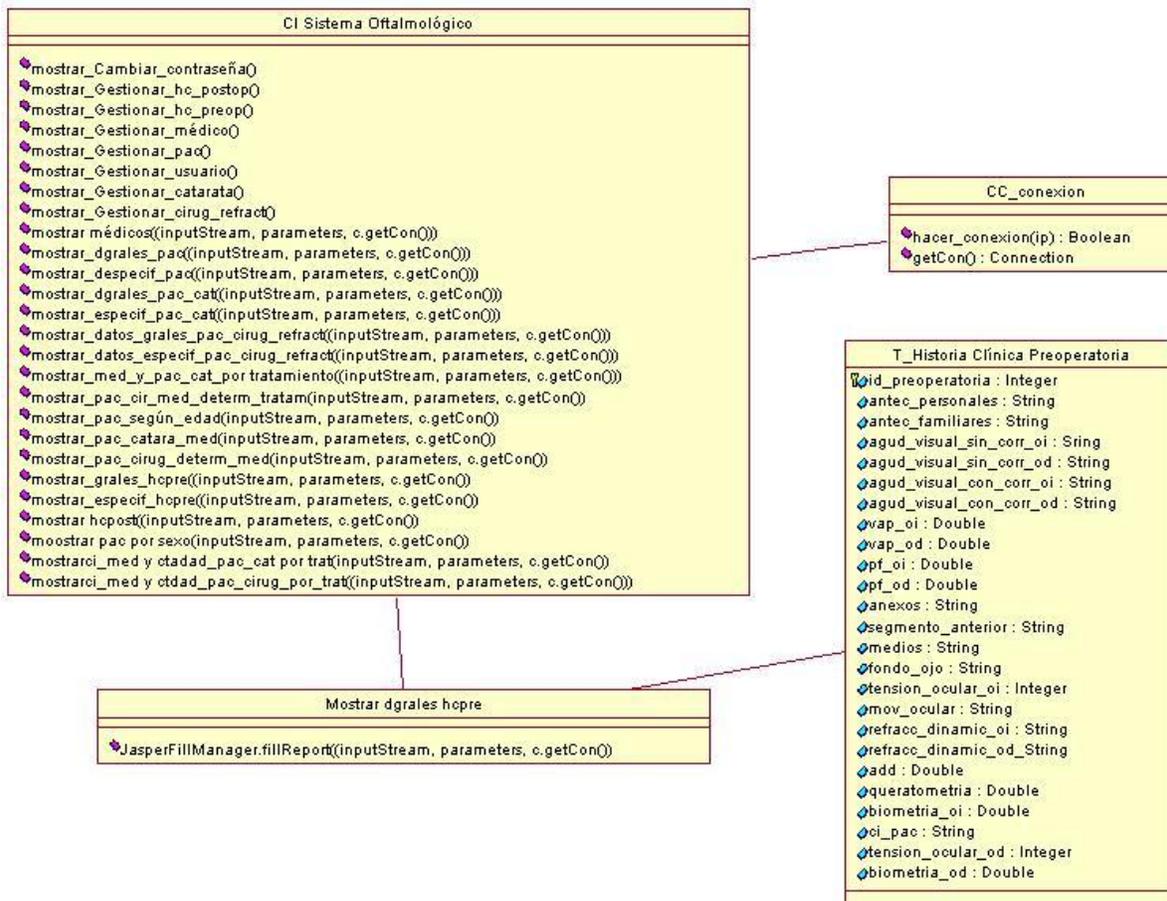


Diagrama 24. Diagrama de clases del diseño CU Mostrar datos generales de las historias clínicas preoperatorias.

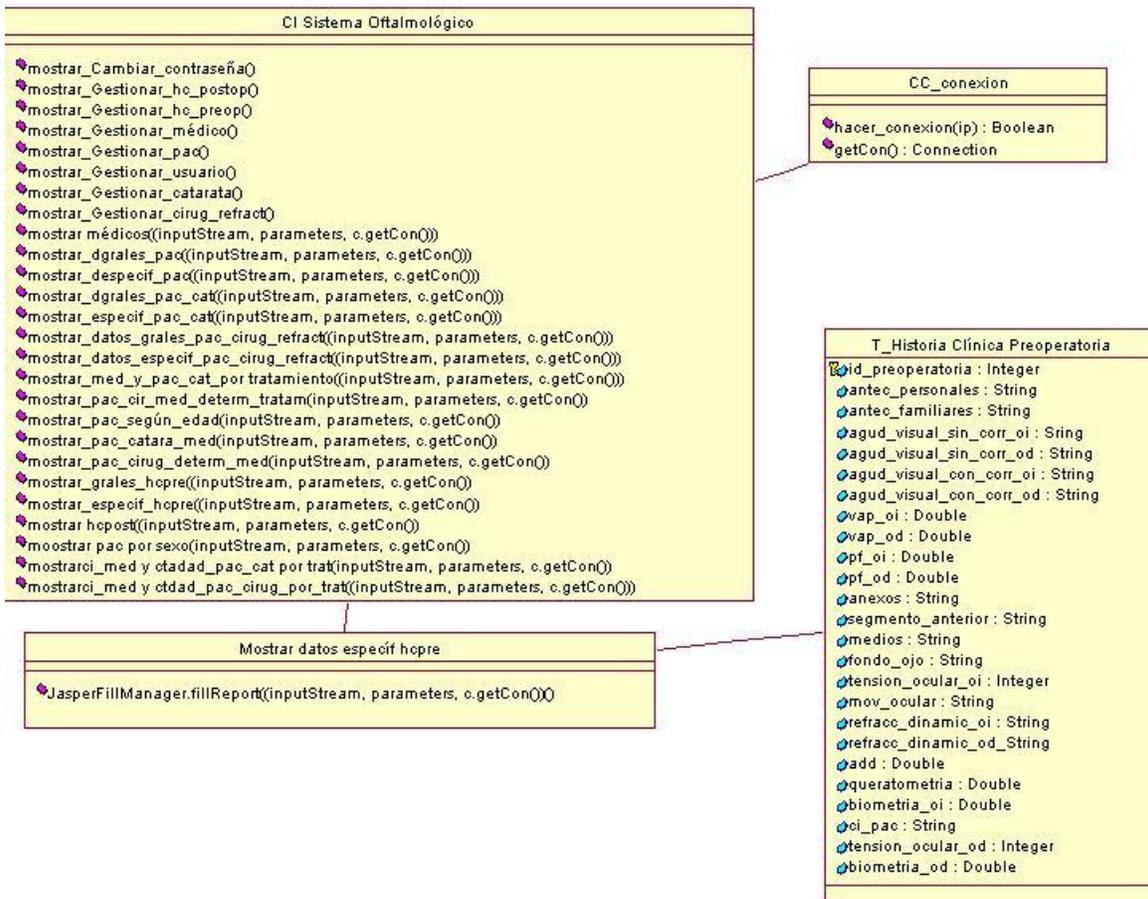


Diagrama 25. Diagrama de clases del diseño CU Mostrar datos específicos de historias clínicas preoperatorias.

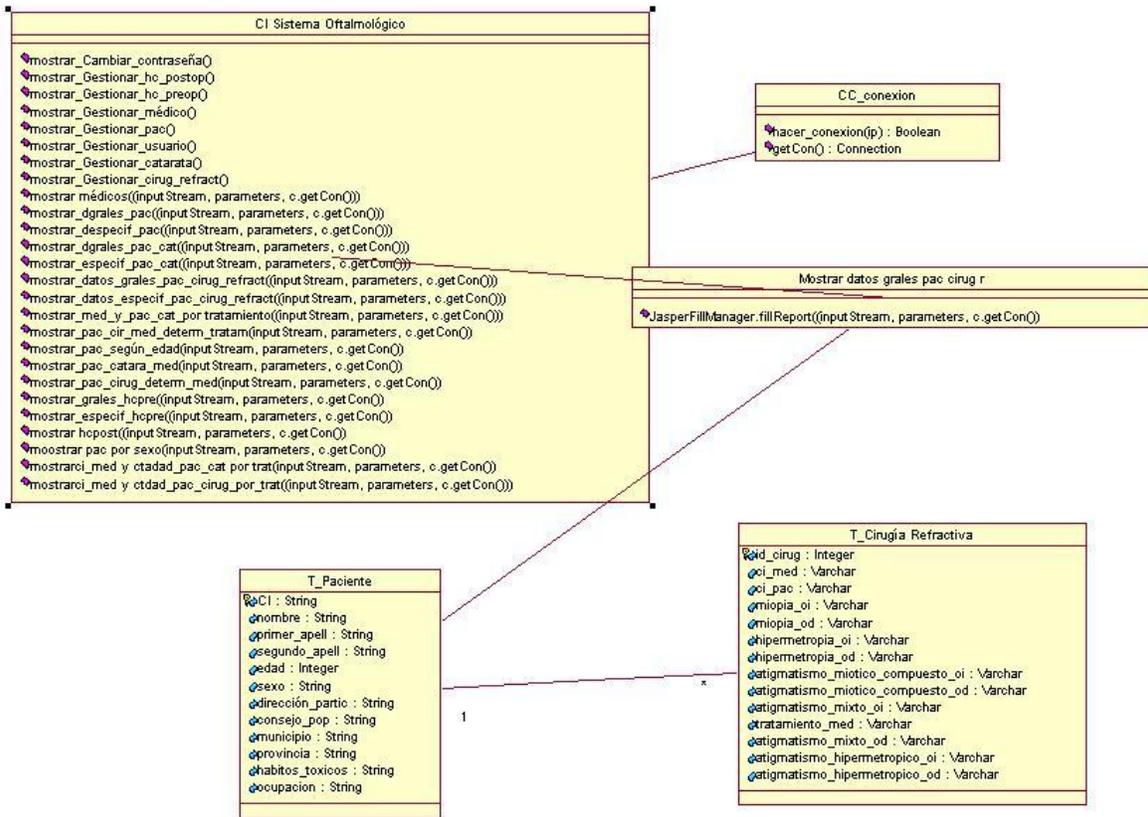


Diagrama 26. Diagrama de clases del diseño CU Mostrar datos generales de pacientes con Cirugía Refractiva.

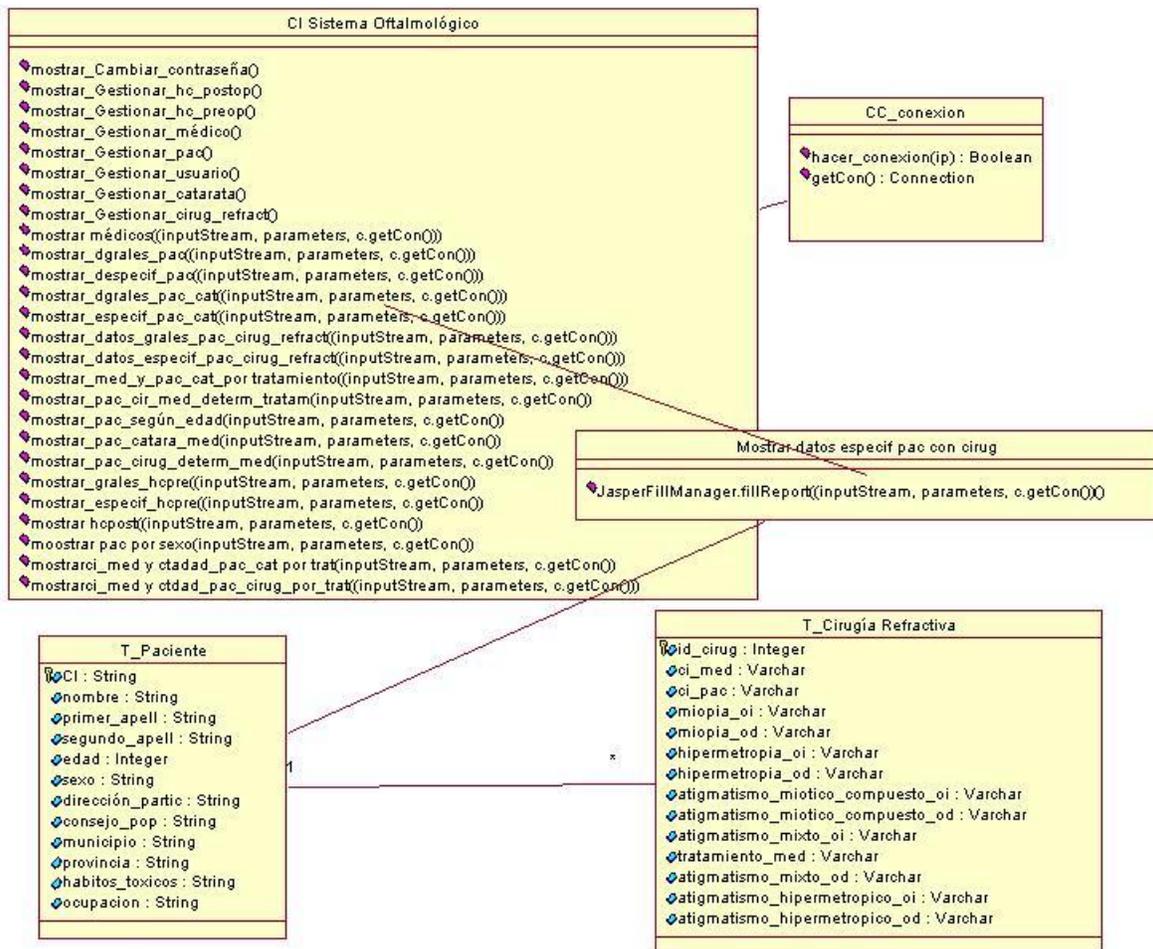


Diagrama 27. Diagrama de clases del diseño CU Mostrar datos específicos de pacientes con Cirugía Refractiva.

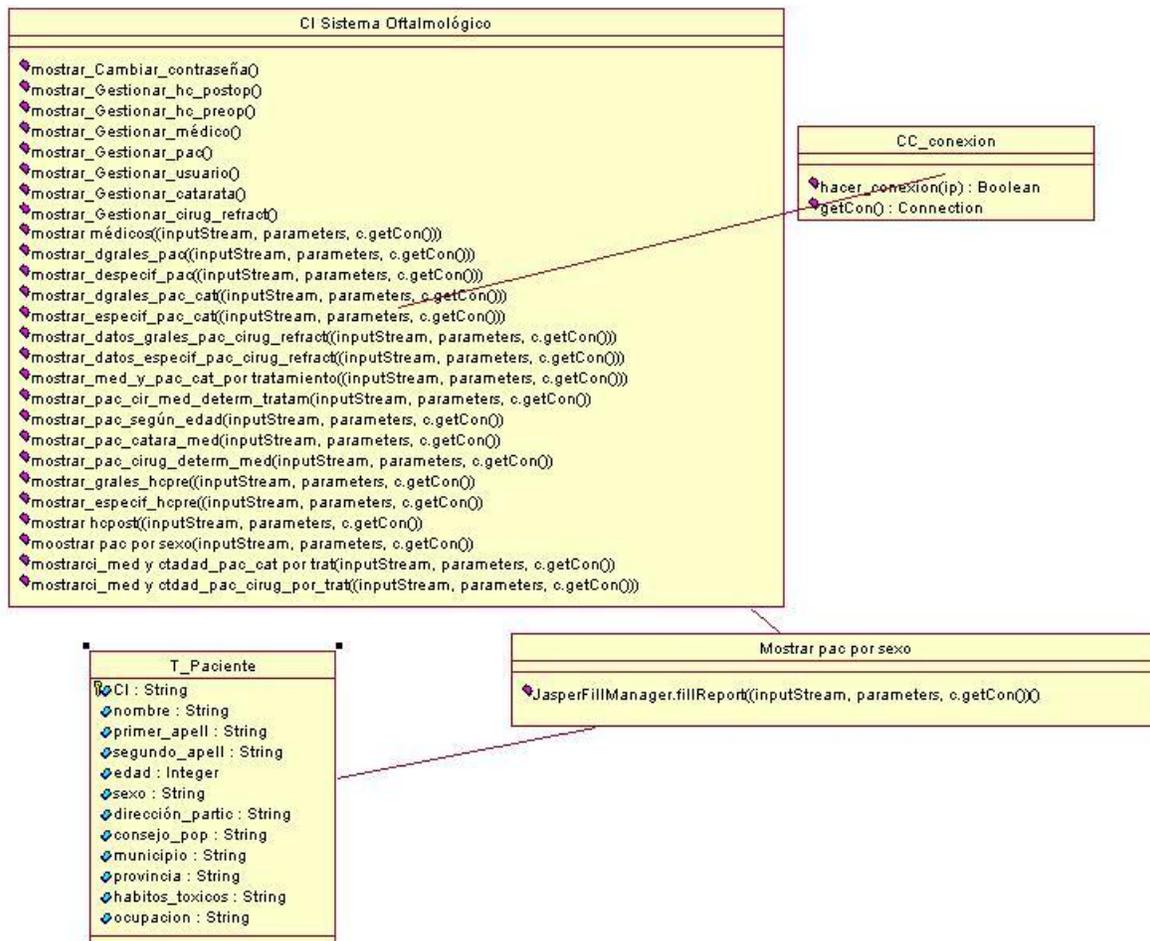


Diagrama 28. Diagrama de clases del diseño CU Mostrar pacientes por sexo.

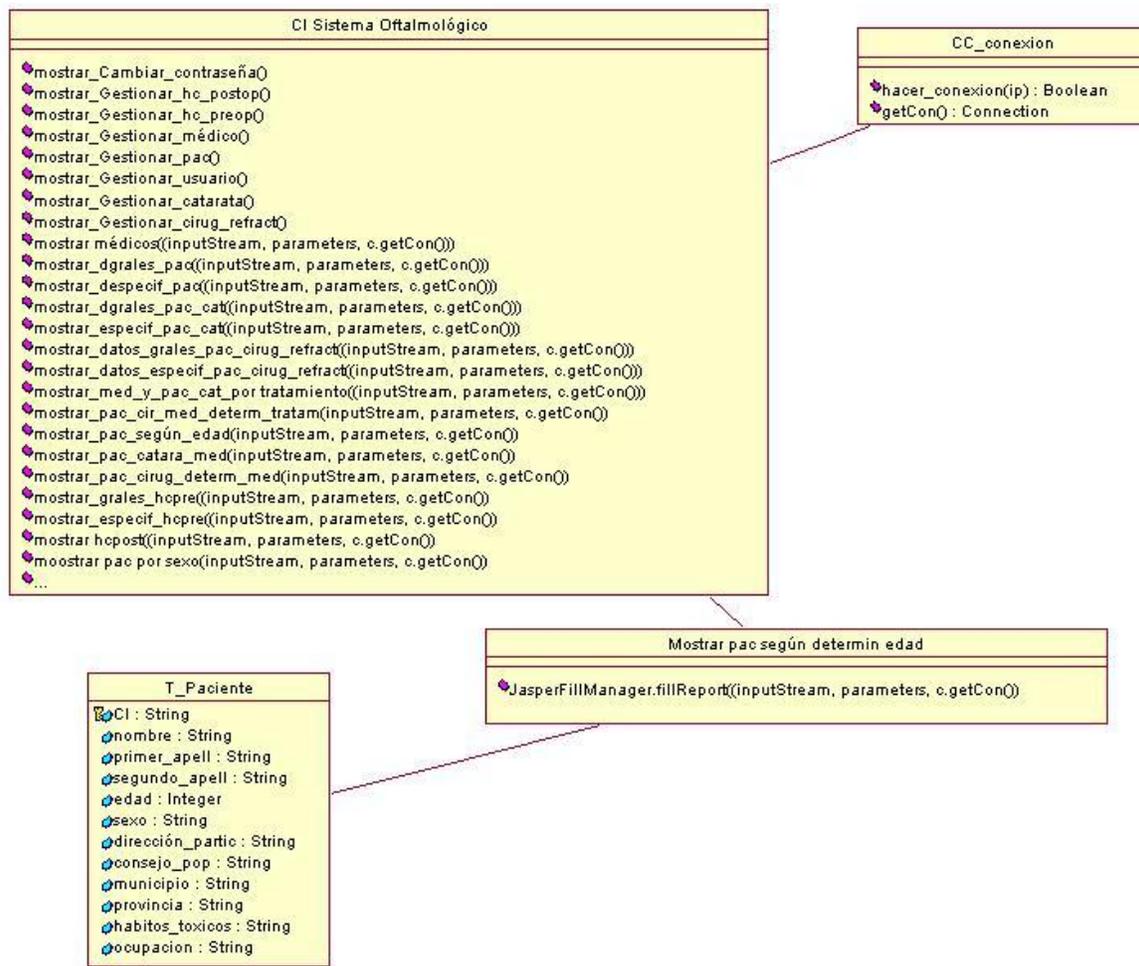


Diagrama 26. Diagrama de clases del diseño CU Mostrar pacientes según edad.

El resto de los diagramas. [Anexo5](#)

3.2 DIAGRAMA DE CLASES PERSISTENTES

En el diagrama de clases persistentes aparecen las clases que persisten, las cuales poseen la capacidad de mantener su valor en el espacio y en el tiempo. (Rumbaugh, Booch, & Jacobson, 2006).

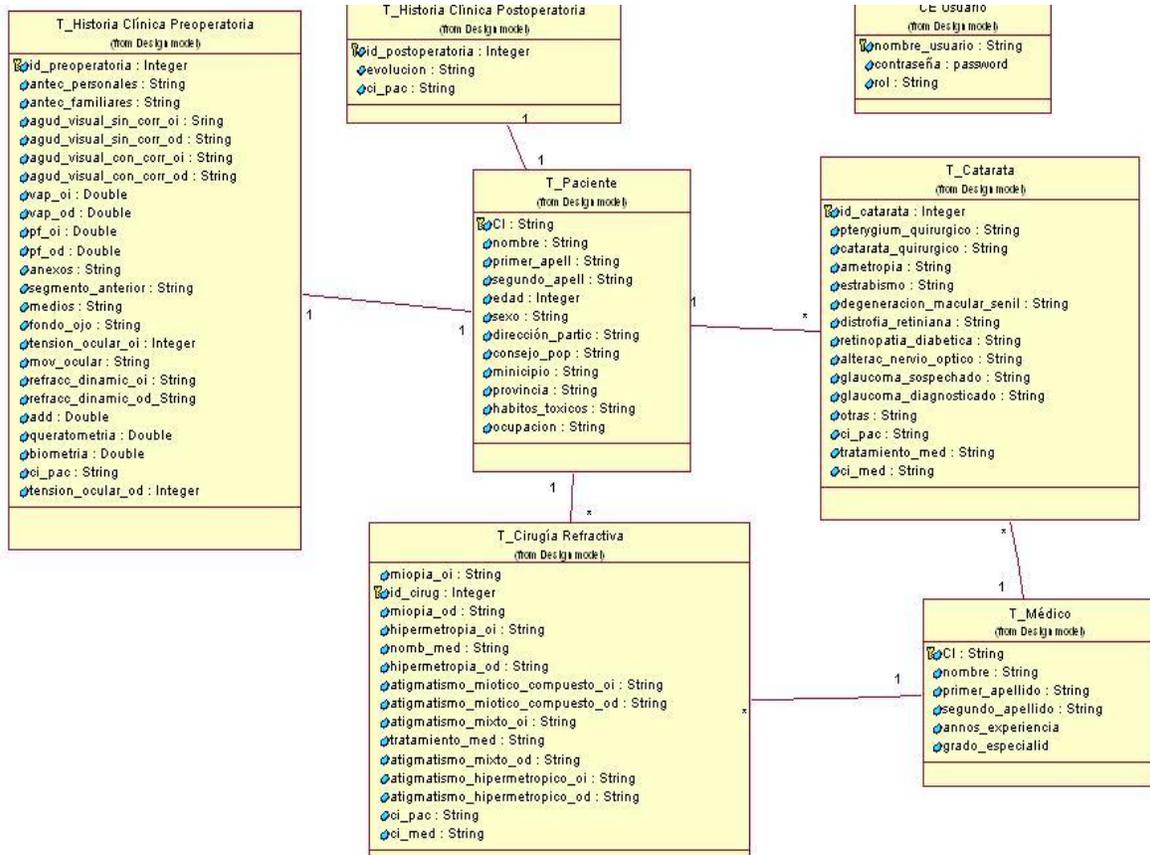


Diagrama 16. Diagrama de clases persistentes.

3.3 MODELO DE DATOS

El modelo físico de datos, representa la estructura o descripción física de las tablas de la base de datos, obtenido a partir del modelo lógico de datos (Rumbaugh, Booch, & Jacobson, 2006)

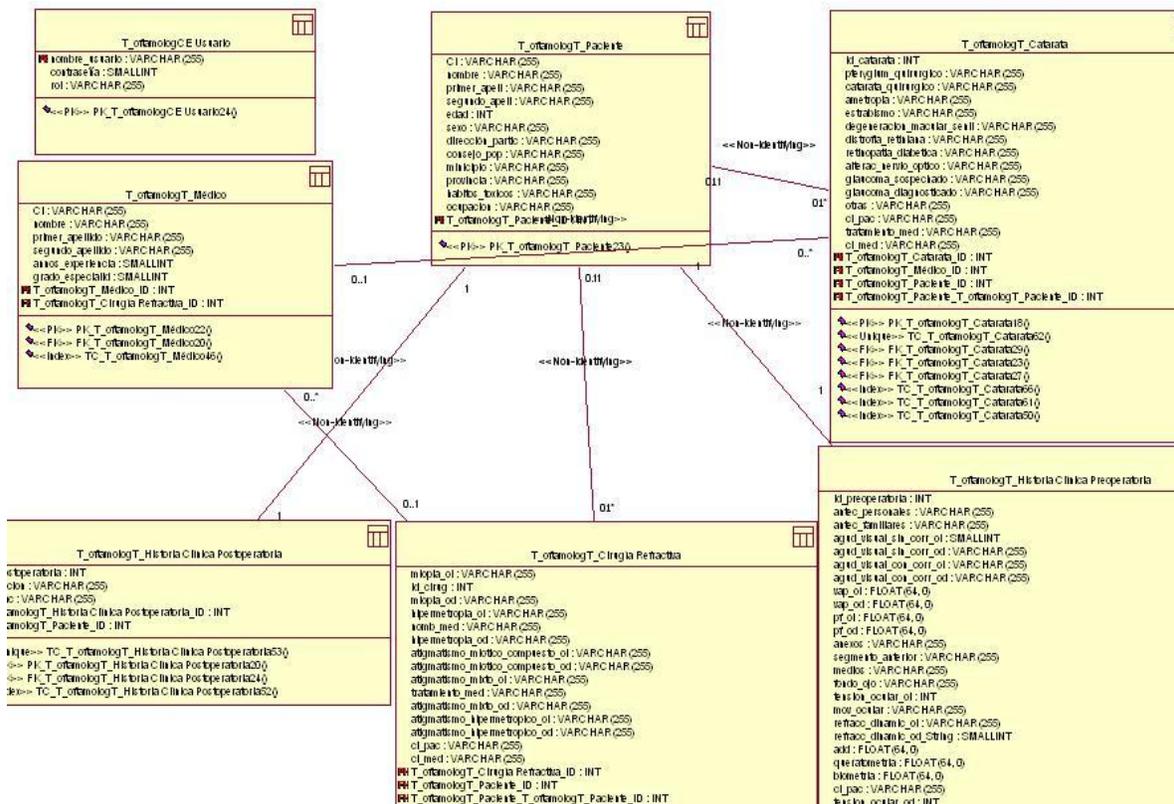


Diagrama 17. Diagrama del Modelo de datos.

3.4 PRINCIPIOS DE DISEÑO

3.4.1 DISEÑO DE LA INTERFAZ DEL SISTEMA.

La interfaz de Oftalmosis se caracteriza por colores agradables a la visión del usuario y pequeños iconos en los botones que resultan amigables y dan una idea de la funcionalidad del mismo. El vocabulario que se utiliza es adecuado sin emplear palabras técnicas de informática. El software posee un menú superior permanente que brindará las diferentes opciones que puede realizar el usuario en dependencia del rol que juegue dentro del sistema.

3.4.2 TRATAMIENTO DE ERRORES.

El sistema propuesto presenta un nivel de validación constante de la información, con el objetivo de reducir la introducción de informaciones erróneas. Los mensajes de error que emite el sistema se muestran en un lenguaje claro y preciso.

3.4.3 CONCEPCIÓN GENERAL DE LA AYUDA.

El sistema cuenta con una ayuda sencilla para orientar al usuario sobre la interacción con el mismo. Aparece en el menú situado en la ventana principal de la aplicación. Está descrita de un modo fácil de entender.

3.4.4 CONCEPCIÓN DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN.

El sistema mantiene una herramienta de seguridad y protección, basado en un nombre de usuario y contraseña para el acceso al mismo. Las personas encargadas de actualizar cualquier información presente en la base de datos del sistema, tendrán un nombre de usuario y una contraseña irrepetibles. Además cada usuario del sistema tendrá solamente permiso de acceso a las funcionalidades correspondientes a su rol.

3.5 ESTÁNDARES DE CODIFICACIÓN.

El uso de estándares de codificación permite mejorar la comunicación entre los programadores creando condiciones para la reusabilidad y mantenimiento de los sistemas.

Se decide que las variables, nombres de funciones, de consultas y objetos del documento son cortos, claros y describen su propósito. Los nombres de las clases se escriben con mayúscula y las variables con minúsculas. Los objetos o tipos de control se nombran según el valor de su contenido. Los signos lógicos y de operación se separan por un espacio antes y después de los mismos. El código aparece comentado de modo que no sea necesario revisar todo el código para entender lo que está programado.

3.6 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE

Un diagrama de despliegue es un diagrama que muestra la configuración de los nodos que participan en la ejecución y de los componentes que residen en ellos. (Jacobson, Booch, & Rumbaugh, 2006).



Diagrama 18. Diagrama de despliegue

3.7 DIAGRAMA DE COMPONENTES

Los diagramas de componentes se utilizan para modelar la vista de implementación estática de un sistema. Muestran tanto los componentes de software como las relaciones lógicas entre ellos en un sistema.

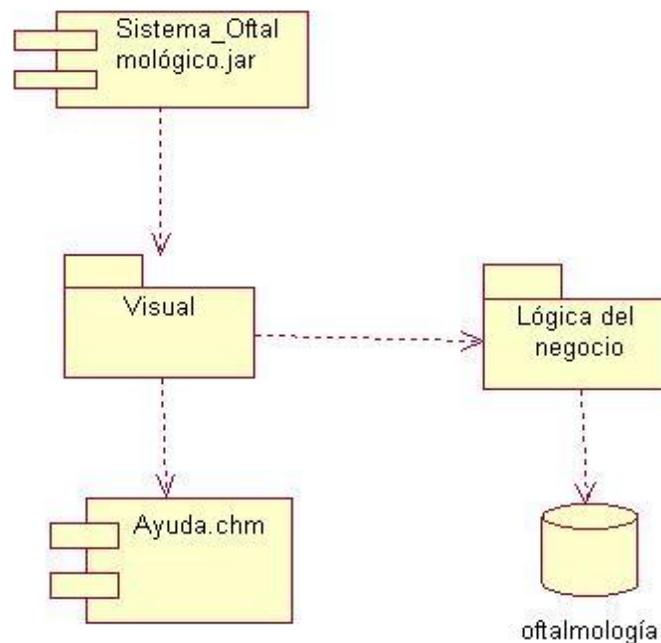


Diagrama 19. Diagrama de componentes

Sistema Oftalmológico.jar: Este componente representa al ejecutable de la aplicación.

Visual: Dentro de este subsistema se encuentran todas las clases que muestran una interfaz al usuario. Representa la capa de presentación de la aplicación.

Lógica del negocio: Este subsistema representa la capa de la lógica del negocio. Dentro de él se encuentran todas las clases del negocio, principalmente clases controladoras que actúan de intermediaria entre la capa de presentación al usuario y la capa de datos.

Base Datos: Representa el Sistema Gestor de Base de Datos donde se almacena toda la información. En este sistema se utilizó PostgreSQL8.4 para manipular toda esta información.

Ayuda.chm: Representa la ayuda del sistema.

3.8 CONCLUSIONES

En este capítulo se describió el diagrama de clases de diseño, el diagrama de clases persistentes y el modelo de datos. Se enunciaron los principios de diseño determinando los estándares usados en la interfaz de la aplicación, la concepción general de la ayuda, el tratamiento de excepciones y el manejo de la seguridad. Se describió además la implementación incluyendo el diagrama de despliegue y el diagrama de componentes.

CONCLUSIONES GENERALES:

- ❖ El estudio de los fundamentos teóricos y metodológicos permitió determinar la metodología, las herramientas y los lenguajes adecuados para el diseño e implementación de la aplicación de escritorio.
- ❖ Se diseñó una aplicación de escritorio para contribuir a la gestión de historias clínicas en el Departamento de Oftalmología del Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente Camilo Cienfuegos, apoyado en la metodología RUP y el lenguaje de modelado UML.
- ❖ Se implementó una aplicación de escritorio a través del lenguaje de programación Java y se utilizó como Sistema gestor de bases de datos PostgreSQL 8.4 y JDBC como la interface de aplicaciones (API) de Java para ejecutar sentencias SQL.
- ❖ La arquitectura de la solución es cliente-servidor en dos capas.
- ❖ Se basó en SW libre y en la POO.

RECOMENDACIONES

Incluir como nueva funcionalidad:

- Otras afecciones tratadas en el Departamento.
- Los turnos de los pacientes que allí se atienden.
- Mayor información de la vida laboral de los oftalmólogos

BIBLIOGRAFÍA

Bartle, P. (2009). Información para la gestión y gestión de la información. Recuperado el 2 de octubre del 2012, de www.scn.org/mpfc/modules/mon-miss.htm

Bejerano, R. F. (2003). Gestión del conocimiento. Conceptos, aplicaciones y experiencias. Ciudad de la Habana: Félix Varela

Concepto de gestión. (1924). Enciclopedia Universal Ilustrada Europeo Americana.

Carpio Tejera, M. (2010). Software para la gestión de la información relacionada con el proceso productivo de la Fábrica de Cemento Siguaney, Sancti Spíritus. Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniería en Informática, Facultad de Ingeniería, Universidad de Sancti Spíritus "José Martí", Sancti Spíritus, Cuba.

Connolly, T. M., & Begg, C. E. (2005). Sistemas de Bases de Datos: Un Enfoque Práctico Para Diseño, Implementación y Gestión (4ta ed.). Madrid: Pearson Education.

Date, C. J. (2001). Introducción a los sistemas de bases de datos (7ma ed.). México: Pearson Education.

Eclipse. (2010). Recuperado el 5 de noviembre del 2012, de <http://www.eclipse.org>

Fisher, M., Ellis, J., & Bruce, J. (2003). JDBC™ API Tutorial and Reference (3ra ed.). Addison Wesley.

Free Software Foundation. (2008). Free software definition. Recuperado el 5 de noviembre de 2012, de <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html>

González, A. (2005). Modelamiento del negocio. Centro de Estudios de Ingeniería de Sistemas (CEIS).

BIBLIOGRAFÍA

González, I. S. (20 de Septiembre de 2012). Historia del Centro Oftalmológico en Sancti Spíritus. (C. E. Mesa, Entrevistador)

Ginestà, M. G., & Pérez Mora, O. Bases de datos.

Larralde, P. (28 de Julio de 1986). Sancti Spíritus en 26. Escambray , pág. 1.

Lorenzo, E. R. (5 de Septiembre de 2012). Historia de la Oftalmología en Sancti Spíritus. (C. E. Mesa, Entrevistador)

Microsoft SQL Server. (2004). Libros en pantalla de SQL Server (8va ed.). Microsoft Corporation.

Netbeans. (2009). Recuperado el 30 de octubre del 2012, de <http://www.netbeans.org>

Real Academia Española. (2001). Recuperado el 12 de octubre del 2012, de <http://www.raes.es>

Rothberg, D. (15 de Noviembre de 2006). 10 Programming Languages You Should Learn Right Now. Recuperado el 10 de noviembre del 2012, de <http://www.eweek.com/c/a/IT-Management/10-Programming-Languages-You-Should-Learn-Right-Now/>

Rumbaugh, J., Booch, G., & Jacobson, I. (2006). El proceso unificado de desarrollo de software. La Habana: Félix Varela.

Silberschatz, A., Korth, H. F., & Sudarshan, S. (2002). Fundamentos de bases de datos (4ta ed.). Madrid: McGraw-Hill.

ANEXOS

ANEXO 1 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES.

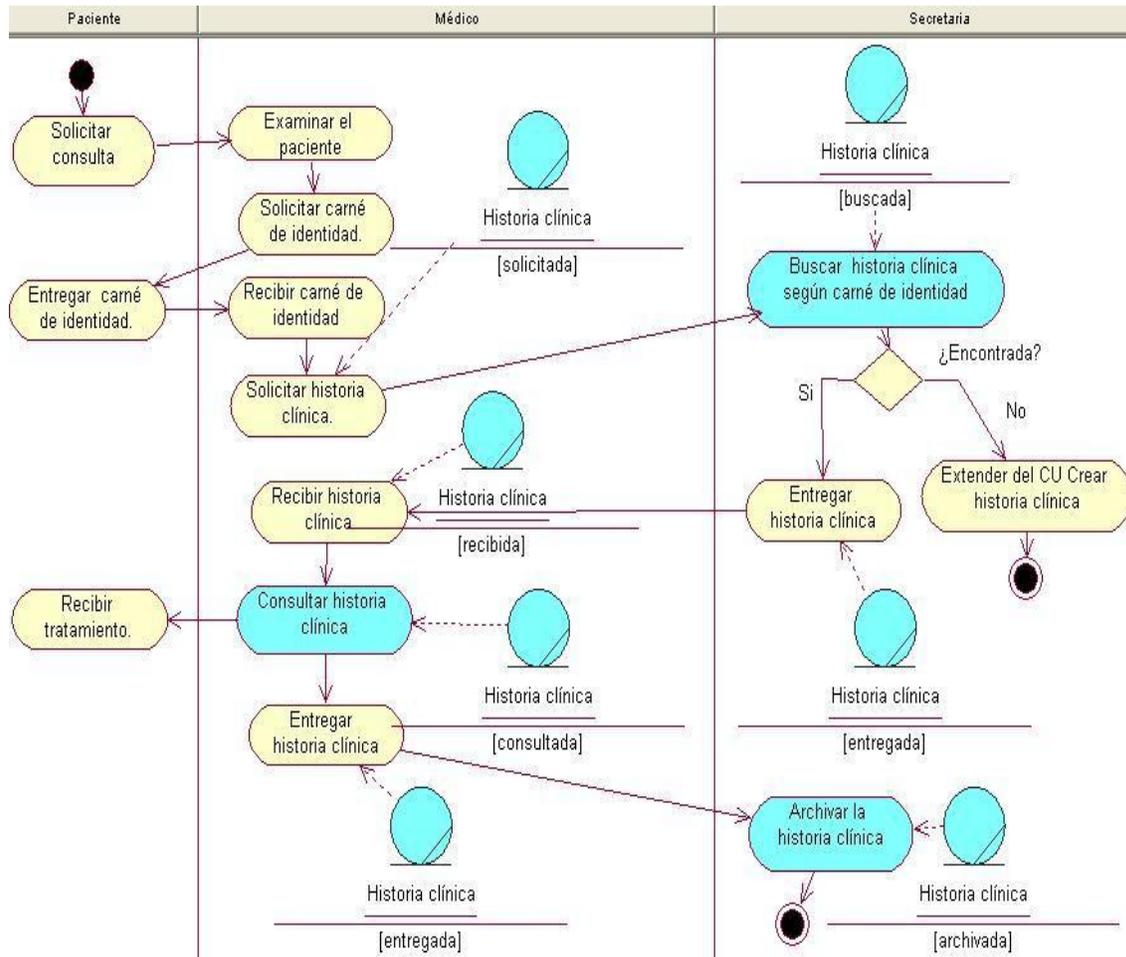


Diagrama 2. Diagrama de actividades CU Realizar consulta.

ANEXO 2 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES.

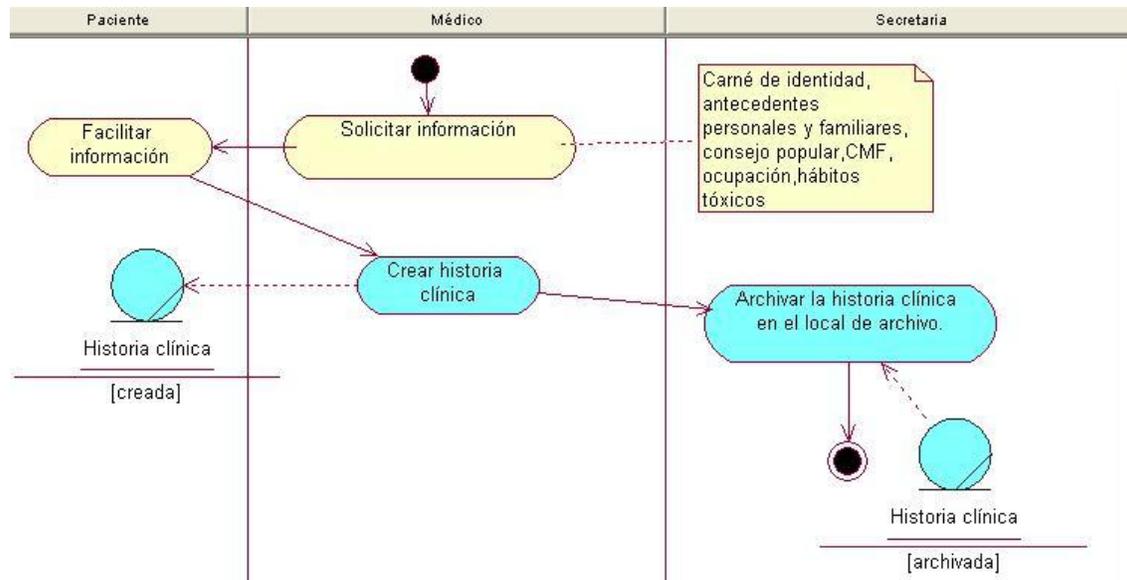


Diagrama 3. Diagrama de actividades CU Crear historia clínica.

ANEXOS MODELO DE OBJETOS

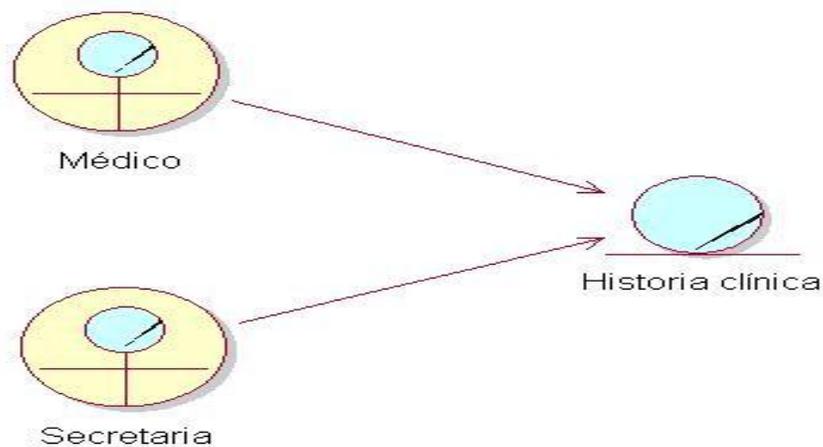


Diagrama 4. Modelo de objetos.

ANEXO4

Tabla 4 Descripción del caso de uso: Autenticar usuario.

Caso de Uso 1	Autenticar usuario
Propósito:	Proteger el acceso a la información del software.
Actores:	Administrador, médico (Cualquiera puede iniciar)
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el administrador o el médico proceden a entrar al sistema. Introduce sus datos y se valida la información. Si es correcta accede a las opciones del software que le corresponden de acuerdo a sus permisos, en caso contrario se muestra un mensaje de error denegando el acceso. Termina el caso de uso.
Referencias:	RF-1
Prototipo:	Anexo 32

Tabla 19 Descripción del caso de uso: Mostrar datos específicos de los pacientes afectados por Catarata.

Caso de Uso 16	Mostrar datos específicos de los pacientes afectados por Catarata.
Propósito:	Tener un conocimiento de datos específicos de los pacientes afectados por Catarata.
Actores:	Médico.
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el médico necesita información de los pacientes afectados por Catarata y procede a mostrarla. Culmina el caso de uso.
Referencias:	RF-11.4
Prototipo:	Anexo18

Tabla 20 Descripción del caso de uso: Mostrar datos generales de los pacientes afectados por Cirugía Refractiva

Caso de Uso 17	Mostrar datos generales de los pacientes afectados por Cirugía Refractiva
Propósito:	Tener un conocimiento de datos generales de los pacientes

	afectados por Cirugía Refractiva
Actores:	Médico.
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el médico necesita información de los pacientes con Cirugía Refractiva y procede a mostrarla. Culmina el caso de uso.
Referencias:	RF-11.5
Prototipo:	Anexo 21

Tabla 21 Descripción del caso de uso: Mostrar datos específicos de los pacientes afectados por Cirugía Refractiva.

Caso de Uso 18	Mostrar datos específicos de los pacientes afectados por Cirugía Refractiva.
Propósito:	Tener un conocimiento de datos específicos de los pacientes afectados por Cirugía Refractiva.
Actores:	Médico.
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el médico necesita información de los pacientes con Cirugía Refractiva y procede a mostrarla. Culmina el caso de uso.
Referencias:	RF-11.6
Prototipo:	Anexo 20

Tabla 22 Descripción del caso de uso: Mostrar los pacientes afectados por Catarata y los médicos que utilizan determinado tratamiento.

Caso de Uso 19	Mostrar los pacientes afectados por Catarata y los médicos que utilizan determinado tratamiento.
Propósito:	Tener un conocimiento de los pacientes afectados por Catarata y los médicos que utilizan determinado tratamiento.
Actores:	Médico.
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el médico necesita información de los pacientes afectados por Catarata y los médicos que

ANEXOS

	utilizan determinado tratamiento y procede a mostrarla. Culmina el caso de uso.
Referencias:	RF-11.7
Prototipo:	Anexo 24

Tabla 23 Descripción del caso de uso: Mostrar los pacientes afectados por Cirugía Refractiva y los médicos que utilizan determinado tratamiento.

Caso de Uso 20	Mostrar los pacientes afectados por Cirugía Refractiva y los médicos que utilizan determinado tratamiento.
Propósito:	Tener un conocimiento Mostrar los pacientes afectados por Cirugía Refractiva y los médicos que utilizan determinado tratamiento.
Actores:	Médico.
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el médico necesita información Mostrar los pacientes afectados por Cirugía Refractiva y los médicos que utilizan determinado tratamiento y procede a mostrarla. Culmina el caso de uso.
Referencias:	RF-11.8
Prototipo:	Anexo 25

Tabla 24 Descripción del caso de uso: Mostrar los pacientes a partir de determinada edad.

Caso de Uso 21	Mostrar los pacientes a partir de determinada edad.
Propósito:	Conocer los pacientes a partir de determinada edad.
Actores:	Médico.
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el médico necesita información Mostrar los pacientes a partir de determinada edad y procede a mostrarla. Culmina el caso de uso.
Referencias:	RF-11.9

Prototipo:	Anexo 26
-------------------	--------------------------

Tabla 25 Descripción del caso de uso: Mostrar todos los pacientes afectados por Catarata atendidos por determinado médico.

Caso de Uso 22	Mostrar todos los pacientes afectados por Catarata atendidos por determinado médico.
Propósito:	Conocer los pacientes afectados por Catarata y que son atendidos por determinado médico.
Actores:	Médico.
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el médico necesita información de los pacientes afectados por Catarata atendidos por determinado médico y procede a mostrarla. Culmina el caso de uso.
Referencias:	RF-11.10
Prototipo:	Anexo 23

Tabla 26 Descripción del caso de uso: Mostrar todos los pacientes afectados por Cirugía Refractiva atendidos por determinado médico.

Caso de Uso 23	Mostrar todos los pacientes afectados por Cirugía Refractiva atendidos por determinado médico.
Propósito:	Conocer los pacientes afectados por Cirugía Refractiva atendidos por determinado médico.
Actores:	Médico.
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el médico necesita información de los pacientes afectados por Cirugía Refractiva atendidos por determinado médico y procede a mostrarla. Culmina el caso de uso.
Referencias:	RF-11.11
Prototipo:	Anexo 22

Tabla 27 Descripción del caso de uso: Mostrar médicos.

Caso de Uso 24	Mostrar médicos.
Propósito:	Tener un conocimiento de los médicos del Departamento.
Actores:	Administrador, médico.
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el administrador o el médico necesitan información de algún médico por lo que procede a mostrarla. Culmina el caso de uso.
Referencias:	RF-12
Prototipo:	Anexo 27

Tabla 28 Descripción del caso de uso: Mostrar pacientes por sexo.

Caso de Uso 25	Mostrar pacientes por sexo.
Propósito:	Conocer la cantidad de pacientes por sexo.
Actores:	Médico.
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el médico necesita saber sobre la cantidad de pacientes por sexo y procede a mostrarla. Culmina el caso de uso.
Referencias:	RF-14.2
Prototipo:	Anexo 31

Tabla 29 Descripción del caso de uso: Mostrar carné de identidad del médico y cantidad de pacientes afectados por Catarata que utilizan determinado tratamiento.

Caso de Uso 26	Mostrar carné de identidad del médico y cantidad de pacientes afectados por Catarata que utilizan determinado tratamiento.
Propósito:	Conocer carné de identidad del médico y cantidad de pacientes afectados por Catarata que utilizan determinado tratamiento.

Actores:	Médico.
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el médico necesita saber el carné de identidad del médico y cantidad de pacientes afectados por Catarata que utilizan determinado tratamiento, procede a mostrarla. Culmina el caso de uso.
Referencias:	RF-14.3
Prototipo:	Anexo17

Tabla 30 Descripción del caso de uso: Mostrar carné de identidad del médico y cantidad de pacientes afectados por Cirugía refractiva que utilizan determinado tratamiento.

Caso de Uso 27	Mostrar carné de identidad del médico y cantidad de pacientes afectados por Cirugía refractiva que utilizan determinado tratamiento.
Propósito:	Conocer el carné de identidad del médico y cantidad de pacientes afectados por Cirugía refractiva que utilizan determinado tratamiento.
Actores:	Médico.
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el médico necesita saber el carné de identidad del médico y cantidad de pacientes afectados por Cirugía refractiva que utilizan determinado tratamiento y procede a mostrarla. Culmina el caso de uso.
Referencias:	RF-14.4
Prototipo:	Anexo16

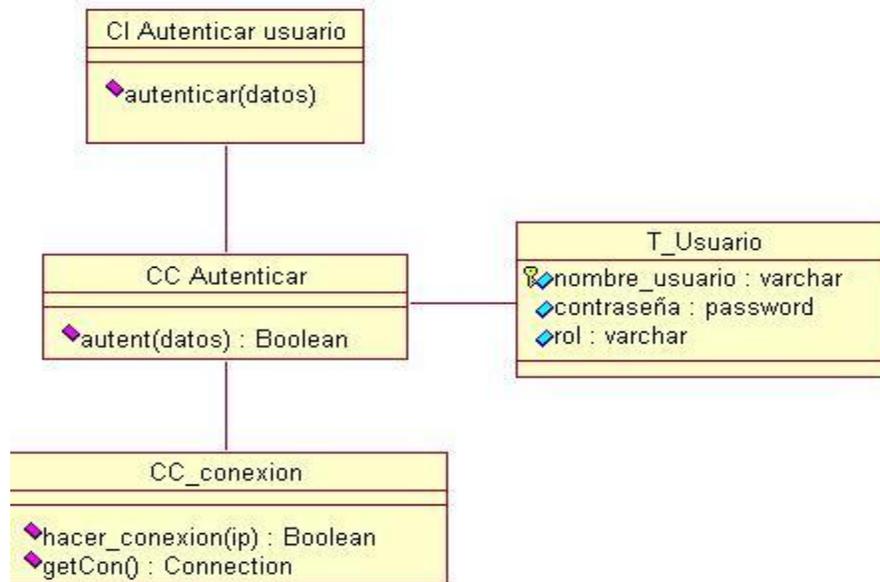


Diagrama 20. Diagrama de clases del diseño CU Autenticar usuario.

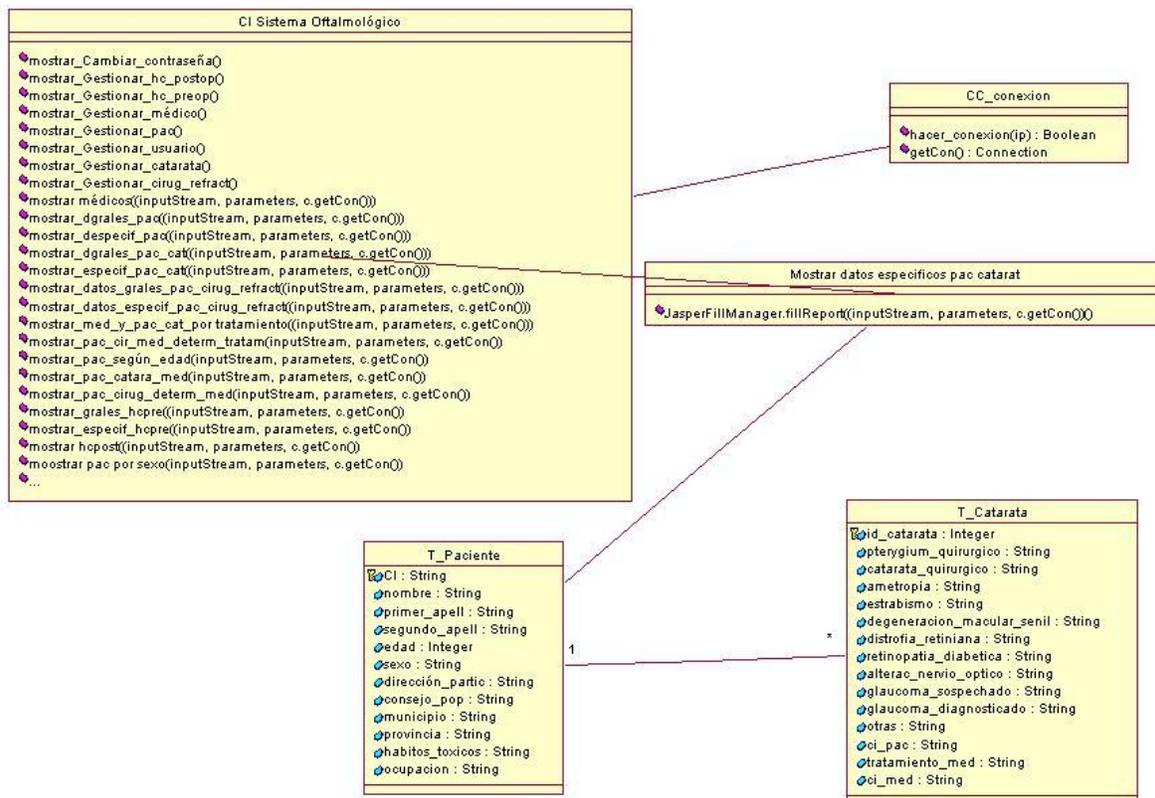


Diagrama 21. Diagrama de clases del diseño CU Mostrar datos específicos de los pacientes afectados por Catarata.

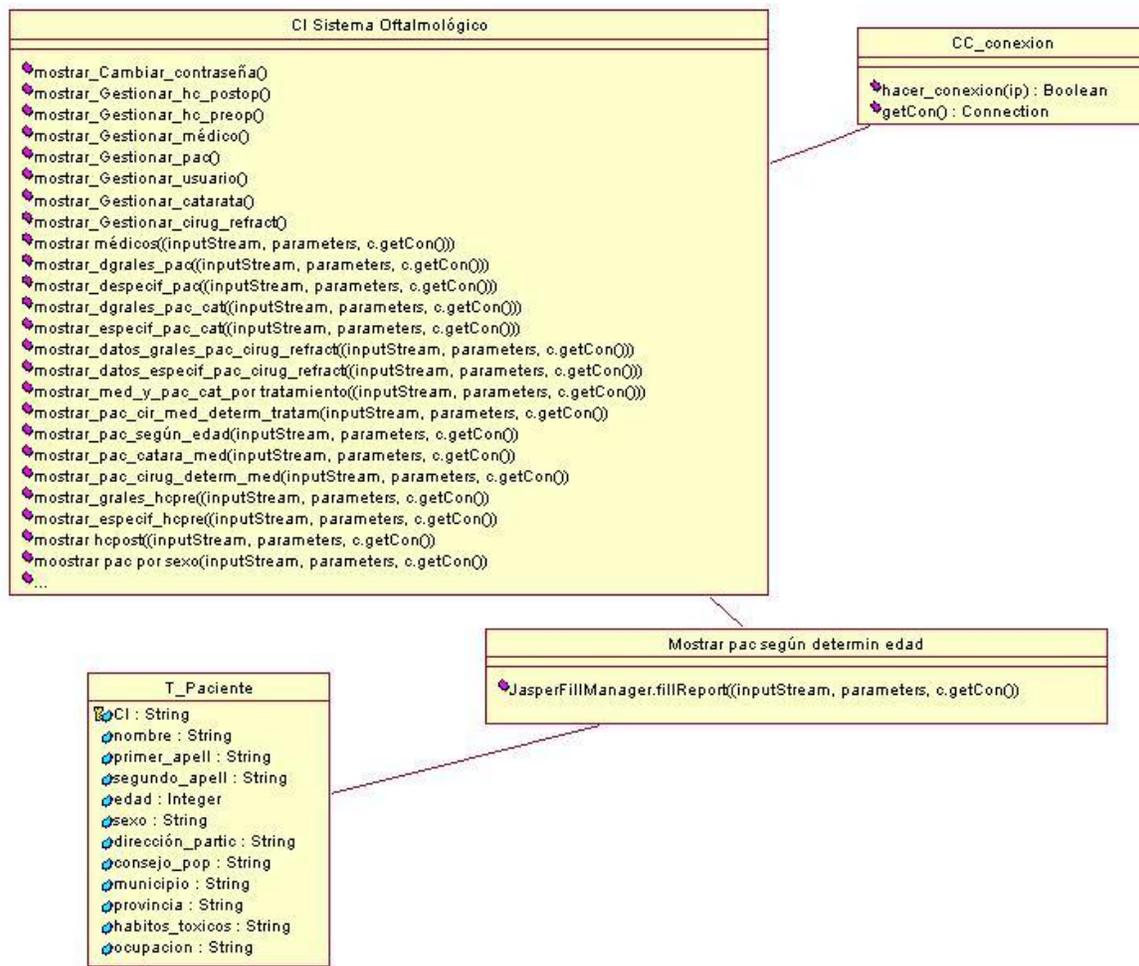


Diagrama 22. Diagrama de clases del diseño CU Mostrar los pacientes a partir de determinada edad.

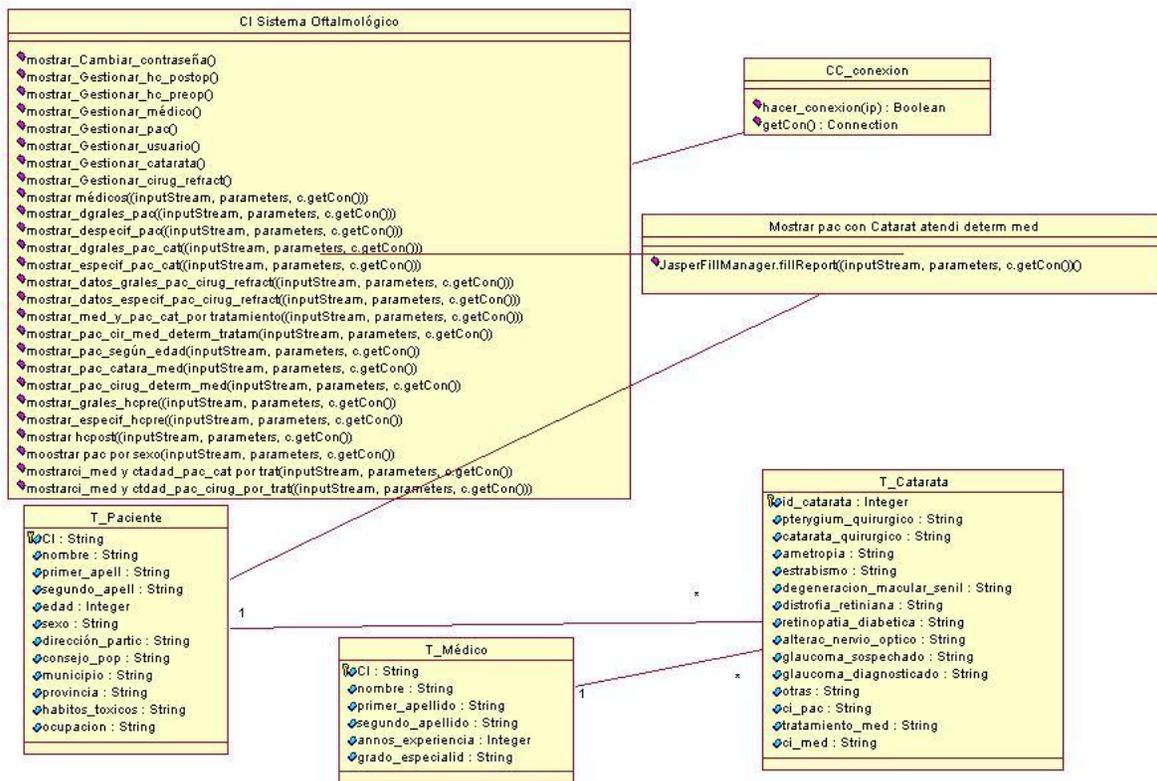


Diagrama 23. Diagrama de clases del diseño CU Mostrar todos los pacientes afectados por Catarata atendidos por determinado médico.

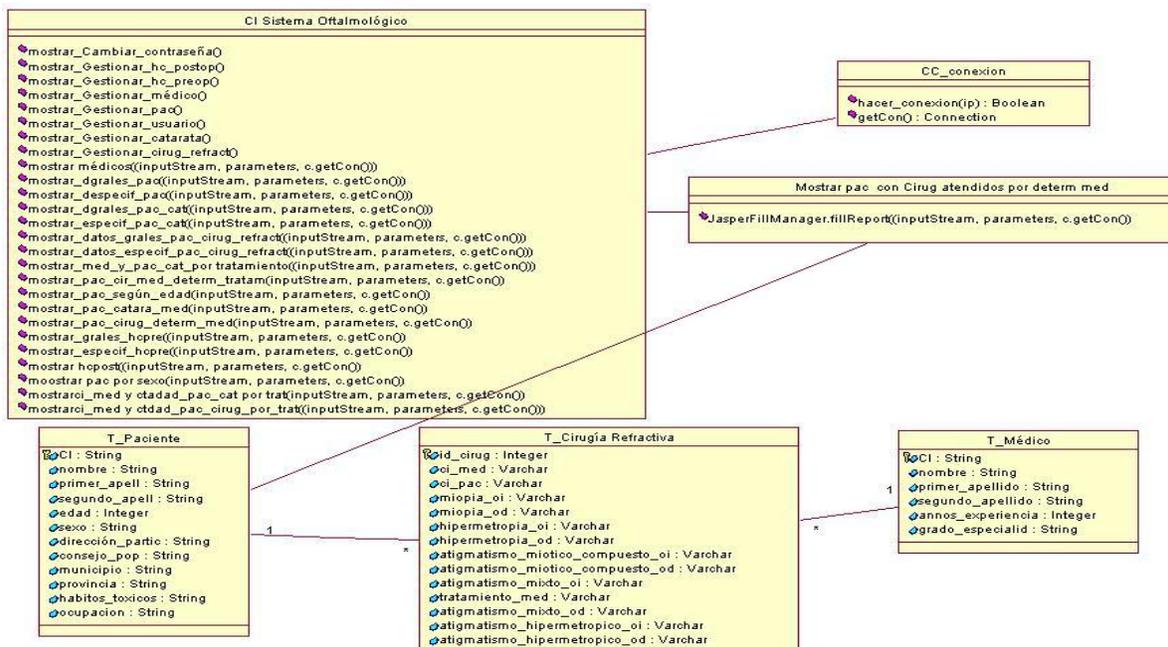


Diagrama 24. Diagrama de clases del diseño CU Mostrar todos los pacientes afectados por Cirugía Refractiva atendidos por determinado médico.

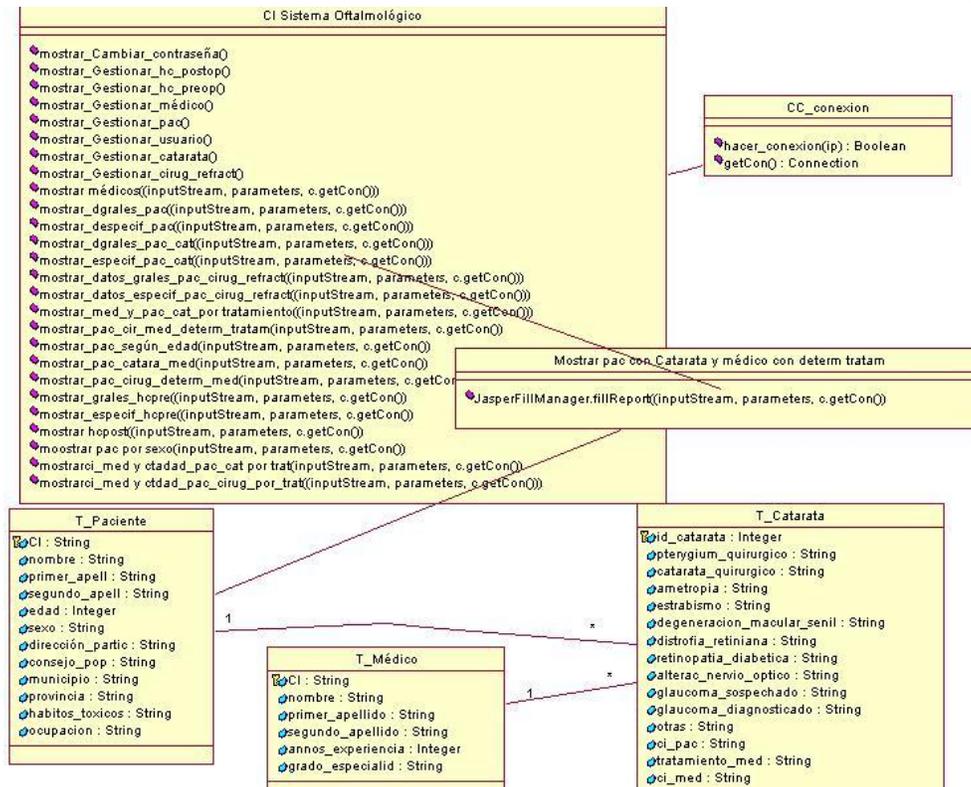


Diagrama 25. Diagrama de clases del diseño CU Mostrar los pacientes afectados por Catarata y los médicos que utilizan determinado tratamiento.

ANEXOS

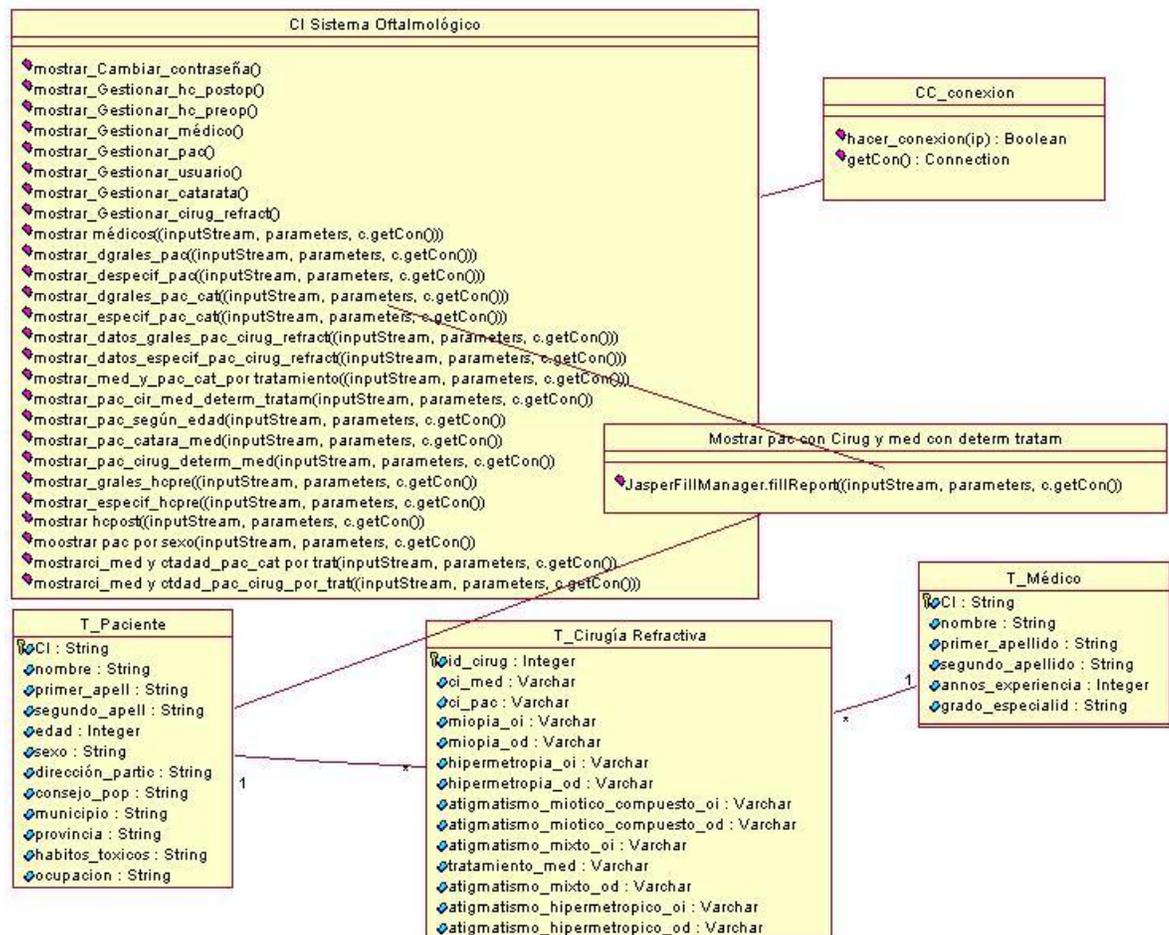


Diagrama 26. Diagrama de clases del diseño CU Mostrar los pacientes afectados por Cirugía Refractiva y los médicos que utilizan determinado tratamiento.

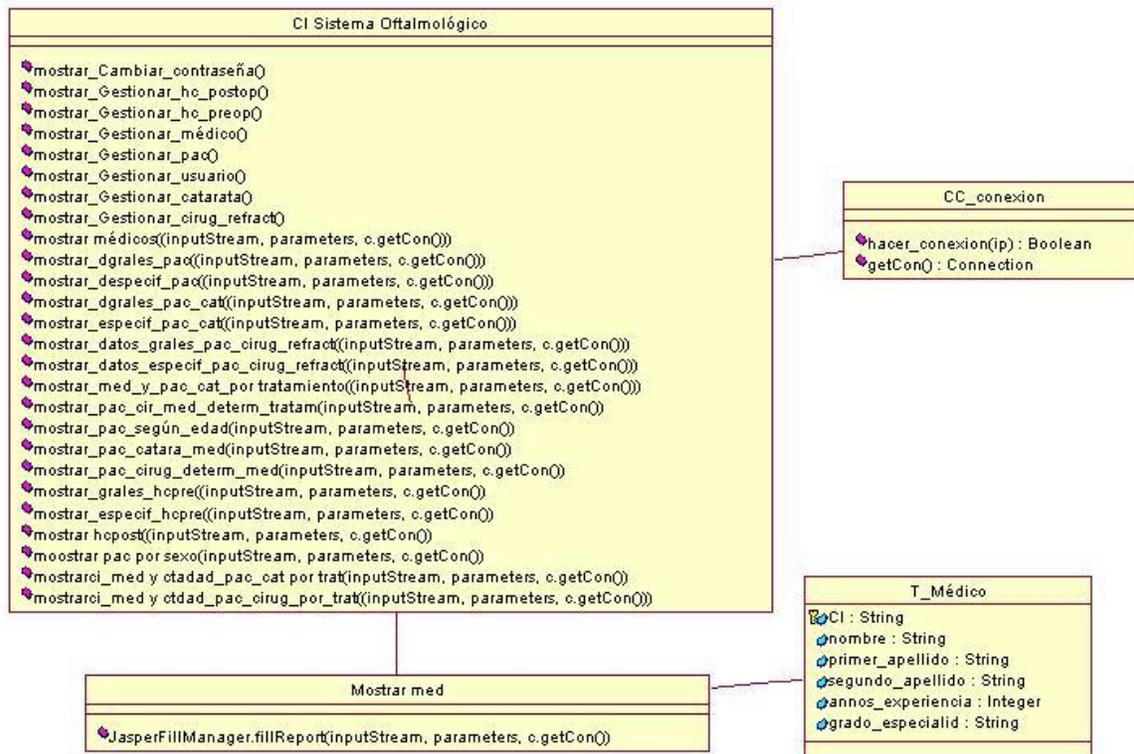


Diagrama 27. Diagrama de clases del diseño CU Mostrar médicos.

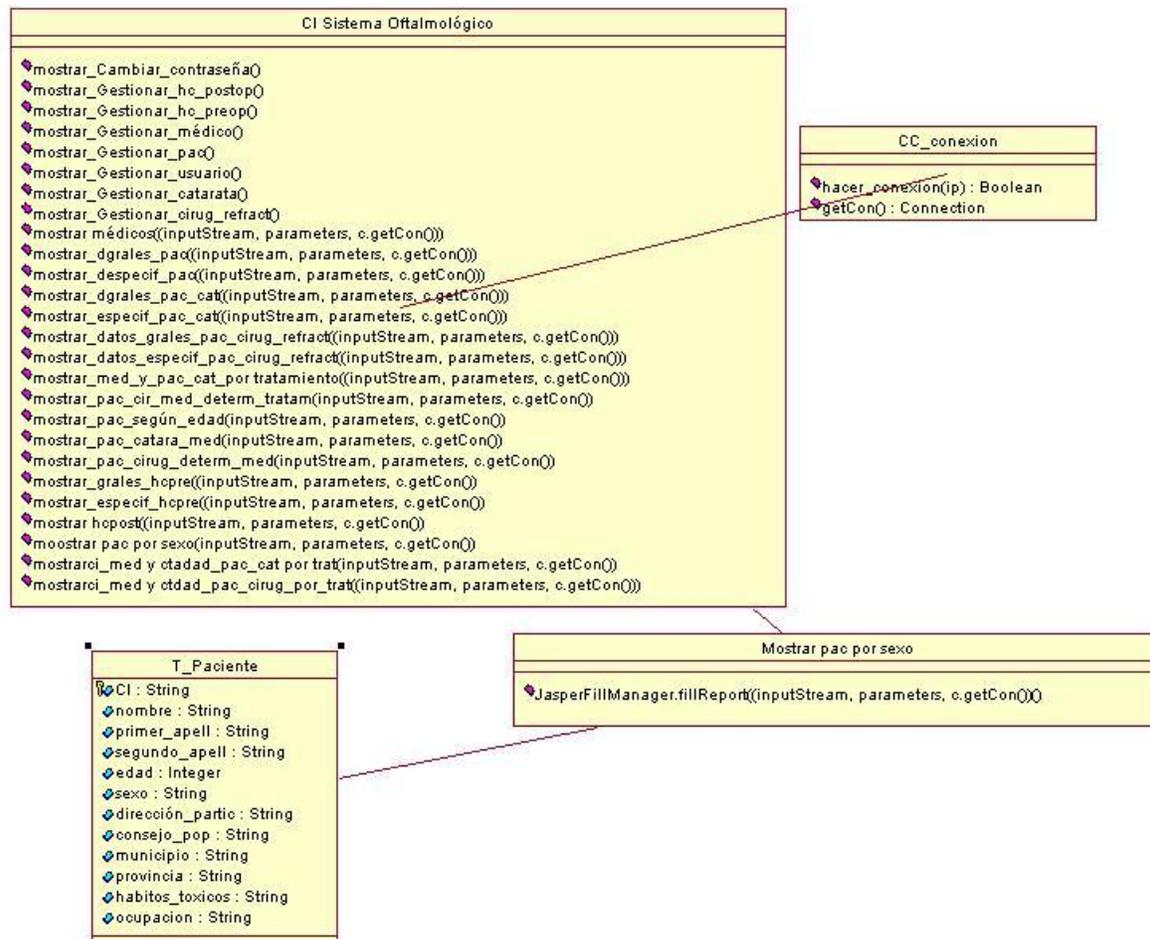


Diagrama 28. Diagrama de clases del diseño CU Mostrar pacientes por sexo.

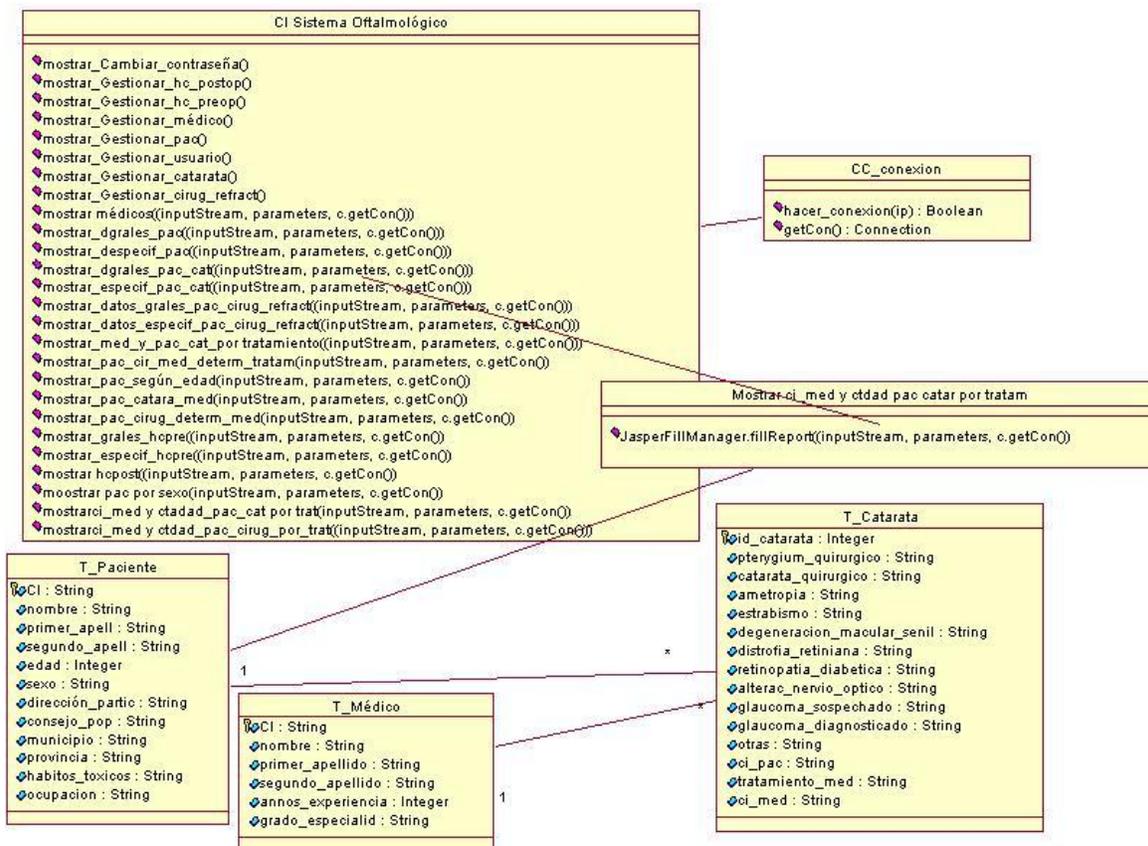


Diagrama 29. Diagrama de clases del diseño CU Mostrar carné de identidad del médico y cantidad de pacientes afectados por Catarata que utilizan determinado tratamiento.

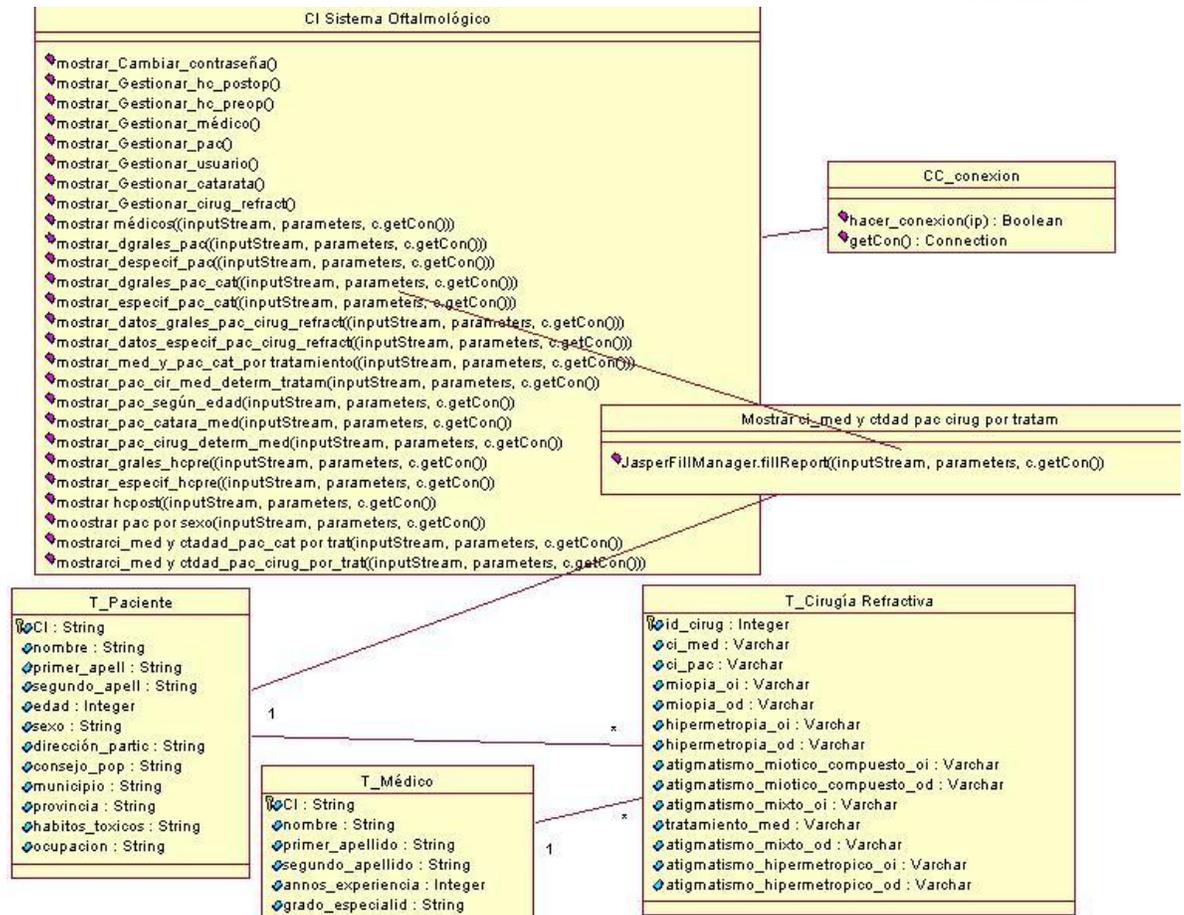
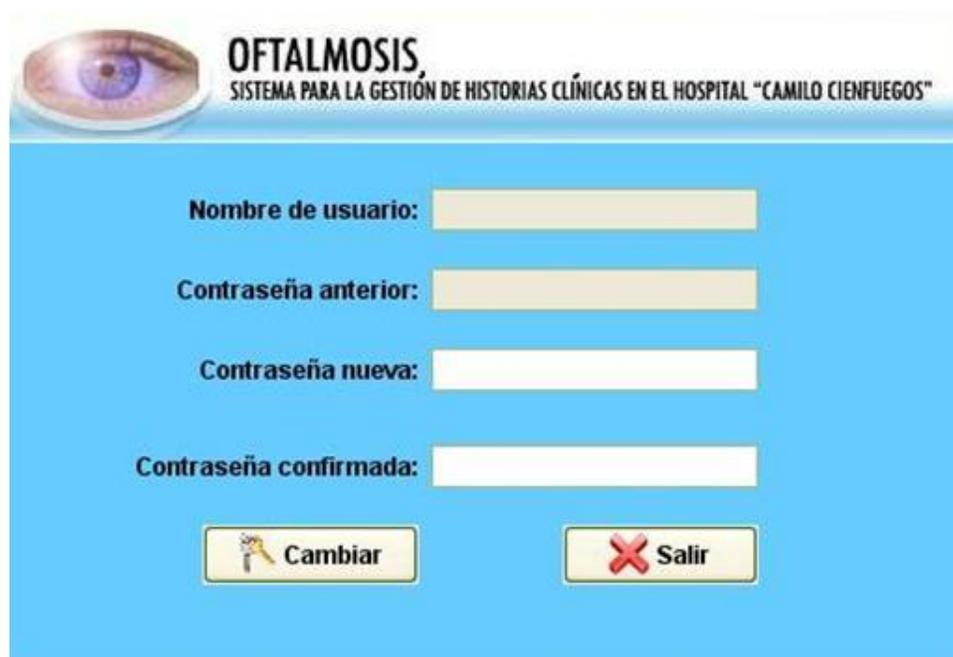


Diagrama 30. Diagrama de clases del diseño CU Mostrar carné de identidad del médico y cantidad de pacientes afectados por Cirugía refractiva que utilizan determinado tratamiento.

ANEXO 6 PROTOTIPO CASO DE USO: CAMBIAR CONTRASEÑA.



The image shows a web form for changing a password. At the top left is a circular icon of a human eye. To its right, the text reads "OFTALMOSIS, SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS EN EL HOSPITAL 'CAMILO CIENFUEGOS'". Below this header, the form has a light blue background and contains four input fields, each with a label to its left: "Nombre de usuario:", "Contraseña anterior:", "Contraseña nueva:", and "Contraseña confirmada:". At the bottom of the form, there are two buttons: "Cambiar" (Change) with a key icon, and "Salir" (Exit) with a red 'X' icon.



OFTALMOSIS
SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS EN EL HOSPITAL "CAMILO CIENFUEGOS"

Carné de identidad :	<input type="text"/>	Degeneración macular senil:	<input type="text"/>
Catarata quirúrgica:	<input type="text"/>	Alteraciones del nervio óptico:	<input type="text"/>
Ametropía:	<input type="text"/>	Glaucoma diagnosticado:	<input type="text"/>
Estrabismo:	<input type="text"/>	Glaucoma sospechado:	<input type="text"/>
Distrofia retiniana:	<input type="text"/>	Pterygium:	<input type="text"/>
Retinopatía diabética:	<input type="text"/>	Otras:	<input type="text"/>

Carné de identidad del médico:

Tratamiento médico:



OFTALMOSIS,
SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS EN EL HOSPITAL "CAMILO CIENFUEGOS"

Carné de identidad:

Evolución:

 Insertar

 Salir



Carné de identidad: <input type="text"/>	Fondo de ojo: <input type="text"/>	Queratometría: <input type="text"/>
Antecedentes personales: <input type="text"/>	Add: <input type="text"/>	Movimiento ocular: <input type="text"/>
Antecedentes familiares: <input type="text"/>	Anexos: <input type="text"/>	AV sin corrección:
Segmento anterior: <input type="text"/>	Medios: <input type="text"/>	OI: <input type="text"/>
		OD: <input type="text"/>
	P Final:	AV con corrección:
Biometría:	OI: <input type="text"/>	OI: <input type="text"/>
OI: <input type="text"/>	OD: <input type="text"/>	OD: <input type="text"/>
OD: <input type="text"/>		
R Dinámica:	Tensión ocular:	VAP:
OI: <input type="text"/>	OI: <input type="text"/>	OI: <input type="text"/>
OD: <input type="text"/>	OD: <input type="text"/>	OD: <input type="text"/>

Insertar

Salir



OFTALMOSIS
SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS EN EL HOSPITAL "CAMILO CIENFUEGOS"

Carné de identidad:

Nombre:

Primer apellido:

Segundo apellido:

Años de experiencia:

Grado de especialidad:

ANEXO 11 PROTOTIPO CASO DE USO: GESTIONAR PACIENTES.



OFTALMOSIS
SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS EN EL HOSPITAL "CAMILO CIENFUEGOS"

Listado de pacientes:

Carné de identidad	Nombre	1er Apellido	2do Apellido

+ Insertar **✓ Modificar** **✖ Eliminar**

🔍 Buscar **✖ Salir**



OFTALMOSIS
SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS EN EL HOSPITAL "CAMILO CIENFUEGOS"

Carné de identidad: **Municipio:**

Nombre: **Provincia:**

Primer apellido: **Consejo popular:**

Segundo apellido: **Hábitos tóxicos:**

Edad: **Ocupación:**

Sexo: **Dirección particular:**

ANEXO 12 PROTOTIPO CASO DE USO: GESTIONAR USUARIOS.

OFTALMOSIS
SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS EN EL HOSPITAL "CAMILO CIENFUEGOS"

Usuario

 **Insertar**  **Modificar**  **Eliminar**

 **Buscar**  **Salir**



OFTALMOSIS
SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS EN EL HOSPITAL "CAMILO CIENFUEGOS"

Nombre de usuario:

Contraseña:

Rol: **Administrador**



OFTALMOSIS
SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS EN EL HOSPITAL "CAMILO CIENFUEGOS"

Carné de identidad: Atigmatismo miópico compuesto OI:

Miopía OI: Atigmatismo miópico compuesto OD:

Miopía OD: Atigmatismo mixto OI:

Hipermetropía OI: Atigmatismo mixto OD:

Hipermetropía OD: Atigmatismo hipermetrópico OI:

Atigmatismo hipermetrópico OD:

Carné de identidad del médico:

Tratamiento médico:

ANEXO 14 PROTOTIPO CASO DE USO: MOSTRAR DATOS GENERALES PACIENTES.

JasperViewer

Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Camilo Cienfuegos.
Departamento de Oftalmología.
Datos generales de los pacientes.

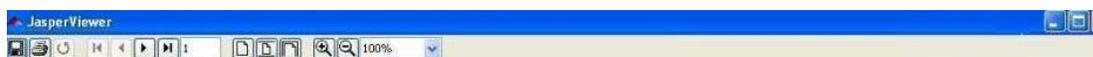
CI	Nombre:	1er Apellido	2do Apellido:	Provincia:	Hábitos	E
91052636558	Alonso	Alonso	Alonso	Sancti Spiritus	Tabaco	:
85112236549	José	Ruiz	Ruiz	Sancti Spiritus	Café	:
63120202549	Kike	Espinosa	Calderón	Sancti Spiritus	Tabaco	:
26060123239	Jorge	del Sol	del Sol	Sancti Spiritus	Café	:
90021436514	Rosa	Rosa	Rosa	Sancti Spiritus	Tabaco	:
90042423259	Pipa	Pérez	Pérez	Sancti Spiritus	Tabaco	:

ANEXO 15 PROTOTIPO CASO DE USO: MOSTRAR DATOS ESPECÍFICOS PACIENTES.

Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Camilo Cienfuegos.
Departamento de Oftalmología.
Datos específicos de los pacientes.

Nombre	1er Apellido	2do Apellido	Dirección Particular	Consejo P	Municipio	
Alonso	Alonso	Alonso	vv	xx	trinidad	Tab. S
José	Ruiz	Ruiz	Segunda 3	Kilo Doce	Sancti Spiritus	Profes
Kike	Espinosa	Calderón	Sol 1	El Central	Yaguajay	Tab. S
Jorge	del Sol	del Sol	La Carreta 213	Centeno	Tunas	Técnic
Rosa	Rosa	Rosa	Seca 54	Perico	Yaguajay	Tab. S
Pipa	Pérez	Pérez	Primera 12	Arrocera	Sierpe	Tab. S
Pepe	Pérez	Pérez	Diego 12	Jesús M	Sancti Spiritus	Tab. S
Lili	Ruiz	Ruiz	caraita 45	caraita	Sancti Spiritus	Tab. S

ANEXO 16 PROTOTIPO CASO DE USO: MOSTRAR CARNÉ DE IDENTIDAD DEL MÉDICO Y CANTIDAD DE PACIENTES AFECTADOS POR CIRUGÍA REFRACTIVA QUE UTILIZAN DETERMINADO TRATAMIENTO.



Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Camilo Cienfuegos.
Departamento de Oftalmología.

Lista de carné de los médicos y cantidad de pacientes con Cirugía Refractiva que utilizan determinado tratamiento.

Carné de identidad del médico

Cantidad de pacientes

ANEXOS

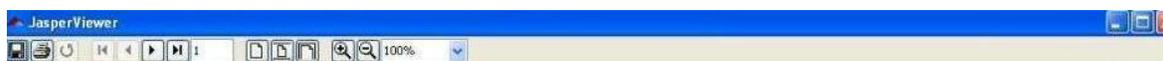
ANEXO 17 PROTOTIPO CASO DE USO: MOSTRAR CARNÉ DE IDENTIDAD DEL MÉDICO Y CANTIDAD DE PACIENTES AFECTADOS POR CATARATA QUE UTILIZAN DETERMINADO TRATAMIENTO.



**Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Camilo Cienfuegos.
Departamento de Oftalmología.
Lista de carné de los médicos y cantidad de pacientes con Catarata que utilizan
determinado tratamiento.**

Carné de identidad del médico	Cantidad de pacientes
-------------------------------	-----------------------

ANEXO 18 PROTOTIPO CASO DE USO: MOSTRAR DATOS ESPECÍFICOS DE LOS PACIENTES AFECTADOS POR CATARATA.

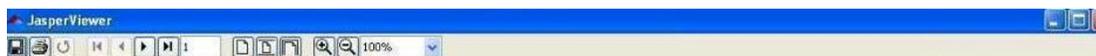


**Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Camilo Cienfuegos.
Departamento de Oftalmología.
Datos específicos de los pacientes que presentan Catarata.**

Nombre	1er Apellido	2do Apellido	Glauco D.	Glauco S.	Cl. del médico	Tratamiento
--------	--------------	--------------	-----------	-----------	----------------	-------------

ANEXOS

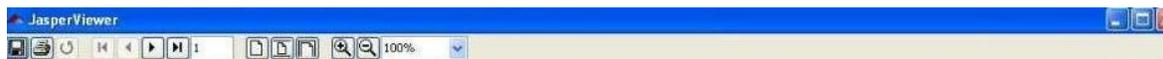
ANEXO 19 PROTOTIPO CASO DE USO: MOSTRAR DATOS GENERALES DE LOS PACIENTES AFECTADOS POR CATARATA.



**Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Camilo Cienfuegos.
Departamento de Oftalmología.
Datos generales de pacientes con Catarata.**

Nombre 1er Apellido 2do Apellido Cat Q Pterig Ametropía Estrabismo Deg MS Dist R Retinopatía D

ANEXO 20 PROTOTIPO CASO DE USO: MOSTRAR DATOS ESPECÍFICOS DE LOS PACIENTES AFECTADOS POR CIRUGÍA REFRACTIVA.



**Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Camilo Cienfuegos.
Departamento de Oftalmología.
Datos más específicos de pacientes con Cirugía Refractiva**

Nombre 1er Apellido 2do Apellido Atig mixt OI Atig mixt OD Atig hmetOI Atig hm

ANEXOS

ANEXO 21 PROTOTIPO CASO DE USO: MOSTRAR DATOS GENERALES DE LOS PACIENTES AFECTADOS POR CIRUGÍA REFRACTIVA.



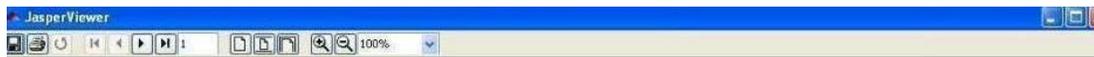
Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Camilo Cienfuegos.

Departamento de Oftalmología.

Datos generales de pacientes con Cirugía Refractiva

Nombre	1er Apellido	2do Apellido	Atig mióp comp	Atig mióp comp OD	Hipermetrop OI	Hiper
--------	--------------	--------------	----------------	-------------------	----------------	-------

ANEXO 22 PROTOTIPO CASO DE USO: MOSTRAR TODOS LOS PACIENTES AFECTADOS POR CIRUGÍA REFRACTIVA ATENDIDOS POR DETERMINADO MÉDICO.



Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Camilo Cienfuegos.

Departamento de Oftalmología.

Listado de pacientes con Cirugía Refractiva atendidos por un médico.

CI	Nombre	1er Apellido	2do Apellido
----	--------	--------------	--------------

ANEXOS

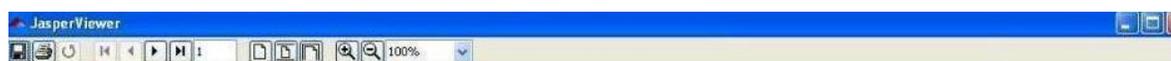
ANEXO 23 PROTOTIPO CASO DE USO: MOSTRAR TODOS LOS PACIENTES AFECTADOS POR CATARATA ATENDIDOS POR DETERMINADO MÉDICO.



Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Camilo Cienfuegos.
Departamento de Oftalmología.
Listado de pacientes con Catarata atendidos por un médico.

Nombre	1er Apellido	2do Apellido
--------	--------------	--------------

ANEXO 24 PROTOTIPO CASO DE USO: MOSTRAR LOS PACIENTES AFECTADOS POR CATARATA Y LOS MÉDICOS QUE UTILIZAN DETERMINADO TRATAMIENTO.

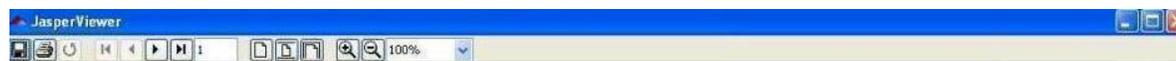


Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Camilo Cienfuegos.
Departamento de Oftalmología.
Listado de pacientes con Catarata y los médicos que utilizan determinado tratamiento.

Nombre	Pacientes	Médicos		
Nombre	1er Apellido	2do Apellido	Nombre	1er Apellido

ANEXOS

ANEXO 25 PROTOTIPO CASO DE USO: MOSTRAR LOS PACIENTES AFECTADOS POR CIRUGÍA REFRACTIVA Y LOS MÉDICOS QUE UTILIZAN DETERMINADO TRATAMIENTO.



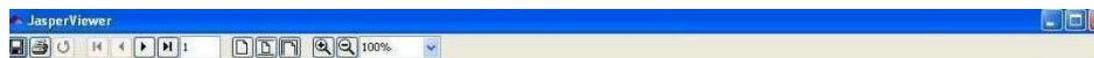
Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Camilo Cienfuegos.

Departamento de Oftalmología.

Listado de pacientes con Cirugía Refractiva y los médicos que utilizan determinado tratamiento.

Pacientes			Médicos		
Nombre	1er Apellido	2do Apellido	Nombre	1er Apellido	2do Apell

ANEXO 26 PROTOTIPO CASO DE USO: MOSTRAR LOS PACIENTES A PARTIR DE DETERMINADA EDAD.



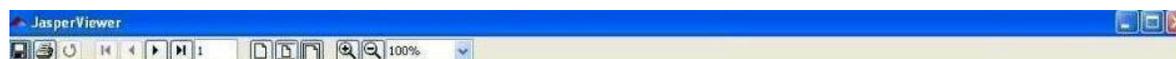
Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Camilo Cienfuegos.

Departamento de Oftalmología.

Datos específicos de los pacientes según una edad determinada.

Nombre	1er Apellido	2do Apellido	Edad	Dirección Particular	Consejo P	Municipio
--------	--------------	--------------	------	----------------------	-----------	-----------

ANEXO 27 PROTOTIPO CASO DE USO: MOSTRAR MÉDICOS.



Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Camilo Cienfuegos.

Departamento de Oftalmología.

Listado de médicos.

CI	Nombre	Primer Apellido	Segundo Apellido	Años de experiencia	Grado de especia
----	--------	-----------------	------------------	---------------------	------------------

ANEXO 28 PROTOTIPO CASO DE USO: **MOSTRAR DATOS GENERALES DE LOS PACIENTES CON HISTORIAS CLÍNICAS PREOPERATORIAS.**

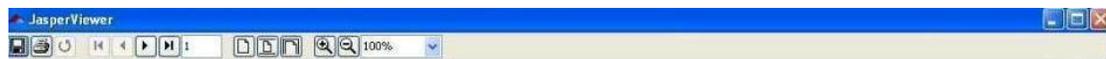


**Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Camilo Cienfuegos.
Departamento de Oftalmología.**

Datos generales de las historias clínicas preoperatorias:

Nombre 1er Apellido 2do Apellido AP AF AV SIC OI AV SIC OD AV C/C OI AV C/C OD VAP OI V

ANEXO 29 PROTOTIPO CASO DE USO: **MOSTRAR DATOS ESPECÍFICOS DE LOS PACIENTES CON HISTORIAS CLÍNICAS PREOPERATORIAS.**



**Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Camilo Cienfuegos.
Departamento de Oftalmología.**

Datos específicos de las historias clínicas preoperatorias.

Nombre 1er Apellido 2do Apellido PF OI PF OD FO TO OI TO OD RD OI

ANEXO 30 PROTOTIPO CASO DE USO: MOSTRAR HISTORIAS CLÍNICAS POSTOPERATORIAS.



**Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Camilo Cienfuegos.
Departamento de Oftalmología.
Listado de las historias clínicas postoperatorias.**

Nombre	1er Apellido	2do Apellido	Evolución:
--------	--------------	--------------	------------

ANEXO 31 PROTOTIPO CASO DE USO: MOSTRAR CANTIDAD DE PACIENTES POR SEXO



**Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Camilo Cienfuegos.
Departamento de Oftalmología.
Listado de pacientes por sexo.**

Pacientes	Cantidad
-----------	----------

ANEXO 32 PROTOTIPO CASO DE USO: AUTENTICAR USUARIO.

OFTALMOSIS
SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS EN EL HOSPITAL "CAMILO CIEINFUEGOS"

Dirección IP:

Usuario:

Contraseña:

Rol: ▼

ANEXOS