

Universidad de Sancti Spíritus

“José Martí Pérez”



Facultad de Ingeniería

Carrera de Ingeniería Informática

**APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DEL ESTADO DE SALUD DE LOS
MIEMBROS DEL MININT EN SANCTI SPÍRITUS**

Autor:

Nuris Leydi Lara Ramos.

Tutores:

Ing. Raciél Brito Dorta.

Lic. Alain Pereira Toledo.

Sancti - Spíritus, Cuba

Curso 2013 – 2014

Pensamiento

“El talento comienza las grandes cosas, pero solo el trabajo las termina”.

Joseph Joubert.

Dedicatoria

A mi papá, la persona más importante en el mundo para mí, mami sabes que te quiero y a Dulce, porque te extraño mucho.

Agradecimientos

- A mis padres, por hacer de mí la persona que soy.
- A mis hermanas por su apoyo y cariño siempre incondicional.
- A toda mi familia, en especial a mis sobrinos, por darme siempre tanto cariño.
- A las Bratz por su amistad, en especial a Yunet por su inmensa paciencia.
- A Raciél por tanta y tanta ayuda.
- A Yoelsy por su eterna preocupación.
- A todos mis compañeros del OICC, no cambio a ninguno y los quiero a todos.
- A Alain por su grandioso apoyo para la realización de este trabajo y por ser un excelente profesor.
- A todos mis profesores, aprendí mucho de todos ustedes.
- A mis compañeros de aula, los recordaré siempre.

A todos y por todo Muchísimas Gracias

Resumen

En la Delegación Provincial del Ministerio del Interior (MININT), se almacenan los datos del estado de salud de sus miembros. Todo este proceso se realiza de forma manual por parte de los doctores de los servicios médicos, los cuales registran los datos en Historias Clínicas Personales. Esta forma de gestión de la información dificulta la búsqueda de los datos almacenados, lo que se torna un obstáculo en la consulta y creación de resúmenes. Además ocurre la pérdida o deterioro de estos documentos con frecuencia. Por estas razones se implementó una aplicación web para la gestión del estado de salud de los miembros de esta institución. Para el desarrollo de este sistema se utilizó la metodología RUP y UML como lenguaje de modelado. En la implementación se empleó la herramienta Yii como marco de trabajo y NetBeans 7.1.2 como ambiente de desarrollo de interfaz. El gestor de base de datos escogido fue Oracle 11.

Abstract

In the Provincial Delegation of the Ministry of Interior (MININT), the data of the health of its members are stored. All this process is done manually by doctors of medical services, they stored this data on Medical Records. This form of information management hinders these arch of stored data, which becomes an obstacle in the query and creating summaries. Besides the loss or deterioration of these documents often occurs. For these reasons a web application for managing the health of members of this institution was implemented. For the development of this system was used UML as modeling language and the RUP methodology. In implementing the tool as Yii framework and NetBeans7.1.2 as interface development environment was used. The data base manager chosen was Oracle 11.

Contenido

Introducción	1
Capítulo I Fundamentación teórica de una aplicación web para facilitar la gestión de la información del estado de salud de los miembros de Ministerio del Interior en la provincia de Sancti Spíritus	4
1.1. Historias Clínicas Personales	4
1.2. El proceso de informatización en el Ministerio del Interior en la provincia de Sancti Spíritus	4
1.3. Sistema SerMed.....	4
1.4. Sistemas informáticos para Historias Clínicas Personales	5
1.5. El Proceso Unificado de Desarrollo de software.....	6
1.6. El Lenguaje Unificado de Modelado.....	6
1.7. El Sistema Gestor de Base de Datos Oracle.....	7
1.8. Herramientas utilizadas para el manejo de bases de datos en ORACLE	7
1.8.1. Toad for Oracle	8
1.8.2. SQLTools.....	8
1.9. Arquitectura Cliente-Servidor	9
1.9.1. Arquitectura Cliente-Servidor con tres capas.....	10
1.10. Patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador	11
1.11. NetBeans	12
1.12. Yii.....	13
1.13. Conclusiones	14
Capítulo II Descripción de la aplicación web para facilitar la gestión de la información del estado de salud de los miembros de Ministerio del Interior en la provincia de Sancti Spíritus ..	15
2.1. Reglas del negocio	15
2.2. Identificación de los procesos del negocio.....	16
2.3. Modelo de casos de uso del negocio	16
2.3.1. Actor del negocio	17
2.3.2. Trabajador del negocio	17
2.3.3. Diagrama de casos de uso del negocio	17

2.3.4.	Descripción de los casos de uso del negocio	18
2.3.5.	Diagramas de Actividades.....	20
2.4.	Diagrama del Modelo de Objetos.....	22
2.5.	Requisitos funcionales.....	22
2.6.	Requerimientos no funcionales	28
2.7.	Descripción del sistema propuesto	30
2.7.1.	Actores del Sistema	30
2.7.2.	Paquetes y sus relaciones	31
2.7.3.	Diagramas de casos de uso del sistema	32
2.7.4.	Descripción de casos de uso del sistema	34
2.8.	Conclusiones parciales	35
Capítulo III Construcción de la aplicación web para facilitar la gestión de la información del estado de salud de los miembros de Ministerio del Interior en la provincia de Sancti Spíritus ..		37
3.1.	Diagrama de clases del diseño	37
3.1.1.	Paquete administración:	37
3.1.2.	Paquete Paciente.....	38
3.1.3.	Paquete Exámenes.....	38
3.2.	Diseño de la Base de Datos	38
3.2.1.	Diagrama de clases persistentes	39
3.2.2.	Diagrama Físico de Datos.....	41
3.3.	Modelo de implementación.....	41
3.3.1.	Diagrama de Despliegue.....	42
3.3.2.	Diagrama de Componentes	42
3.4.	Diseño de la interfaz del sistema.....	43
3.5.	Tratamiento de errores	44
3.6.	Concepción general de la ayuda.....	44
3.7.	Concepción del sistema de seguridad.....	44
3.8.	Conclusiones parciales	44
Conclusiones Generales		45

Referencias Bibliográficas	46
Anexos.....	47

Tablas

Tabla 1 Sistemas Informáticos para HCP en el mundo.....	6
Tabla 2 Descripción de los actores del negocio	17
Tabla 3 Descripción de los trabajadores del negocio	17
Tabla 4 Descripción del caso de uso Realizar chequeo médico.....	18
Tabla 5 Descripción del caso de uso Realizar consulta.....	19
Tabla 6 Descripción del caso de uso Realizar vacunación.....	20
Tabla 7 Descripción de los actores del sistema.....	31
Tabla 8 Descripción del caso de uso Autenticar Usuario.....	34
Tabla 9 Descripción del caso de uso Cerrar Sesión	34
Tabla 10 Descripción del caso de uso Cambiar Contraseña	34
Tabla 11 Descripción del caso de uso Gestionar Usuario.	35

Figuras

Figura 1 Conexión con un DBMS en la arquitectura cliente-servidor con tres capas.....	10
Figura 2 La arquitectura cliente-servidor con tres capas.....	11
Figura 3 MVC	12
Figura 4 Diagrama de casos de uso del negocio	18
Figura 5 Diagrama de actividad del caso de uso Realizar chequeo médico.....	20
Figura 6 Diagrama de actividad del caso de uso Realizar consulta	21
Figura 7 Diagrama de actividad del caso de uso Realizar vacunación.....	21
Figura 8 Diagrama del Modelo de Objetos	22
Figura 9 Relación entre Paquetes	32
Figura 10 Diagrama de casos de uso. Paquete Administración	32
Figura 11 Diagrama de casos de uso. Paquete Paciente.....	32
Figura 12 Diagramas de casos de uso. Paquete Exámenes	33
Figura 13 Diagrama de clases web. Caso de Uso: Autenticar Usuario	38
Figura 14 Diagrama de Clases Persistentes.....	40
Figura 15 Modelo de Datos.....	41
Figura 16 Diagrama de Despliegue	42
Figura 17 Diagrama de Componentes.....	43

Introducción

Durante años, muchos especialistas se han dedicado a estudiar el tema relacionado con las nuevas tecnologías de la información. A partir de ello se han ofrecido varias definiciones, generalmente con la tendencia a considerarlas como aquellos instrumentos técnicos que giran en torno a la información y a los nuevos descubrimientos que sobre las mismas se vayan originando.

Cuando se hable de nuevas tecnologías de la información es necesario mencionar la importancia que tienen estas en el mundo a través de su aplicación en las soluciones de problemas e inconformidades que a menudo se presentan durante nuestra vida cotidiana y en varias ramas tanto empresariales como sociales. Contar con aplicaciones desarrolladas en computadoras posibilita un mejor y más fácil acceso a la gestión de la información.

En Cuba como en gran parte de los países del mundo se ha ido implantando el uso de las nuevas tecnologías de la información, atendiendo a las grandes ventajas que posee el uso de estas.

La Delegación Provincial del MININT en Sancti Spíritus ha ido introduciendo durante años las nuevas tecnologías de la información para el cumplimiento de las principales tareas que en esta tienen lugar. Muchas de estas actividades que anteriormente eran realizadas de forma manual, ahora se ven apoyadas o sustituidas por aplicaciones informáticas.

Uno de los objetivos del Ministerio del Interior es conocer el estado de salud del personal por el cual es responsable dicha institución, con el fin de garantizar la seguridad y el bienestar de cada uno de sus miembros.

Esta información se recoge a través de historias clínicas personales, las cuales son el documento básico en todas las etapas del paradigma de la atención médica y deben ser apreciadas como una guía metodológica para la identificación integral de los problemas de salud de cada persona que establece todas sus necesidades; también se emplea para el planeamiento, ejecución y control de las acciones destinadas al fomento, recuperación, y rehabilitación de la salud (Llanio, 1992).

Cuando se comenzaron a introducir las nuevas tecnologías de la información en el Ministerio del Interior una de las primeras aplicaciones que surgió estaba destinada precisamente a almacenar los datos recopilados en los chequeos médicos realizados a las fuerzas que componían esta institución. Este programa se manejaba a través de una terminal de Telnet conocida como SerMed, la cual ya no es utilizada por su estado obsoleto en cuanto a los datos recogidos actualmente.

Por estos motivos en el Ministerio del Interior de Sancti Spíritus se ha presentado la problemática de que en la actualidad la gestión de la información referente al estado de salud de sus miembros se realiza de forma manual, registrando los datos en historias clínicas personales. Esta información es muy extensa y al encontrarse en un formato duro dificulta la búsqueda de los datos almacenados tanto para su consulta como para la creación de resúmenes necesitados por la dirección de Servicios Médicos en la provincia. Además existen computadoras en puestos médicos de diferentes unidades que se encuentran mínimamente utilizadas.

Tomando como base las ventajas de las aplicaciones web, entre las que se encuentran: menos requerimientos de hardware, acceso inmediato, múltiples usuarios concurrentes, información más segura, facilidad de actualización, el Jefe del Órgano de Informática Comunicaciones y Cifras de Sancti Spíritus, encargado de dirigir el desarrollo de productos informáticos en la provincia solicita que la solución de la problemática planteada sea a través de una aplicación web.

De la situación problemática planteada anteriormente, se deriva el siguiente **problema de investigación**: ¿cómo contribuir a la gestión de la información del estado de salud de los miembros de Ministerio del Interior de la provincia de Sancti Spíritus?

El **objetivo general** que se establece es: desarrollar una aplicación web para contribuir a la gestión de la información del estado de salud de los miembros del Ministerio del Interior de la provincia de Sancti Spíritus.

Para alcanzar el objetivo general propuesto, dirigir la investigación e intentar dar solución al problema de investigación se formularon las siguientes **preguntas de investigación**:

- ✓ ¿Cuáles son los fundamentos teóricos y metodológicos que dan base a la elaboración de una aplicación web para contribuir a la gestión de la información en historias clínicas?
- ✓ ¿Cómo diseñar una aplicación web basada en una metodología adecuada para contribuir a la gestión de la información del estado de salud de los miembros de Ministerio del Interior en la provincia de Sancti Spíritus?
- ✓ ¿Cómo implementar una aplicación web para contribuir a la gestión de la información del estado de salud de los miembros de Ministerio del Interior en la provincia de Sancti Spíritus?

Para dar cumplimiento a los objetivos, se desarrollaron las siguientes **tareas de investigación**:

- ✓ Determinar los fundamentos teóricos y metodológicos que dan base a la elaboración de la aplicación web para contribuir a la gestión de la información en historias clínicas.
- ✓ Diseñar una aplicación web basada en una metodología adecuada para contribuir a la gestión de la información del estado de salud de los miembros de Ministerio del Interior en la provincia de Sancti Spíritus.
- ✓ Implementar una aplicación web para contribuir a la gestión de la información del estado de salud de los miembros de Ministerio del Interior en la provincia de Sancti Spíritus.

El presente trabajo está estructurado por 3 Capítulos, Conclusiones, Recomendaciones, Referencias Bibliográficas y Anexos. A continuación se describe el trabajo realizado en los capítulos:

Capítulo I: en este capítulo se abordarán todos los conceptos y definiciones necesarias para comprender el negocio, se mencionan los diferentes productos existentes en el mercado nacional para esta rama, analizándose las razones por las que su utilización no resulta viable en la organización. Luego se describe el sistema que actualmente se utiliza en la empresa. Se abordan las particularidades relativas a las diferentes tecnologías, software, sistemas gestores de bases de datos y lenguajes utilizados para el desarrollo del sistema propuesto.

Capítulo II: este capítulo se encarga de describir todos los elementos que componen el proceso estudiado, utilizando la metodología RUP y UML. También los diferentes roles de los usuarios y trabajadores de este proceso, en la determinación de los actores y trabajadores del negocio, las operaciones principales que producen resultados en forma de casos de uso y su descripción literal, los diagramas de casos de uso y el de modelo de objetos. Se muestran los requerimientos funcionales y no funcionales, los diagramas de actividad de los casos de uso. Se describe el sistema propuesto mediante la determinación de los actores del sistema, los paquetes que contienen los casos de uso del sistema y su descripción textual.

Capítulo III: en esta sección se realiza la descripción del diseño de la aplicación a través de los diagramas de clases web y de la base de datos a través del modelo lógico y físico de datos. Se definen también los principios de diseño seguidos en el sistema y el modelo de implementación. Se realiza la estructuración de la ayuda, del sistema de seguridad y del tratamiento de errores.

Capítulo I Fundamentación teórica de una aplicación web para facilitar la gestión de la información del estado de salud de los miembros de Ministerio del Interior en la provincia de Sancti Spíritus

En el presente capítulo se abordan conceptos y definiciones necesarias para comprender el negocio, se indaga acerca el software antecedente de esta investigación y algunos otros utilizados en el mundo, dando las razones por las que su utilización no resulta viable para la resolución de la problemática. Se analizan las particularidades relativas a las diferentes herramientas para el desarrollo del sistema propuesto.

1.1. Historias Clínicas Personales

Al documento básico en todas las etapas del paradigma de la atención médica se le llama Historia Clínica Personal (HCP), y debe ser apreciada como una guía metodológica para la identificación integral de los problemas de salud de cada persona que establece todas sus necesidades; también se emplea para el planeamiento, ejecución y control de las acciones destinadas al fomento, recuperación, y rehabilitación de la salud (Barreto Panié, 2002). En el caso de este trabajo se denomina (HCP) al expediente donde se guarda toda la información referente a los chequeos médicos realizados a los oficiales del Ministerio del Interior.

1.2. El proceso de informatización en el Ministerio del Interior en la provincia de Sancti Spíritus

El Ministerio del Interior en la provincia de Sancti Spíritus está compuesto por varias unidades que tienen como objetivo principal velar por la tranquilidad ciudadana en nuestro país. Para facilitar el cumplimiento de las tareas de sus miembros, el MININT ha informatizado gran parte de la información que estos generan con su trabajo. Como resultado de este proceso han sido implementados una serie de sistemas, en su mayoría páginas web, que han traído consigo una mayor eficiencia en la gestión de la información.

1.3. Sistema SerMed

Uno de los primeros programas informáticos en el MININT fue SerMed, el cual consistía en una aplicación de acceso remoto a través de Telnet, mediante la cual se almacenaban los resultados de los chequeos médicos realizados a los oficiales de la institución. Este programa ya no es utilizado puesto que la mayoría de los datos

recogidos actualmente en los chequeos médicos no tienen un lugar en éste para almacenarse. Las aplicaciones Telnet tienen otras desventajas, por las que no se plantea hacerle modificaciones a dicho programa. Estos son algunos inconvenientes: es necesario tener una cuenta de usuario de la máquina a la que se quiere acceder, es decir de la máquina que fungirá como servidor; será necesario tener conocimientos del sistema operativo que utilice la máquina remota, ya que serán estos los comandos que se utilizarán para realizar cualquier tarea. Además, el protocolo Telnet no es un protocolo de transferencia de datos seguro, ya que los datos que transmite circulan en la red como texto sin codificar (Hardie & Neou, 1993).

1.4. Sistemas informáticos para Historias Clínicas Personales

En el mundo existe una gran diversidad de sistemas para historias clínicas personales. Entre ellos se encuentran: Consulta Práctica, sitio web desarrollado por el **Dr. Ignacio M Morales Flores**, cirujano general y programador de aplicaciones prácticas de la Ciudad Victoria, Tamaulipas, México, se puede encontrar más información de esta aplicación en la página web con dirección <http://www.uptodown.com/software-consulta-practica-dr-ignacio-morales-flores>; Medical soft es una aplicación desktop para gestionar historias clínicas desarrollado por F&G Software, empresa Dominicana. En la página web llamada *Top Electronic Medical Records Software 2014 Reviews Of The Best Systems* (<http://www.capterra.com/electronic-medical-records-software/>), se hace referencia a otros software entre ellos:

Software	Descripción
 <p>iPatientCare[™] Better Outcomes, Reduced Costs, Meaningfully EHR PMS PHR HIE MOBILE www.iPatientCare.com</p>	<p>iPatientCare, Inc. es una empresa pionera en la gestión móvil de salud. iPatientCare es utilizada por la NASA en el desarrollo de la Medicina Espacial, el Ejército de EE.UU, numerosos hospitales, y más de 25.000 médicos en Estados Unidos. Este software recopila información del paciente a través de redes inalámbricas seguras y puede ser utilizado en dispositivos táctiles.</p>
 <p>HealthFusion MediTouch[®]</p>	<p>MediTouchEHR es una opción compatible con tabletas iPad, de Apple, y los ordenadores con sistema operativo Windows. Conocido por su facilidad de uso y personalización.</p>
 <p>acrendo SOFTWARE</p>	<p>Es un registro médico electrónico (EMR), se encarga de la facturación del seguro del paciente, la gestión de su información, el manejo de faxes, la confección de recetas electrónicas. Incluye una potente función para el manejo de imágenes, que le permitirá escanear e importar imágenes</p>

	directamente en el expediente de un paciente.
	Centricity de GE Healthcare ofrece funcionalidades para especialidades complejas como la gastroenterología. Brinda una integración robusta y contribuye a la comunicación con otras personas involucradas en el cuidado del paciente.

Tabla 1 Sistemas Informáticos para HCP en el mundo.

El MININT no se plantea la posibilidad de utilizar ninguno de estos software, pues la información referente a los chequeos médicos a los oficiales no es la misma que se recogen en historia clínicas personales convencionales, además por ser el MININT una institución militar, sus datos tienen que estar resguardados con un alto grado de seguridad en servidores ya existentes, soportados por el gestor de bases de datos Oracle, aspecto que ninguna de las aplicaciones informáticas analizadas le puede garantizar.

1.5.El Proceso Unificado de Desarrollo de software

El Proceso Unificado de Desarrollo, (*Rational Unified Process*, de ahí las siglas RUP), es un marco de trabajo genérico que puede especializarse para una gran variedad de sistemas de software, para diferentes áreas de aplicación, diferentes tipos de organizaciones, diferentes niveles de aptitud y diferentes tamaños de proyectos (Rumbaugh, Booch, & Jacobson, 2006; Pollice, Augustine, Lowe, & Madhur, 2003). Es un proceso basado en componentes y utiliza el Lenguaje Unificado de Modelado (UML) para preparar todos los esquemas de un sistema de software. No obstante, los verdaderos aspectos definitorios de RUP se resumen en tres frases clave: está dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura y es iterativo e incremental (Rumbaugh, Booch, & Jacobson, 2006). El Proceso Unificado fue desarrollado por Philippe Kruchten, Ivar Jacobson y otros de la empresa Rational como el proceso complementario al UML. El RUP es un armazón de procesos, y como tal puede acomodar una gran variedad de ellos.

1.6.El Lenguaje Unificado de Modelado

El Lenguaje Unificado de Modelado es un lenguaje de modelado visual que se usa para especificar, visualizar, construir y documentar artefactos de un sistema de software. Captura decisiones y conocimiento sobre los sistemas que se deben construir. Se usa para entender, diseñar, hojear, configurar, mantener, y controlar la información sobre tales sistemas. Está pensado para usarse con todos los métodos de desarrollo, etapas del ciclo de vida, dominios de aplicación y medios (Schmuller, 2004; Bittner & Spence, 2002). El lenguaje de modelado pretende unificar la experiencia

pasada sobre técnicas de modelado e incorporar las mejores prácticas actuales en un acercamiento estándar. UML incluye conceptos semánticos, notación, y principios generales. Tiene partes estáticas, dinámicas, de entorno y organizativas. Está pensado para ser utilizado en herramientas interactivas de modelado visual que tengan generadores de código así como generadores de informes. La especificación de UML no define un proceso estándar pero está pensado para ser útil en un proceso de desarrollo iterativo. Pretende dar apoyo a la mayoría de los procesos de desarrollo orientados a objetos (Rumbaugh, Jacobson, &Booch, 2000).

1.7.El Sistema Gestor de Base de Datos Oracle

Oracle es un Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD) con características objeto-relacionales, que pertenece al modelo evolutivo de SGBD. Una instancia Oracle consta de una estructura de memoria, llamada Área Global del Sistema (SGA), y de unos procesos *background* utilizados por el servidor Oracle para manejar una base de datos. Cada instancia Oracle puede abrir y utilizar sólo una base datos en cualquier punto y momento. La estructura lógica de Oracle viene determinada por: uno o más *tablespaces* (área lógica de almacenamiento) y los objetos de los distintos esquemas (colecciones de objetos). Las estructuras de almacenamiento lógico, incluyendo *tablespaces*, segmentos y extensiones, dictan la forma de utilización del espacio físico. Los objetos del esquema y las relaciones entre ellos forman el diseño relacional de la base de datos. La estructura física está formada por los ficheros del sistema operativo que constituyen la base de datos. Todas las base de datos Oracle constan de tres tipos de ficheros: uno o más ficheros de datos, uno o más ficheros de redo log y uno o más ficheros de control. Proveen el almacenamiento físico de la información de la base de datos. El servidor Oracle provee el control de accesos discrecional, es decir, acceso restringido a la información basado en privilegios. Oracle gestiona la seguridad de la base de datos usando: usuarios y esquemas de la base de datos; privilegios; roles; ajustes de rendimiento y cuotas; límites sobre los recursos; auditoría (Carpenter et al., 2009; Greenwald, Stackowiak, & Stern, 2008). Para la realización de este trabajo no fue analizado ningún otro gestor de base de datos puesto que el MININT solo utiliza el Oracle para el manejo de sus bases de datos.

1.8.Herramientas utilizadas para el manejo de bases de datos en ORACLE

Para hacer el manejo de los datos en los SGBD más fácil se implementan herramientas informáticas, que varían en dependencia del SGBD a utilizar. En el caso de Oracle, se cuenta también con varias de ellas.

1.8.1. Toad for Oracle

Toad for Oracle es una poderosa herramienta de bajo costo que facilita y acelera el desarrollo de bases de datos y aplicaciones mientras simplifica las tareas cotidianas de administración. No importa si se es un desarrollador de PL/SQL, un desarrollador de aplicaciones o un analista de negocios, *Toad for Oracle* ofrece funciones específicas para aumentar la productividad de estos.

Toad mejora la productividad con toda la funcionalidad necesaria para generar y ejecutar consultas, crear y modificar objetos de la base de datos y desarrollar y depurar código SQL y PL/SQL. Incluso las tareas cotidianas tales como importación o exportación de datos, comparación de esquemas y actualización de estadísticas se realizan con mayor rapidez y facilidad con *Toad*.

Toad ofrece integración con *KnowledgeXpert™* (Conocimiento experto) para incorporar la experiencia en bases de datos Oracle de reconocidos expertos en bases de datos.

Toad for Oracle incluye una integración completa tanto con *KnowledgeXpert™* para PL/SQL y *KnowledgeXpert™* para Administración Oracle. Los *KnowledgeXperts* están diseñados para anticipar completamente las responsabilidades diarias de los desarrolladores. La nueva función de análisis de bases de datos estudia las bases de datos y suministra contenido técnico personalizado para los ambientes de base de datos. Más de 4,500 temas pueden accederse en forma instantánea e incluyen puntos de vista, diagramas y ejemplos escritos por un número importante de respetados autores y expertos de la industria. Utilizando estos recursos, se pueden responder instantáneamente el 70-80 por ciento de las preguntas técnicas diarias relacionadas con Oracle.

Toad también ayuda a incrementar la calidad de las aplicaciones de bases de datos. Las funciones de afinación SQL integrada y la revisión automática de código PL/SQL brindan a los usuarios de todos los niveles la experiencia necesaria para generar código de calidad. Además, *Quest* ofrece soporte de una comunidad interactiva tanto de colegas como de expertos de la industria mediante grupos de discusión en línea, la página web y boletines *QuestPipelines* y eventos diseñados para la comunidad de usuarios *Toad* (Scalzo&Hotka, 2009).

1.8.2. SQLTools

SQLTools es una herramienta robusta para el desarrollo de bases de datos. Incluye un editor de texto, una consola y otras utilidades para SQL. Una vez marcada la conexión

funciona tan rápido como el *SQLPlus*. Es lo suficientemente pequeño y portátil como para almacenarlo en *floppys*, además no requiere instalación.

Características fundamentales:

- ✓ Poderoso editor que soporta la propiedad de arrastrar y soltar de Windows para el editor SQL, resaltado de sintaxis, codificación de extensión de las plantillas, etc. Además de una ayuda contextual sensible y provista de información sobre la declaración SQL en uso.
- ✓ Consola SQL, con soporte de declaraciones DML & DDL y provista de información adicional estadística de las bases de datos y cronometrado.
- ✓ El buscador de objetos, diseñado para obtener cualquier definición de objetos DDL. Uno de sus rasgos útiles es que soporta un amplio grupo de operaciones, tales como seleccionar y desactivar un grupo de restricciones en un solo mandato.
- ✓ Utilidad de extracción de esquema, que carga toda la definición de los objetos almacenados en el disco local.

Se utilizó *Toad for Oracle* como poderosa herramienta para el trabajo en conjunto con las bases de datos Oracle.

1.9. 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).

1.9.1. Arquitectura Cliente-Servidor con tres capas

La arquitectura en tres capas soluciona los problemas de escalabilidad y mantenimiento del código de la arquitectura en dos capas al añadir la capa intermedia. En esta nueva capa, inserta la lógica del negocio y la conexión con el DBMS. Los clientes se tornan ligeros o sencillos, pues solo se encargan de la presentación de los datos al usuario (interfaz). Ahora, un cambio en el esquema de base de datos solo afecta la capa intermedia, la cual contiene la conexión (ver Figura 1). Así, se evita el gran problema de la recopilación y redistribución de las aplicaciones cliente. Por su parte, las diferentes aplicaciones cliente (vistas de usuario) se sirven de la misma lógica empresarial, por lo que el procesamiento de las reglas del negocio es ahora centralizado en la capa intermedia (Connolly&Begg, 2005; Post, 2005; Reese, 2000).

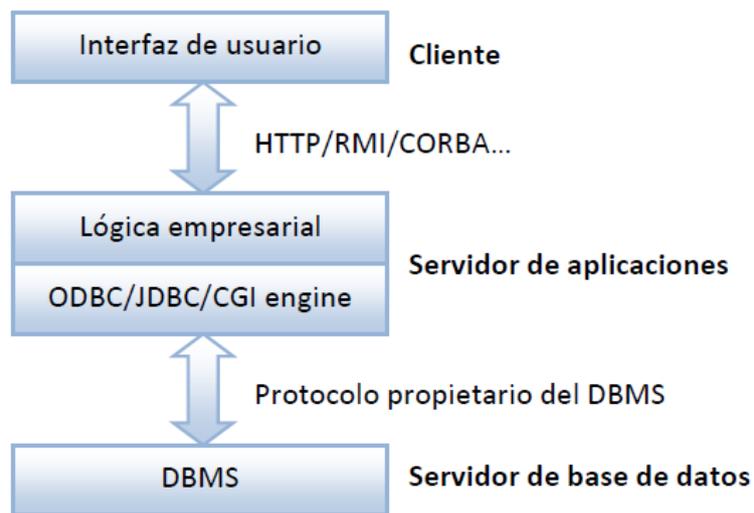


Figura 1 Conexión con un DBMS en la arquitectura cliente-servidor con tres capas.

Por tanto, según se apunta en (Silberschatz et al., 2002), la principal distinción con los sistemas en dos capas radica en si la aplicación cliente accede directamente al DBMS (caso de los de dos capas) o si delega en una capa intermedia (caso de los de tres capas). Así, un sistema cliente-servidor con tres capas se compone de tres partes o niveles (ver Figura 2):

- ✓ Interfaz de usuario.
- ✓ Lógica de negocio y procesamiento de datos (servidor de aplicaciones).
- ✓ Un sistema gestor de base de datos (servidor de base de datos).

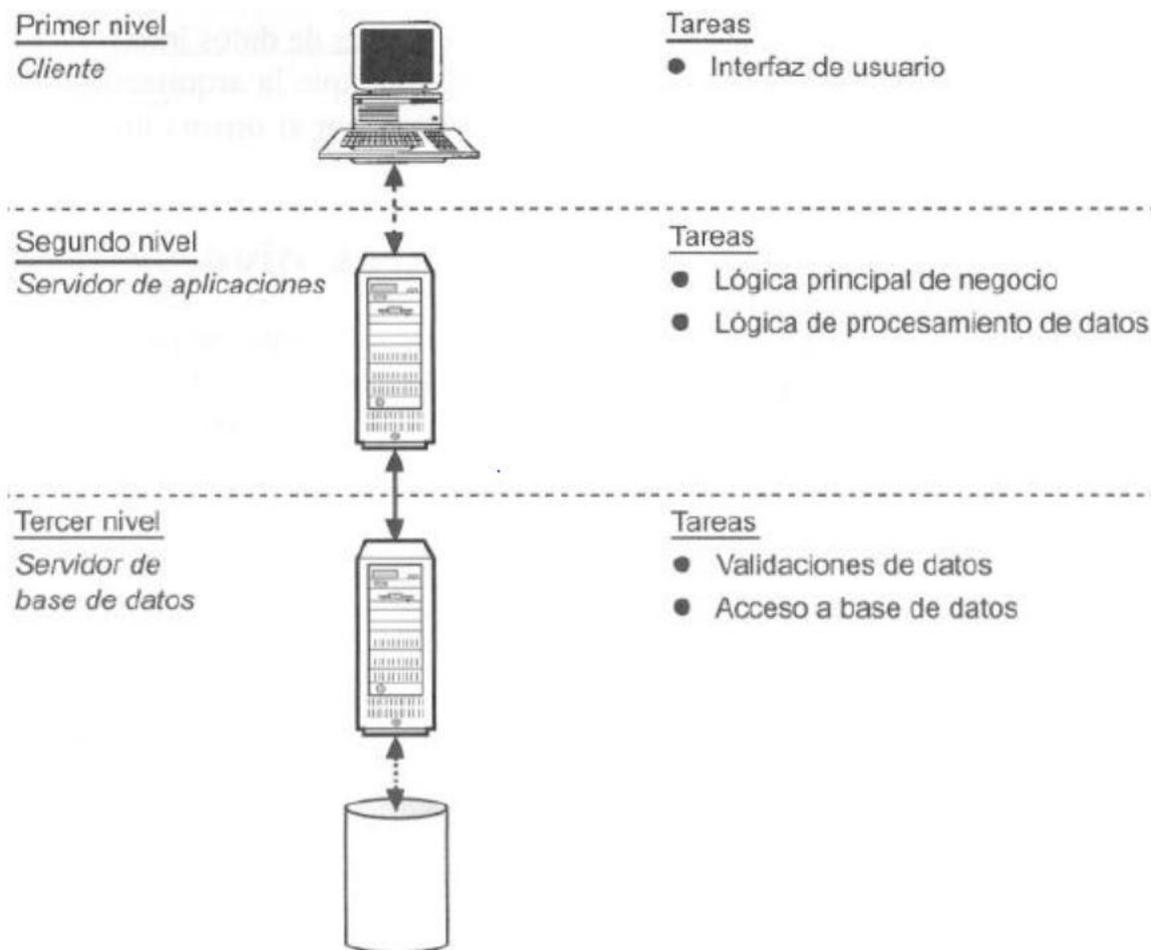


Figura 2 La arquitectura cliente-servidor con tres capas.

Nótese que los sistemas cliente-servidor responden a una división lógica de responsabilidades, por lo que pueden representar componentes de software que residen en una misma máquina o en varias. De la misma manera, los componentes del sistema cliente-servidor con tres capas pueden distribuirse de varias formas. Por ejemplo, es posible que tanto el servidor de aplicaciones como el de base de datos estén en la misma máquina. No obstante, muchas empresas ubican al servidor de aplicaciones separado del servidor de base de datos para aumentar el rendimiento mediante el balance de cargas entre ambas máquinas (Connolly&Begg, 2005; Microsoft SQL Server, 2004; Núñez Camalle&Coutin Abalo, 2005a).

1.10. Patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador

Un propósito común en numerosos sistemas es el de tomar datos de un almacenamiento y mostrarlos al usuario. Luego que el usuario introduce modificaciones, las mismas se reflejan en el almacenamiento. Dado que el flujo de información ocurre entre el almacenamiento y la interfaz, una tentación común, un impulso espontáneo (hoy se llamaría un anti-patrón) es unir ambas piezas para reducir

la cantidad de código. Sin embargo, esta idea es antagónica al hecho de que la interfaz suele cambiar, o acostumbra depender de distintas clases de dispositivos (clientes ricos, *browsers*, PDAs); la programación de interfaces de HTML, además, requiere habilidades muy distintas de la programación de lógica de negocios. Otro problema es que las aplicaciones tienden a incorporar lógica de negocios que van más allá de la transmisión de datos.

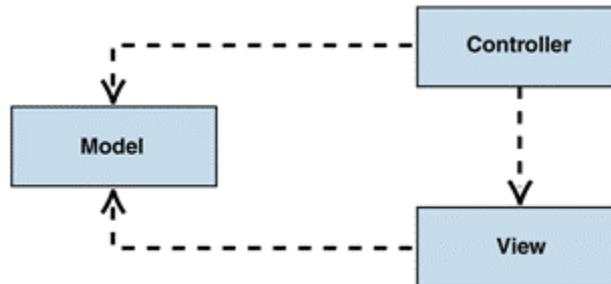


Figura 3 MVC

El patrón conocido como Modelo-Vista-Controlador (MVC) separa el modelado del dominio, la presentación y las acciones basadas en datos ingresados por el usuario en tres clases diferentes (Burbeck, n.d.):

Modelo. El modelo administra el comportamiento y los datos del dominio de aplicación, responde a requerimientos de información sobre su estado (usualmente formulados desde la vista) y responde a instrucciones de cambiar el estado (habitualmente desde el controlador).

Vista. Maneja la visualización de la información.

Controlador. Interpreta las acciones del ratón y el teclado, informando al modelo y/o a la vista para que cambien según resulte apropiado.

Tanto la vista como el controlador dependen del modelo, el cual no depende de las otras clases. Esta separación permite construir y probar el modelo independientemente de la representación visual. La separación entre vista y controlador puede ser secundaria en aplicaciones de clientes ricos y, de hecho, muchos *frameworks* de interfaz implementan ambos roles en un solo objeto. En aplicaciones de web, por otra parte, la separación entre la vista (el *browser*) y el controlador (los componentes del lado del servidor que manejan los requerimientos de HTTP) está mucho más taxativamente definida.

1.11. NetBeans

NetBeans es un proyecto de código abierto con una gran base de usuarios, una comunidad en constante crecimiento, y con cerca de 100 socios en todo el mundo. SunMicroSystems fundó el proyecto de código abierto NetBeans en junio de 2000 y

continúa siendo el patrocinador principal de los proyectos (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). La plataforma ofrece servicios comunes a las aplicaciones de escritorio, permitiéndole al desarrollador enfocarse en la lógica específica de su aplicación. Entre las características de la plataforma están:

- ✓ Administración de las interfaces de usuario (ej. menús y barras de herramientas).
- ✓ Administración de las configuraciones del usuario.
- ✓ Administración del almacenamiento (guardando y cargando cualquier tipo de dato).
- ✓ Administración de ventanas.
- ✓ Framework basado en asistentes (diálogo paso a paso).

El IDE NetBeans es un producto libre y gratuito sin restricciones de uso y de amplias comodidades para el programador.

Para la realización de este proyecto se utilizó el IDE 7.1.2 de NetBeans, una herramienta para programadores pensada para escribir, compilar, depurar y ejecutar programas. Está escrito en Java pero puede servir para cualquier otro lenguaje de programación, como es el caso del PHP, lenguaje que se utiliza en el desarrollo del sistema propuesto.

1.12. Yii

El proyecto Yii comenzó a principios del 2008, con el fin de solucionar varias deficiencias del *framework* PRADO.

Es muy común que cuando un usuario encuentra un *framework* pregunte: ¿es rápido?, ¿es seguro?, ¿es profesional?, ¿es el adecuado para mis proyectos?. La respuesta a estas preguntas dan el nombre a este *framework*, Yes it is!, acrónimo de Yii.

Yii es un *framework* de desarrollo de aplicaciones web libre, de código abierto escrito en PHP5 que promueve el diseño limpio y alienta el desarrollo rápido. Destaca frente a otros *frameworks* PHP por su eficiencia y baja curva de aprendizaje.

Además de que ayuda a garantizar un producto final extremadamente eficiente, extensible y mantenible. Yii es una opción adecuada para un proyecto de cualquier tamaño. Sin embargo, ha sido construido para el desarrollo de aplicaciones grandes.

Viene empaquetado con herramientas para ayudar a probar y depurar la aplicación, y tiene una documentación clara y completa.

Actualmente la última versión estable Yii 1.1.9 ha sido liberada bajo la licencia BSD.

1.13. Conclusiones

En este capítulo se determinaron los fundamentos teóricos necesarios para el desarrollo de una aplicación web para contribuir a la gestión de la información referente al estado de salud de los miembros del MININT en la provincia de Sancti Spíritus. Quedó descrito cómo se lleva a cabo el proceso de informatización en la provincia. Fue analizado el software que era utilizado para guardar la información de los chequeos médicos de los oficiales del MININT, las razones por las que ya no se utiliza y los motivos por los cuales no se decide hacer modificaciones al mismo. Se escogieron la metodología RUP y el lenguaje UML, por las ventajas que proporciona su uso. Fueron determinadas las herramientas a utilizar para la construcción de la aplicación y su base de datos.

Capítulo II Descripción de la aplicación web para facilitar la gestión de la información del estado de salud de los miembros de Ministerio del Interior en la provincia de Sancti Spíritus

Según la metodología RUP, el modelado del negocio es un flujo de trabajo clave para lograr un desarrollo exitoso del producto, puesto que el mismo describe el flujo de los procesos que serán objeto de automatización con el sistema informático, y establece una buena comunicación entre los desarrolladores, los clientes y el usuario final.

El modelado del negocio es una técnica que permite comprender los procesos de negocio de la organización y se desarrolla en dos pasos (Jacobson I., 2000).

- ✓ Confección de un modelo de casos de uso del negocio que identifique los actores y casos de uso del negocio que utilicen dichos actores.
- ✓ Desarrollo de un modelo de objetos del negocio compuesto por trabajadores y entidades de este, que juntos realizan los casos de uso del negocio.

Este capítulo tiene como propósito realizar el diseño de la aplicación web para los Servicios Médicos del MININT en la provincia de Sancti Spíritus, para ello es necesario modelar el negocio existente y luego el sistema propuesto. Utilizando para ello las herramientas y diagramas UML necesarios que establece la metodología RUP.

2.1. Reglas del negocio

Las reglas del negocio ofrecen una poderosa herramienta para simplificar los procesos del negocio a analistas y desarrolladores. Facilita la comunicación con los clientes. A continuación se mencionan los principios básicos de las reglas del negocio (G. Ross, 2003):

- ✓ No hay una regla del negocio que sea inamovible: En los sectores estudiados se ha demostrado que por lo general del 30 al 45 por ciento de las reglas del negocio cambian de manera rápida.
- ✓ Una regla del negocio debe tener sentido global a través de la arquitectura ámbito de aplicación: no hay tal cosa como una regla de negocio implícita. Suponer que otras personas comparten comprensión intuitiva acerca de algunas reglas de negocio por lo general conduce a serios problemas. Si una regla de negocio no es explícita no existe.
- ✓ Una regla de negocio significa exactamente lo que las palabras que se usan para expresarla quieren decir, nada más y nada menos.

Partiendo de lo planteado anteriormente fueron identificadas las siguientes:

- ✓ Todo paciente tiene que ser miembro del Ministerio del Interior.
- ✓ Todo paciente tiene que ser mayor de 18 años.

- ✓ Si algún paciente resulta no apto se tiene que notificar al Jefe de Servicios Médicos.
- ✓ La información del estado de salud de los oficiales solo puede ser consultada por el personal autorizado por el Jefe de Servicios Médicos.
- ✓ En el examen estomatológico la fecha de ingreso tiene que ser la misma o inferior que la fecha de alta.

2.2. Identificación de los procesos del negocio

El primer paso del modelado del negocio consiste en capturar y definir los procesos del negocio de la organización bajo estudio, tarea crucial que define los límites del proceso de modelado posterior.

Un proceso de negocio se entiende como un grupo de tareas relacionadas de manera lógica que se llevan a cabo en determinada secuencia, y producen o manipulan una colección de datos empleando recursos de la organización para dar resultados que apoyan sus objetivos.

Como resultado del estudio que se realizó en la organización, fueron identificados los siguientes procesos que serán modelados a continuación

Realizar chequeo médico:

Este proceso comienza cuando el oficial llega al lugar donde se realizará el chequeo, este debe pasar por cada una de las especialidades a ser controladas.

Realizar consulta:

Este proceso comienza cuando el oficial llega a alguno de los puestos médicos de la institución y se realiza alguna revisión.

Realizar vacunación:

Este proceso comienza cuando el oficial llega a uno de los puestos médicos de la institución y recibe una dosis de determinada vacuna.

2.3. Modelo de casos de uso del negocio

El modelo de Casos de Uso del Negocio es un modelo que describe los procesos del negocio de una empresa en términos de casos de uso y actores del negocio en correspondencia con los procesos del negocio y los clientes respectivamente. El modelo de casos de uso del negocio presenta un sistema (en este caso, el negocio) desde la perspectiva de su uso y esquematiza como proporciona valor a sus usuarios. Este modelo permite a los modeladores comprender mejor qué valor proporciona el negocio a sus actores (Jacobson I., 2004). En otras palabras el modelo de casos de uso del negocio describe cómo el negocio es utilizado por sus clientes y socios.

Este modelo es definido a través de tres artefactos: el diagrama de casos de uso del negocio, la descripción de los casos de uso del negocio y el diagrama de actividades de casos de uso del negocio.

2.3.1. Actor del negocio

Considerando como actor del negocio a cualquier individuo, grupo, entidad, organización, máquina o sistema de información externos; que interactúa con el negocio para beneficiarse de sus resultados (Jacobson I., 2004). Se definen los actores del negocio mostrados en la Tabla 2 representada a continuación con la descripción de los mismos

Tabla 2 Descripción de los actores del negocio

Nombre del actor	Descripción
Oficial	Interviene en los procesos: realizar chequeo médico, consulta y vacunación para velar por su estado de salud.

2.3.2. Trabajador del negocio

En el negocio actúan un grupo de personas realizando una o varias actividades, interactuando unas con otras y manipulando entidades; los llamados trabajadores del negocio (Jacobson I., 2004). Se define el trabajador del negocio mostrado en la Tabla 3 representada a continuación con la descripción del mismo:

Tabla 3 Descripción de los trabajadores del negocio

Nombre del trabajador	Descripción
Doctor	Interviene en los procesos: realizar chequeo médico, consulta y vacunación para velar por el estado de salud de los oficiales.

2.3.3. Diagrama de casos de uso del negocio

Para tener una visión general de los procesos del negocio de la organización, se construyó el diagrama de caso de uso del negocio, en el que aparece el proceso del negocio como un caso de uso, relacionado con el actor del negocio. Los casos de uso a los que se hacen referencia se muestran en la 4:

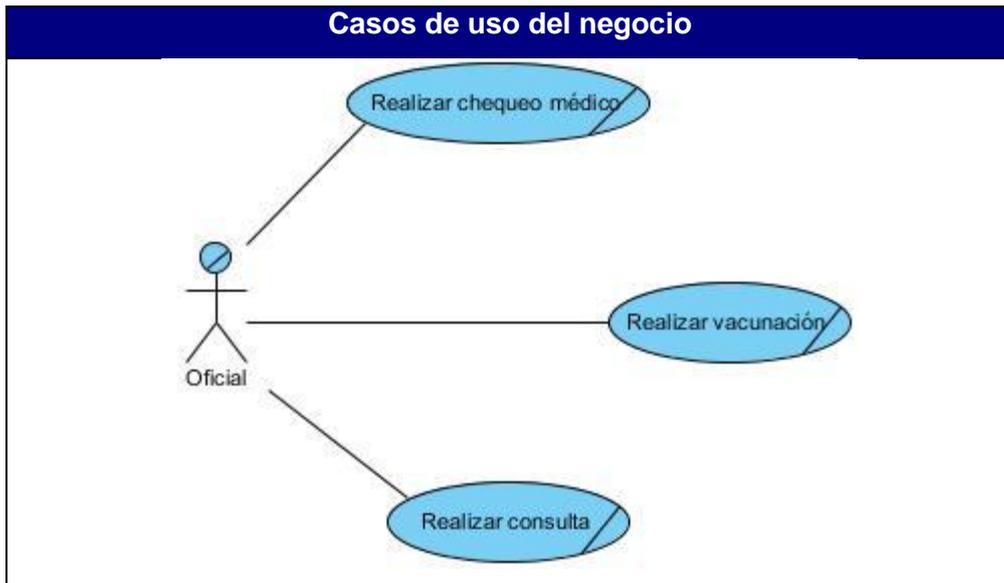


Figura 4 Diagrama de casos de uso del negocio

2.3.4. Descripción de los casos de uso del negocio

En este epígrafe se realizará la descripción de los casos de uso que componen el negocio. Para ello se utilizarán unas tablas en las cuales se recogerán datos tales como: el nombre del caso de uso, los actores que intervienen en él, su propósito, un resumen de cómo se lleva a cabo, el curso normal de los eventos en el cual se describen las acciones del actor y las respuestas que el negocio genera, la prioridad del caso de uso y las mejoras que traerá la implementación del sistema.

Tabla 4 Descripción del caso de uso Realizar chequeo médico

Caso de Uso del Negocio	Realizar chequeo médico
Actores	Oficial
Propósito	Controlar el estado de salud del oficial.
Resumen	El caso de uso comienza cuando el oficial llega al lugar donde se realizará el chequeo, este debe pasar por cada una de las especialidades a ser controladas.
Casos de uso asociados	-
Curso Normal de los eventos	
Acción del Actor	Respuesta del negocio
1- Llega al lugar donde se realizará el chequeo. 2- Le entrega al doctor su HCP	3- El doctor le realiza la revisión al oficial.

4- Recibe la HCP y pasa hacia otra área de revisión hasta haber sido chequeado en todas.		4- Registra en la HCP en resultado de la revisión.
Curso Alternativo de los eventos		
1- Sección principal línea 2, si no tiene HCP el médico le entrega una.		
Prioridad	Alta	
Mejoras	El Doctor podrá adquirir la información en forma automatizada y así evitar el deterioro o pérdida de la HCP.	

Tabla 5 Descripción del caso de uso Realizar consulta

Caso de Uso del Negocio		Realizar consulta
Actores	Oficial	
Propósito	Controlar el estado de salud del oficial.	
Resumen		
El caso de uso comienza cuando el oficial llega a alguno de los puestos médicos de la institución y se realiza alguna revisión.		
Casos de uso asociados	-	
Curso Normal de los eventos		
Acción del Actor	Respuesta del negocio	
1- Llega al puesto médico. 2- Le entrega al doctor su HCP. 5- Recibe la HCP.	3- El doctor le realiza la revisión al oficial. 4- Registra en la HCP en resultado de la revisión.	
Curso Alternativo de los eventos		
5- Sección principal línea 2, si no tiene HCP el médico le entrega una.		
Prioridad	Alta	
Mejoras	El Doctor podrá adquirir la información en forma	

	automatizada y así evitar el deterioro o pérdida de la HCP.
--	---

Tabla 6 Descripción del caso de uso Realizar vacunación

Caso de Uso del Negocio	Realizar consulta
Actores	Oficial
Propósito	Garantizar un buen estado de salud al oficial.
Resumen	
El caso de uso comienza cuando el oficial llega a alguno de los puestos médicos de la institución y recibe una dosis de determinada vacuna.	
Casos de uso asociados	-
Curso Normal de los eventos	
Acción del Actor	Respuesta del negocio
1- Llega al puesto médico. 2- Le entrega al doctor su HCP. 5- Recibe la HCP.	3- El doctor indica la vacunación. 4- Registra en la HCP la vacunación.
Curso Alternativo de los eventos	
5- Sección principal línea 2, si no tiene HCP el médico le entrega una.	
Prioridad	Alta
Mejoras	El Doctor podrá adquirir la información en forma automatizada y así evitar el deterioro o pérdida de la HCP.

2.3.5. Diagramas de Actividades

El diagrama de actividad es un grafo que contiene los estados en que puede hallarse la actividad a analizar. Cada estado de la actividad representa la ejecución de una sentencia de un procedimiento, o el funcionamiento de una actividad en un flujo de trabajo. En resumen describe un proceso que explora el orden de las actividades que logran los objetivos del negocio (Jacobson I., 2004).

Figura 5 Diagrama de actividad del caso de uso Realizar chequeo médico

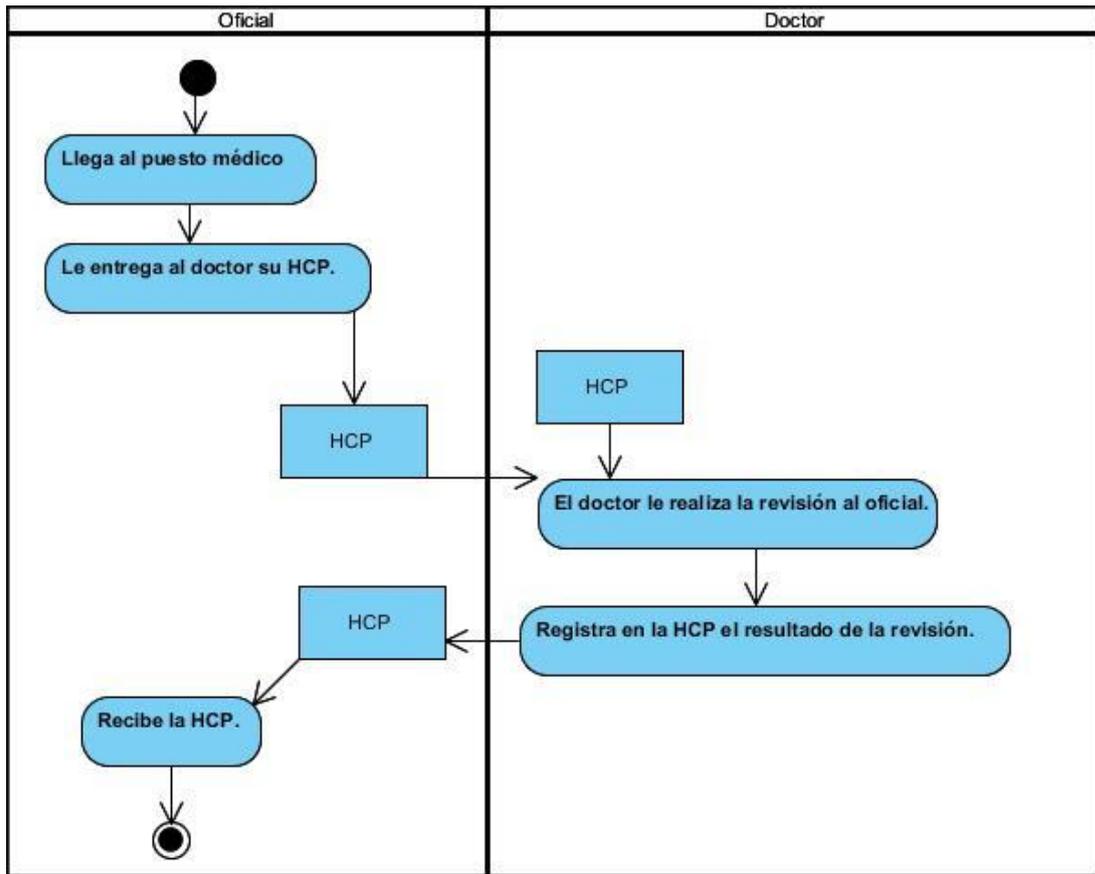


Figura 6 Diagrama de actividad del caso de uso Realizar consulta

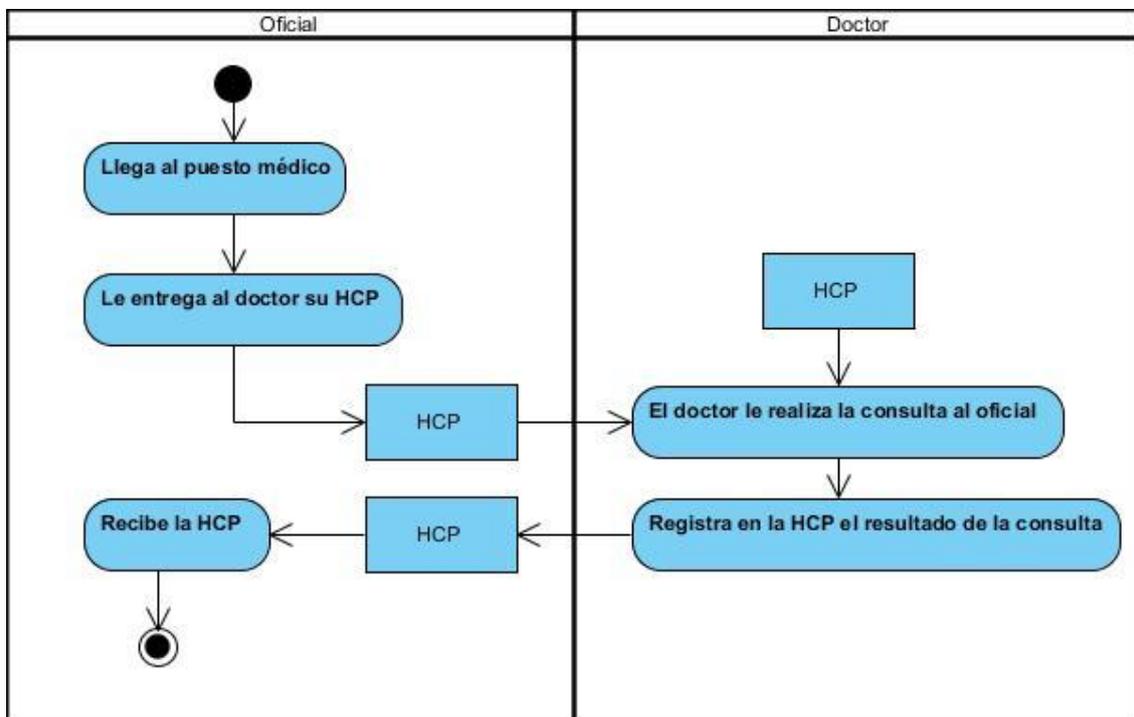
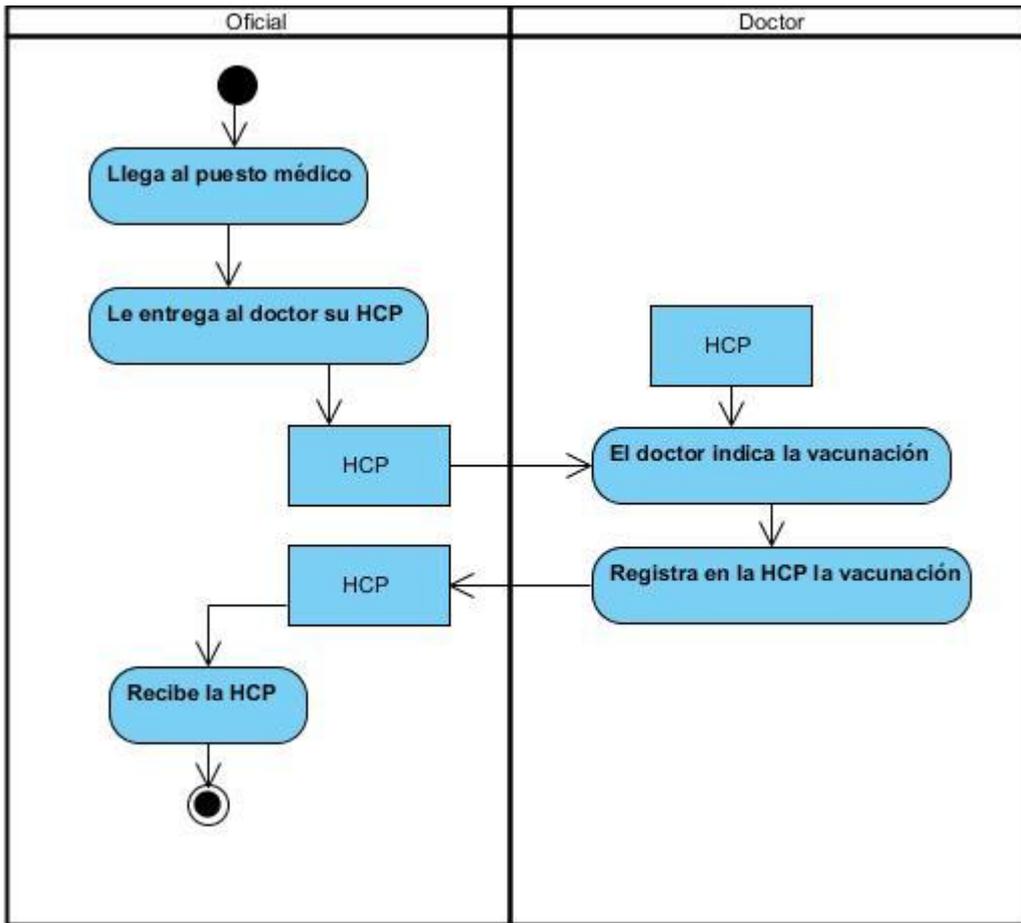


Figura 7 Diagrama de actividad del caso de uso Realizar vacunación



2.4. Diagrama del 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 (Jacobson I., 2004).

Una entidad del negocio representa algo, que los trabajadores toman, inspeccionan, manipulan, producen o utilizan en un caso de uso del negocio. El diagrama de clases del modelo de objeto, es un artefacto que se construye para describir el modelo de objetos del negocio.

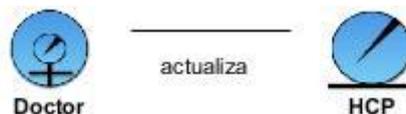


Figura 8 Diagrama del Modelo de Objetos

2.5. Requisitos funcionales

Los requerimientos no son más que las necesidades de los clientes y los usuarios finales expresadas a través de políticas que deben ser respetadas seriamente al llevar a cabo el análisis, diseño e implementación del sistema informático.

Los requerimientos funcionales permiten expresar una especificación más detallada de las responsabilidades del sistema que se propone. Ellos permiten determinar, de una manera clara, lo que debe hacer el mismo (Rumbaugh, Booch, & Jacobson, 2006). Todo esto basándose en las necesidades de los usuarios y clientes.

Los requerimientos funcionales del sistema propuestos son los siguientes:

- R1. Autenticar Usuario.
- R2. Cerrar Sesión.
- R3. Cambiar Contraseña.
- R4. Gestionar Usuario.
 - 4.1. Crear Usuario.
 - 4.2. Modificar Usuario.
 - 4.3. Eliminar Usuario.
 - 4.5. Buscar Usuario.
 - 4.6. Mostrar Usuario.
- R5. Gestionar Consulta.
 - 5.1. Crear Consulta.
 - 5.2. Modificar Consulta.
 - 5.3. Eliminar Consulta.
 - 5.4. Buscar Consulta.
 - 5.5. Mostrar Consulta.
- R6. Gestionar Vacunación.
 - 6.1. Crear Vacunación.
 - 6.2. Eliminar Vacunación.
 - 6.3. Buscar Vacunación.
 - 6.4. Mostrar Vacunación.
 - 6.5. Insertar Vacuna.
- R7. Gestionar Paciente.
 - 7.1. Crear Paciente.
 - 7.2. Modificar Paciente.
 - 7.3. Eliminar Paciente.
 - 7.4. Buscar Paciente.
 - 7.5. Mostrar Paciente.
- R8. Gestionar Hábitos Tóxicos.
 - 8.1. Crear Hábito Tóxico.
 - 8.2. Eliminar Hábito Tóxico.
 - 8.3. Buscar Hábito Tóxico.

- 8.4. Mostrar Hábito Tóxico.
- 8.5. Insertar Hábito Tóxico.
- R9. Gestionar Historia Ginecológica.
 - 9.1. Crear Historia Ginecológica.
 - 9.2. Modificar Historia Ginecológica.
 - 9.3. Eliminar Historia Ginecológica.
 - 9.4. Mostrar Historia Ginecológica.
 - 9.5. Buscar Historia Ginecológica.
- R10. Gestionar Antecedentes Patológicos Personales.
 - 10.1. Crear Antecedentes Patológicos Personales.
 - 10.2. Eliminar Antecedentes Patológicos Personales.
 - 10.3. Mostrar Antecedentes Patológicos Personales.
 - 10.4. Buscar Antecedentes Patológicos Personales.
 - 10.5. Insertar Patología.
- R11. Gestionar Antecedentes Patológicos Familiares.
 - 11.1. Crear Antecedentes Patológicos Familiares.
 - 11.2. Eliminar Antecedentes Patológicos Familiares.
 - 11.3. Mostrar Antecedentes Patológicos Familiares.
 - 11.4. Buscar Antecedentes Patológicos Familiares.
 - 11.5. Insertar Patología.
 - 11.6. Insertar Parentesco.
- R12. Gestionar Examen Físico Regional.
 - 12.1. Crear Examen Físico Regional.
 - 12.2. Modificar Examen Físico Regional.
 - 12.3. Mostrar Examen Físico Regional.
 - 12.4. Buscar Examen Físico Regional.
- R13. Gestionar Examen Físico General.
 - 13.1. Crear Examen Físico General.
 - 13.2. Modificar Examen Físico General.
 - 13.3. Mostrar Examen Físico General.
 - 13.4. Buscar Examen Físico General.
- R14. Gestionar Examen Físico por Aparatos.
 - 14.1. Crear Examen Físico por Aparatos.
 - 14.2. Modificar Examen Físico por Aparatos.
 - 14.3. Mostrar Examen Físico por Aparatos.
 - 14.4. Buscar Examen Físico por Aparatos.
- R15. Gestionar Examen Físico por Aparato Cardiovascular.

- 15.1. Crear Examen Físico por Aparato Cardiovascular.
 - 15.2. Modificar Examen Físico por Aparato Cardiovascular.
 - 15.3. Mostrar Examen Físico por Aparato Cardiovascular.
 - 15.4. Buscar Examen Físico por Aparato Cardiovascular.
- R16. Gestionar Examen Físico por Aparato Respiratorio.
- 16.1. Crear Examen Físico por Aparato Respiratorio.
 - 16.2. Modificar Examen Físico por Aparato Respiratorio.
 - 16.3. Mostrar Examen Físico por Aparato Respiratorio.
 - 16.4. Buscar Examen Físico por Aparato Respiratorio.
- R17. Gestionar Examen Físico por Aparato Genito-Urinario.
- 17.1. Crear Examen Físico por Aparato Genito-Urinario.
 - 17.2. Modificar Examen Físico por Aparato Genito-Urinario.
 - 17.3. Mostrar Examen Físico por Aparato Genito-Urinario.
 - 17.4. Buscar Examen Físico por Aparato Genito-Urinario.
- R18. Gestionar Examen Físico por Aparato Digestivo Cavidad Bucal.
- 18.1. Crear Examen Físico por Aparato Digestivo Cavidad Bucal.
 - 18.2. Modificar Examen Físico por Aparato Digestivo Cavidad Bucal.
 - 18.3. Mostrar Examen Físico por Aparato Digestivo Cavidad Bucal.
 - 18.4. Buscar Examen Físico por Aparato Digestivo Cavidad Bucal.
- R19. Gestionar Examen Físico por Aparato Digestivo Abdomen.
- 19.1. Crear Examen Físico por Aparato Digestivo Abdomen.
 - 19.2. Modificar Examen Físico por Aparato Digestivo Abdomen.
 - 19.3. Mostrar Examen Físico por Aparato Digestivo Abdomen.
 - 19.4. Buscar Examen Físico por Aparato Digestivo Abdomen.
- R20. Gestionar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso General.
- 20.1. Crear Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso General.
 - 20.2. Modificar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso General.
 - 20.3. Mostrar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso General.
 - 20.4. Buscar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso General.
- R21. Gestionar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Motilidad.
- 21.1. Crear Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Motilidad.
 - 21.2. Modificar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Motilidad.
 - 21.3. Mostrar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Motilidad.
 - 21.4. Buscar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Motilidad.
- R22. Gestionar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Reflectividad.
- 22.1. Crear Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Reflectividad.
 - 22.2. Modificar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Reflectividad.

- 22.3. Mostrar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Reflectividad.
- 22.4. Buscar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Reflectividad.
- R23. Gestionar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Sensibilidad.
 - 23.1. Crear Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Sensibilidad.
 - 23.2. Modificar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Sensibilidad.
 - 23.3. Mostrar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Sensibilidad.
 - 23.4. Buscar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Sensibilidad.
- R24. Gestionar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Coordinación.
 - 24.1. Crear Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Coordinación.
 - 24.2. Modificar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Coordinación.
 - 24.3. Mostrar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Coordinación.
 - 24.4. Buscar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Coordinación.
- R25. Gestionar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Psiquismo.
 - 25.1. Crear Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Psiquismo.
 - 25.2. Modificar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Psiquismo.
 - 25.3. Mostrar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Psiquismo.
 - 25.4. Buscar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Psiquismo.
- R26. Gestionar Otros Exámenes Físicos por Aparatos.
 - 26.1. Crear Otros Exámenes Físicos por Aparatos.
 - 26.2. Modificar Otros Exámenes Físicos por Aparatos.
 - 26.3. Mostrar Otros Exámenes Físicos por Aparatos.
 - 26.4. Buscar Otros Exámenes Físicos por Aparatos.
- R27. Gestionar Examen Estomatológico Bucal.
 - 27.1. Crear Examen Estomatológico Bucal.
 - 27.2. Modificar Examen Estomatológico Bucal.
 - 27.3. Mostrar Examen Estomatológico Bucal.
 - 27.4. Buscar Examen Estomatológico Bucal.
- R28. Gestionar Examen Estomatológico Necesidad de Especialidad.
 - 28.1. Crear Examen Estomatológico Necesidad de Especialidad.
 - 28.2. Mostrar Examen Estomatológico Necesidad de Especialidad.
 - 28.3. Eliminar Examen Estomatológico Necesidad de Especialidad.
 - 28.4. Buscar Examen Estomatológico Necesidad de Especialidad.
- R29. Gestionar Examen Estomatológico Uso del Cepillo.
 - 29.1. Crear Examen Estomatológico Uso del Cepillo.
 - 29.2. Modificar Examen Estomatológico Uso del Cepillo.
 - 29.3. Mostrar Examen Estomatológico Uso del Cepillo.
 - 29.4. Buscar Examen Estomatológico Uso del Cepillo.

- R30. Gestionar Examen Estomatológico Prótesis.
 - 30.1. Crear Examen Estomatológico Prótesis.
 - 30.2. Modificar Examen Estomatológico Prótesis.
 - 30.3. Mostrar Examen Estomatológico Prótesis.
 - 30.4. Buscar Examen Estomatológico Prótesis.
- R31. Gestionar Estado de Salud.
 - 31.1. Crear Estado de Salud.
 - 31.2. Modificar Estado de Salud.
 - 31.3. Mostar Estado de Salud.
 - 31.4. Buscar Estado de Salud.
- R32. Gestionar Afecciones Encontradas.
 - 32.1. Crear Estado de Salud.
 - 32.2. Mostar Estado de Salud.
 - 32.3. Eliminar Estado de Salud.
 - 32.4. Buscar Estado de Salud.
- R33. Gestionar Examen de Laboratorio.
 - 33.1. Crear Examen de Laboratorio.
 - 33.2. Modificar Examen de Laboratorio.
 - 33.3. Eliminar Examen de Laboratorio.
 - 33.4. Mostrar Examen de Laboratorio.
 - 33.5. Buscar Examen de Laboratorio.
 - 33.6. Insertar Examen.
- R34. Gestionar Examen Radiológico.
 - 34.1. Crear Examen Radiológico.
 - 34.2. Modificar Examen Radiológico.
 - 34.3. Eliminar Examen Radiológico.
 - 34.4. Mostrar Examen de Laboratorio.
 - 34.5. Buscar Examen de Laboratorio.
 - 34.6. Insertar Examen.
- R35. Gestionar Examen Nuevo.
 - 35.1. Crear Examen Nuevo.
 - 35.2. Modificar Examen Nuevo.
 - 35.3. Eliminar Examen Nuevo.
 - 35.4. Mostrar Examen de Nuevo.
 - 35.5. Buscar Examen de Nuevo.
 - 35.6. Insertar Examen.

2.6. Requerimientos no funcionales

Los requerimientos no funcionales especifican cualidades, propiedades del sistema; como restricciones del entorno o de la implementación, rendimiento, dependencias de la plataforma, etc.

Para el sistema propuesto se han definido los siguientes requerimientos no funcionales:

Requerimientos de Apariencia o interfaz externa:

- ✓ El software brindará una interfaz sencilla que facilite la interacción del usuario con el mismo.
- ✓ Tendrá consistencia con el mundo real de manera que la mayoría de los conceptos manejados son conocidos y les resultan familiares a los usuarios, lo que hace relativamente fácil su uso y aprendizaje.
- ✓ La interfaz estará diseñada de modo tal que el usuario pueda ir de un punto a otro del sistema con gran facilidad, estando visibles todas las opciones disponibles.
- ✓ La ejecución de los comandos debe ser posible por el uso del teclado u otros dispositivos como el *mouse*.
- ✓ Los mensajes de error deben ser reportados por la propia aplicación en la medida de las posibilidades y no por el sistema operativo.
- ✓ La entrada de datos debe ser posible por dos vías, ya sea por el teclado o el mouse.

Requerimientos de Usabilidad:

- ✓ El producto está orientado para ser usado por dos tipos de usuarios dependiendo de su funcionalidad: el usuario que puede hacer uso de la mayoría de las funcionalidades de la aplicación, con excepción de la gestión de usuario, la cual solo puede ser utilizada por el administrador del sistema. Este último tiene acceso a todas las funcionalidades del software.
- ✓ La información original del software sólo podrá ser modificada por especialistas en la materia. El sistema utiliza la política de impedir accesos no autorizados que pudieran introducir errores en la información original, pero se le permitirá al usuario introducir modificaciones en los valores originales.
- ✓ Tendrá una documentación básica que comprenda los aspectos generales a tener en cuenta para trabajar con la aplicación.

Requerimientos de Rendimiento:

- ✓ Aunque no se requiere una velocidad de respuesta comparada con los sistemas de tiempo real, se debe garantizar la rapidez de respuesta ante las solicitudes de los usuarios.

- ✓ Se seguirá una lógica de negocios en la comunicación entre el cliente, el servidor web y la base de datos, de modo tal que cada cual procesará lo que le corresponde, puesto que es válido destacar que existen funciones que son más óptimas ejecutándolas en el cliente, otras por cuestiones de seguridad, o de acceso a los datos, deben realizarse en el servidor. Es decir, que una parte del procesamiento se llevará a cabo en el cliente y en dependencia de esto se concluirá en el servidor, lo que facilitará un tiempo de respuesta más rápido, una mayor velocidad, y un mayor aprovechamiento de los recursos.
- ✓ El software estará disponible las 24 horas del día y debe recuperarse ante una falla lo más pronto posible, puesto que una caída puede afectar significativamente los procesos de gestión.

Requerimientos de Soporte:

- ✓ Las pruebas del sistema se realizarán con anterioridad a la puesta en funcionamiento del mismo.
- ✓ El sistema deberá permitir futuras mejoras y nuevas opciones que se le quieran incorporar.

Requerimientos de Portabilidad:

- ✓ El producto podrá ser utilizado sobre plataforma Windows. La estandarización del protocolo de TCP/IP y HTTP permite la interacción del lado del cliente para los sistemas operativos más difundidos. No obstante, hay que señalar que la plataforma seleccionada para desarrollar el sistema fue Microsoft Windows.

Requerimientos de Software:

Del lado del Servidor:

Se requiere una computadora que cuente con un servidor web con soporte para PHP. Además, se requiere de un servidor de base de datos Oracle (versión 8.1 o superior). Todo lo anterior para una eficiencia óptima.

Del lado del cliente:

Por parte del cliente se requiere un navegador que interprete las funciones básicas de JavaScript, recomendado Mozilla Firefox 15 o superior.

Requerimientos de Hardware:

Cliente:

Las computadoras situadas en los puestos de trabajo de los usuarios requerirán como mínimo un procesador Pentium III, 128 Mb de memoria RAM. Estas máquinas deben estar conectadas en red con el servidor.

Requerimientos de Seguridad:

- ✓ La aplicación deberá garantizar un control estricto sobre la seguridad de la información teniendo en cuenta el establecimiento de niveles de acceso. No se permite acceso a ningún usuario que no esté registrado.
- ✓ Se definirá una política de usuarios con privilegios de acuerdo a su rol, lo que asegurará que la información pueda ser consultada de acuerdo a su nivel de acceso.
- ✓ La información almacenada será consistente y se utilizarán validaciones que limiten la entrada de datos erróneos.
- ✓ El sistema garantizará que la información esté disponible a los usuarios en todo momento siempre que no existan fallas de fuerza mayor.

Políticos-culturales:

- ✓ La herramienta propuesta deberá responder a los intereses de la Constitución de la República de Cuba, asimismo no existirán prioridades en el servicio según el nivel social, cultural o étnico.

Requisitos legales:

- ✓ La herramienta propuesta responderá a los intereses del Ministerio del Interior.

Ayuda y documentación en línea:

- ✓ Debe disponerse de una ayuda bien detallada sobre las principales opciones del sistema.

Restricciones en el diseño y la implementación:

- ✓ La interfaz del sistema debe ser a través de una página web, personalizada de acuerdo al tipo de usuario que acceda al sistema.
- ✓ Utilización del lenguaje de programación PHP
- ✓ Empleo de herramientas de diseño, programación y documentación como NetBeans, Rational Rose y Yii.
- ✓ Implementación con posibilidades de uso multiplataforma.
- ✓ Empleo de la metodología de desarrollo de software RUP.

2.7. Descripción del sistema propuesto

En este epígrafe se describirán las particularidades del sistema propuesto, sus actores, los diagramas de casos de uso y los paquetes que estos conforman.

2.7.1. Actores del Sistema

Un actor no es más que un conjunto de roles que los usuarios de casos de uso desempeñan cuando interactúan con estos casos de uso. Los actores representan a terceros fuera del sistema que colaboran con el mismo. Una vez que hemos identificado los actores del sistema, tenemos identificado el entorno externo del

sistema (Jacobson I. , 2004). Se definieron como actores del sistema los que se muestran en la Tabla 7.

Tabla 7 Descripción de los actores del sistema

Nombre del actor	Descripción
Usuario	Actor genérico que hace uso de funcionalidades que son comunes a varios actores y por ende se crea para que aquellos hereden de él.
Doctor	Es el doctor de Servicios Médicos del MININT encargado de gestionar los registros en la base de datos sobre el estado de salud de los oficiales en la provincia.
Administrador	Tiene control total sobre el sistema, es quien crea las cuentas de acceso al mismo y le asigna a cada usuario sus permisos en dependencia al rol a desarrollar.

2.7.2. Paquetes y sus relaciones

Subdividir los casos de uso en paquetes resulta de mucha ayuda en el modelado de cualquier sistema informático.

Los paquetes son un mecanismo de organización de elementos que subdividen el modelo en otros más pequeños que colaboran entre sí. La partición debe hacerse sobre la base de los requerimientos funcionales y el dominio del problema; y debe ser reconocible por las personas con conocimiento del dominio (Hernández González, 2005). Para ello se propone asignar la mayor parte de un cierto número de casos de uso a un paquete concreto (Hernández González, 2005).

A partir de los criterios expuestos anteriormente se propone la siguiente organización por paquetes mostrada en la Figura 9:

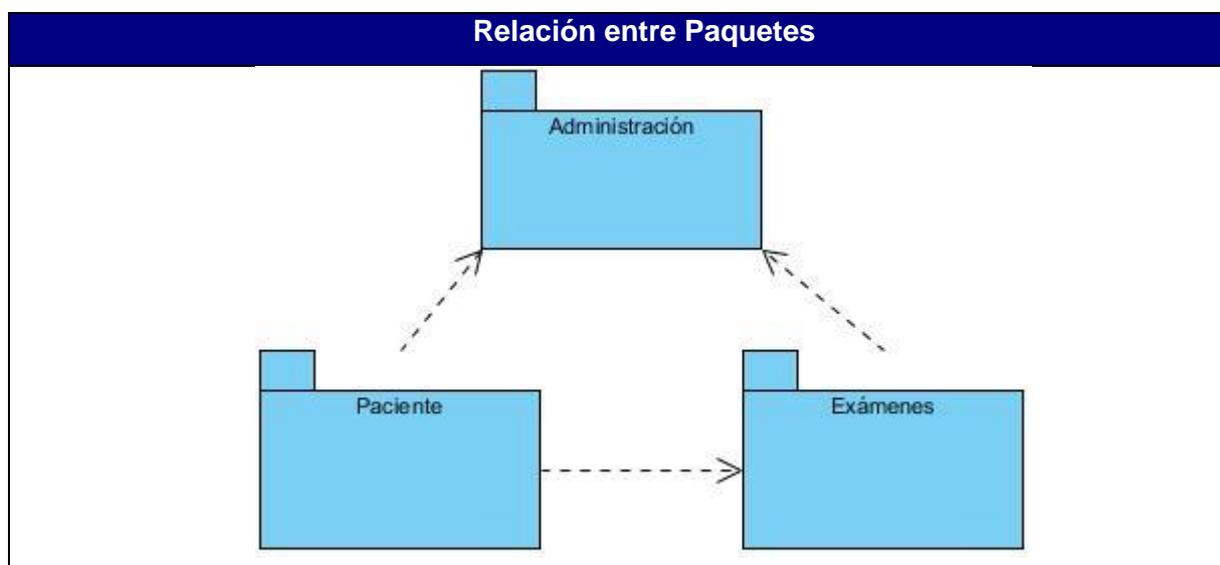


Figura 9 Relación entre Paquetes

2.7.3. Diagramas de casos de uso del sistema

Cada forma en que los actores usan el sistema se representa con un caso de uso. Los casos de uso son “fragmentos” de funcionalidad que el sistema ofrece para aportar un resultado de valor para sus actores. Un caso de uso especifica una secuencia de acciones que el sistema puede llevar a cabo interactuando con sus actores, incluyendo alternativas dentro de la secuencia (Jacobson I., 2004).

Se proponen los siguientes casos de uso para el sistema (agrupados por paquetes):

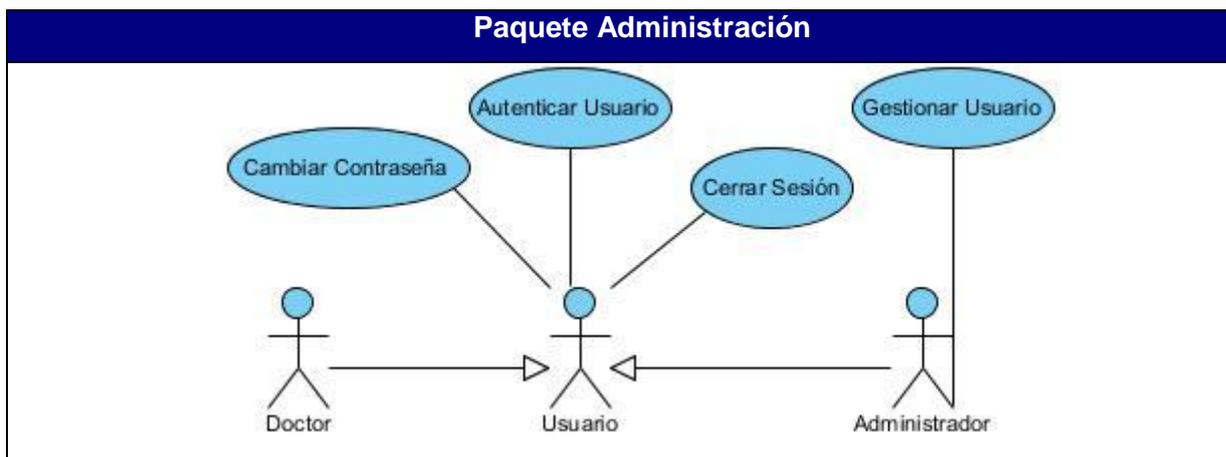


Figura 10 Diagrama de casos de uso. Paquete Administración

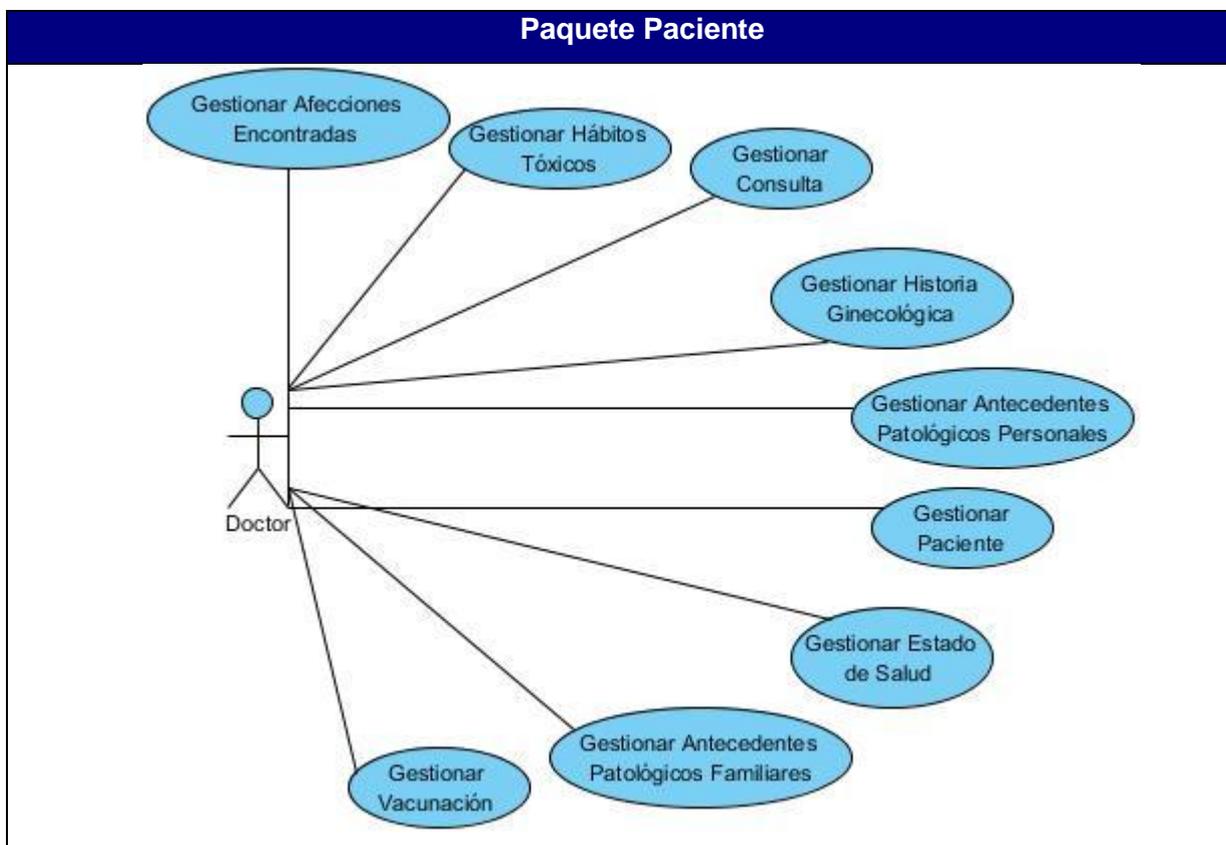


Figura 11 Diagrama de casos de uso. Paquete Paciente

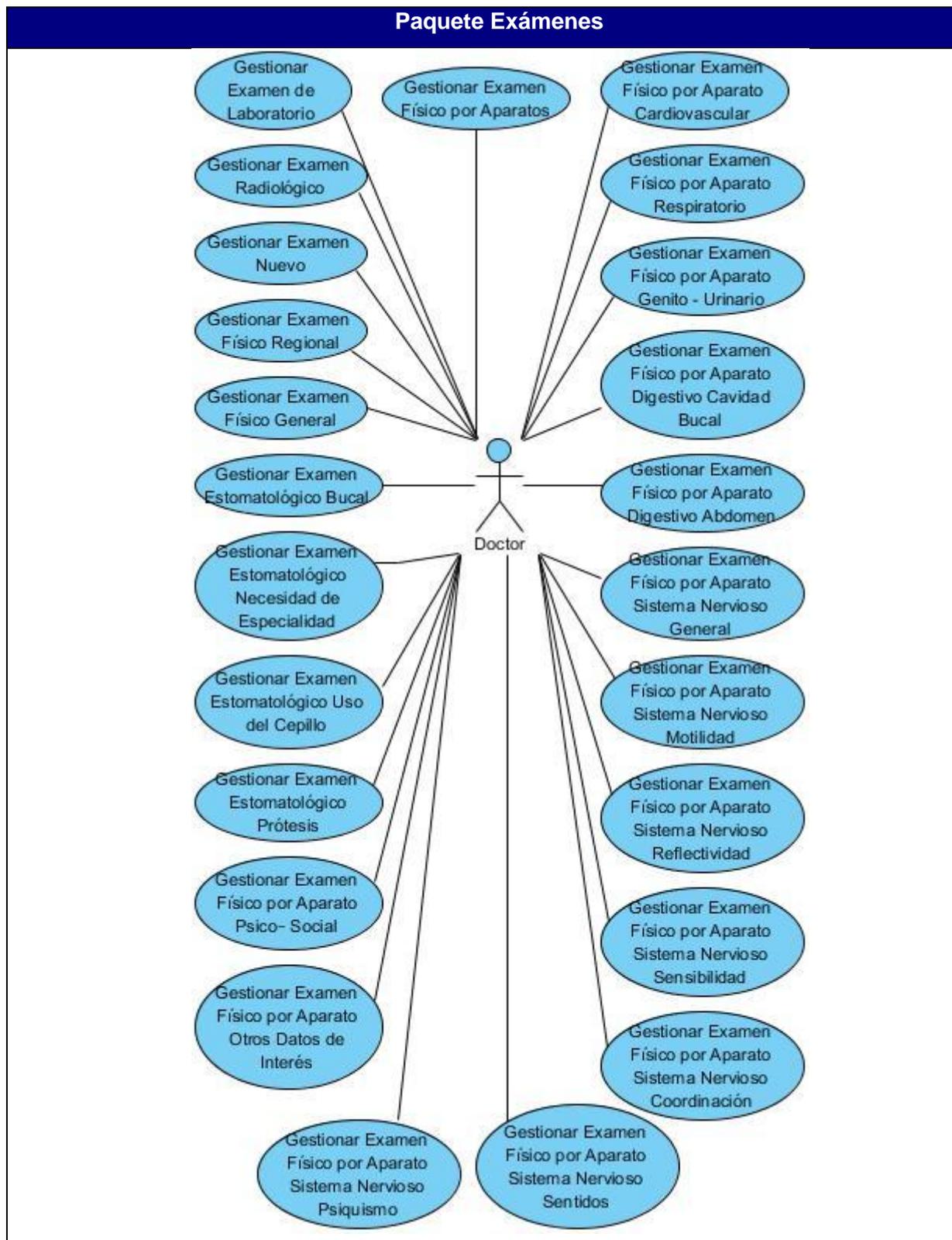


Figura 12 Diagramas de casos de uso. Paquete Exámenes

2.7.4. Descripción de casos de uso del sistema

En este epígrafe se realiza una descripción detallada de los casos de uso del sistema. Por cada caso de uso se analizan aspectos como: los actores que intervienen, su propósito general, un resumen de cómo se realizan, las referencias a los requisitos que cubren, entre otros.

Paquete Administración:

Tabla 8 Descripción del caso de uso Autenticar Usuario

Caso de Uso # 1	Autenticar Usuario.
Actores	Usuario.
Propósito	Poder entrar al sistema.
Resumen	El caso de uso inicia cuando un usuario quiere acceder al sistema, el sistema verifica los datos y permite la entrada de este según los perfiles de los usuarios.
Referencias	R1
Precondiciones	El usuario debe estar registrado en el sistema.
Poscondiciones	El usuario obtiene el acceso a la información según su perfil
Prototipo	Ver Anexo III.32

Tabla 9 Descripción del caso de uso Cerrar Sesión

Caso de Uso # 2	Cerrar Sesión.
Actores	Usuario.
Propósito	Poder salir del sistema.
Resumen	El caso de uso inicia cuando un usuario quiere salir del sistema, el sistema regresa a la página inicial.
Referencias	R2
Precondiciones	El usuario debe estar registrado en el sistema.
Poscondiciones	El usuario sale del sistema
Prototipo	Ver Anexo III.33

Tabla 10 Descripción del caso de uso Cambiar Contraseña

Caso de Uso # 3	Cambiar Contraseña.
Actores	Usuario.

Propósito	El usuario pueda cambiar su contraseña cuando lo desee.
Resumen	El caso de uso inicia cuando un usuario quiere cambiar su contraseña, el sistema verifica los datos y cambia la contraseña.
Referencias	R3
Precondiciones	El usuario debe estar registrado en el sistema.
Poscondiciones	El usuario cambia su contraseña
Prototipo	Ver Anexo III.34

Tabla 11 Descripción del caso de uso Gestionar Usuario.

Caso de Uso # 4	Gestionar Usuario.
Actores	Administrador
Propósito	Permite crear, eliminar, buscar o modificar los datos de los usuarios y establecer perfiles.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el administrador recibe una petición del jefe de los Servicios Médicos para crear o eliminar como usuario a determinado doctor o cuando algún usuario plantea que ha tenido problemas con su cuenta. El caso de uso culmina cuando el sistema guarda los cambios realizados.
Referencias	R4
Precondiciones	El administrador debe estar registrado en el sistema.
Poscondiciones	Los datos de los usuarios quedan actualizados en la base de datos
Prototipo	Ver Anexo III.35

La descripción de los casos de uso correspondientes a los paquetes Paciente y Exámenes se encuentran a partir del Anexo II.1 hasta el Anexo II.32

2.8. Conclusiones parciales

En este capítulo se describieron los elementos que componen el proceso estudiado a través del lenguaje UML, utilizando la metodología RUP. Se analizaron los diferentes roles de los usuarios y trabajadores de este proceso, y se determinaron los actores y trabajadores del negocio, las operaciones principales que producen resultados en forma de casos de uso y su descripción literal, se elaboraron los diagramas de actividad de los casos de uso y el modelo de objetos. Fueron definidos los requerimientos funcionales y no funcionales. El sistema propuesto fue descrito a través

de la determinación de los actores del sistema, los paquetes que contienen los casos de uso del sistema y su descripción textual.

Capítulo III Construcción de la aplicación web para facilitar la gestión de la información del estado de salud de los miembros de Ministerio del Interior en la provincia de Sancti Spíritus

En este capítulo se describirá la construcción del sistema a través la elaboración de los diagramas de clases web, el modelo lógico y físico de datos. Se definirán también los principios de diseño seguidos en el sistema y el diagrama de implementación.

3.1. Diagrama de clases del diseño

Un diagrama de clases presenta las clases del sistema con sus relaciones (estructurales y de herencia). En el caso de las aplicaciones web, el diagrama de clases representa las colaboraciones entre las páginas, donde cada página lógica puede ser representada como una clase.

El diagrama de clases web, fue definido, a partir de los diferentes casos de uso del sistema y empleando las extensiones de UML para web.

3.1.1. Paquete administración:

En este epígrafe se mostrarán los diagramas de clases web de los casos de uso del sistema correspondientes al paquete de administración. A continuación se hará una breve descripción del diagrama de caso de uso Autenticar.

La página servidor SerMed construye la página principal del sistema, de esta se hace un link (enlace) a la página Iniciar Sesión, la cual contiene un formulario para que el usuario introduzca su usuario y contraseña, luego esta información es enviada a la página servidor Autenticar, en esta se verifican los datos con los de la tabla usuario de la base de datos, si están correctos la página servidor Autenticar construye la Página Principal del usuario, sino, muestra un mensaje al usuario aclarándole el error que cometió.

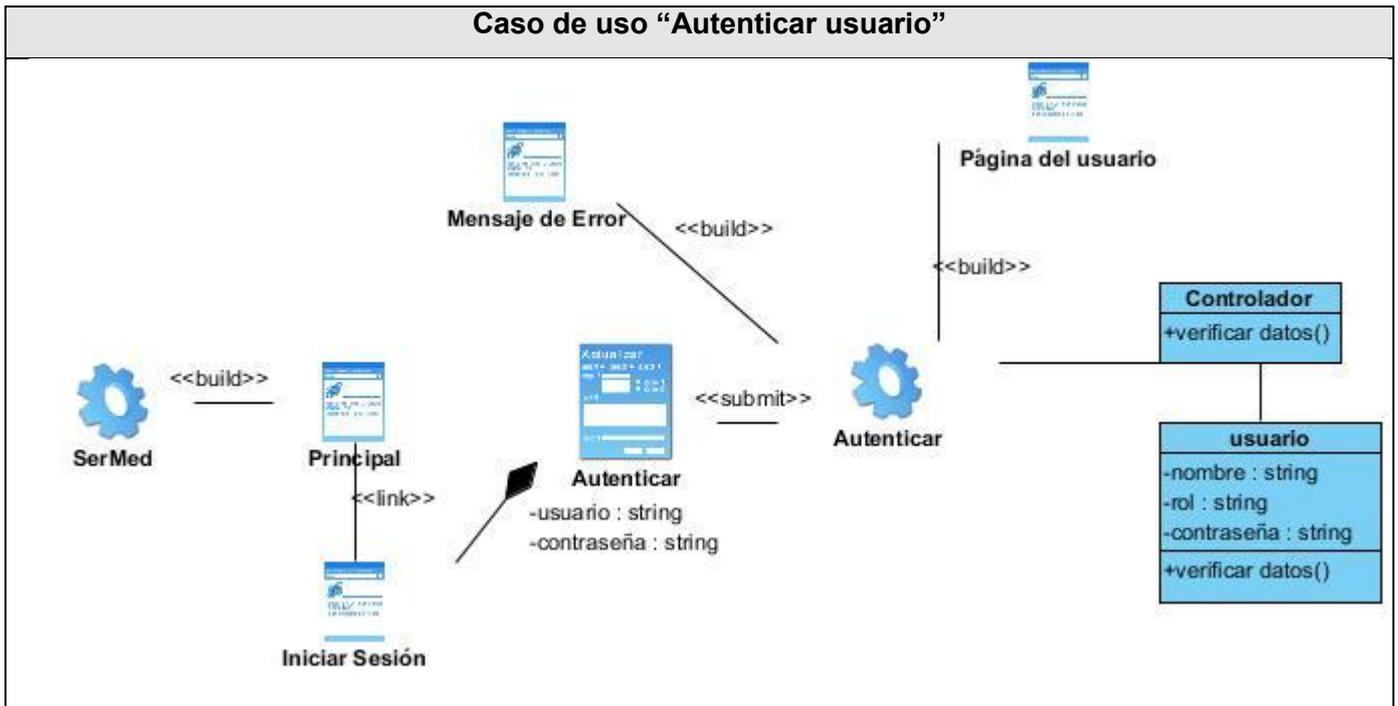


Figura 13 Diagrama de clases web. Caso de Uso: Autenticar Usuario

Los demás diagramas de clases web de este paquete se encuentran desde el Anexo III. 1 hasta el Anexo III.3

3.1.2. Paquete Paciente

Los diagramas de clases web correspondientes a este epígrafe se encuentran a partir del Anexo III.4 hasta el Anexo III.12

3.1.3. Paquete Exámenes

Los diagramas de clases web correspondientes a este epígrafe se encuentran a partir del Anexo III.13 hasta el Anexo III.35

3.2. Diseño de la Base de Datos

Una base de datos (del inglés *Database*) es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso. El diseño de la base de datos es una de las tareas más importantes en la construcción de un sistema, ya que una base de datos bien diseñada contendrá información correcta, almacenará los datos más eficientemente y será más fácil de gestionar y de mantener (Wesley, 2005).

3.2.1. Diagrama de clases persistentes

El diagrama del modelo lógico de datos o diagrama de clases persistentes, muestra las clases capaces de mantener su valor en el espacio y en el tiempo (Rumbaugh, Jacobson, & Booch, 2000).

3.2.2. Diagrama Físico de Datos

Cuando se define correctamente el modelo lógico, se hace mucho menos engorroso llegar al modelo de datos o modelo físico como también se le denomina en la metodología RUP de la siguiente forma: “el modelo de datos representa la estructura o descripción física de las tablas de la base de datos y es obtenido a partir del diagrama de clases persistentes” (Rumbaugh et al., 2000).

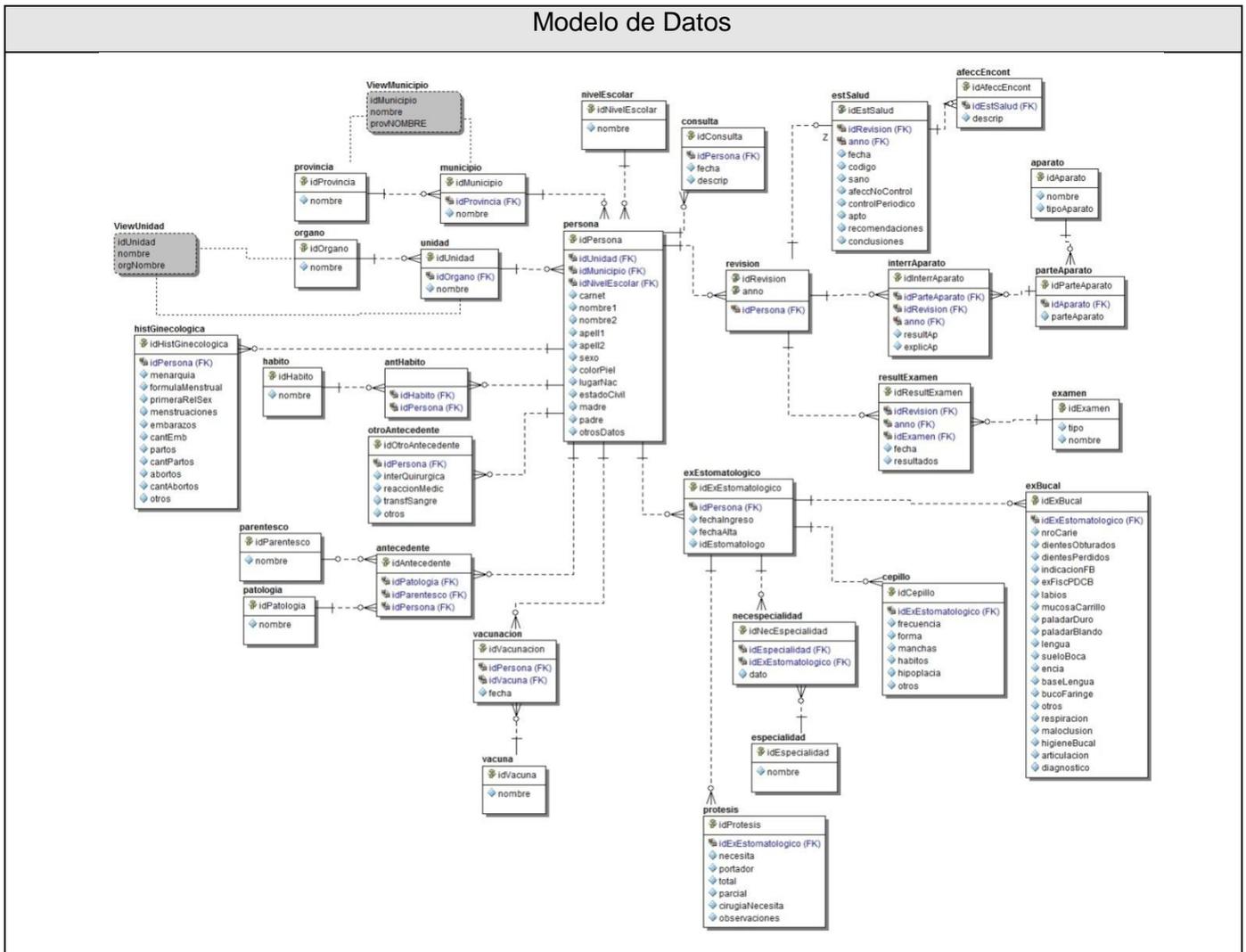


Figura 15 Modelo de Datos

3.3. Modelo de implementación

La implementación es el centro durante las iteraciones de construcción, aunque también se lleva a cabo trabajo de implementación durante la fase de elaboración, para crear la línea base ejecutable de la arquitectura, y durante la fase de transición, para tratar defectos tardíos como los encontrados con distribuciones beta del sistema.

Ya que el modelo de implementación denota la implementación actual del sistema en términos de componentes y subsistemas de implementación, es natural mantener el

modelo de implementación a lo largo de todo el ciclo de vida del software (Rumbaugh et al., 2000).

3.3.1. Diagrama de Despliegue

El modelo de despliegue es un modelo de objetos que describe la distribución física del sistema en términos de cómo se distribuye la funcionalidad entre los nodos de cómputo. El modelo de despliegue se utiliza como entrada fundamental en las actividades de diseño e implementación debido a que la distribución del sistema tiene una influencia principal en su diseño (Bittner & Spence, 2002).



Figura 16 Diagrama de Despliegue

3.3.2. Diagrama de Componentes

Los diagramas de componentes muestran una vista física del modelo, así como las relaciones entre los componentes del software. Estos diagramas son usados por los responsables de implementar el sistema y les indicara en qué orden necesitan ser compilados los componentes (Bittner & Spence, 2002).

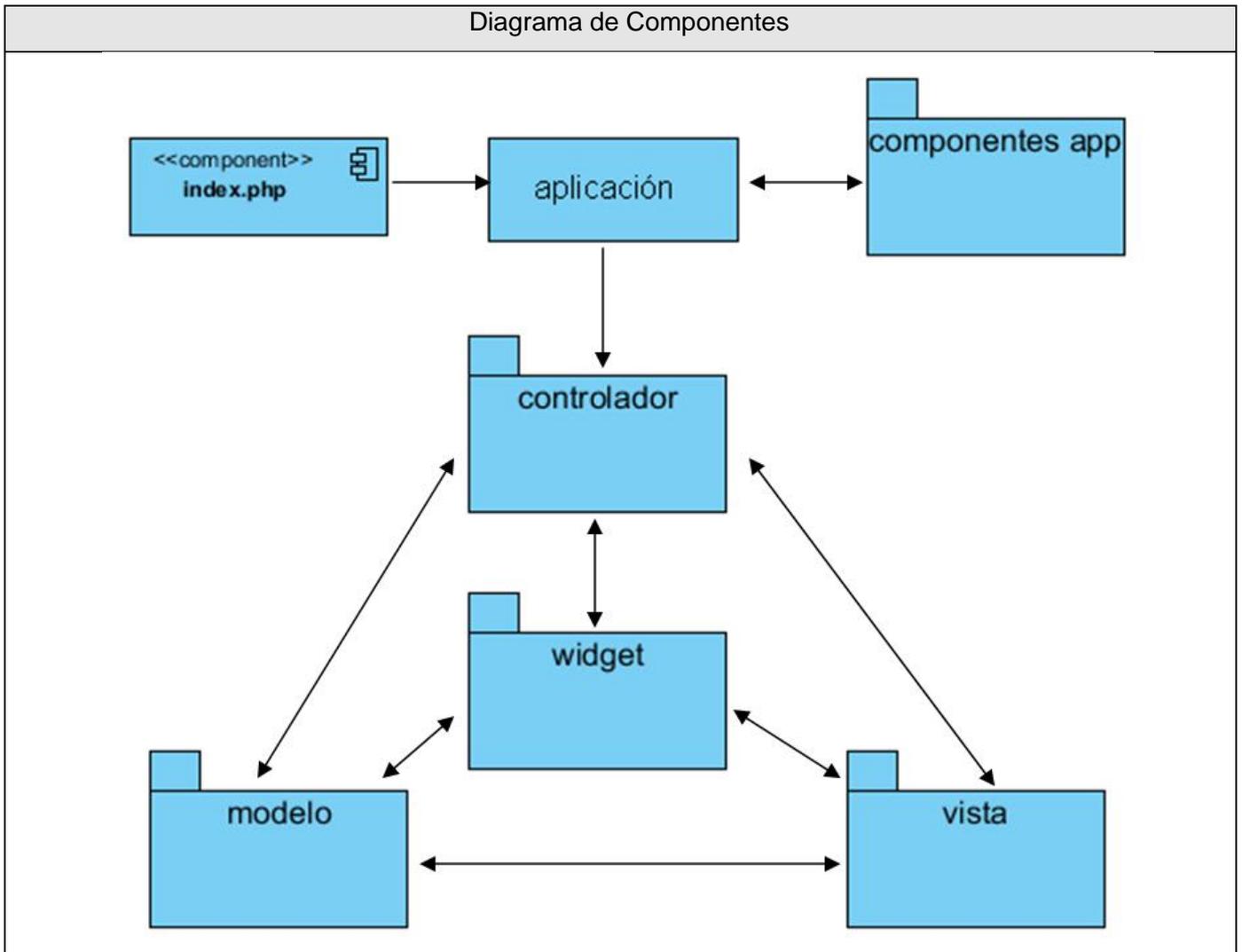


Figura 17 Diagrama de Componentes

3.4. Diseño de la interfaz del sistema

En todo el sistema se contrastan colores con tonalidad azul oscuro y azul claro, blanco y negro. Las líneas y las letras utilizadas en todo el sistema son azul oscuro y negras, además la letra es legible y sencilla (se utiliza el tipo de letra Arial) para que unido al color utilizado contrasten con el fondo y se vean refrescantes a la vista del usuario. Se evita el uso excesivo de imágenes, animaciones y efectos visuales, en beneficio de una interfaz sencilla y rápida. Se mantuvo un diseño único en todo el sistema que proporciona un menú general en la parte lateral izquierda del sitio web que posibilita la navegación entre las páginas administrativas, además posee otro menú en la parte superior del sitio que se activa cuando se selecciona un paciente para modificarle sus datos. El sistema permite la visualización detallada de los datos almacenados en dependencia del rol del usuario, para ello se mantiene el diseño antes mencionado y se adicionan las opciones necesarias en cada caso, organizándose en tablas las

informaciones obtenidas de la Base de Datos, las cuales tienen un encabezado referente a la información mostrada.

La aplicación web está diseñada para una resolución estándar óptima de la pantalla de 1024x768 píxel.

Para alcanzar una mayor consistencia visual de las páginas del sitio web en general se organiza la información consistentemente en filas y columnas de tablas visibles al usuario. Así, se presenta la información, organizada, de modo claro y fácil de leer.

3.5. Tratamiento de errores

El sistema propuesto presenta una interfaz diseñada, implementada y dirigida a evitar excepciones y errores. El mismo tiene la obligación de detectar problemas en el proceso de autenticación por parte del usuario, presenta mecanismos de validación de la información con el propósito de minimizar las posibilidades de introducir información errónea, y aclara al usuario el tipo de información que debe manipular, para esto aprovecha constantemente las opciones de selección de listas para minimizar la entrada de errores por teclado. Todo esto a través, de una serie de mensajes de error de fácil comprensión para los usuarios.

3.6. Concepción general de la ayuda

La ayuda del sistema está se encuentra en el menú principal de la aplicación y consiste en: un mapa de navegación, que muestra los pasos a seguir para llegar a cada una de las funcionalidades del software; las sugerencias en las interfaces, que le indican al usuario cuáles son los campos obligatorios a llenar o si ha cometido un error y una ayuda general que explica cómo interactuar con el sistema.

3.7. Concepción del sistema de seguridad

La seguridad del sistema se garantiza fundamentalmente por los roles que el administrador del sistema le asigna a los usuarios, que permiten que estos accedan y modifiquen solo la información que le es permitida. Es el caso de los datos de los usuarios y los codificadores solo son modificados por el administrador.

3.8. Conclusiones parciales

En este capítulo se realizó el diseño de la base de datos a través del modelo lógico y físico de datos. Se definieron también los principios de diseño seguidos en el sistema y el modelo de implementación. Fue concebido el diseño de la interfaz del sistema y cómo se realizará el tratamiento de los errores en el mismo. Quedaron estructurados la ayuda y el sistema de seguridad.

Conclusiones Generales

1. Se determinaron los fundamentos teóricos y metodológicos que permiten el desarrollo de una aplicación web para contribuir a la gestión de la información en historias clínicas. Se escogió la metodología RUP y el lenguaje de modelado UML. Se determinó implementar una aplicación web debido a las ventajas que este tipo de software posee, además por seguir la línea de implementaciones de la institución. Yii fue elegido como marco de trabajo por su eficiencia y baja curva de aprendizaje; además de NetBeans como IDE por adecuarse a las especificidades de este trabajo. Oracle fue escogido como Sistema Gestor de Base de Datos puesto que es el utilizado en el MININT para el manejo de sus bases de datos.
2. Se diseñó una propuesta para la aplicación web que permite gestionar la información del estado de salud de los miembros de Ministerio del Interior en la provincia de Sancti Spíritus. El punto de partida fue la descripción de los procesos de negocio y sistema, la definición de sus actores, la modelación de los casos de uso correspondientes y sus descripciones, así como los requisitos funcionales y no funcionales definidos por el usuario.
3. Se implementó una aplicación de web capaz de gestionar la información del estado de salud de los miembros de Ministerio del Interior en la provincia de Sancti Spíritus. Para ello se siguieron los principios del diseño, los estándares de codificación y se ajustó a los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema. El sistema se desplegó a través de tres nodos, en los cuales se distribuyen los componentes de la aplicación, la cual está basada en una arquitectura cliente-servidor con tres capas que proporciona escalabilidad y posibilidades de mantenimiento del código. Dicha aplicación queda sustentada bajo los preceptos de software libre, el patrón de diseño MVC y la programación en PHP, lo que brinda flexibilidad y posibilidades para futuras modificaciones y mejoras.

Referencias Bibliográficas

- Barreto Panié, J. (2002). La Historia Clínica: Documento Científico Del Médico.
- Bittner, K., & Spence, I. (2002). *Use Case Modeling*.
- Burbeck, S. (n.d.). *Application programming in Smalltalk-80: How to use Model-View-Controller (MVC)*. University of Illinois.
- Carpenter, L., Kim, C., Carothers, S., Smith, M., Meeks, J., Burke, B., ...Vengurlekar, N. (2009). *Oracle Data Guard 11g Handbook*.
- 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.
- Greenwald, R., Stackowiak, R., & Stern, J. (2008). *Oracle Essentials. Oracle Database 11g*.
- Jacobson, I. (2004). El Proceso Unificado de Desarrollo de software. Addison-Wesley.
- Llanio, R. (1992). *Propedéutica Clínica y Fisiopatología (Vol. 1)*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Mansolo, S. (2002). Historias Clínicas Electrónicas En Cuba, Quimera O Posibilidad Real.
- Microsoft SQL Server. (2004). Libros en pantalla de SQL Server (8va ed.). Microsoft Corporation.
- Netbeans. (2014). Recuperado el 10 de Enero de 2014, de [http:// www.netbeans.org](http://www.netbeans.org).
- Post, G. V. (2005). *Database Management Systems: Designing and Building Business Applications (3ra ed.)*. EUA: McGraw-Hill/Irwing.
- Pollice, G., Augustine, L., Lowe, C., & Madhur, J. (2003). *Software Engineering for Small Projects*.
- Núñez Camallela, N. L., & Coutin Abalo, R. (2005a). Aplicaciones con tres capas. Diccionario de informática. Cuba: Editorial Científico-Técnica.
- Reese, G. (2000). *Database Programming with JDBC and Java (2da ed.)*. USA: O'Reilly.
- Rumbaugh, J., Jacobson, I., & Booch, G. (2000). El Lenguaje Unificado de Modelado. Manual de Referencia.
- Scalzo, B., & Hotka, D. (2009). *TOAD Handbook (Segunda.)*.
- Schmuller, J. (2004). *SAMS Teach You in 24 Hours*.
- Silberschatz, A., Korth, H. F., & Sudarshan, S. (2002). *Fundamentos de bases de datos (4ta ed.)*. Madrid: McGraw-Hill.
- Hardie, E., Neou, V. (1993): INTERNET: Mailing List.
- Wesley, A. (2005). Introducción a los Sistemas de Bases de Datos.

Anexos

Anexo II.1 Descripción del caso de uso Gestionar Consulta

Caso de Uso # 5	Gestionar consulta.
Actores	Doctor
Propósito	Permite crear, eliminar, buscar o modificar los datos de las consultas.
Resumen El caso de uso inicia cuando el doctor recibe a algún oficial y le realiza una consulta o cuando el doctor necesita hacer alguna modificación o verificación en los datos de una consulta, el doctor llena los formularios correspondientes y el sistema verifica los datos. El caso de uso culmina cuando el sistema guarda los cambios realizados.	
Referencias	R5
Precondiciones	El doctor debe estar registrado en el sistema.
Poscondiciones	Los datos de los oficiales quedan actualizados en la base de datos
Prototipo	Ver Anexo II.36

Anexo II.2 Descripción del caso de uso Gestionar Vacunación

Caso de Uso # 6	Gestionar vacunación.
Actores	Doctor
Propósito	Permite crear, eliminar, buscar o modificar los datos de una vacunación e insertar una vacuna nueva.
Resumen El caso de uso inicia cuando el doctor recibe a algún oficial y le indica una vacunación o cuando el doctor necesita hacer alguna modificación o consulta en los datos de una vacunación, el doctor llena los formularios correspondientes y el sistema verifica los datos. El caso de uso culmina cuando el sistema guarda los cambios realizados.	
Referencias	R6
Precondiciones	El doctor debe estar registrado en el sistema.
Poscondiciones	Los datos de los oficiales quedan actualizados en la base de datos
Prototipo	Ver Anexo II.37

Anexo II.3 Descripción del caso de uso Gestionar Paciente

Caso de Uso # 7	Gestionar Paciente.
Actores	Doctor

Propósito	Permite crear, eliminar, modificar, buscar o mostrar los datos de un paciente.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el doctor recibe a algún oficial y lo inserta en el sistema o cuando necesita hacer alguna modificación o consulta en los datos de un paciente, el doctor llena los formularios correspondientes y el sistema verifica los datos. El caso de uso culmina cuando el sistema guarda los cambios realizados.
Referencias	R7
Precondiciones	El doctor debe estar registrado en el sistema.
Poscondiciones	Los datos de los oficiales quedan actualizados en la base de datos
Prototipo	Ver Anexo II.38

Anexo II.4 Descripción del caso de uso Gestionar Hábitos Tóxicos

Caso de Uso # 8	Gestionar Hábitos Tóxicos.
Actores	Doctor
Propósito	Permite crear, eliminar, modificar, buscar, mostrar los datos de los hábitos tóxicos de un paciente o insertar un nuevo hábito.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el doctor recibe a algún oficial y le consulta sobre sus hábitos tóxicos, los inserta en el sistema o cuando necesita hacer alguna modificación o consulta en los hábitos tóxicos de un paciente, el doctor llena los formularios correspondientes y el sistema verifica los datos. El caso de uso culmina cuando el sistema guarda los cambios realizados.
Referencias	R8
Precondiciones	El doctor debe estar registrado en el sistema.
Poscondiciones	Los datos de los oficiales quedan actualizados en la base de datos
Prototipo	Ver Anexo II.39

Anexo II.5 Descripción del caso de uso Gestionar Historia Ginecológica

Caso de Uso # 9	Gestionar Historia Ginecológica.
Actores	Doctor
Propósito	Permite crear, eliminar, modificar, buscar o mostrar los datos de los antecedentes ginecológicos de una paciente.
Resumen	

El caso de uso inicia cuando el doctor recibe a alguna oficial y le consulta sobre sus antecedentes ginecológicos, los inserta en el sistema o cuando necesita hacer alguna modificación o consulta en los antecedentes ginecológicos de una paciente, el doctor llena los formularios correspondientes y el sistema verifica los datos. El caso de uso culmina cuando el sistema guarda los cambios realizados.

Referencias	R9
Precondiciones	El doctor debe estar registrado en el sistema.
Poscondiciones	Los datos de los oficiales quedan actualizados en la base de datos
Prototipo	Ver Anexo II.40

Anexo II.6 Descripción del caso de uso Gestionar Antecedentes Patológicos Personales

Caso de Uso # 10	Gestionar Antecedentes Patológicos Personales.
Actores	Doctor
Propósito	Permite crear, eliminar, modificar, buscar, mostrar los datos de los antecedentes patológicos personales de un paciente o insertar una nueva patología.
Resumen	
El caso de uso inicia cuando el doctor recibe a algún oficial y le consulta sobre sus antecedentes patológicos personales, los inserta en el sistema o cuando necesita hacer alguna modificación o consulta en los antecedentes patológicos personales de un paciente, el doctor llena los formularios correspondientes y el sistema verifica los datos. El caso de uso culmina cuando el sistema guarda los cambios realizados.	
Referencias	R10
Precondiciones	El doctor debe estar registrado en el sistema.
Poscondiciones	Los datos de los oficiales quedan actualizados en la base de datos
Prototipo	Ver Anexo II.41

Anexo II.7 Descripción del caso de uso Gestionar Antecedentes Patológicos Familiares

Caso de Uso # 11	Gestionar Antecedentes Patológicos Familiares.
Actores	Doctor
Propósito	Permite crear, eliminar, modificar, buscar, mostrar los datos de los antecedentes patológicos familiares de un paciente, o insertar una nueva patología o parentesco.
Resumen	

El caso de uso inicia cuando el doctor recibe a algún oficial y le consulta sobre sus antecedentes patológicos familiares, los inserta en el sistema o cuando necesita hacer alguna modificación o consulta en los antecedentes patológicos familiares de un paciente, el doctor llena los formularios correspondientes y el sistema verifica los datos. El caso de uso culmina cuando el sistema guarda los cambios realizados.	
Referencias	R11
Precondiciones	El doctor debe estar registrado en el sistema.
Poscondiciones	Los datos de los oficiales quedan actualizados en la base de datos
Prototipo	Ver Anexo II.42

Anexo II.8 Descripción del caso de uso Gestionar Examen Físico Regional

Caso de Uso # 12	Gestionar Examen Físico Regional.
Actores	Doctor
Propósito	Permite crear, modificar, buscar o mostrar los datos de un examen físico regional.
Resumen El caso de uso inicia cuando el doctor recibe a algún oficial y le realiza un examen físico regional, lo inserta en el sistema o cuando necesita hacer alguna modificación o consulta en un examen físico regional de un paciente, el doctor llena los formularios correspondientes y el sistema verifica los datos. El caso de uso culmina cuando el sistema guarda los cambios realizados.	
Referencias	R12
Precondiciones	El doctor debe estar registrado en el sistema.
Poscondiciones	Los datos de los oficiales quedan actualizados en la base de datos
Prototipo	Ver Anexo II.43

Anexo II.9 Descripción del caso de uso Gestionar Examen Físico General

Caso de Uso # 13	Gestionar Examen Físico General.
Actores	Doctor
Propósito	Permite crear, modificar, buscar o mostrar los datos de un examen físico general.
Resumen El caso de uso inicia cuando el doctor recibe a algún oficial y le realiza un examen físico general, lo inserta en el sistema o cuando necesita hacer alguna modificación o consulta en	

un examen físico general de un paciente, el doctor llena los formularios correspondientes y el sistema verifica los datos. El caso de uso culmina cuando el sistema guarda los cambios realizados.	
Referencias	R13
Precondiciones	El doctor debe estar registrado en el sistema.
Poscondiciones	Los datos de los oficiales quedan actualizados en la base de datos
Prototipo	Ver Anexo II.44

Anexo II.10 Descripción del caso de uso Gestionar Examen Físico por Aparatos

Caso de Uso # 14	Gestionar Examen Físico por Aparatos.
Actores	Doctor
Propósito	Permite crear, modificar, buscar o mostrar los datos de un examen físico por aparatos.
Resumen El caso de uso inicia cuando el doctor recibe a algún oficial y le realiza un examen físico por aparatos, lo inserta en el sistema o cuando necesita hacer alguna modificación o consulta en un examen físico por aparatos de un paciente, el doctor llena los formularios correspondientes y el sistema verifica los datos. El caso de uso culmina cuando el sistema guarda los cambios realizados.	
Referencias	R14
Precondiciones	El doctor debe estar registrado en el sistema.
Poscondiciones	Los datos de los oficiales quedan actualizados en la base de datos
Prototipo	Ver Anexo II.45

Anexo II.11 Descripción del caso de uso Gestionar Examen Físico por Aparato Cardiovascular

Caso de Uso # 15	Gestionar Examen Físico por Aparato Cardiovascular.
Actores	Doctor
Propósito	Permite crear, modificar, buscar o mostrar los datos de un examen físico por aparato cardiovascular.
Resumen El caso de uso inicia cuando el doctor recibe a algún oficial y le realiza un examen físico por aparato cardiovascular, lo inserta en el sistema o cuando necesita hacer alguna modificación o consulta en un examen físico por aparato cardiovascular de un paciente, el doctor llena los	

formularios correspondientes y el sistema verifica los datos. El caso de uso culmina cuando el sistema guarda los cambios realizados.	
Referencias	R15
Precondiciones	El doctor debe estar registrado en el sistema.
Poscondiciones	Los datos de los oficiales quedan actualizados en la base de datos
Prototipo	Ver Anexo II.46

Anexo II.12 Descripción del caso de uso Gestionar Examen Físico por Aparato Respiratorio

Caso de Uso # 16	Gestionar Examen Físico por Aparato Respiratorio.
Actores	Doctor
Propósito	Permite crear, modificar, buscar o mostrar los datos de un examen físico por aparato respiratorio.
Resumen El caso de uso inicia cuando el doctor recibe a algún oficial y le realiza un examen físico por aparato respiratorio, lo inserta en el sistema o cuando necesita hacer alguna modificación o consulta en un examen físico por aparato respiratorio de un paciente, el doctor llena los formularios correspondientes y el sistema verifica los datos. El caso de uso culmina cuando el sistema guarda los cambios realizados.	
Referencias	R16
Precondiciones	El doctor debe estar registrado en el sistema.
Poscondiciones	Los datos de los oficiales quedan actualizados en la base de datos
Prototipo	Ver Anexo II.47

Anexo II.13 Descripción del caso de uso Gestionar Examen Físico por Aparato Genito-Urinario

Caso de Uso # 17	Gestionar Examen Físico por Aparato Genito-Urinario.
Actores	Doctor
Propósito	Permite crear, modificar, buscar o mostrar los datos de un examen físico por aparato genito-urinario.
Resumen El caso de uso inicia cuando el doctor recibe a algún oficial y le realiza un examen físico por aparato genito-urinario, lo inserta en el sistema o cuando necesita hacer alguna modificación o consulta en un examen físico por aparato genito-urinario de un paciente, el doctor llena los	

formularios correspondientes y el sistema verifica los datos. El caso de uso culmina cuando el sistema guarda los cambios realizados.	
Referencias	R17
Precondiciones	El doctor debe estar registrado en el sistema.
Poscondiciones	Los datos de los oficiales quedan actualizados en la base de datos
Prototipo	Ver Anexo II.48

Anexo II.14 Descripción del caso de uso Gestionar Examen Físico por Aparato Digestivo Cavidad Bucal

Caso de Uso # 18	Gestionar Examen Físico por Aparato Digestivo Cavidad Bucal.
Actores	Doctor
Propósito	Permite crear, modificar, buscar o mostrar los datos de un examen físico por aparato digestivo cavidad bucal.
Resumen El caso de uso inicia cuando el doctor recibe a algún oficial y le realiza un examen físico por aparato digestivo cavidad bucal, lo inserta en el sistema o cuando necesita hacer alguna modificación o consulta en un examen físico por aparato digestivo cavidad bucal de un paciente, el doctor llena los formularios correspondientes y el sistema verifica los datos. El caso de uso culmina cuando el sistema guarda los cambios realizados.	
Referencias	R18
Precondiciones	El doctor debe estar registrado en el sistema.
Poscondiciones	Los datos de los oficiales quedan actualizados en la base de datos
Prototipo	Ver Anexo II.49

Anexo II.15 Descripción del caso de uso Gestionar Examen Físico por Aparato Digestivo Abdomen

Caso de Uso # 19	Gestionar Examen Físico por Aparato Digestivo Abdomen.
Actores	Doctor
Propósito	Permite crear, modificar, buscar o mostrar los datos de un examen físico por aparato digestivo abdomen.
Resumen El caso de uso inicia cuando el doctor recibe a algún oficial y le realiza un examen físico por aparato digestivo abdomen, lo inserta en el sistema o cuando necesita hacer alguna modificación o consulta en un examen físico por aparato digestivo abdomen de un paciente,	

el doctor llena los formularios correspondientes y el sistema verifica los datos. El caso de uso culmina cuando el sistema guarda los cambios realizados.	
Referencias	R19
Precondiciones	El doctor debe estar registrado en el sistema.
Poscondiciones	Los datos de los oficiales quedan actualizados en la base de datos
Prototipo	Ver Anexo II.50

Anexo II.16 Descripción del caso de uso Gestionar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso General

Caso de Uso # 20	Gestionar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso General.
Actores	Doctor
Propósito	Permite crear, modificar, buscar o mostrar los datos de un examen físico por aparato sistema nervioso general.
Resumen El caso de uso inicia cuando el doctor recibe a algún oficial y le realiza un examen físico por aparato sistema nervioso general, lo inserta en el sistema o cuando necesita hacer alguna modificación o consulta en un examen físico por aparato sistema nervioso general de un paciente, el doctor llena los formularios correspondientes y el sistema verifica los datos. El caso de uso culmina cuando el sistema guarda los cambios realizados.	
Referencias	R20
Precondiciones	El doctor debe estar registrado en el sistema.
Poscondiciones	Los datos de los oficiales quedan actualizados en la base de datos
Prototipo	Ver Anexo II.51

Anexo II.17 Descripción del caso de uso Gestionar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Motilidad

Caso de Uso # 21	Gestionar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Motilidad.
Actores	Doctor
Propósito	Permite crear, modificar, buscar o mostrar los datos de un examen físico por aparato sistema nervioso motilidad.
Resumen El caso de uso inicia cuando el doctor recibe a algún oficial y le realiza un examen físico por	

aparato sistema nervioso motilidad, lo inserta en el sistema o cuando necesita hacer alguna modificación o consulta en un examen físico por aparato sistema nervioso motilidad de un paciente, el doctor llena los formularios correspondientes y el sistema verifica los datos. El caso de uso culmina cuando el sistema guarda los cambios realizados.	
Referencias	R21
Precondiciones	El doctor debe estar registrado en el sistema.
Poscondiciones	Los datos de los oficiales quedan actualizados en la base de datos
Prototipo	Ver Anexo II.52

Anexo II.18 Descripción del caso de uso Gestionar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Reflectividad

Caso de Uso # 22	Gestionar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Reflectividad.
Actores	Doctor
Propósito	Permite crear, modificar, buscar o mostrar los datos de un examen físico por aparato sistema nervioso reflectividad.
Resumen El caso de uso inicia cuando el doctor recibe a algún oficial y le realiza un examen físico por aparato sistema nervioso reflectividad, lo inserta en el sistema o cuando necesita hacer alguna modificación o consulta en un examen físico por aparato sistema nervioso reflectividad de un paciente, el doctor llena los formularios correspondientes y el sistema verifica los datos. El caso de uso culmina cuando el sistema guarda los cambios realizados.	
Referencias	R22
Precondiciones	El doctor debe estar registrado en el sistema.
Poscondiciones	Los datos de los oficiales quedan actualizados en la base de datos
Prototipo	Ver Anexo II.53

Anexo II.19 Descripción del caso de uso Gestionar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Sensibilidad

Caso de Uso # 23	Gestionar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Sensibilidad.
Actores	Doctor
Propósito	Permite crear, modificar, buscar o mostrar los datos de un examen físico por aparato sistema nervioso sensibilidad.

Resumen	
El caso de uso inicia cuando el doctor recibe a algún oficial y le realiza un examen físico por aparato sistema nervioso sensibilidad, lo inserta en el sistema o cuando necesita hacer alguna modificación o consulta en un examen físico por aparato sistema nervioso sensibilidad de un paciente, el doctor llena los formularios correspondientes y el sistema verifica los datos. El caso de uso culmina cuando el sistema guarda los cambios realizados.	
Referencias	R23
Precondiciones	El doctor debe estar registrado en el sistema.
Poscondiciones	Los datos de los oficiales quedan actualizados en la base de datos
Prototipo	Ver Anexo II.54

Anexo II.20 Descripción del caso de uso Gestionar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Coordinación

Caso de Uso # 24	Gestionar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Coordinación.
Actores	Doctor
Propósito	Permite crear, modificar, buscar o mostrar los datos de un examen físico por aparato sistema nervioso coordinación.
Resumen	
El caso de uso inicia cuando el doctor recibe a algún oficial y le realiza un examen físico por aparato sistema nervioso coordinación, lo inserta en el sistema o cuando necesita hacer alguna modificación o consulta en un examen físico por aparato sistema nervioso coordinación de un paciente, el doctor llena los formularios correspondientes y el sistema verifica los datos. El caso de uso culmina cuando el sistema guarda los cambios realizados.	
Referencias	R24
Precondiciones	El doctor debe estar registrado en el sistema.
Poscondiciones	Los datos de los oficiales quedan actualizados en la base de datos
Prototipo	Ver Anexo II.55

Anexo II.21 Descripción del caso de uso Gestionar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Psiquismo

Caso de Uso # 25	Gestionar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Psiquismo.
Actores	Doctor

Propósito	Permite crear, modificar, buscar o mostrar los datos de un examen físico por aparato sistema nervioso psiquismo.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el doctor recibe a algún oficial y le realiza un examen físico por aparato sistema nervioso psiquismo, lo inserta en el sistema o cuando necesita hacer alguna modificación o consulta en un examen físico por aparato sistema nervioso psiquismo de un paciente, el doctor llena los formularios correspondientes y el sistema verifica los datos. El caso de uso culmina cuando el sistema guarda los cambios realizados.
Referencias	R25
Precondiciones	El doctor debe estar registrado en el sistema.
Poscondiciones	Los datos de los oficiales quedan actualizados en la base de datos
Prototipo	Ver Anexo II.56

Anexo II.22 Descripción del caso de uso Gestionar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Sentidos

Caso de Uso # 26	Gestionar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Sentidos.
Actores	Doctor
Propósito	Permite crear, modificar, buscar o mostrar los datos de un examen físico por aparato sistema nervioso sentidos.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el doctor recibe a algún oficial y le realiza un examen físico por aparato sistema nervioso sentidos, lo inserta en el sistema o cuando necesita hacer alguna modificación o consulta en un examen físico por aparato sistema nervioso sentidos de un paciente, el doctor llena los formularios correspondientes y el sistema verifica los datos. El caso de uso culmina cuando el sistema guarda los cambios realizados.
Referencias	R26
Precondiciones	El doctor debe estar registrado en el sistema.
Poscondiciones	Los datos de los oficiales quedan actualizados en la base de datos
Prototipo	Ver Anexo II.57

Anexo II.23 Descripción del caso de uso Gestionar Otros Exámenes Físicos por Aparatos

Caso de Uso # 26	Gestionar Otros Exámenes Físicos por Aparatos.
Actores	Doctor
Propósito	Permite crear, modificar, buscar o mostrar los datos de otros exámenes físicos por aparatos.
Resumen El caso de uso inicia cuando el doctor recibe a algún oficial y le realiza otros exámenes físicos por aparatos, lo inserta en el sistema o cuando necesita hacer alguna modificación o consulta en otros exámenes físicos por aparatos de un paciente, el doctor llena los formularios correspondientes y el sistema verifica los datos. El caso de uso culmina cuando el sistema guarda los cambios realizados.	
Referencias	R26
Precondiciones	El doctor debe estar registrado en el sistema.
Poscondiciones	Los datos de los oficiales quedan actualizados en la base de datos
Prototipo	Ver Anexo II.58

Anexo II.24 Descripción del caso de uso Gestionar Examen Estomatológico Bucal

Caso de Uso # 27	Gestionar Examen Estomatológico Bucal.
Actores	Doctor
Propósito	Permite crear, modificar, buscar o mostrar los datos de un examen estomatológico bucal.
Resumen El caso de uso inicia cuando el doctor recibe a algún oficial y le realiza un examen estomatológico bucal, lo inserta en el sistema o cuando necesita hacer alguna modificación o consulta en un examen estomatológico bucal de un paciente, el doctor llena los formularios correspondientes y el sistema verifica los datos. El caso de uso culmina cuando el sistema guarda los cambios realizados.	
Referencias	R27
Precondiciones	El doctor debe estar registrado en el sistema.
Poscondiciones	Los datos de los oficiales quedan actualizados en la base de datos
Prototipo	Ver Anexo II.59

Anexo II.25 Descripción del caso de uso Gestionar Examen Estomatológico Necesidad de Especialidad

Caso de Uso # 28	Gestionar Examen Estomatológico Necesidad de Especialidad.
-------------------------	---

Actores	Doctor
Propósito	Permite crear, modificar, buscar o mostrar los datos de un examen estomatológico necesidad de especialidad.
Resumen El caso de uso inicia cuando el doctor recibe a algún oficial y le realiza un examen estomatológico necesidad de especialidad, lo inserta en el sistema o cuando necesita hacer alguna modificación o consulta en un examen estomatológico necesidad de especialidad de un paciente, el doctor llena los formularios correspondientes y el sistema verifica los datos. El caso de uso culmina cuando el sistema guarda los cambios realizados.	
Referencias	R28
Precondiciones	El doctor debe estar registrado en el sistema.
Poscondiciones	Los datos de los oficiales quedan actualizados en la base de datos
Prototipo	Ver Anexo II.60

Anexo II.26 Descripción del caso de uso Gestionar Examen Estomatológico Uso del Cepillo

Caso de Uso # 29	Gestionar Examen Estomatológico Uso del Cepillo.
Actores	Doctor
Propósito	Permite crear, modificar, buscar o mostrar los datos de un examen estomatológico uso del cepillo.
Resumen El caso de uso inicia cuando el doctor recibe a algún oficial y le realiza un examen estomatológico uso del cepillo, lo inserta en el sistema o cuando necesita hacer alguna modificación o consulta en un examen estomatológico uso del cepillo de un paciente, el doctor llena los formularios correspondientes y el sistema verifica los datos. El caso de uso culmina cuando el sistema guarda los cambios realizados.	
Referencias	R29
Precondiciones	El doctor debe estar registrado en el sistema.
Poscondiciones	Los datos de los oficiales quedan actualizados en la base de datos
Prototipo	Ver Anexo II.61

Anexo II.27 Descripción del caso de uso Gestionar Examen Estomatológico Prótesis

Caso de Uso # 30	Gestionar Examen Estomatológico Prótesis.
Actores	Doctor

Propósito	Permite crear, modificar, buscar o mostrar los datos de un examen estomatológico prótesis.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el doctor recibe a algún oficial y le realiza un examen estomatológico prótesis, lo inserta en el sistema o cuando necesita hacer alguna modificación o consulta en un examen estomatológico prótesis de un paciente, el doctor llena los formularios correspondientes y el sistema verifica los datos. El caso de uso culmina cuando el sistema guarda los cambios realizados.
Referencias	R30
Precondiciones	El doctor debe estar registrado en el sistema.
Poscondiciones	Los datos de los oficiales quedan actualizados en la base de datos
Prototipo	Ver Anexo II.62

Anexo II.28 Descripción del caso de uso Gestionar Estado de Salud

Caso de Uso # 31	Gestionar Estado de Salud.
Actores	Doctor
Propósito	Permite crear, modificar, buscar o mostrar los datos de un estado de salud.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el doctor concluye un examen a un oficial, inserta o modifica su estado de salud o cuando el doctor necesita consultar los datos de estados de salud, el doctor llena los formularios correspondientes y el sistema verifica los datos. El caso de uso culmina cuando el sistema guarda los cambios realizados.
Referencias	R31
Precondiciones	El doctor debe estar registrado en el sistema.
Poscondiciones	Los datos de los oficiales quedan actualizados en la base de datos
Prototipo	Ver Anexo II.63

Anexo II.29 Descripción del caso de uso Gestionar Afecciones Encontradas

Caso de Uso # 32	Gestionar Afecciones Encontradas.
Actores	Doctor
Propósito	Permite crear, modificar, buscar o mostrar los datos de las afecciones encontradas.
Resumen	

El caso de uso inicia cuando el doctor concluye un examen a un oficial, inserta o modifica las afecciones encontradas o cuando el doctor necesita consultar los datos de las afecciones encontradas, el doctor llena los formularios correspondientes y el sistema verifica los datos. El caso de uso culmina cuando el sistema guarda los cambios realizados.	
Referencias	R32
Precondiciones	El doctor debe estar registrado en el sistema.
Poscondiciones	Los datos de los oficiales quedan actualizados en la base de datos
Prototipo	Ver Anexo II.64

Anexo II.30 Descripción del caso de uso Gestionar Examen de Laboratorio

Caso de Uso # 33	Gestionar Examen de Laboratorio.
Actores	Doctor
Propósito	Permite crear, modificar, eliminar, buscar, mostrar los datos de un examen de laboratorio o insertar un nuevo complementario.
Resumen El caso de uso inicia cuando el doctor recibe a algún oficial y le realiza un examen de laboratorio, lo inserta en el sistema o cuando necesita hacer alguna modificación o consulta en un examen de laboratorio de un paciente, el doctor llena los formularios correspondientes y el sistema verifica los datos. El caso de uso culmina cuando el sistema guarda los cambios realizados.	
Referencias	R33
Precondiciones	El doctor debe estar registrado en el sistema.
Poscondiciones	Los datos de los oficiales quedan actualizados en la base de datos
Prototipo	Ver Anexo II.65

Anexo II.31 Descripción del caso de uso Gestionar Examen Radiológico

Caso de Uso # 34	Gestionar Examen Radiológico.
Actores	Doctor
Propósito	Permite crear, modificar, eliminar, buscar, mostrar los datos de un examen radiológico o insertar un nuevo examen de este tipo.
Resumen El caso de uso inicia cuando el doctor recibe a algún oficial y le realiza un examen radiológico, lo inserta en el sistema o cuando necesita hacer alguna modificación o consulta en un examen radiológico de un paciente, el doctor llena los formularios correspondientes y	

el sistema verifica los datos. El caso de uso culmina cuando el sistema guarda los cambios realizados.	
Referencias	R34
Precondiciones	El doctor debe estar registrado en el sistema.
Poscondiciones	Los datos de los oficiales quedan actualizados en la base de datos
Prototipo	Ver Anexo II.66

Anexo II.32 Descripción del caso de uso Gestionar Examen Nuevo

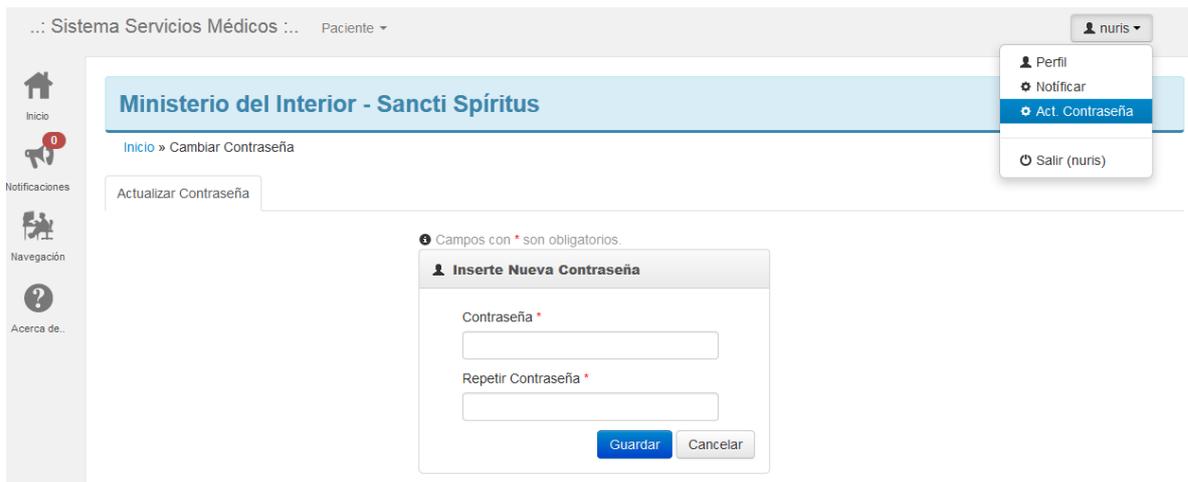
Caso de Uso # 34	Gestionar Examen Nuevo.
Actores	Doctor
Propósito	Permite crear, modificar, eliminar, buscar, mostrar los datos de un examen nuevo o insertar un nuevo examen de este tipo.
Resumen El caso de uso inicia cuando el doctor recibe a algún oficial y le realiza un examen nuevo, lo inserta en el sistema o cuando necesita hacer alguna modificación o consulta en un examen nuevo de un paciente, el doctor llena los formularios correspondientes y el sistema verifica los datos. El caso de uso culmina cuando el sistema guarda los cambios realizados.	
Referencias	R34
Precondiciones	El doctor debe estar registrado en el sistema.
Poscondiciones	Los datos de los oficiales quedan actualizados en la base de datos
Prototipo	Ver Anexo II.67

Anexo II.32 Prototipo de interfaz del caso de uso Autenticar Usuario

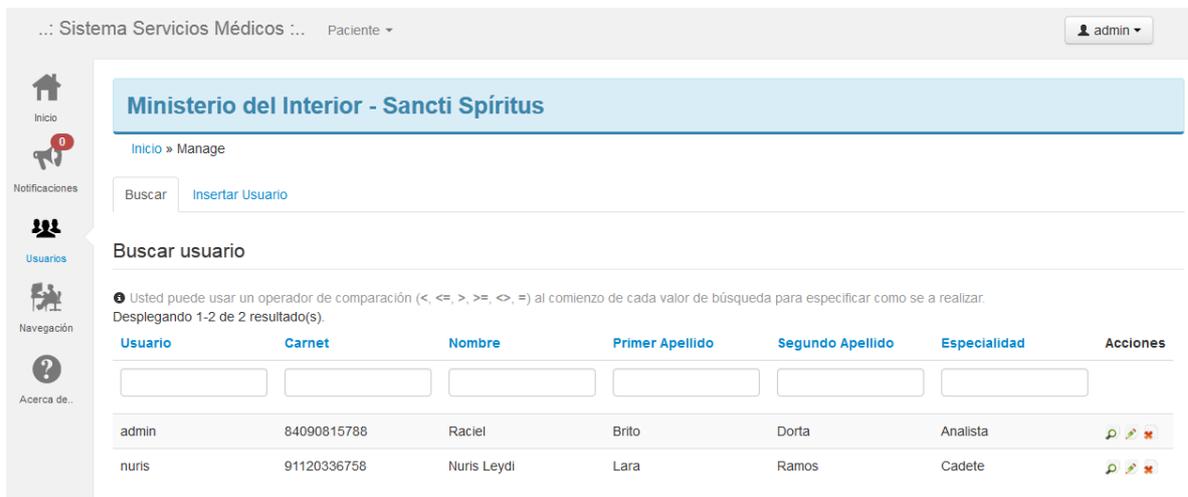
Anexo II.33 Prototipo de interfaz del caso de uso Cerrar Sesión



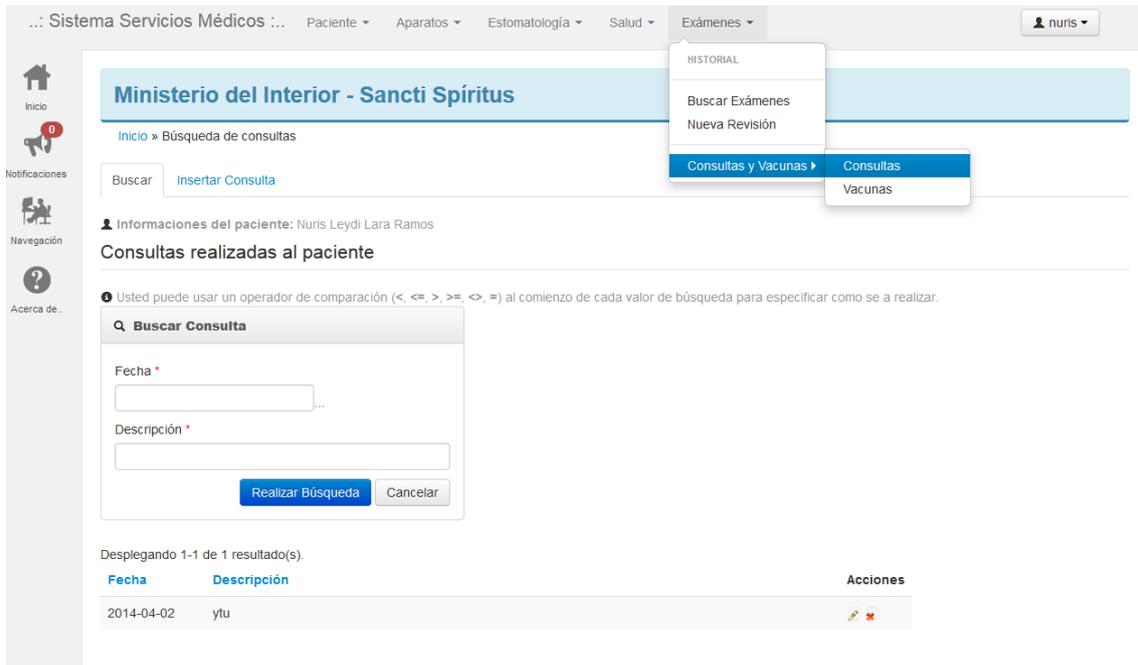
Anexo II.34 Prototipo de interfaz del caso de uso Cambiar Contraseña



Anexo II.35 Prototipo de interfaz del caso de uso Gestionar Usuario



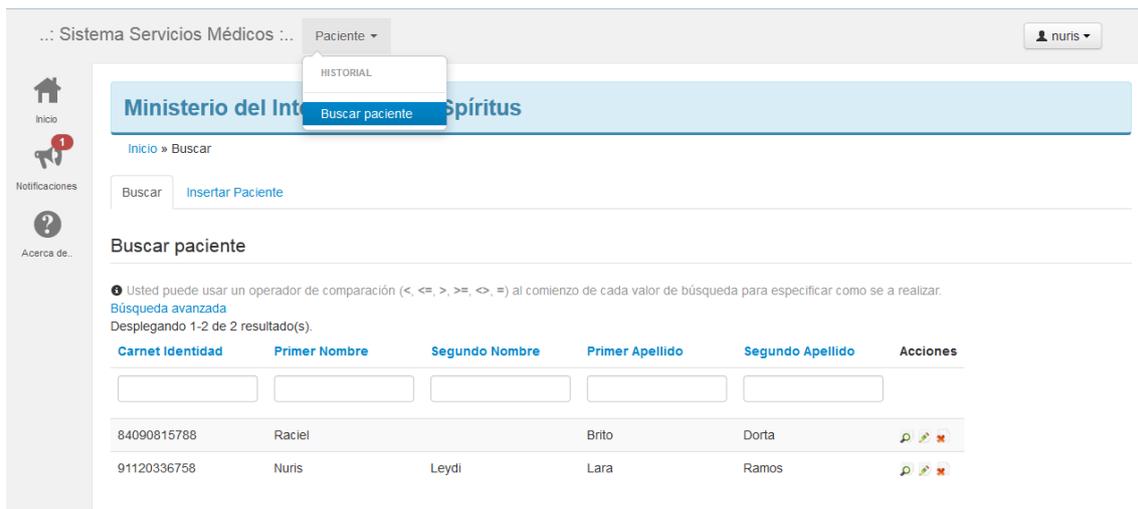
Anexo II.36 Prototipo de interfaz del caso de uso Gestionar Consulta



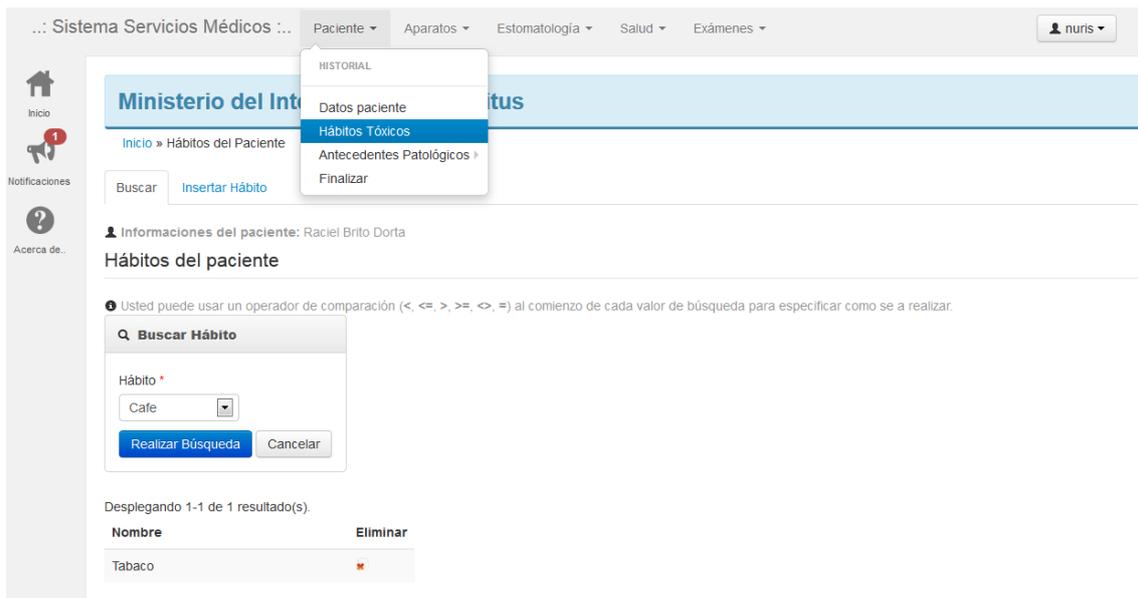
Anexo II.37 Prototipo de interfaz del caso de uso Gestionar Vacunación



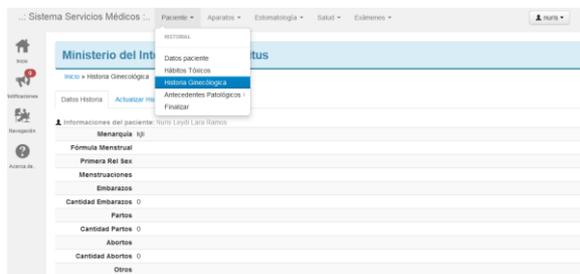
Anexo II.38 Prototipo de interfaz del caso de uso Gestionar Paciente



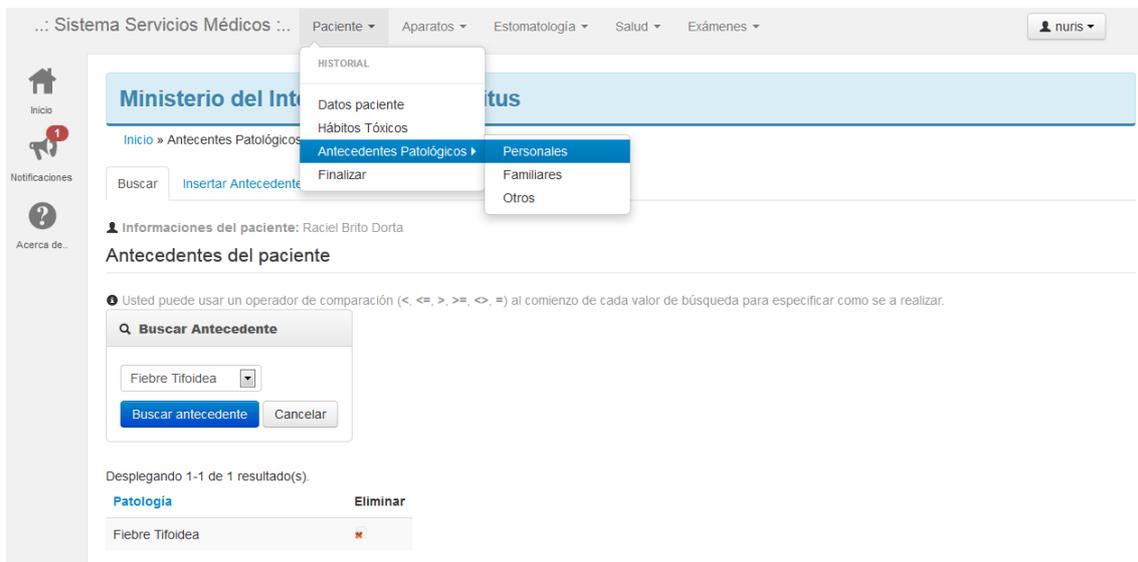
Anexo II.39 Prototipo de interfaz del caso de uso Gestionar Hábitos Tóxicos



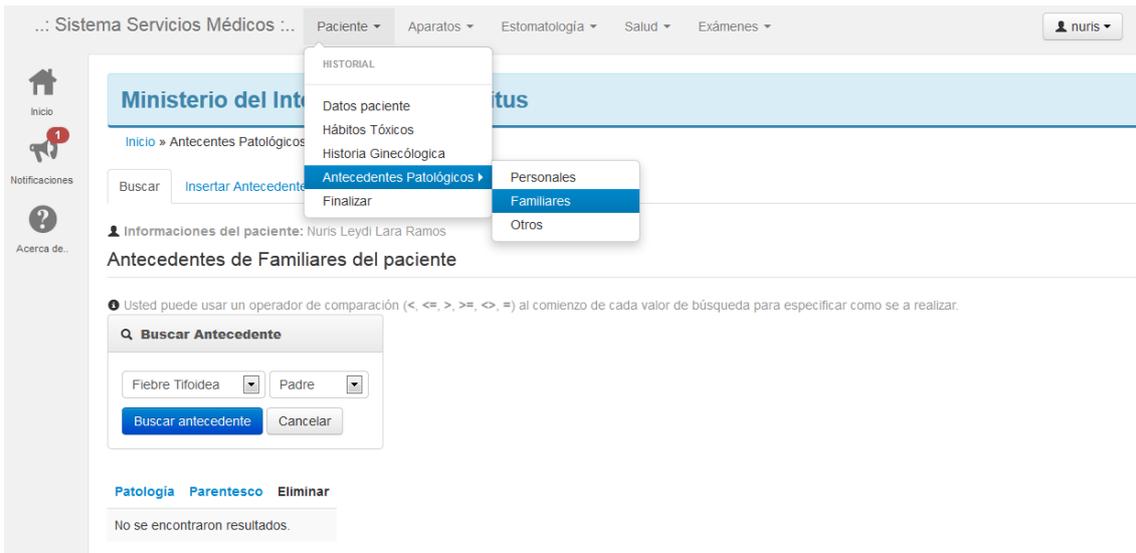
Anexo II.40 Prototipo de interfaz del caso de uso Gestionar Historia Ginecológica



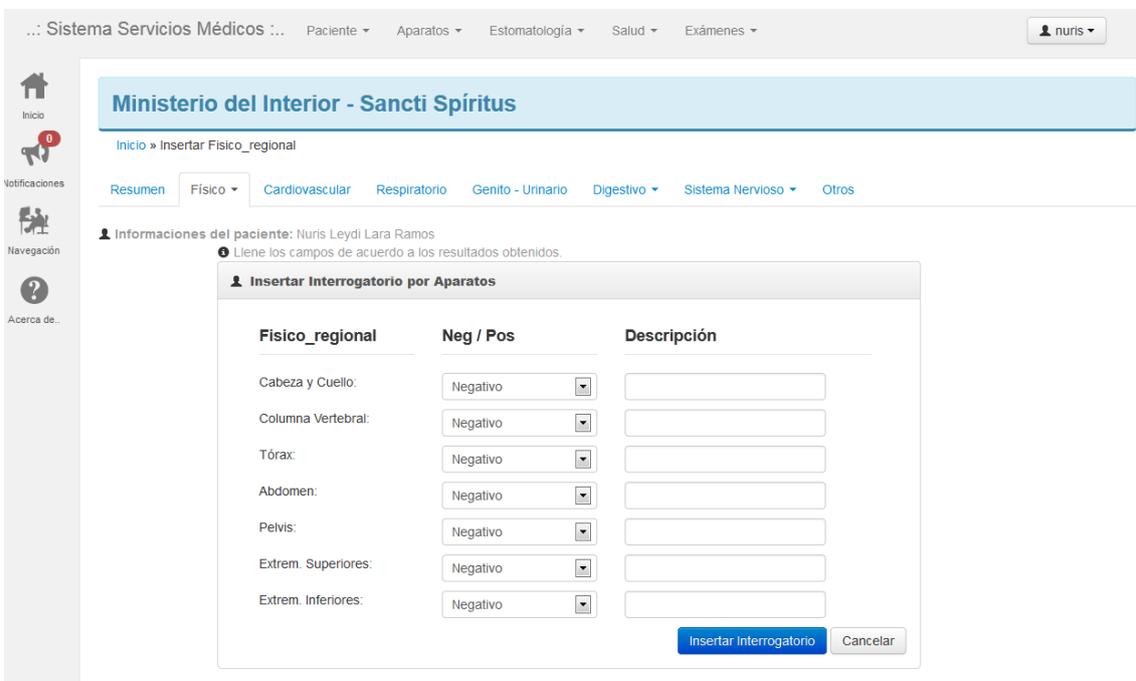
Anexo II.41 Prototipo de interfaz del caso de uso Gestionar Antecedentes Patológicos Personales



Anexo II.42 Prototipo de interfaz del caso de uso Gestionar Antecedentes Patológicos Familiares



Anexo II.43 Prototipo de interfaz del caso de uso Gestionar Examen Físico Regional



Anexo II.44 Prototipo de interfaz del caso de uso Gestionar Examen Físico General

... Sistema Servicios Médicos ... Paciente ▾ Aparatos ▾ Estomatología ▾ Salud ▾ Exámenes ▾ nuris ▾

Ministerio del Interior - Sancti Spiritus

Inicio » Insertar Físico_general

Resumen **Físico ▾** Cardiovascular Respiratorio Genito - Urinario Digestivo ▾ Sistema Nervioso ▾ Otros

Información Leydi Lara Ramos
de acuerdo a los resultados obtenidos.

Insertar Interrogatorio por Aparatos

Físico_general	Neg / Pos	Descripción
Tipo Constitucional:		<input type="text"/>
Talla (cm):		<input type="text"/>
Peso (kg):		<input type="text"/>
Piel y Faneras:	Negativo ▾	<input type="text"/>
Mucosas:	Negativo ▾	<input type="text"/>
Tej. Cel. Subcut.:	Negativo ▾	<input type="text"/>
Tej. Adiposo:	Negativo ▾	<input type="text"/>
Tumores:		<input type="text"/>
Cicatrices:		<input type="text"/>

Anexo II.45 Prototipo de interfaz del caso de uso Gestionar Examen Físico por Aparatos

... Sistema Servicios Médicos ... Paciente ▾ Aparatos ▾ Estomatología ▾ Salud ▾ Exámenes ▾ nuris ▾

Ministerio del Interior - Sancti Spiritus

Inicio » Ver Datos Aparatos

Resumen **Físico ▾** Cardiovascular Respiratorio Genito - Urinario Digestivo ▾ Sistema Nervioso ▾ Otros

Informaciones del paciente: Nuris Leydi Lara Ramos

Datos del interrogatorio

Desplegando 1-3 de 8 resultado(s).

Aparatos	Neg / Pos	Explicación
Cardiovascular	Positivo	
Respiratorio	Negativo	
Digestivo	Negativo	
Genito urinario	Positivo	
Hemolinfopoyético	Negativo	
Endocrino	Negativo	
Osteo Mio Artlc	Negativo	
Nervioso	Negativo	

Anexo II.46 Prototipo de interfaz del caso de uso Gestionar Examen Físico por Aparato Cardiovascular

... Sistema Servicios Médicos ... Paciente ▾ Aparatos ▾ Estomatología ▾ Salud ▾ Exámenes ▾ nuris ▾

Ministerio del Interior - Sancti Spíritus

Inicio » Insertar Cardiovascular

Resumen **Físico ▾** Cardiovascular **Respiratorio** Genito - Urinario Digestivo ▾ Sistema Nervioso ▾ Otros

Informaciones del paciente: Nuris Leydi Lara Ramos

● Llene los campos de acuerdo a los resultados obtenidos.

Insertar Interrogatorio por Aparatos

Cardiovascular	Neg / Pos	Descripción
Inspección:	Negativo ▾	<input type="text"/>
Palpación:	Negativo ▾	<input type="text"/>
Percusión:	Negativo ▾	<input type="text"/>
Auscultación:	Negativo ▾	<input type="text"/>
Arterias Venas:	Negativo ▾	<input type="text"/>
Pulso:		<input type="text"/>
Tension Arterial Máx:	Negativo ▾	<input type="text"/>
Tension Arterial Mín:	Negativo ▾	<input type="text"/>

Anexo II.47 Prototipo de interfaz del caso de uso Gestionar Examen Físico por Aparato Respiratorio

... Sistema Servicios Médicos ... Paciente ▾ Aparatos ▾ Estomatología ▾ Salud ▾ Exámenes ▾ nuris ▾

Ministerio del Interior - Sancti Spíritus

Inicio » Insertar Respiratorio

Resumen **Físico ▾** Cardiovascular **Respiratorio** Genito - Urinario Digestivo ▾ Sistema Nervioso ▾ Otros

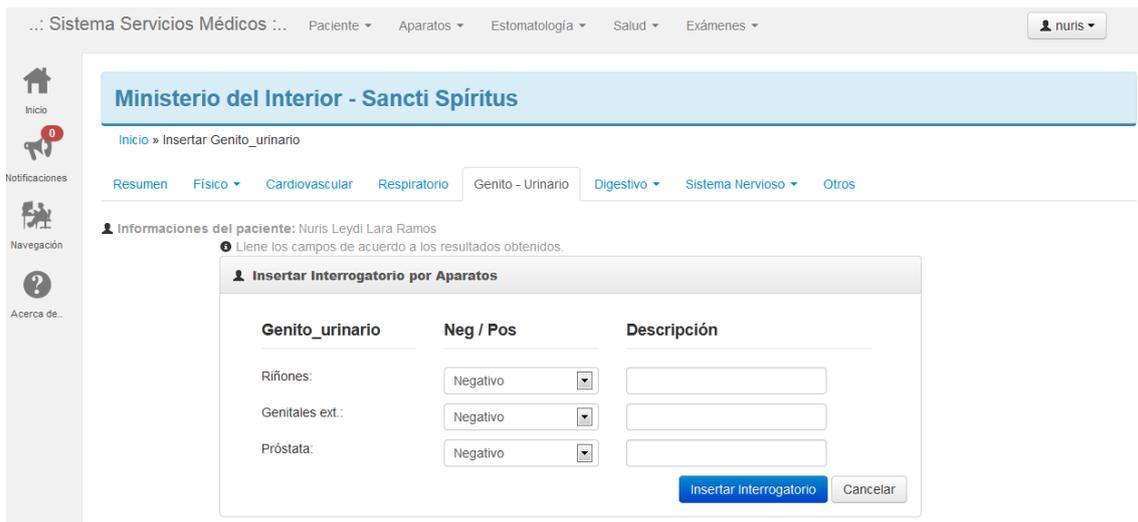
Informaciones del paciente: Nuris Leydi Lara Ramos

● Llene los campos de acuerdo a los resultados obtenidos.

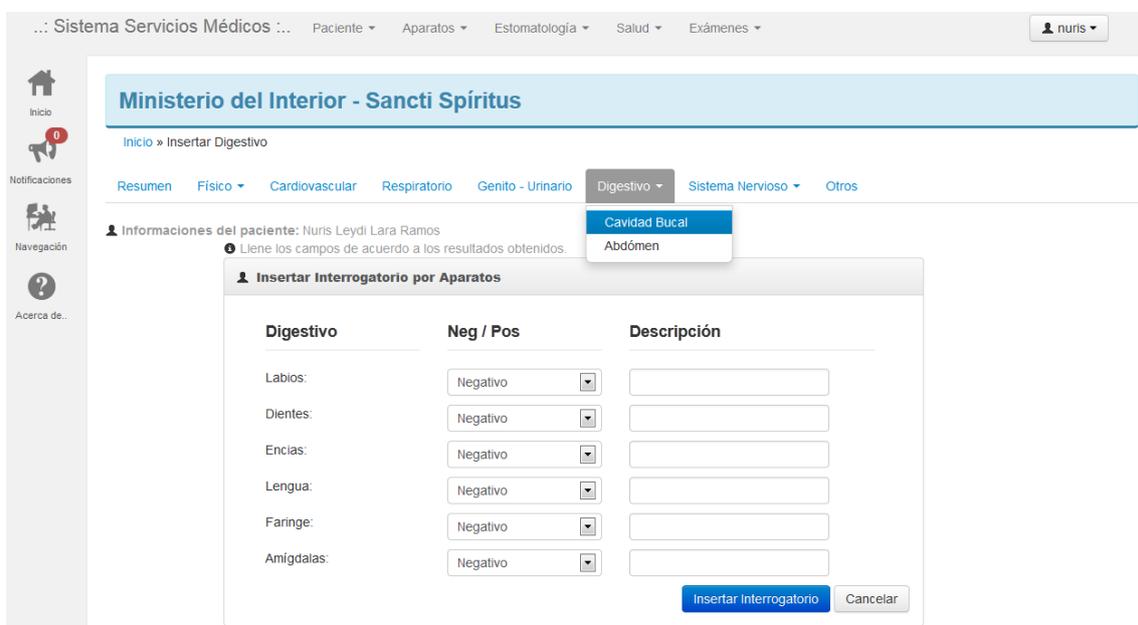
Insertar Interrogatorio por Aparatos

Respiratorio	Neg / Pos	Descripción
Inspección:	Negativo ▾	<input type="text"/>
Palpación:	Negativo ▾	<input type="text"/>
Percusión:	Negativo ▾	<input type="text"/>
Auscultación:	Negativo ▾	<input type="text"/>

Anexo II.48 Prototipo de interfaz del caso de uso Gestionar Examen Físico por Aparato Genito-Urinario



Anexo II.49 Prototipo de interfaz del caso de uso Gestionar Examen Físico por Aparato Digestivo Cavidad Bucal



Anexo II.50 Prototipo de interfaz del caso de uso Gestionar Examen Físico por Aparato Digestivo Abdomen

...: Sistema Servicios Médicos ... Paciente ▾ Aparatos ▾ Estomatología ▾ Salud ▾ Exámenes ▾ nuris ▾

Ministerio del Interior - Sancti Spiritus

Inicio » Insertar Digestivo

Resumen **Físico ▾** Cardiovascular Respiratorio Genito - Urinario **Digestivo ▾** Sistema Nervioso ▾ Otros

Informaciones del paciente: Nuris Leydi Lara Ramos

Liene los campos de acuerdo a los resultados obtenidos.

Insertar Interrogatorio por Aparatos

Digestivo	Neg / Pos	Descripción
Inspección:	Negativo ▾	<input type="text"/>
Palpación:	Negativo ▾	<input type="text"/>
Percusión:	Negativo ▾	<input type="text"/>
Auscultación:	Negativo ▾	<input type="text"/>
Hígado:	Negativo ▾	<input type="text"/>
Bazo:	Negativo ▾	<input type="text"/>
Anillo i y c:	Negativo ▾	<input type="text"/>
Región Anal:	Negativo ▾	<input type="text"/>

Insertar Interrogatorio Cancelar

Anexo II.51 Prototipo de interfaz del caso de uso Gestionar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso General

...: Sistema Servicios Médicos ... Paciente ▾ Aparatos ▾ Estomatología ▾ Salud ▾ Exámenes ▾ nuris ▾

Ministerio del Interior - Sancti Spiritus

Inicio » Insertar Sistema_nervioso

Resumen **Físico ▾** Cardiovascular Respiratorio Genito - Urinario **Digestivo ▾** **Sistema Nervioso ▾** Otros

Informaciones del paciente: Nuris Leydi Lara Ramos

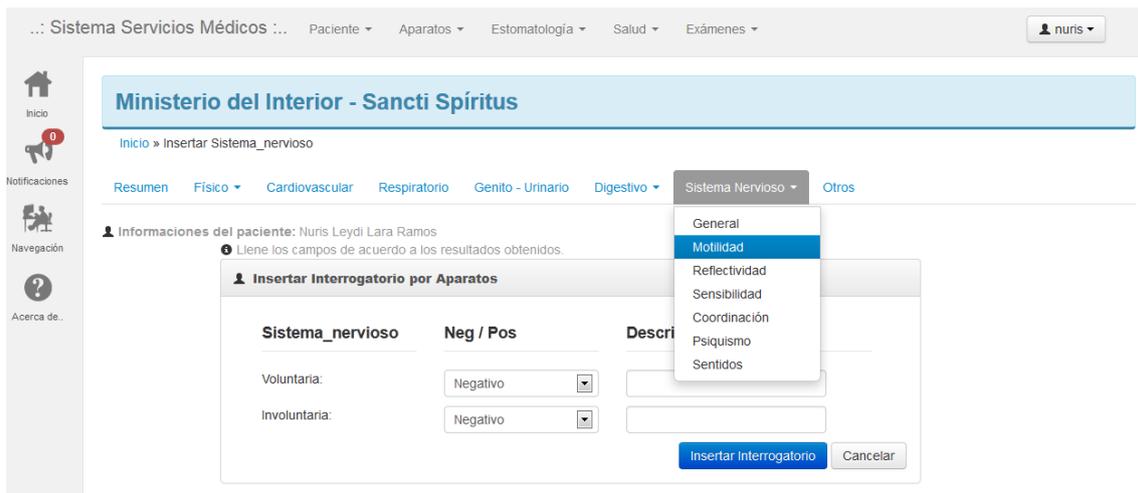
Liene los campos de acuerdo a los resultados obtenidos.

Insertar Interrogatorio por Aparatos

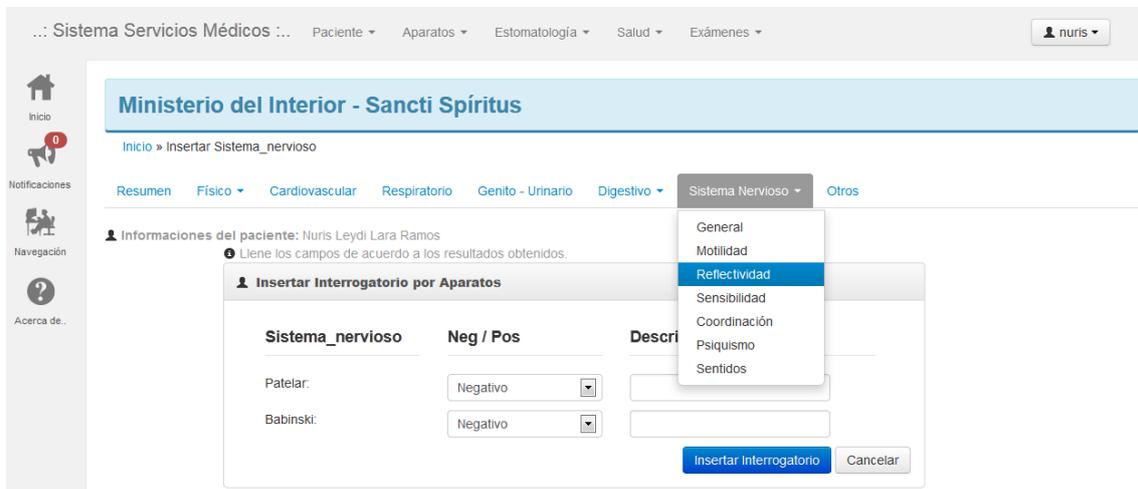
Sistema_nervioso	Neg / Pos	Descri
Facies:	Negativo ▾	<input type="text"/>
Actitud de Pie:	Negativo ▾	<input type="text"/>
Actitud de Cub.:	Negativo ▾	<input type="text"/>
Marcha:	Negativo ▾	<input type="text"/>

Insertar Interrogatorio Cancelar

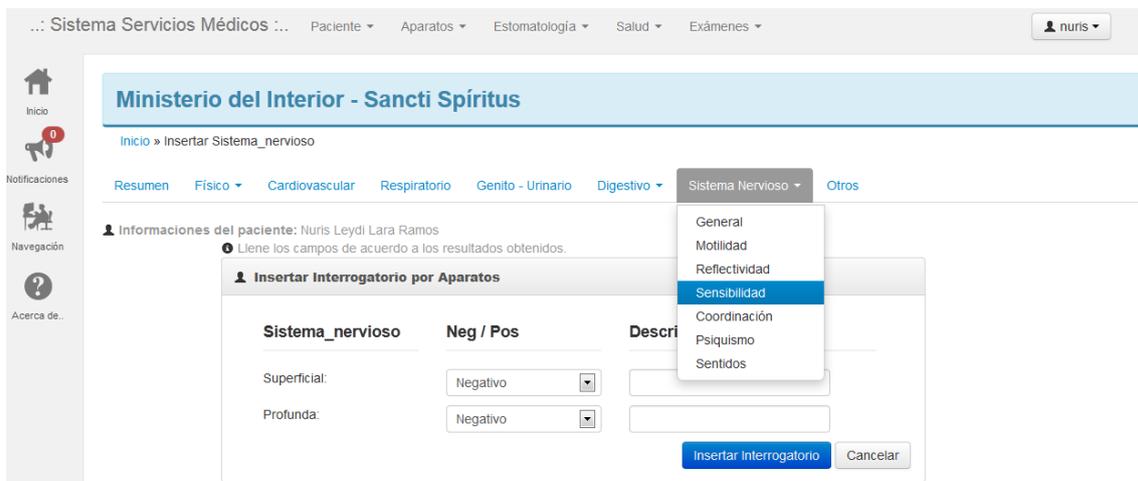
Anexo II.52 Prototipo de interfaz del caso de uso Gestionar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Motilidad



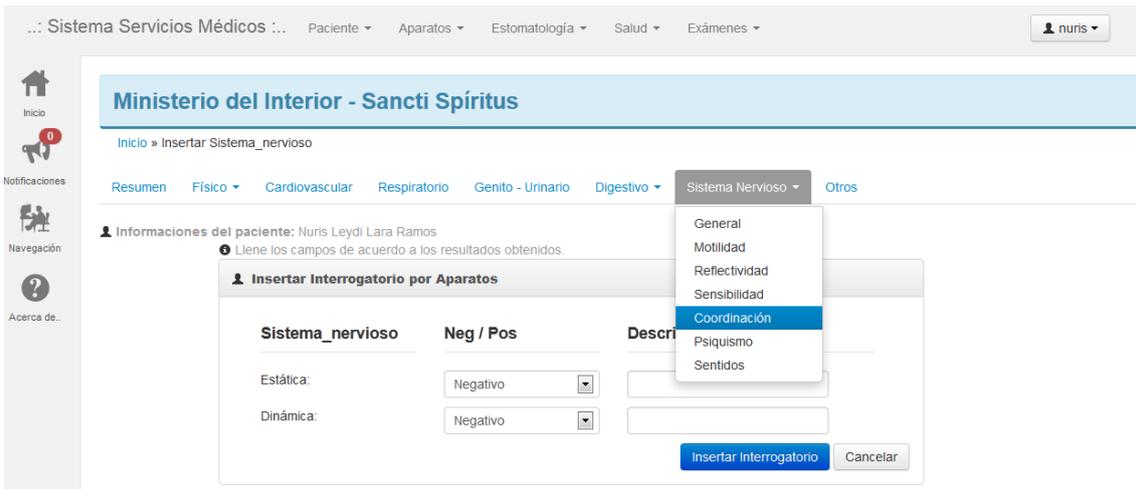
Anexo II.53 Prototipo de interfaz del caso de uso Gestionar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Reflectividad



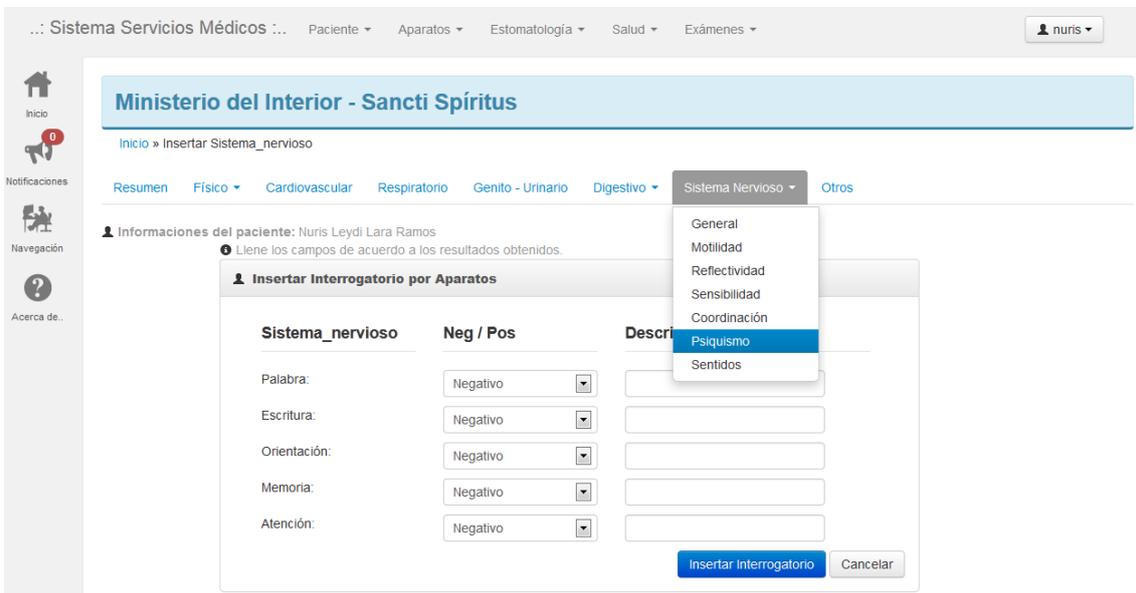
Anexo II.54 Prototipo de interfaz del caso de uso Gestionar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Sensibilidad



Anexo II.55 Prototipo de interfaz del caso de uso Gestionar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Coordinación



Anexo II.56 Prototipo de interfaz del caso de uso Gestionar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Psiquismo



Anexo II.57 Prototipo de interfaz del caso de uso Gestionar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Sentidos

... Sistema Servicios Médicos ... Paciente ▾ Aparatos ▾ Estomatología ▾ Salud ▾ Exámenes ▾ nuris ▾

Ministerio del Interior - Sancti Spiritus

Inicio » Insertar Sistema_nervioso

Resumen Físico ▾ Cardiovascular Respiratorio Genito - Urinario Digestivo ▾ Sistema Nervioso ▾ Otros

Informaciones del paciente: Raciel Brito Dorta
 ● Llene los campos de acuerdo a los resultados obtenidos.

Insertar Interrogatorio por Aparatos

Sistema_nervioso	Neg / Pos	Descripción
Vista:	<input type="text" value="Negativo"/>	<input type="text"/>
Audición:	<input type="text" value="Negativo"/>	<input type="text"/>
Gusto:	<input type="text" value="Negativo"/>	<input type="text"/>
Olfato:	<input type="text" value="Negativo"/>	<input type="text"/>
Tacto:	<input type="text" value="Negativo"/>	<input type="text"/>
Fondo de Ojo:	<input type="text" value="Negativo"/>	<input type="text"/>

Anexo II.58 Prototipo de interfaz del caso de uso Gestionar Otros Exámenes Físicos por Aparatos

... Sistema Servicios Médicos ... Paciente ▾ Aparatos ▾ Estomatología ▾ Salud ▾ Exámenes ▾ nuris ▾

Ministerio del Interior - Sancti Spiritus

Inicio » Insertar Otros

Resumen Físico ▾ Cardiovascular Respiratorio Genito - Urinario Digestivo ▾ Sistema Nervioso ▾ Otros

Informaciones del paciente: Nuris Leydi Lara Ramos
 ● Llene los campos de acuerdo a los resultados obtenidos.

Insertar Interrogatorio por Aparatos

Otros	Neg / Pos	Descripción
Psico_Social:	<input type="text" value="Negativo"/>	<input type="text"/>
Datos_interés:	<input type="text" value="Negativo"/>	<input type="text"/>

Anexo II.59 Prototipo de interfaz del caso de uso Gestionar Examen Estomatológico Bucal

... Sistema Servicios Médicos ... Paciente - Aparatos - Estomatología - Salud - Exámenes - nuris

Ministerio del Interior - Sancti Spiritus

Inicio » Exámen Bucal

Fechas Exámen Bucal Necesidad Especialidad Cepillo Prótesis

Informaciones del paciente: Nuris Leydi Lara Ramos

Campos con * son obligatorios.

Insertar Exámen

Nro Carie 0	Suelo Boca <input type="text"/>
Dientes Obturados 0	Encia <input type="text"/>
Dientes Perdidos 0	Base Lengua <input type="text"/>
Indicación Fb 0	Buco Faringe <input type="text"/>
Ex Físc Pdcb 0	Respiración <input type="text"/>
Labios <input type="text"/>	Maloclusión <input type="text"/>
Mucosa Camillo <input type="text"/>	Higiene Bucal <input type="text"/>
Paladar Duro <input type="text"/>	Articulación <input type="text"/>
Paladar Blando <input type="text"/>	Diagnóstico <input type="text"/>
Lengua <input type="text"/>	
Otros <input type="text"/>	

Anexo II.60 Prototipo de interfaz del caso de uso Gestionar Examen Estomatológico Necesidad de Especialidad

... Sistema Servicios Médicos ... Paciente - Aparatos - Estomatología - Salud - Exámenes - nuris

Ministerio del Interior - Sancti Spiritus

Inicio » Necesidad de Especialidad

Fechas Exámen Bucal Necesidad Especialidad Cepillo Prótesis

Informaciones del paciente: Nuris Leydi Lara Ramos

Necesidad de especialidad del paciente

Usted puede usar un operador de comparación (<, <=, >, >=, <>, =) al comienzo de cada valor de búsqueda para especificar como se a realizar.

Buscar Necesidad

Especialidad *
Endodoncia

Dato

Nombre Dato Eliminar

No se encontraron resultados.

Anexo II.61 Prototipo de interfaz del caso de uso Gestionar Examen Estomatológico Uso del Cepillo

... Sistema Servicios Médicos ... Paciente ▾ Aparatos ▾ Estomatología ▾ Salud ▾ Exámenes ▾ nuris ▾

Ministerio del Interior - Sancti Spiritus

Inicio » Uso del Cepillo

Fechas Exámen Bucal Necesidad Especialidad **Cepillo** Prótesis

Informaciones del paciente: Nuris Leydi Lara Ramos
Campos con * son obligatorios.

Insertar Datos

Frecuencia	Hábitos
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Forma	Hipoplasia
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Manchas	Otros
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Anexo II.62 Prototipo de interfaz del caso de uso Gestionar Examen Estomatológico Prótesis

... Sistema Servicios Médicos ... Paciente ▾ Aparatos ▾ Estomatología ▾ Salud ▾ Exámenes ▾ nuris ▾

Ministerio del Interior - Sancti Spiritus

Inicio » Prótesis

Fechas Exámen Bucal Necesidad Especialidad **Cepillo** **Prótesis**

Informaciones del paciente: Nuris Leydi Lara Ramos
Campos con * son obligatorios.

Insertar Datos

Necesita	Parcial
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Portador	Cirugía Necesita
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Total	Observaciones
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Anexo II.63 Prototipo de interfaz del caso de uso Gestionar Estado de Salud

... Sistema Servicios Médicos ... Paciente ▾ Aparatos ▾ Estomatología ▾ Salud ▾ Exámenes ▾ nuris ▾

Ministerio del Interior - Sancti Spiritus

Inicio » Estado de Salud

Estado Salud **Afecciones Encontradas**

Informaciones del paciente: Nuris Leydi Lara Ramos

Datos del estado de salud

Fecha	2014-04-18
Código	0
Sano	Seleccione
Cantidad de afecciones no controladas	0
Cantidad afecciones controladas	0
Apto	Seleccione
Recomendaciones	bvhgv
Conclusiones	

Anexo II.64 Prototipo de interfaz del caso de uso Gestionar Afecciones Encontradas



Anexo II.65 Prototipo de interfaz del caso de uso Gestionar Examen de Laboratorio



Anexo II.66 Prototipo de interfaz del caso de uso Gestionar Examen Radiológico



Anexo II.67 Prototipo de interfaz del caso de uso Gestionar Examen Nuevo

... Sistema Servicios Médicos ... Paciente ▾ Aparatos ▾ Estomatología ▾ Salud ▾ Exámenes ▾ nuris ▾

Ministerio del Interior - Sancti Spiritus

Inicio » [Buscar](#) » Ver Exámenes Otro

[Exámenes Laboratorio](#) [Exámenes Radiológicos](#) Otros Exámenes

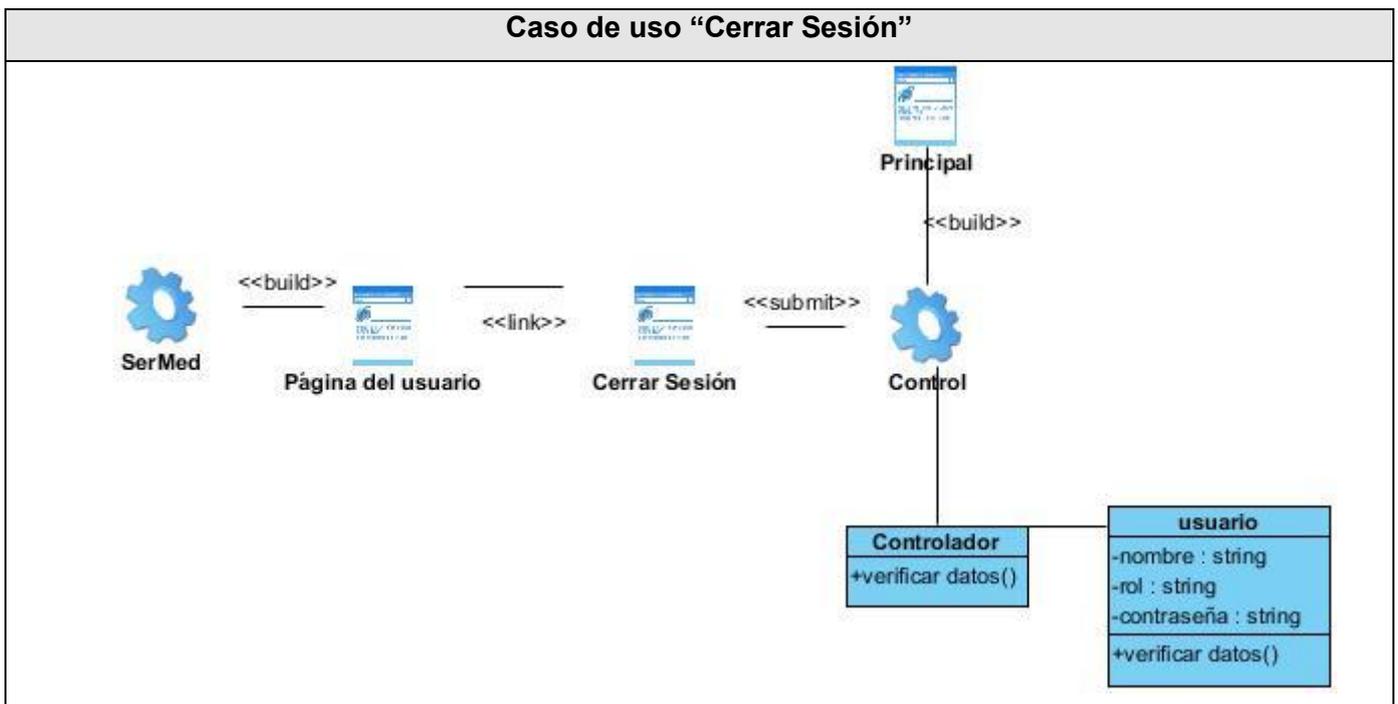
Informaciones del paciente: Nuris Leydi Lara Ramos

Exámenes realizados Adicionar Examen

Desplegando 1-1 de 1 resultado(s).

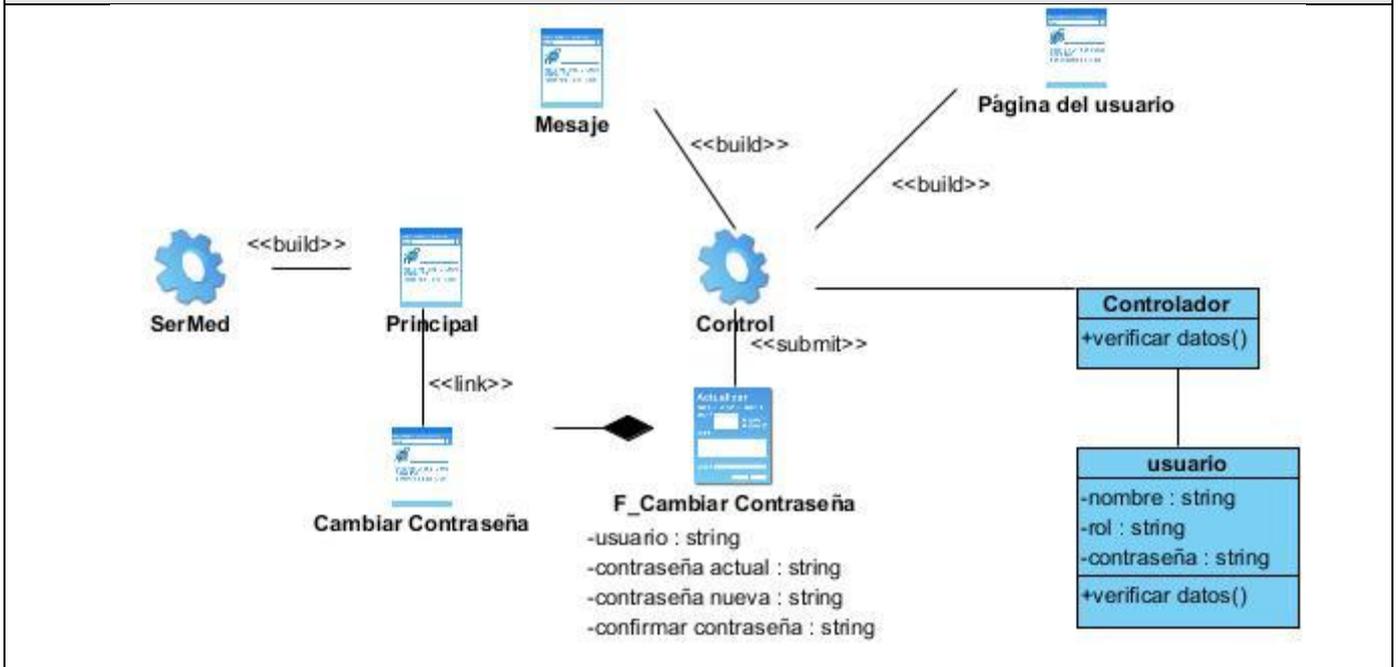
Exámenes	Fecha	Resultados	Acciones
otro	2014-04-18	sw	

Anexo III.1 Diagrama de clases web. Caso de Uso: Cerrar Sesión



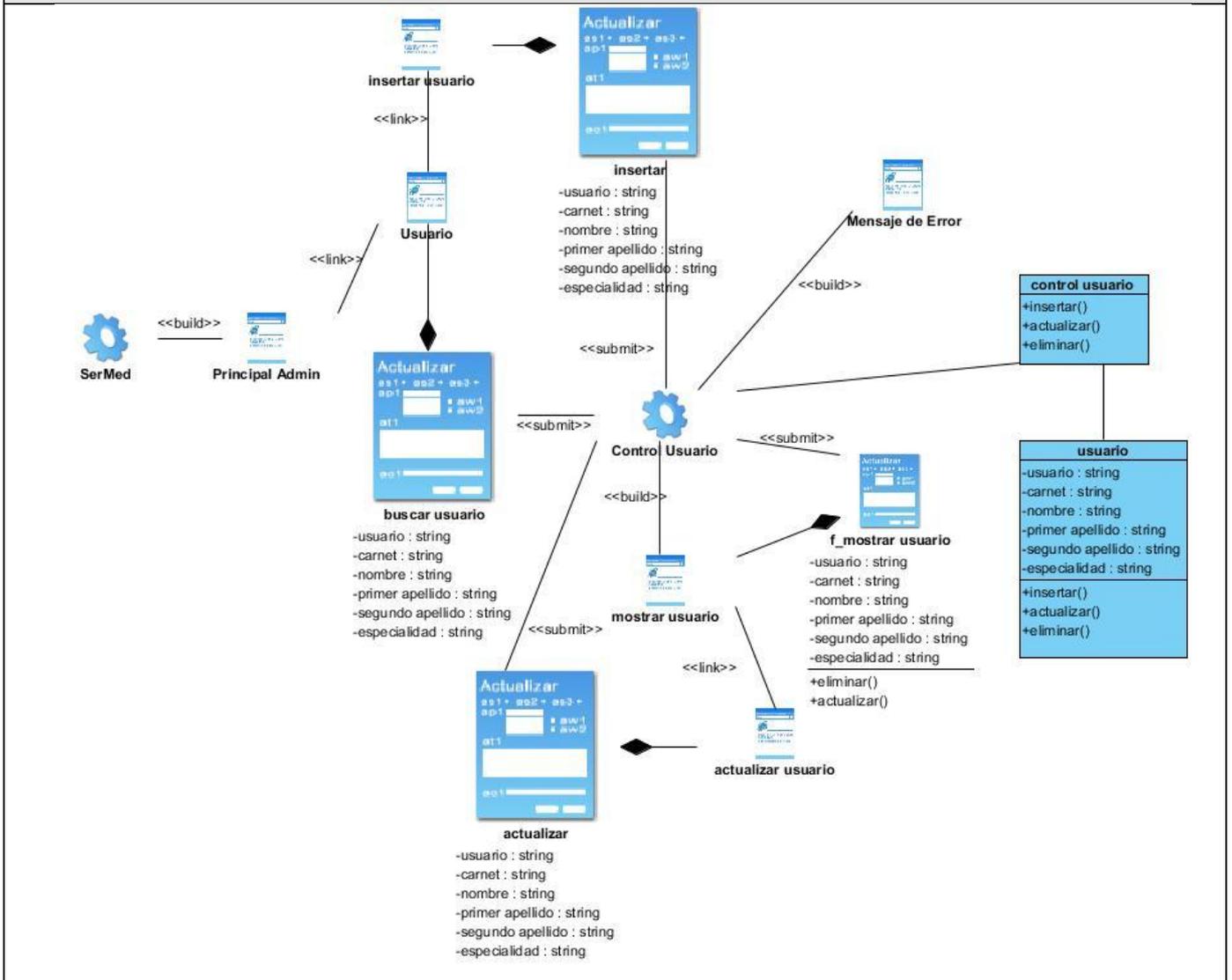
Anexo III.2 Diagrama de clases web. Caso de Uso: Cambiar Contraseña

Caso de uso "Cambiar Contraseña"



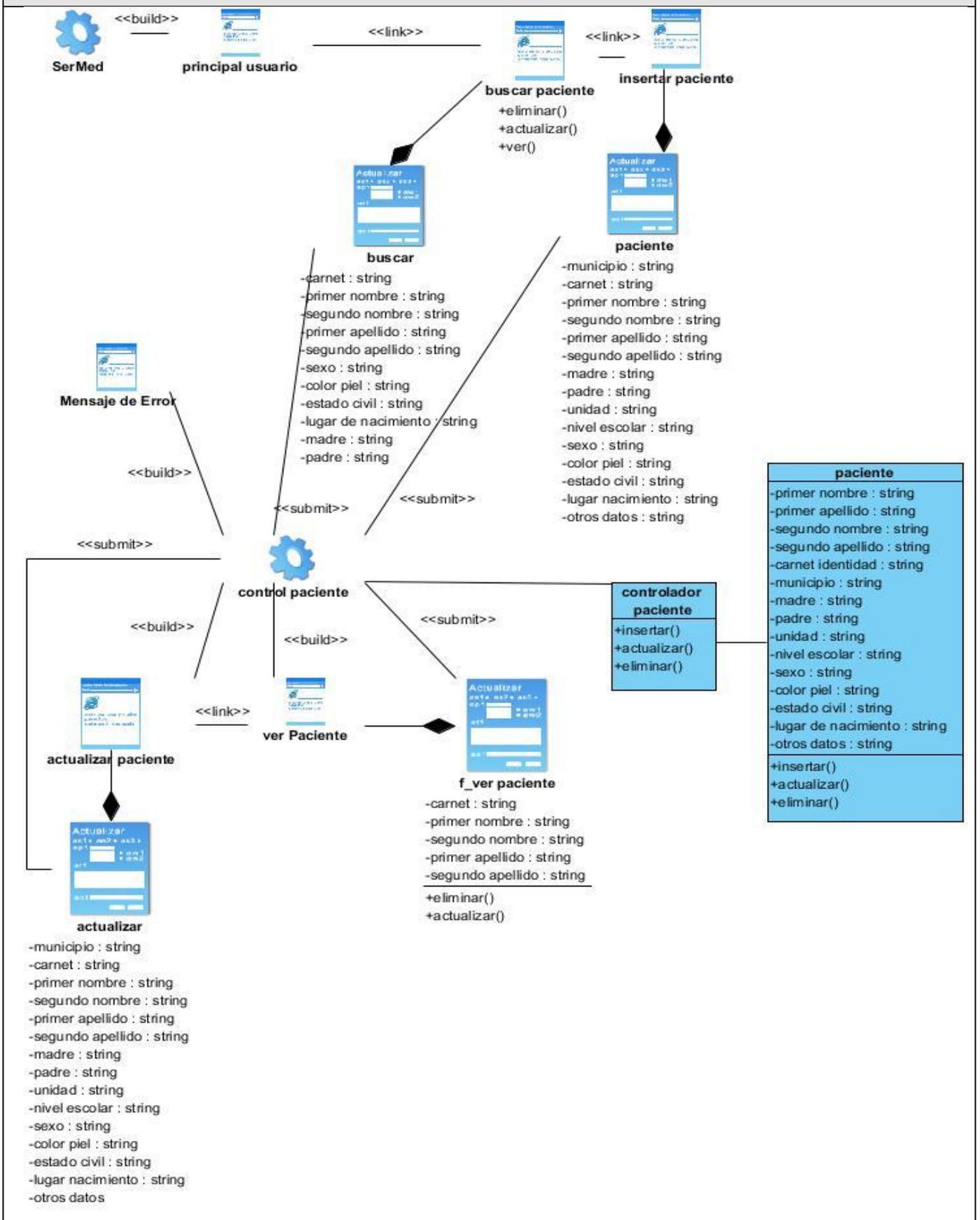
Anexo III.3 Diagrama de clases web. Caso de Uso: Gestionar Usuario

Caso de uso "Gestionar Usuario"

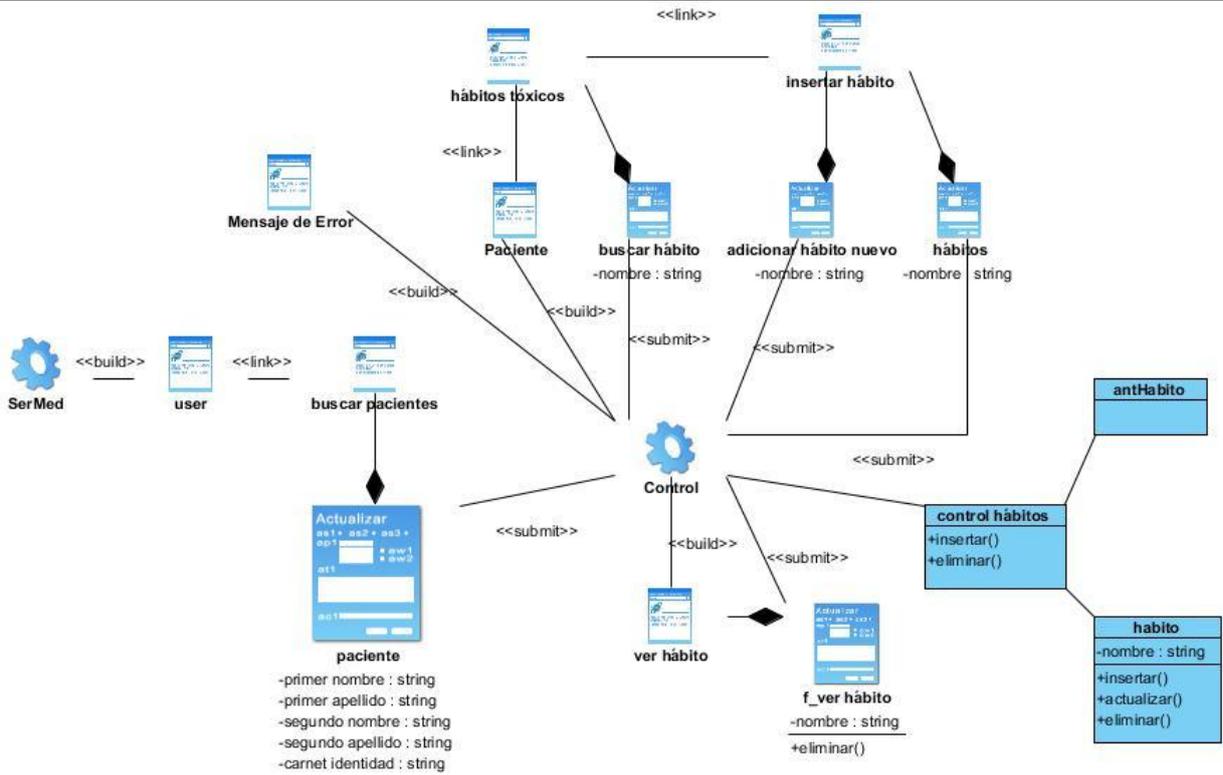


Anexo III.4 Diagrama de clases web. Caso de Uso: Gestionar Paciente

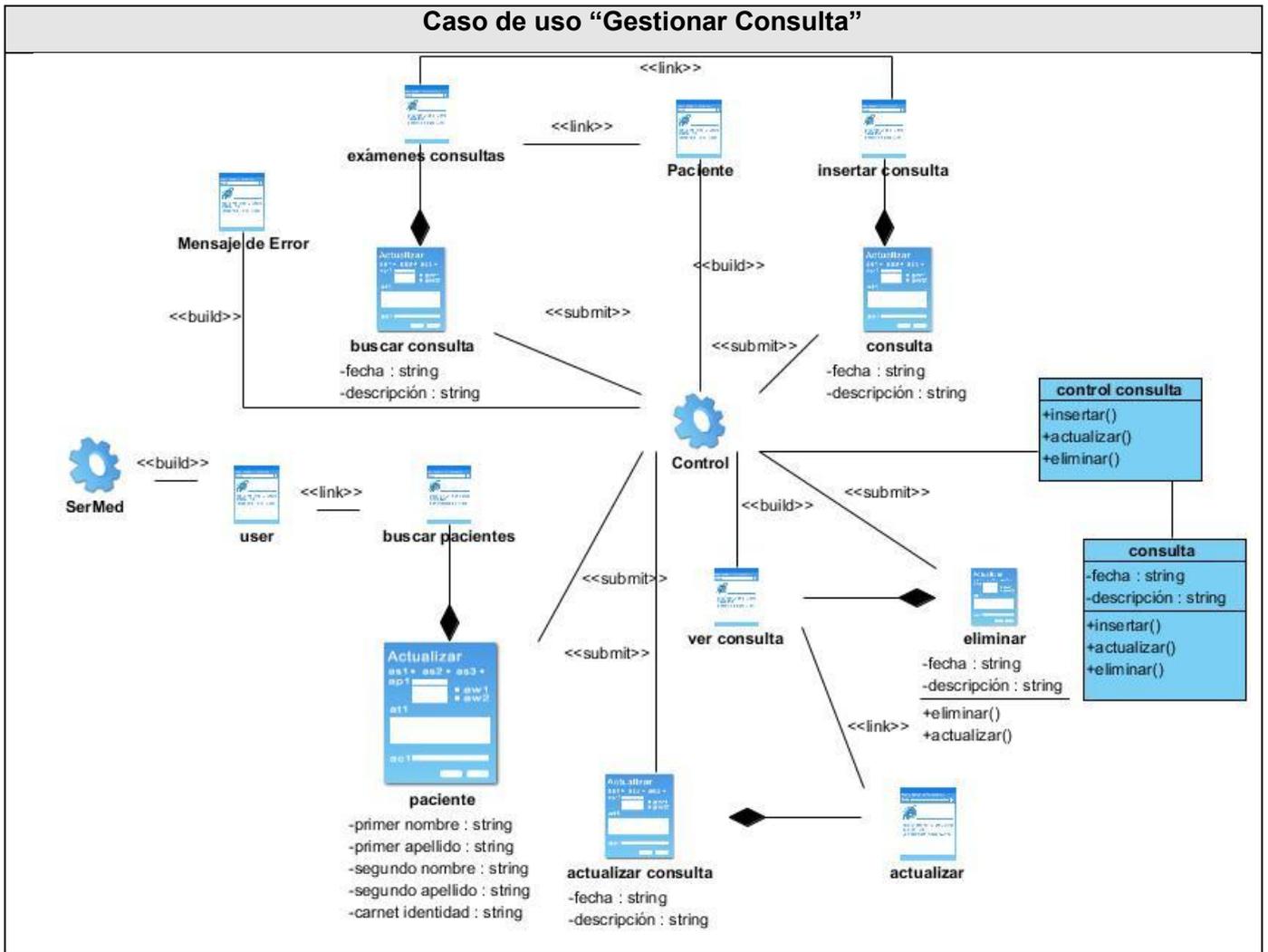
Caso de uso "Gestionar Paciente"



Caso de uso "Gestionar Hábitos Tóxicos"

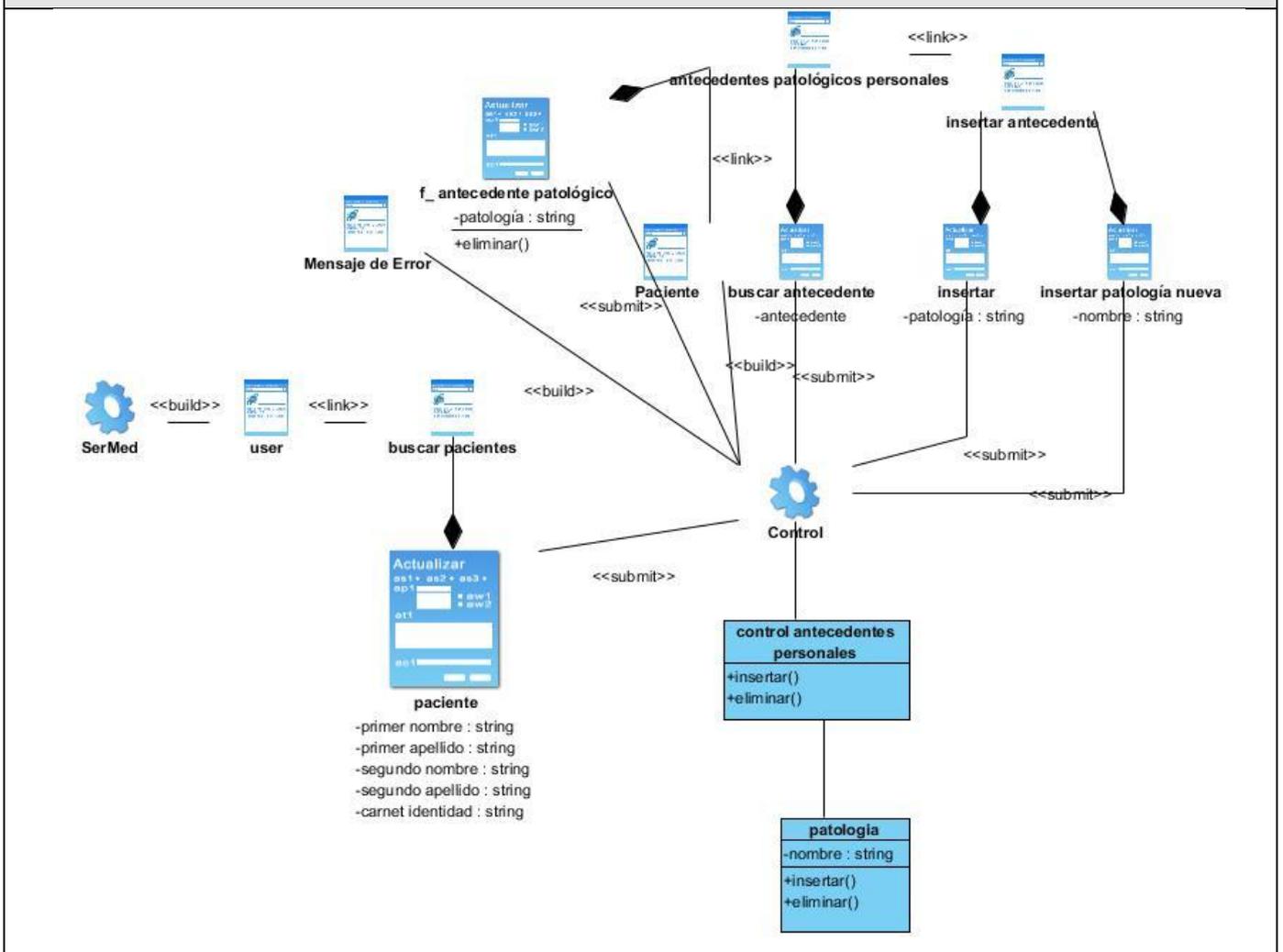


Anexo III.7 Diagrama de clases web. Caso de Uso: Gestionar Consulta



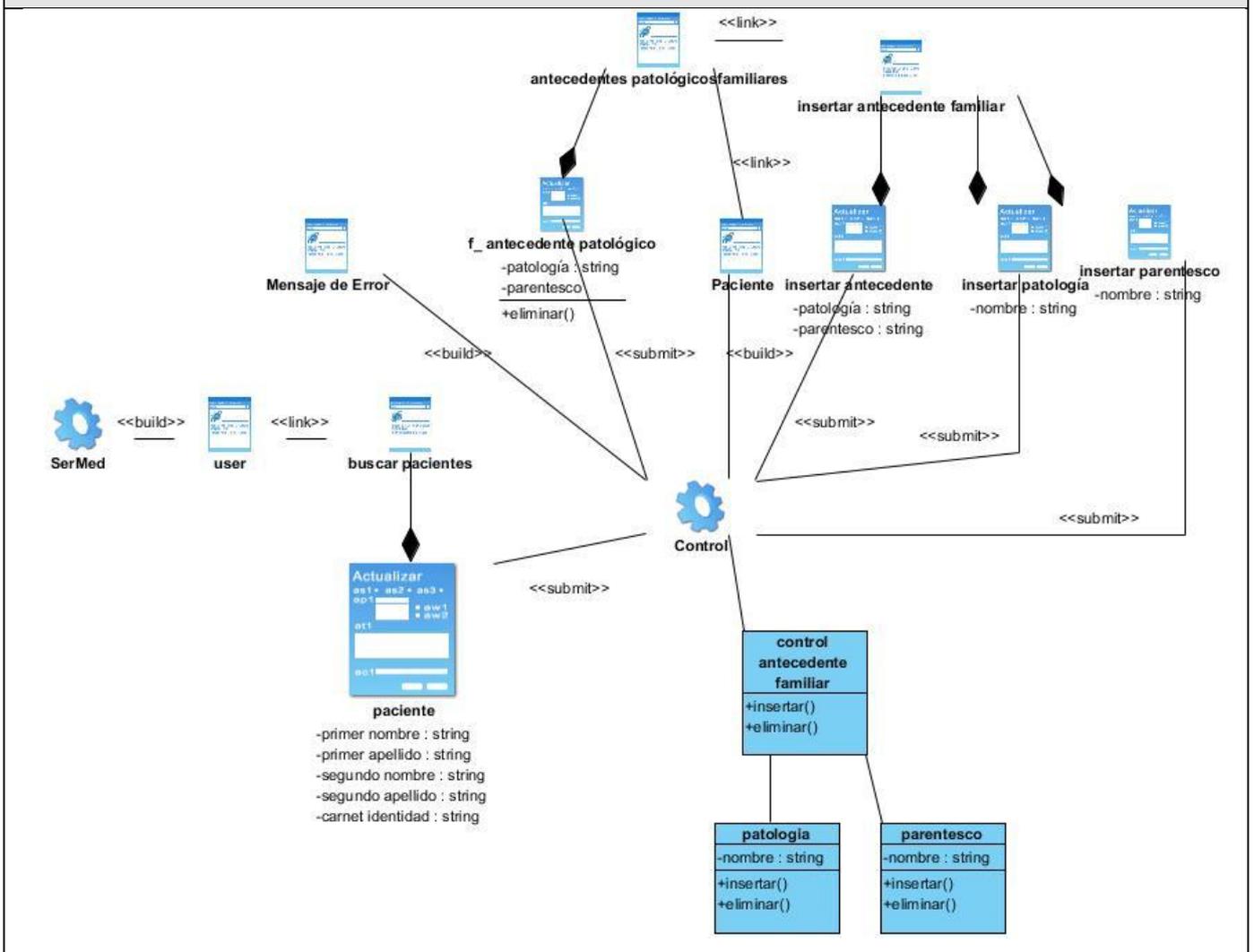
Anexo III.8 Diagrama de clases web. Caso de Uso: Gestionar Historia Ginecológica

Caso de uso "Gestionar Antecedentes Patológicos Personales"



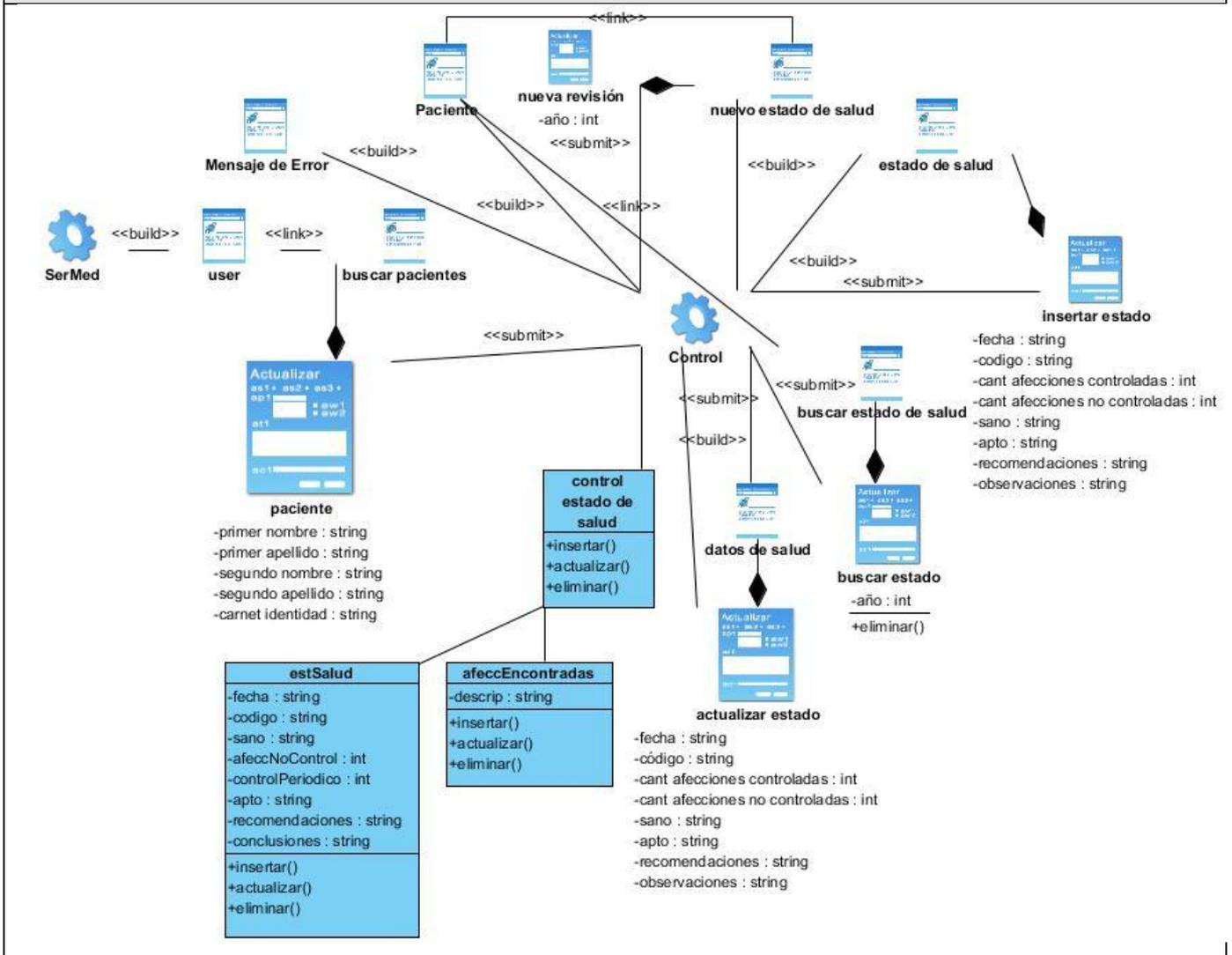
Anexo III.10 Diagrama de clases web. Caso de Uso: Gestionar Antecedentes Patológicos Familiares

Caso de uso "Gestionar Antecedentes Patológicos Familiares"



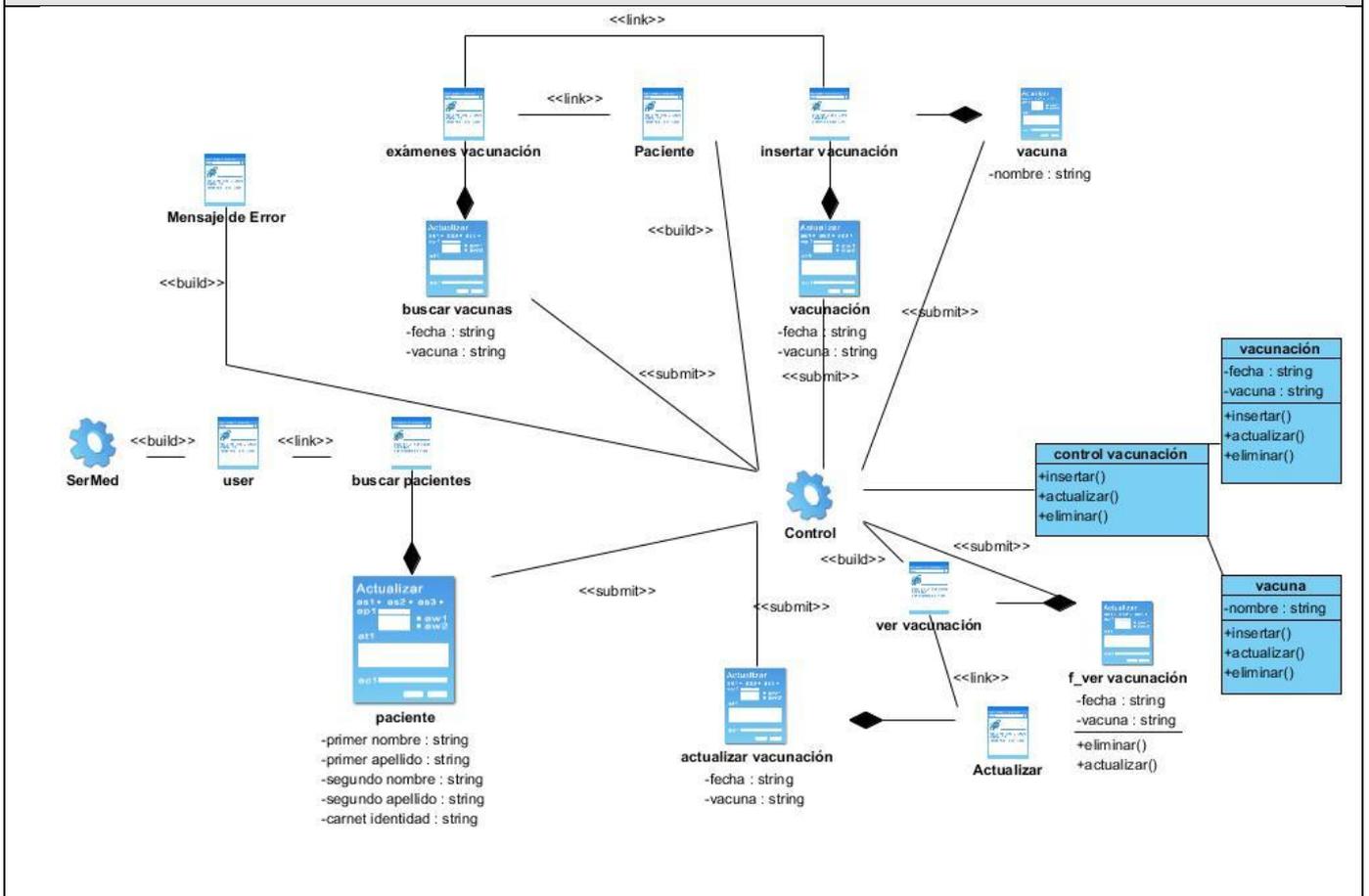
Anexo III.11 Diagrama de clases web. Caso de Uso: Gestionar Estado de Salud

Caso de uso "Gestionar Estado de Salud"



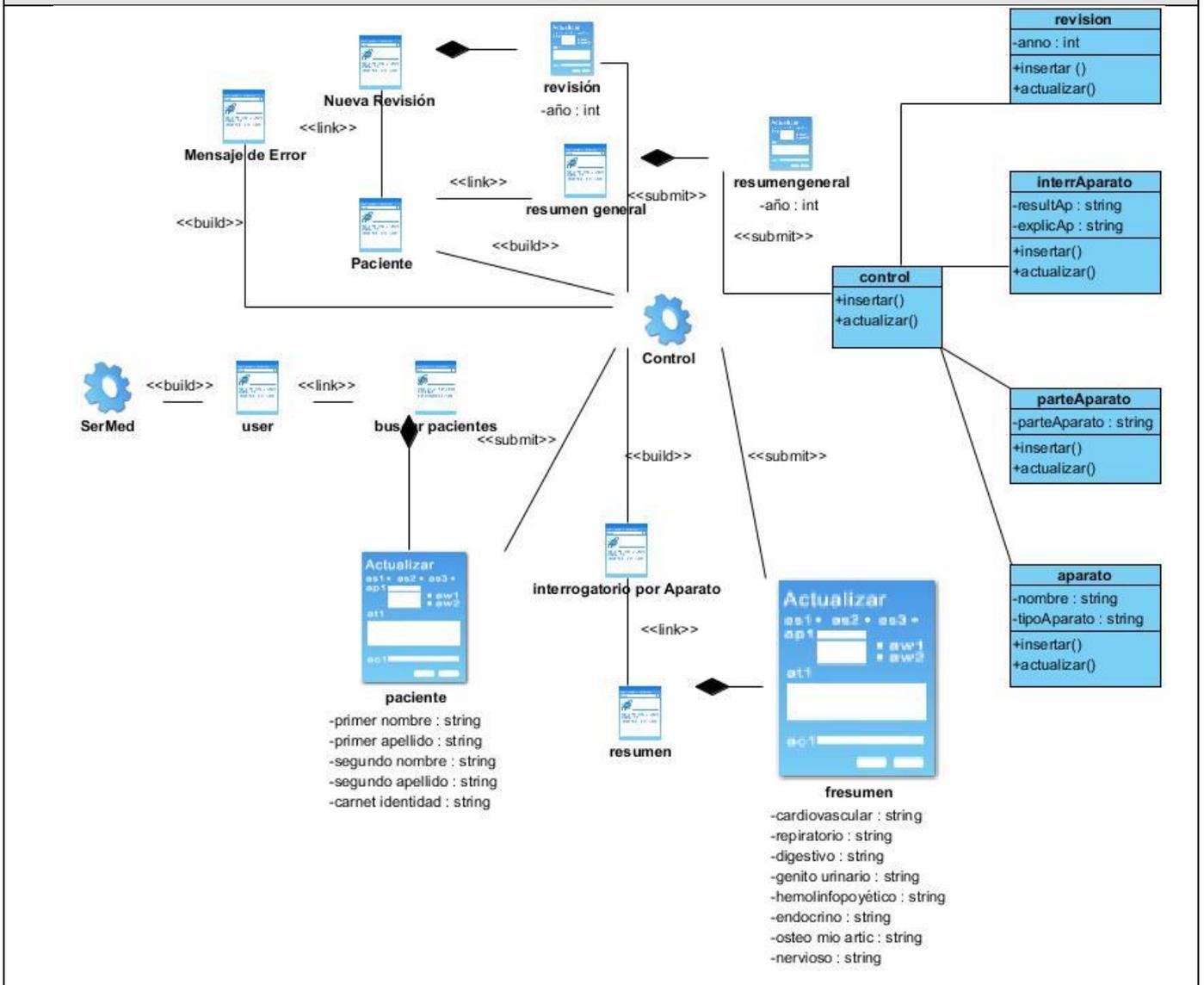
Anexo III.12 Diagrama de clases web. Caso de Uso: Gestionar Vacunación

Caso de uso "Gestionar Vacunación"



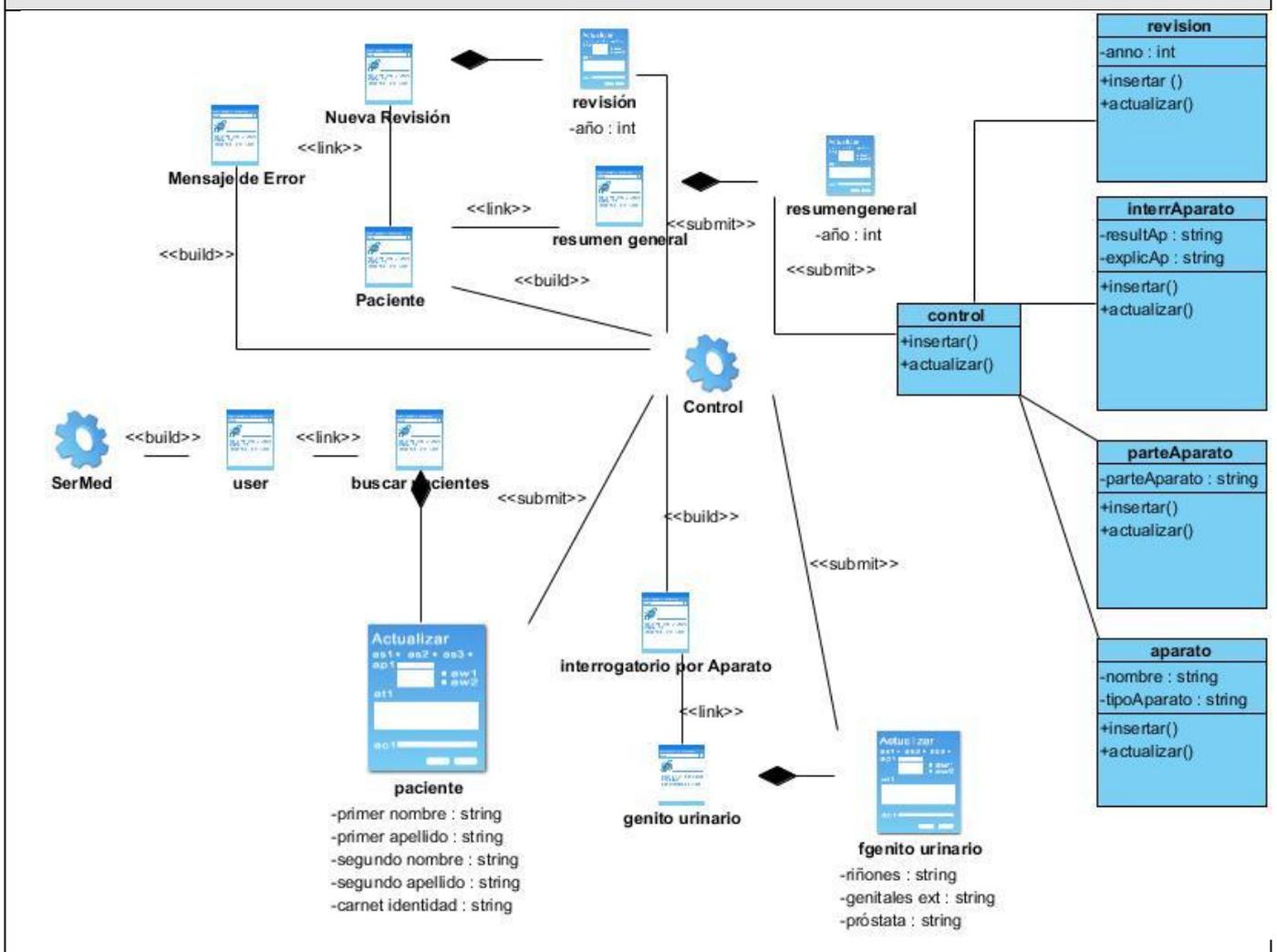
Anexo III.13 Diagrama de clases web. Caso de Uso: Gestionar Examen Físico por Aparatos

Caso de uso "Gestionar Examen Físico por Aparatos"



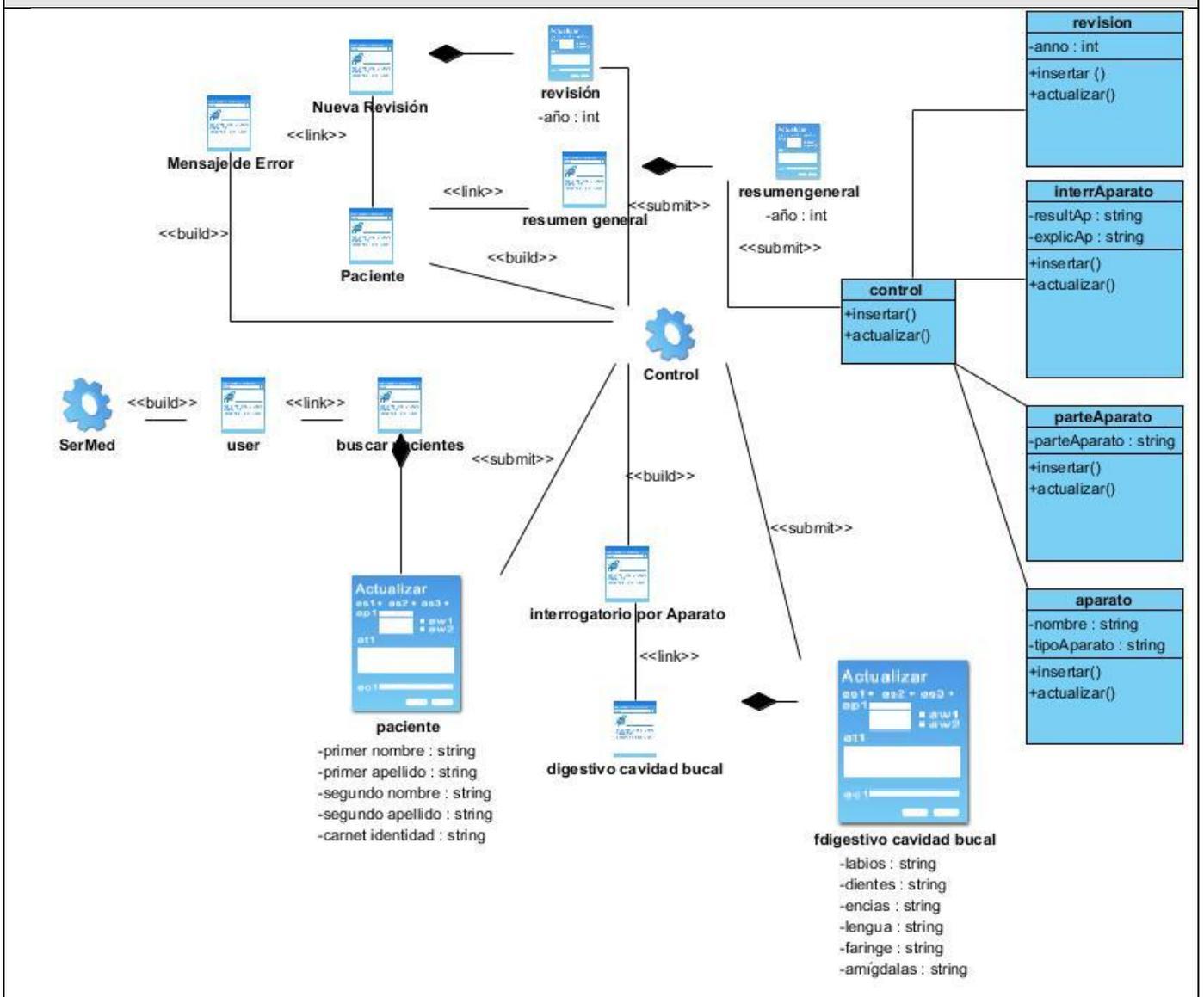
Anexo III.14 Diagrama de clases web. Caso de Uso: Gestionar Examen Físico por Aparatos Cardiovascular

Caso de uso "Gestionar Examen Físico por Aparato Genito-Urinario"



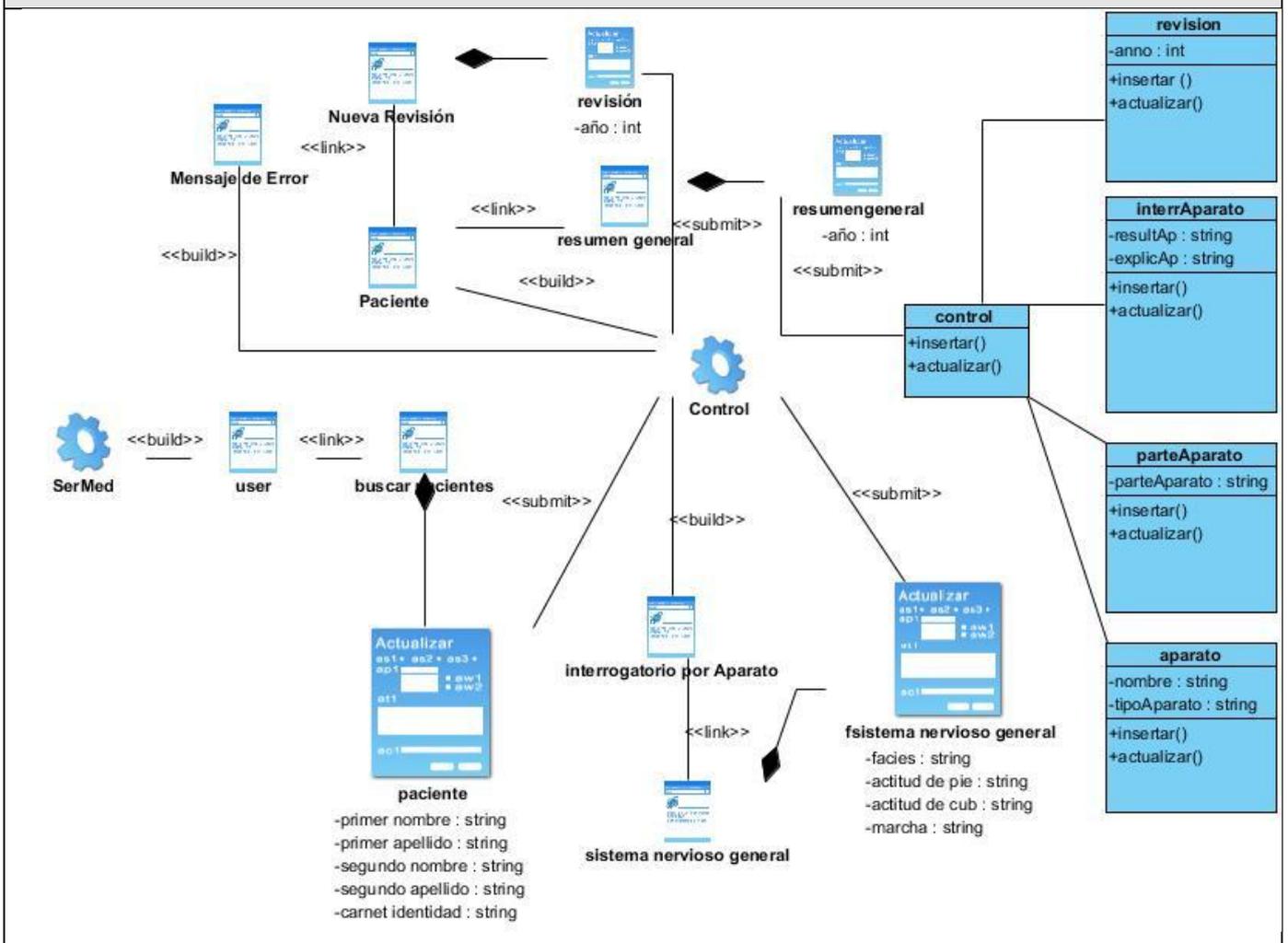
Anexo III.17 Diagrama de clases web. Caso de Uso: Gestionar Examen Físico por Aparato Digestivo Cavidad Bucal

Caso de uso "Gestionar Examen Físico por Aparato Digestivo Cavidad Bucal"



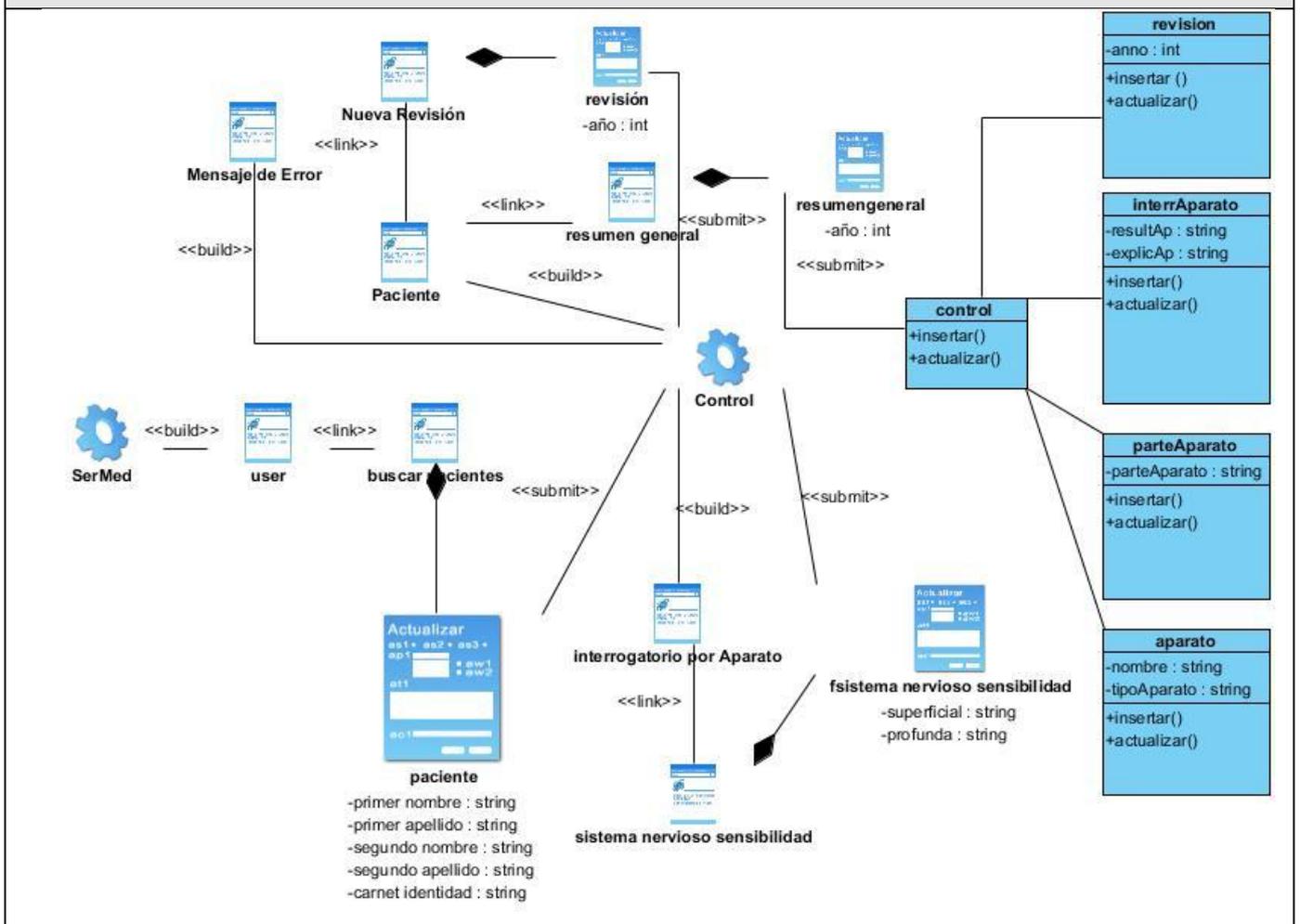
Anexo III.18 Diagrama de clases web. Caso de Uso: Gestionar Examen Físico por Aparato Digestivo Abdomen

Caso de uso "Gestionar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso General"



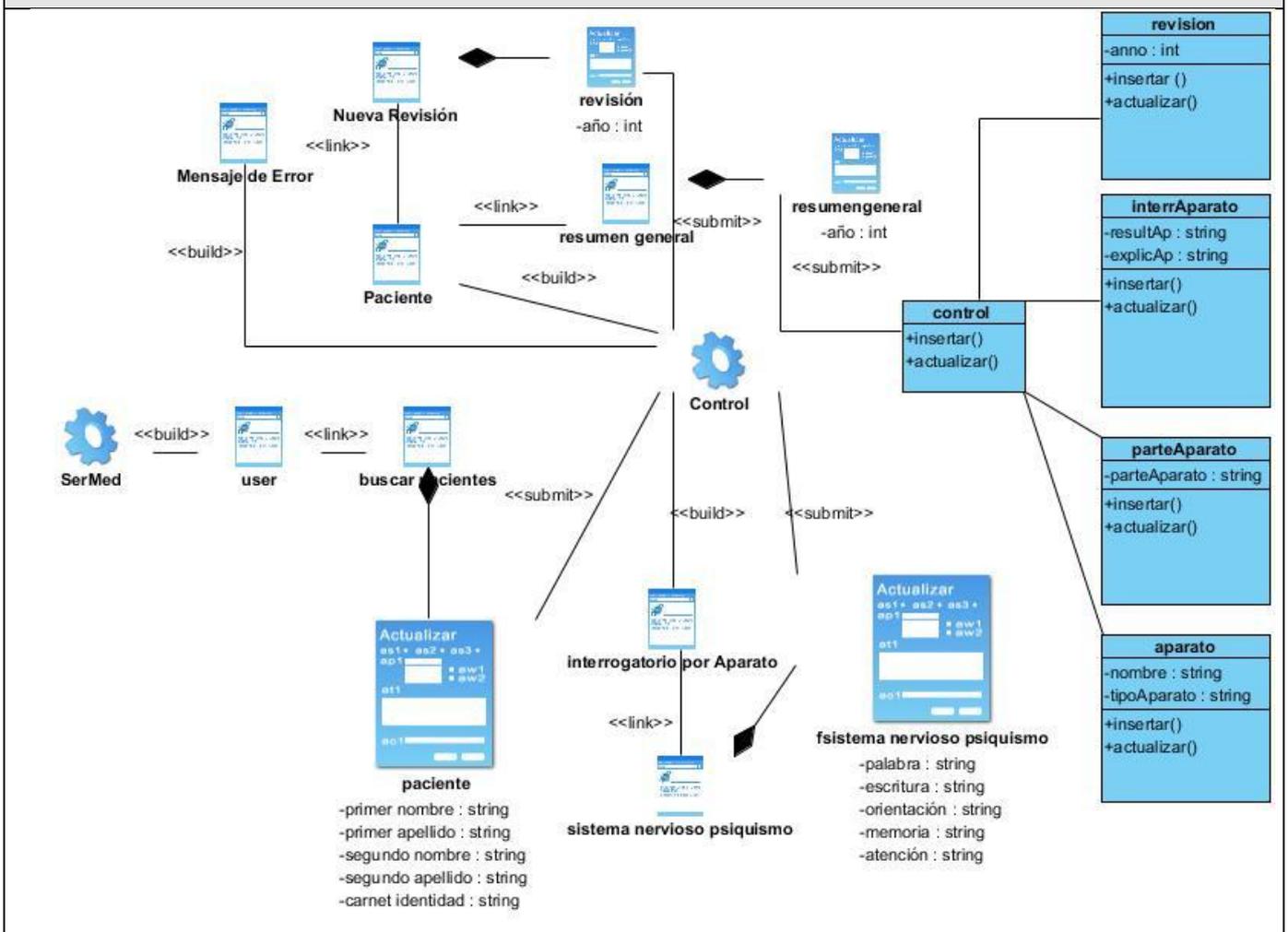
Anexo III.20 Diagrama de clases web. Caso de Uso: Gestionar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Motilidad

Caso de uso "Gestionar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Sensibilidad"



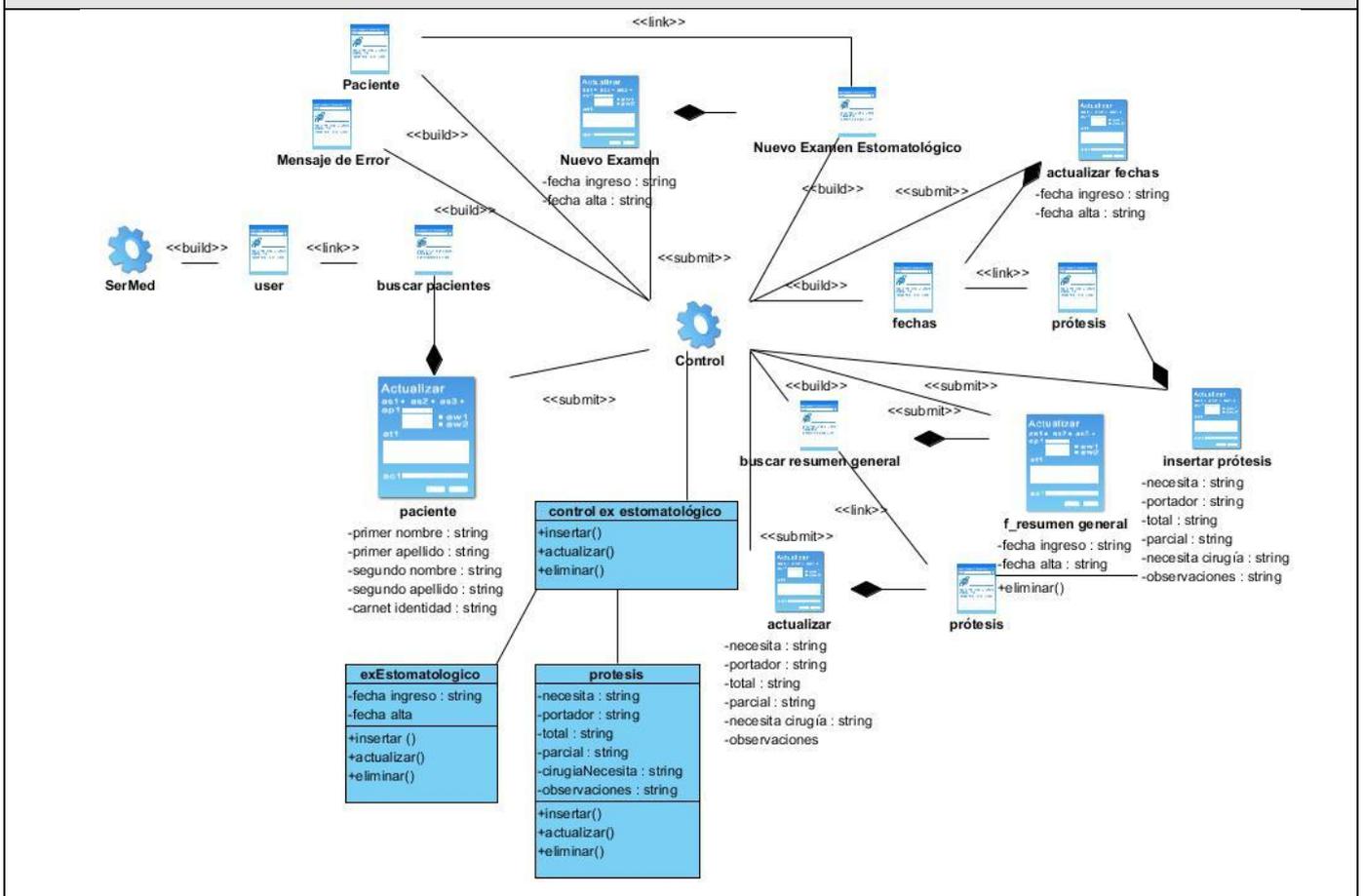
Anexo III.23 Diagrama de clases web. Caso de Uso: Gestionar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Coordinación

Caso de uso "Gestionar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Psiquismo"



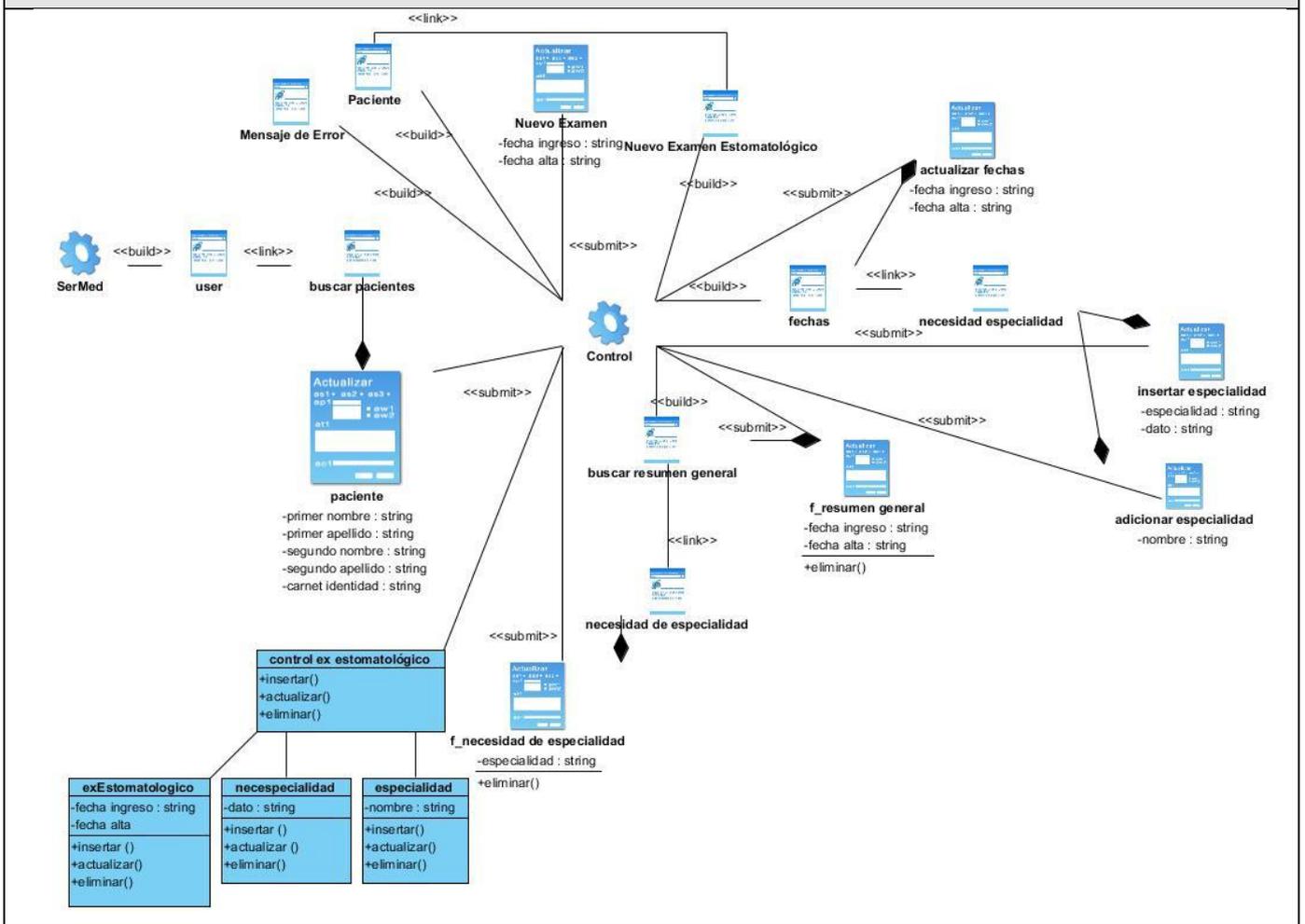
Anexo III.25 Diagrama de clases web. Caso de Uso: Gestionar Examen Físico por Aparato Sistema Nervioso Sentidos

Caso de uso "Gestionar Examen Estomatológico Prótesis"



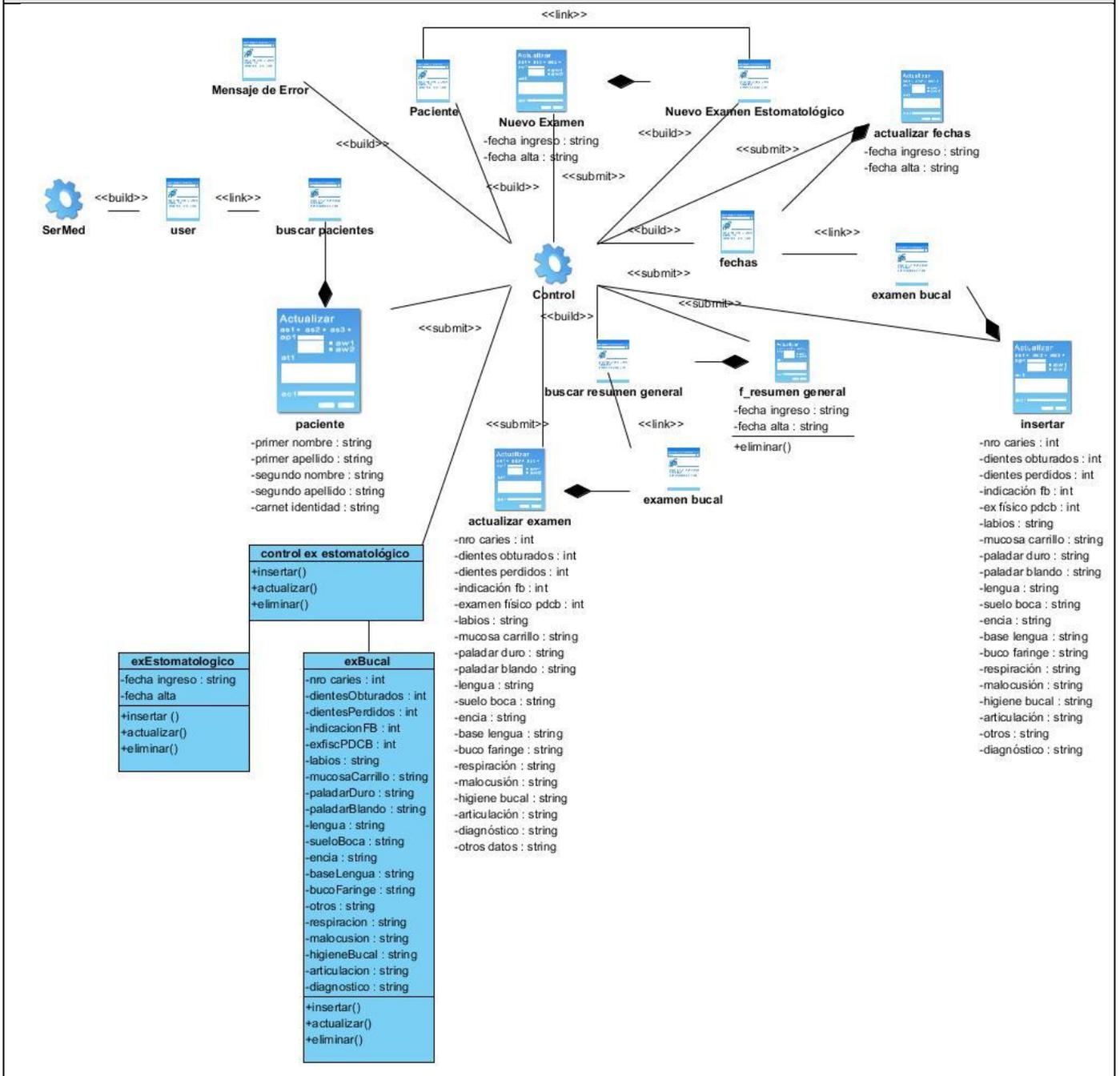
Anexo III.28 Diagrama de clases web. Caso de Uso: Gestionar Examen Estomatológico
Uso del Cepillo

Caso de uso "Gestionar Examen Estomatológico Necesidad de Especialidad"



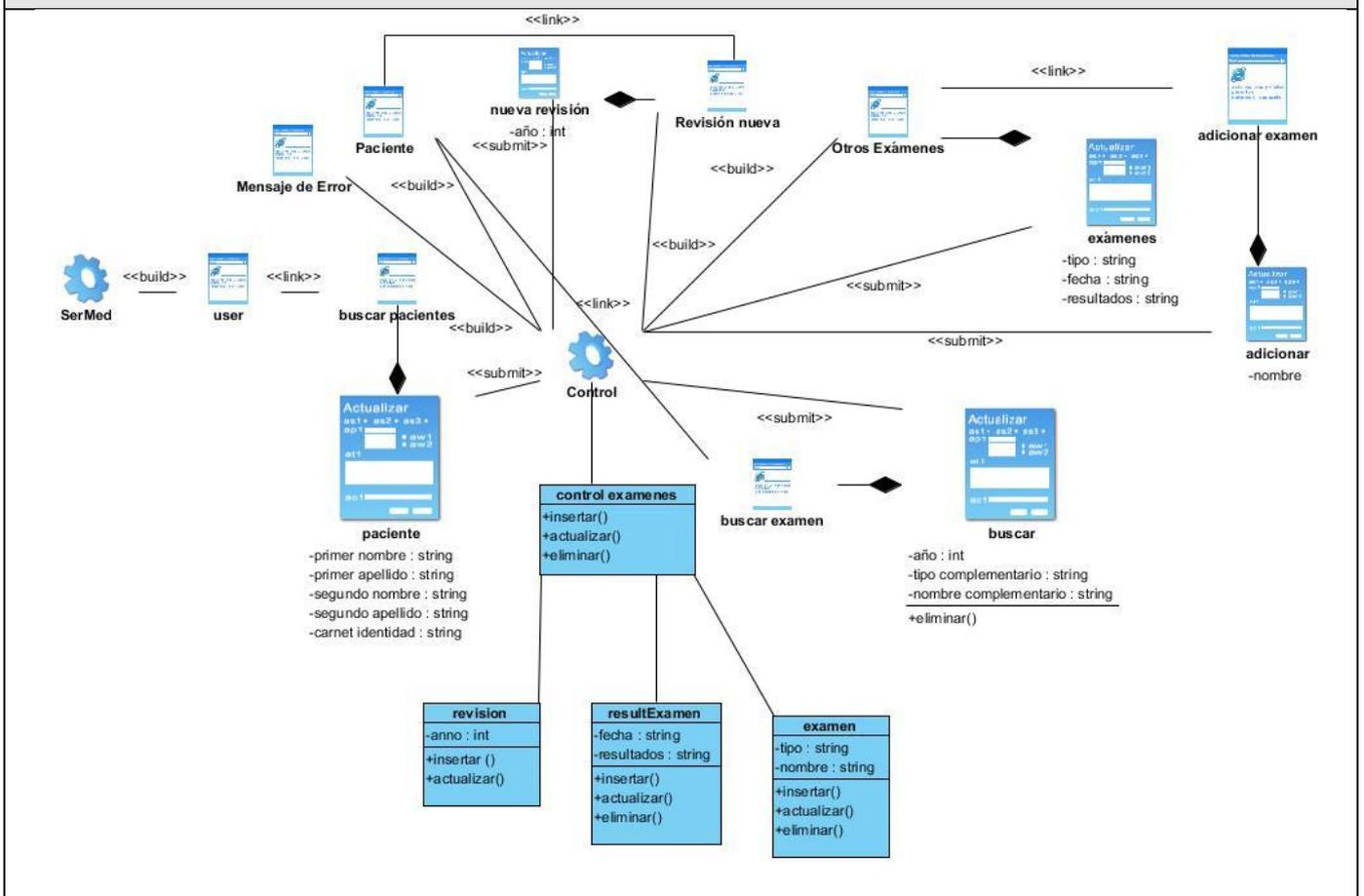
Anexo III.30 Diagrama de clases web. Caso de Uso: Gestionar Examen Estomatológico Bucal

Caso de uso "Gestionar Examen Estomatológico Bucal"



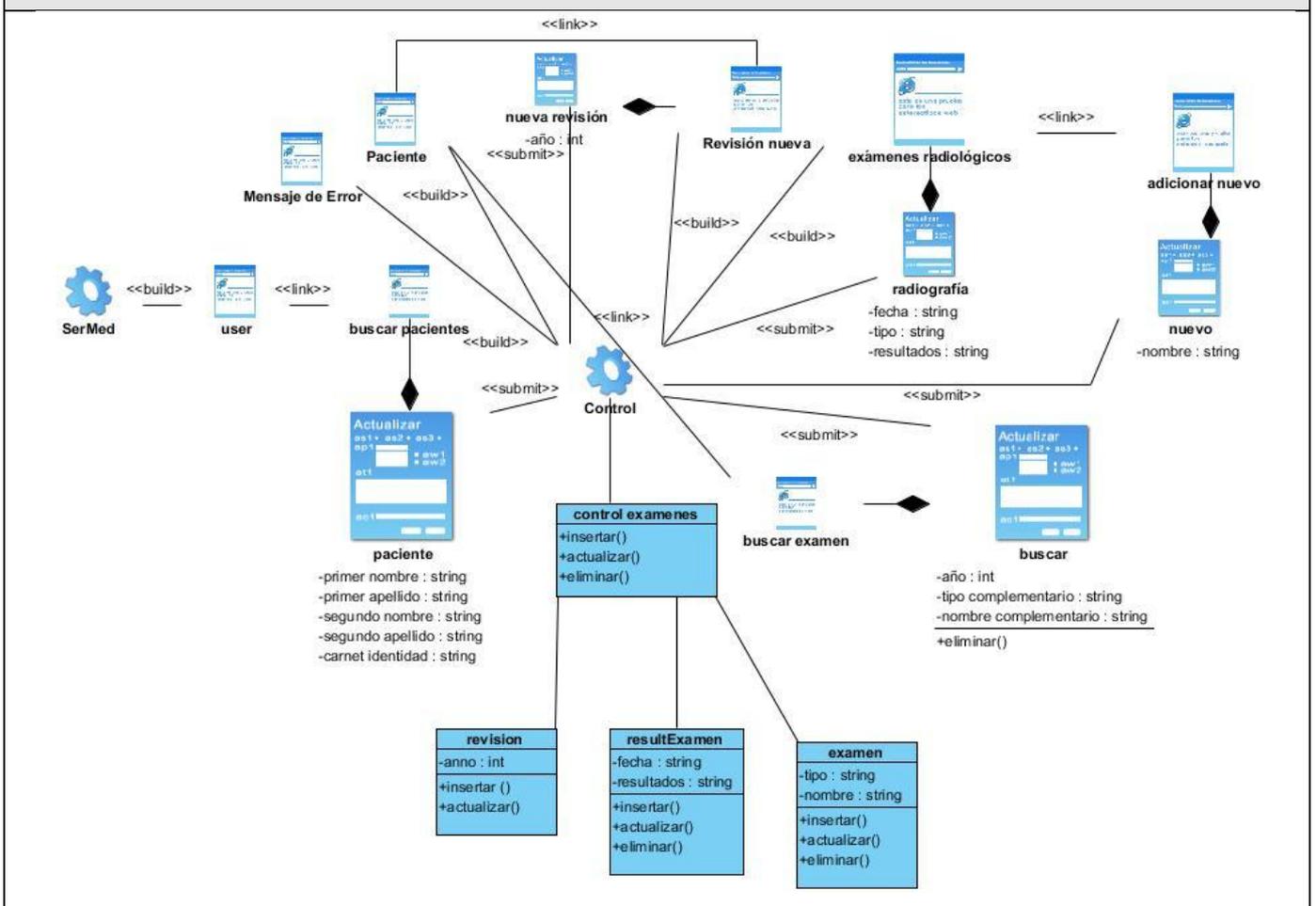
Anexo III.31 Diagrama de clases web. Caso de Uso: Gestionar Examen Físico General

Caso de uso "Gestionar Examen Nuevo"



Anexo III.34 Diagrama de clases web. Caso de Uso: Gestionar Examen Radiológico

Caso de uso "Gestionar Examen Radiológico"



Anexo III.35 Diagrama de clases web. Caso de Uso: Gestionar Examen de Laboratorio

