



Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”

Carrera: Ingeniería Informática.

**Sistema para la Gestión Estadística del
Policlínico “Francisco del Sol” de
San Fernando de Camarones**

**Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniería
Informática**

Autor:

Alexander Rodríguez Betancourt

Tutor:

MSc: Yuviny Echevarría Cartaya

Cienfuegos, Cuba

Curso: 2013 – 2014

Declaración de autoría

Yo, Alexander Rodríguez Betancourt declaro que soy el único autor de este trabajo de diploma y autorizo al Departamento de Informática de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”, para que hagan el uso que estimen pertinente con el mismo.

Para que así conste firmo (firmamos) la presente a los ____ días del mes de ____ del 2014.

Autor: Alexander Rodríguez Betancourt

Los abajo firmantes certificamos que el presente trabajo ha sido revisado según acuerdo de la dirección de nuestro centro y el mismo cumple los requisitos que debe tener un trabajo de esta envergadura referente a la temática señalada.

Tutor: MSc. Yuviny Echevarría Cartaya

Firma ICT

Firma Vicedecano

Dedicatoria

Dedico este trabajo en especial a mis padres, Juana Milexi Betancourt Santos y Eugenio Rodríguez Ávila, también a mi hermanita Bárbara Rodríguez Betancourt, a mis abuelos, a mi tía Magali Betancourt Santos, a mi novia Elizabeth Chaves Águila y a todos los que aportaron su granito de arena para que yo me formara profesionalmente.

Agradecimientos

A mis padres por su apoyo incondicional, a mis abuelos, a mi novia, a mi hermanita, a toda mi familia en general.

A mi tutor Yuviny Echevarría Cartaya por su apoyo y su gran aporte de sabiduría, lo cual contribuyó a la realización de este trabajo.

A mis compañeros de aula, Rigoberto Arce, Arsenio Mesa, Jorge Luis Armenteros y a todos en general.

A todos mis profesores, los cuales contribuyeron de una forma u otra con la realización de este trabajo.

En fin a todos los que me conocen.

Resumen

El proceso de gestión de la información en el Departamento de Estadística del policlínico de San Fernando de Camarones “Francisco del Sol” es una labor con un alto grado de complicación debido a la cantidad de información a manipular y el tiempo requerido.

La vigente investigación se realizó como alternativa de solución a las deficiencias en el proceso de gestión de la información en el Departamento de Estadística del policlínico de San Fernando de Camarones “Francisco del Sol”. Este trabajo contribuye a la prioridad de impulsar el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en la solución de problemas, en este caso la gestión de la información en el Departamento de Estadística que es parte de los procesos propios del policlínico.

La solución que se obtuvo se caracteriza por ser flexible y fácil de usar. Además, permite acelerar y dar respuesta a este proceso de acuerdo a las necesidades del policlínico.

Mediante la realización del documento de la investigación se detallaron los elementos que definen el sistema propuesto, siguiendo lo establecido por la metodología Scrum. Para la implementación del mismo se utilizó PostgreSQL como sistema gestor de bases de datos, HTML, CSS, JavaScripts, como lenguajes del lado del cliente, JSP del lado del servidor y NetBeans como herramienta.

Índice:

Introducción	1
<i>Capítulo 1. “Fundamentación Teórica”</i>	7
1.1 Introducción.	7
1.2 Conceptos básicos del dominio.	7
1.2.1 Estadística	7
1.2.2 ¿Cómo contribuyen las estadísticas a mejorar la salud?	8
1.2.3 Definición de TIC.	9
1.2.4 Las TIC en Cuba.....	9
1.2.5 Gestión	10
1.2.6 Gestión de la Información.	10
1.3 Análisis de los sistemas existentes.....	11
1.4 Tecnologías sobre las que se apoya la propuesta	13
1.4.1 Modelo Cliente Servidor	13
1.4.2 Tecnologías Web.....	16
1.5 Herramientas utilizadas para dar solución al problema.....	18
1.6 Metodología de desarrollo de software.	19
<i>Capítulo 2: “Descripción y Construcción de la Solución Propuesta”</i>	22
2.1 Introducción	22
2.2 Marco de trabajo que utiliza Scrum.	22
2.2.1 Roles en Scrum.	23
2.2.2 Artefactos.....	24
2.2.3 Equipo SCRUM:.....	25
2.3 Pila del Producto.....	25
2.4 Descripción de los Casos de Uso	26
2.5 Requerimientos del Sistema	29

2.5.1 Requerimientos Funcionales.....	29
2.5.2 Requerimientos no funcionales.....	34
2.6 Historias Técnicas	38
2.6.1 Diagrama de casos de uso del sistema	38
2.6.2 Diagramas de clases de sistema.....	39
2.6.3 Modelo físico de la base de datos.....	44
2.6.4 Diagrama de Implementación.....	45
2.7 Principios de diseño del sistema.....	45
2.8 Estándares en la interfaz de la aplicación	45
2.9 Formatos de Reportes	46
2.10 Concepción General de la Ayuda.....	46
2.11 Tratamiento de Excepciones.....	46
2.12 Planeación de los Sprint.....	47
2.12.1 Técnica de estimación de un sprint.....	48
2.12.2 Descripción de los Sprint.....	49
2.13 Conclusiones del Capítulo.....	64
<i>Capítulo III. “Análisis de factibilidad y validación de la solución propuesta”</i>	<i>65</i>
3.1 Introducción	65
3.2 Estimación del esfuerzo basada en Casos de Uso.....	65
3.2.1 Cálculo de Puntos de Casos de Uso sin ajustar	65
3.2.2 Cálculo de Puntos de Casos de Uso ajustados.....	70
3.2.3 Estimación del esfuerzo	72
3.3 Evaluación Económica.....	73
3.3.1 Costos	73
3.3.2 Beneficios	75
3.3.3 Evaluar según diferentes criterios y tipos de evaluaciones para corroborar la factibilidad/conveniencia del proyecto.....	76
3.4 Validación de la solución propuesta.....	78

3.5 Escenarios de pruebas de la Aplicación	81
3.6 Conclusiones del capítulo.	88
Conclusiones Generales	89
Recomendaciones.....	90
<i>Referencias Bibliográficas</i>	91
Anexos	93
Anexo 1	93
Anexo 2	101
Anexo 3 Gráficas Burn Down de los Sprints	116
Anexo 3.1 Gráfica Burn Down del Sprint 1	116
Anexo 3.2 Gráfica Burn Down del Sprint 2.....	117
Anexo 3.3 Gráfica Burn Down del Sprint 3.....	117
Anexo 3.4 Gráfica Burn Down del Sprint 4.....	118
Anexo 3.5 Gráfica Burn Down del Sprint 5.....	118
Anexo 3.6 Gráfica Burn Down del Sprint 6.....	119
Anexo 3.7 Gráfica Burn Down del Sprint 7.....	119
Anexo 3.8 Gráfica Burn Down del Sprint 8.....	120
Anexo 3.9 Gráfica Burn Down del Sprint 9.....	120
Anexo 4 Gráfica Burn Up	121
Anexo 4.1 Gráfica Burn Up	121
Anexo: A Descripción de los casos de uso	122
Anexo: A1 Gestionar Tipo de Trabajador	122
Anexo: A2 Gestionar Rol.....	123
Anexo: A3 Gestionar Usuario	124
Anexo: A4 Gestionar Policlínico.....	125
Anexo: A5 Gestionar Trabajador.....	126
Anexo: A6 Gestionar Registro de Consejería Nutricional	127

Anexo: A7 Gestionar Registro de Cuerpo de Guardia	128
Anexo: A8 Gestionar Registro de Defectología.....	129
Anexo: A9 Gestionar Registro de Electro y Cirugía.....	130
Anexo: A10 Gestionar Registro de Enfermería	131
Anexo: A11 Gestionar Registro de Fisiatría.....	132
Anexo: A12 Gestionar Registro de Laboratorio.....	133
Anexo: A13 Gestionar Registro de Logopedia.....	134
Anexo: A14 Gestionar Registro de Médico de Familia.....	135
Anexo: A15 Gestionar Registro de Vacunación	136
Anexo: A16 Gestionar Registro de Rayos X.....	137
Anexo: A17 Gestionar Registro de Geriatría.....	138
Anexo: A18 Gestionar Registro de Pediatría	139
Anexo: A19 Gestionar Registro de Psicología.....	140
Anexo: A20 Gestionar Registro de Clínico	141
Anexo: A21 Mostrar Reporte de Defectología	142
Anexo: A22 Mostrar Reporte de Consejería Nutricional	143
Anexo: A23 Mostrar Reporte de Cuerpo de Guardia.....	144
Anexo: A24 Mostrar Reporte de Electro y Cirugía	145
Anexo: A25 Mostrar Reporte de Enfermería.....	146
Anexo: A26 Mostrar Reporte de Fisiatría	147
Anexo: A27 Mostrar Reporte de Laboratorio	148
Anexo: A28 Mostrar Reporte de Logopedia.....	149
Anexo: A29 Mostrar Reporte de Médicos de Familia	150
Anexo: A30 Mostrar Reporte de Vacunación.....	151
Anexo: A31 Mostrar Reporte de Rayos X.....	152
Anexo: A32 Mostrar Reporte de Geriatría	153
Anexo: A33 Mostrar Reporte de Pediatría.....	154

Anexo: A34 Mostrar Reporte de Psicología	155
Anexo: A35 Mostrar Reporte de Clínicos	156
Anexo: A36 Graficar la cantidad de Casos Vistos del actual año por Defectóloga	157
Anexo: A37 Graficar la cantidad de Púerperas atendidas por un Médico de Familia dado, en los últimos 5 año	158
Anexo: A38 Graficar la cantidad de Diabéticos por Consejera Nutricional según el año	159
Anexo: A39 Graficar la cantidad de Adultos Mayores atendidos en Cuerpo de Guardia por un Médico dado, en los últimos 10 años.	160
Anexo: A40 Graficar la cantidad de Casos Vistos por Psicólogo según el mes y el año.	161
Anexo: A41 Graficar la cantidad de análisis positivos por Técnico según el mes y año.	162
Anexo: A42 Graficar la cantidad de vacunas por enfermera según el año.....	163
Anexo: A43 Graficar la cantidad de Rayos X útiles por Técnico dado, en los últimos 10 años.....	164
Anexo: A44 Autenticar usuario.....	165
Anexo: A45 Cambiar contraseña.	166
Anexo: A46 Imprimir.....	167
Anexo: A47 Cerrar Sesión.	168
Anexo: A48 Bloquear Usuario.	169
Anexos B.....	170
Anexo: B1 Diagrama Gestionar Tipo de Trabajador.....	170
Anexo: B2 Diagrama Gestionar Rol	171
Anexo: B3 Diagrama Gestionar Usuario.....	172
Anexo: B4 Diagrama Gestionar Policlínico.....	173
Anexo: B5 Diagrama Gestionar Trabajador	174
Anexo: B6 Diagrama Gestionar Registro de Consejería Nutricional.....	175
Anexo: B7 Diagrama Gestionar Registro de Cuerpo de Guardia.....	176

Anexo: B8 Diagrama Gestionar Registro de Defectología.....	177
Anexo: B9 Diagrama Gestionar Registro de Electro y Cirugía	178
Anexo: B10 Diagrama Gestionar Registro de Enfermería	179
Anexo: B11 Diagrama Gestionar Registro de Fisiatría.....	180
Anexo: B12 Diagrama Gestionar Registro de Laboratorio.....	181
Anexo: B13 Diagrama Gestionar Registro de Logopedia	182
Anexo: B14 Diagrama Gestionar Registro de Médico de Familia	183
Anexo: B15 Diagrama Gestionar Registro de Vacunación	184
Anexo: B16 Diagrama Gestionar Registro de Rayos X.....	185
Anexo: B17 Diagrama Gestionar Registro de Geriatría	186
Anexo: B18 Diagrama Gestionar Registro de Pediatría.....	187
Anexo: B19 Diagrama Gestionar Registro de Psicología	188
Anexo: B20 Diagrama Gestionar Registro de Clínicos.....	189
Anexo: B21 Diagrama: Mostrar Reporte de Rayos X	190
Anexo: B22 Diagrama Mostrar Reporte de Geriatría.....	191
Anexo: B23 Diagrama Mostrar Reporte de Cuerpo de Guardia	192
Anexo: B24 Diagrama Mostrar Reporte de Electro y Cirugía.....	193
Anexo: B25 Diagrama Mostrar Reporte de Enfermería	194
Anexo: B26 Diagrama Mostrar Reporte de Fisiatría	195
Anexo: B27 Diagrama Mostrar Reporte de Laboratorio	196
Anexo: B28 Diagrama Mostrar Reporte de Logopedia.....	197
Anexo: B29 Diagrama Mostrar Reporte de Médicos de Familia.....	198
Anexo: B30 Diagrama Mostrar Reporte de Vacunación	199
Anexo: B31 Diagrama Mostrar Reporte de Defectología.....	200
Anexo: B32 Diagrama Mostrar Reporte de Consejería Nutricional	201
Anexo: B33 Diagrama Mostrar Reporte de Pediatría	202
Anexo: B34 Diagrama Mostrar Reporte de Psicología.....	203

Anexo: B35 Diagrama Mostrar Reporte de Clínicos	204
Anexo: B36 Diagrama Graficar Casos Vistos del actual año por Defectóloga	205
Anexo: B37 Diagrama Graficar cantidad de púerperas por Médico de Familia en los últimos 5 año	206
Anexo: B38 Diagrama Graficar cantidad de diabéticos por Consejera Nutricional según el mes y año	207
Anexo: B39 Diagrama Graficar cantidad de adultos mayores atendidos por Médico en Cuerpo de Guardia en los últimos 10 año.....	208
Anexo: B40 Diagrama Graficar cantidad de Casos Vistos por Psicólogo según el mes y el año	209
Anexo: B41 Diagrama Graficar la cantidad de análisis positivos por Técnico según el mes y año.	210
Anexo: B42 Diagrama Graficar la cantidad de vacunas por enfermera según el año.	211
Anexo: B43 Diagrama Graficar la cantidad de Rayos X útiles por Técnico dado, en los últimos 10 años.....	212
Anexo: B44 Autenticar usuario.....	213
Anexo: B45 Cambiar Contraseña	214
Anexo: B46 Bloquear Usuario	215
Anexo: B47 Cerrar Sesión	216
Anexo: B48 Imprimir.....	217

Tablas:

Tabla 1Equipo SCRUM.....	25
Tabla 2Descripción de los Casos de Uso	26
Tabla 3Requerimientos Funcionales	30
Tabla 4Requerimientos mínimos de Hardware	36
Tabla 5Diagramas de clases de sistema	43
Tabla 6Listado de los Sprint	47
Tabla 7Pila Sprint 1.....	50
Tabla 8Pila Sprint 2.....	51
Tabla 9Pila Sprint 3.....	53
Tabla 10Pila Sprint 4.....	54
Tabla 11Pila Sprint 5.....	56
Tabla 12Pila Sprint 6.....	57
Tabla 13Pila Sprint 7.....	58
Tabla 14Pila Sprint 8.....	60
Tabla 15Pila Sprint 9.....	62
Tabla 16Clasificación de los actores del sistema	66
Tabla 17Descripción de tipos de Casos de Uso de acuerdo a su complejidad.....	66
Tabla 18Clasificación de los Casos de Uso	67
Tabla 19Factor de Complejidad Técnica	70
Tabla 20 Factor de ambiente	71
Tabla 21 Criterios de distribución de esfuerzo.....	73
Tabla 22 Ficha de Costo.....	74
Tabla 23 Ficha de Beneficio Anual	76
Tabla 24 Ficha de Costos y Beneficios.....	77
Tabla 25 Prueba de Kolmogorov-Smirnov.....	79
Tabla 26 Estadísticos de muestras relacionadas.....	80

Tabla 27 Prueba de muestras relacionadas 80

Ilustraciones:

Ilustración 1Funcionamiento de la Metodología SCRUM	20
Ilustración 2Marco de Trabajo	23
Ilustración 3Diagrama de casos de uso del sistema.....	38
Ilustración 4Modelo físico de la base de datos.....	44
Ilustración 5Diagrama de Implementación.....	45
Ilustración 6 Diagrama de Retorno de Inversión	77

Introducción

La garantía de atención médica gratuita a toda la población cubana se convirtió desde los primeros momentos del triunfo de la Revolución en uno de los paradigmas sociales fundamentales. Lo cual corresponde con la esencia humanista y de justicia social que caracteriza a nuestro proceso revolucionario.

Desde el propio triunfo revolucionario se comenzó a trabajar por la creación del Sistema Nacional de Salud, lo cual llevó la acción del trabajador de la salud a los lugares más apartados. El sistema creado comenzó a realizar importantes reformas a partir de los años 60, como parte fundamental de las transformaciones del período revolucionario y en respuesta al respeto más absoluto de uno de los derechos humanos fundamentales de todo ciudadano.

En la etapa prerrevolucionaria, la atención médica y hospitalaria se caracterizaba por el predominio de servicios de carácter privado y mutualista. Esta modalidad en los servicios de salud impedía el acceso a las personas de más bajos ingresos, las que contaban como única opción con las Casas de Socorro, que atendían principalmente los casos de urgencia. Las instalaciones y el personal médico radicaban fundamentalmente en la capital del país, donde se concentraba el 65% de los médicos y el 62% de las camas existentes. En las zonas rurales, prácticamente no existía atención médica y se contaba con un solo hospital rural.

Las acciones emprendidas en el desarrollo de la red asistencial, permitieron la rápida transformación de la situación existente. Hoy Cuba cuenta con 381 áreas de salud con cobertura completa con el programa del médico de la familia, los que superan la cifra de 28,000 médicos, distribuidos en todo el país. Más del 99,1 % de la población cubana está cubierta con un médico y enfermera de la familia y se espera alcanzar el 100% en los próximos años.

Dentro de los principios rectores de la salud cubana se encuentran : el carácter estatal y social de la medicina, la accesibilidad y gratuidad de los servicios, orientación profiláctica, aplicación adecuada de los adelantos de la ciencia y la

técnica, participación de la comunidad e intersectorialidad, colaboración internacional, centralización normativa y descentralización ejecutiva.[1]

La informática en el mundo, ha tenido un desarrollo exponencial, que ha propiciado la aparición e implementación de nuevas formas para el registro de eventos y actividades, el tratamiento de los procesos de control, la gestión y la toma de decisiones. En consecuencia la información y el conocimiento han devenido en los productos y elementos de mayor importancia.

Las comunicaciones, han aportado también a este desarrollo nuevas tecnologías que permiten, compartir recursos e introducir nuevas formas de aplicaciones en la utilización de las redes informáticas, lo que ha permitido estandarizar plataformas para la difusión e intercambio acelerado de la información y el conocimiento.

El diseño de nuevas herramientas para el tratamiento de la información en el que se integran informática y comunicaciones, permite obtener un valor añadido en los procesos de planificación, gestión y evaluación que hacen que no se pueda pensar en el desarrollo de ninguna esfera de la sociedad, sin la presencia de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC).

Cuba, consciente de que las TIC aportarán mayor eficacia para el auge socio – económico de la sociedad cubana, ha tomado la decisión de introducir el desarrollo sostenido de las mismas; por lo que ha convocado a los Organismos de la Administración Central del Estado a planificar su perfeccionamiento basado en éstas, de manera que apoyen la obtención de los resultados de los objetivos propuestos.

El sector de la salud, partiendo de las dificultades técnicas y financieras, reconoce la necesidad de enfrentar este proceso de informatización que aportará con las nuevas tecnologías, la eficacia y eficiencia que requieren estos servicios. La garantía para nuestros profesionales y técnicos en su

capacitación, formación y perfeccionamiento, un adecuado control de nuestros recursos y como resultado de ello una mejor calidad en la atención a nuestros pacientes y población en general, si bien es cierto que, la informática en el Sistema de Salud Cubano tiene una presencia que ha venido evolucionando conjuntamente con el propio sistema en la introducción de aplicaciones que garantizarán fundamentalmente el establecimiento de Sistemas de Información en los Servicios de Salud, control de los procesos técnico-económicos, desarrollo de procesos docentes y de atención a los pacientes.

INFOMED que es el Portal de Salud Cubano y la red de personas e instituciones que comparten el propósito de facilitar el acceso a la información y el conocimiento necesario para mejorar la salud de los pueblos [2]. A través INFOMED, están informatizados los centros de información de Atención Primaria en los 498 policlínicos del país y los hospitales y centros de altos estudios a lo largo de todo el territorio nacional.

En la actualidad INFOMED cuenta con 76 laboratorios y aulas de computación para el proyecto de Universalización de la Enseñanza de Medicina. También se desarrolla la telemedicina y se encuentran en funcionamiento la Universidad Virtual y la Biblioteca Virtual.[3]

Son evidentes los beneficios de las TIC en el sector de la salud, al igual que en otras esferas de la sociedad. El policlínico “Francisco Del Sol” de San Fernando de Camarones cuenta con la informatización de algunos de sus procesos fundamentales. Existe una red de telemática donde se brindan servicios de correo y acceso a INFOMED. El Departamento de Estadística a pesar del volumen de información que gestiona y la importancia de este no cuenta con sistemas de información que apoyen su trabajo.

La existencia de los Departamentos de Estadística es de una vital importancia para la mejora constante del Sistema de Salud Cubano. Su principal tarea es recolectar los datos referentes a todos los procesos dentro de cada una de las áreas de salud. Lo cual brinda información valiosa para identificar problemas de

salud, introducir cambios en la gestión del capital humano, el suministro de medicamentos o identificar zonas geográficas con la presencia de una determinada enfermedad contagiosa.

En la actualidad estos departamentos y en especial el del policlínico “Francisco Del Sol” de San Fernando de Camarones muestra dificultades en la gestión de la información, debido a que se presentan una serie de problemas como: lo engorroso que resulta hacer manualmente una gran cantidad de reportes estadísticos, pérdida de tiempo en la búsqueda de información en los archivos, descontrol por parte de la dirección, pérdida o deterioro de documentos que contienen datos de interés para el departamento y gastos de recursos innecesariamente en la realización de los diferentes reportes, entre otros.

Partiendo de esta **situación problemática** en el presente trabajo se define como **problema a resolver**:

¿Cómo desarrollar un sistema de información para el trabajo del Departamento de Estadística del policlínico “Francisco del Sol” de San Fernando de Camarones?

Se considera como **objeto de estudio** en la presente investigación el proceso de gestión de la información en los departamentos de estadística de los policlínicos y **campo de acción** el proceso de gestionar la información del departamento de estadística del policlínico “Francisco del Sol” de San Fernando de Camarones.

Teniendo en cuenta lo anterior, se define como **objetivo general** de este trabajo:

Desarrollar un sistema de información para el trabajo del departamento de estadística del policlínico “Francisco del Sol” de San Fernando de Camarones.

Del objetivo general se desprenden los siguientes **objetivos específicos**:

1. Analizar las particularidades del proceso de gestionar de forma manual la información del departamento de estadística, la literatura y los sistemas existentes.
2. Implementar el sistema de información para el Departamento de Estadística.
3. Validar el sistema creado.

Para dar solución a estos objetivos se definieron las siguientes **tareas a realizar:**

1. Entrevistas a directivos, trabajadores del departamento de estadística y demás departamentos.
2. Análisis del proceso de recopilación de la información en el departamento de estadística.
3. Determinación de las actividades que serán computarizadas en los procesos que son objeto de investigación.
4. Selección de las herramientas y lenguajes de programación más seguros que cumplan con las exigencias planteadas.
5. Captura de los requisitos funcionales y no funcionales.
6. Diseño de la base de datos que permita la manipulación de la información.
7. Utilización de escenarios de prueba.

Idea a Defender

Con el desarrollo de un sistema de información para el Departamento de Estadística del policlínico “Francisco del Sol” se facilita la gestión de la información y el proceso de toma de decisiones dentro del mismo.

Aportes Prácticos

El desarrollo de la investigación tiene como valor práctico la realización de una aplicación web que gestione la estadística del policlínico. Permitirá que se extraigan valores que faciliten la toma de medidas preventivas para el bienestar de la población, etc.

La estructuración del trabajo consta de tres capítulos, añadiendo anexos y referencias bibliográficas.

La distribución de los capítulos y los aspectos principales que abordan los mismos es la siguiente:

Capítulo I: “Fundamentación Teórica”. En este capítulo se tratan una serie de aspectos teóricos que se necesitan dominar en la investigación. Se efectúa un estudio de los sistemas existentes afines al propuesto, se explican los lenguajes y tecnologías que se utilizaran del lado del cliente y del servidor, los cuales permitirán especificar con mayor claridad el fin que se quería con el trabajo realizado.

Capítulo II: “Descripción y Construcción de la Solución Propuesta”.

En este capítulo, se toma como guía para el desarrollo del software la metodología Scrum. Se completa la pila del producto y los requerimientos no funcionales, se realiza la planeación de cada sprint, así como las técnicas de estimación de estos.

Capítulo III: “Análisis de factibilidad y validación de la solución propuesta”. En este capítulo, se describe el proceso de planificación del estudio de factibilidad. Se presenta un análisis de los costos y beneficios vinculados al desarrollo de la aplicación. En relación al procedimiento de validación del sistema, se exponen los resultados de la prueba T y los escenarios de pruebas realizados.

Capítulo 1. “Fundamentación Teórica”

1.1 Introducción.

En el siguiente capítulo se definen los principales conceptos asociados al dominio del problema, se analizan una serie de sistemas existentes que tiene de una u otra forma relación con el presente y se desarrolla un análisis de los diferentes lenguajes de programación del lado del cliente, del lado del servidor y las herramientas utilizadas para dar solución al problema.

1.2 Conceptos básicos del dominio.

1.2.1 Estadística

La estadística es una rama de la matemática que se refiere a la recolección, estudio e interpretación de datos obtenidos sobre una determinada temática. Es aplicable a una amplia variedad de disciplinas, desde la física hasta las ciencias sociales, ciencias de la salud, la psicología, etc. Es utilizada en la toma de decisiones en áreas de negocios e instituciones.

Hoy en día su uso se ha extendido más allá de sus orígenes como un servicio al estado o al gobierno. Personas y organizaciones usan las estadísticas para entender datos y tomar decisiones en ciencias naturales y sociales, medicina, negocios y otras áreas.

Desde los comienzos de la civilización han existido formas sencillas de estadística, pues ya se utilizaban representaciones gráficas y otros símbolos en pieles, rocas, palos de madera y paredes de cuevas para contar el número de personas, animales o ciertas cosas. Hacia el año 3000 los babilónicos usaban ya pequeñas tablillas de arcilla para recopilar datos en tablas sobre la producción agrícola y de los géneros vendidos o cambiados mediante trueque. Los egipcios analizaban los datos de la población y la renta del país mucho antes de construir las pirámides en el siglo XI. Los libros bíblicos de Números y Crónicas incluyen, en algunas partes, trabajos de estadística. El primero

contiene dos censos de la población de Israel y el segundo describe el bienestar material de las diversas tribus judías. En China existían registros numéricos similares con anterioridad al año 2000.

El Imperio romano fue el primer gobierno que recopiló una gran cantidad de datos sobre la población, superficie y renta de todos los territorios bajo su control. Durante la edad media sólo se realizaron algunos censos exhaustivos en Europa. El registro de nacimientos y defunciones comenzó en Inglaterra a principios del siglo XVI, y en 1662 apareció el primer estudio estadístico notable de población. Un estudio similar sobre la tasa de mortalidad en la ciudad de Breslau, en Alemania, realizado en 1691, fue utilizado por el astrónomo inglés Edmund Halley como base para la primera tabla de mortalidad. En el siglo XIX, con la generalización del método científico para estudiar todos los fenómenos de las ciencias naturales y sociales, los investigadores aceptaron la necesidad de reducir la información a valores numéricos para evitar la ambigüedad de las descripciones verbales.

Con el transcurso de la historia de la humanidad se ha ido desarrollando esta rama del saber que ha tomado otras dimensiones en la actualidad.

La evolución de las estadísticas en Cuba ha estado vinculada a la organización social e institucional vigente en el país en cada momento de su historia y en ese contexto se han definido los requerimientos y necesidades de informaciones y evaluaciones estadísticas y por tanto posicionamientos y prioridades gubernamentales en la creación y gestión del Órgano Estadístico Nacional. [4]

1.2.2 ¿Cómo contribuyen las estadísticas a mejorar la salud?

Los países necesitan estadísticas sanitarias para estudiar los casos de muerte de personas o cuáles son las causas de las enfermedades y traumatismos. Con este conocimiento los países pueden abordar los problemas de salud y priorizar el uso de valiosos recursos sanitarios.

Cada año, la Organización Mundial de la Salud analiza los datos de sus 193 Estados Miembros y elabora estimaciones que se publican en el informe "Estadísticas Sanitarias Mundiales". Dichas estimaciones son la boleta de calificaciones de la salud mundial. Indican, por ejemplo, que los riesgos para la salud están cambiando. En efecto, el número de personas que mueren por enfermedades infecciosas en los países de ingresos bajos y medianos está disminuyendo, pero está aumentando el de personas que padecen enfermedades crónicas como consecuencia de los cambios en las pautas de actividad física y de consumo de alcohol, tabaco y alimentos. Estos países ahora sobrellevan la doble carga de las enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades que tradicionalmente afectan a los pobres.[5]

1.2.3 Definición de TIC.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, también conocidas como TIC, son el conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro. Abarcan un abanico de soluciones muy amplio. Incluyen las tecnologías para almacenar información y recuperarla después, enviar y recibir información de un sitio a otro, o procesar información para poder calcular resultados y elaborar informes.[6]

Según Kofi Annan, Secretario general de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), en el discurso pronunciado en el año 2003 en Ginebra expone que: "las tecnologías de la información y la comunicación no son ninguna panacea ni fórmula mágica, pero pueden mejorar la vida de todos los habitantes del planeta. Se disponen de herramientas para llegar a los Objetivos de Desarrollo del Milenio, de instrumentos que harán avanzar la causa de la libertad y la democracia, y de los medios necesarios para propagar los conocimientos y facilitar la comprensión mutua"

1.2.4 Las TIC en Cuba.

Desde mediados de la década del 90 comienzan a darse los primeros pasos para ordenar el trabajo en vistas a impulsar el desarrollo y el uso de las TIC en Cuba, con objetivos a cumplir que se ven solidificados al crearse en el año

2000 el Ministerio de la Informática y las Comunicaciones (MIC), cuya misión esencial es incrementar el uso en toda la sociedad de las TIC.[7]

Se ha logrado aprovechar estas tecnologías para desarrollar la salud, la cultura y los Centros de Acceso Público a Internet (CAPI), pero a la vez estas instituciones han contribuido a promover el acceso y el uso masivo de las TIC, donde se han obtenido resultados positivos.[8]

La utilización de las TIC en el sector de la salud ha tenido un avance progresivo, ejemplo de ello se puede observar mediante la Red INFOMED, el desarrollo de la Telemedicina, la colección Galeno Media, la atención primaria de salud, el Registro Informatizado de Salud, el plan de atención a personas discapacitadas, etc.

1.2.5 Gestión

La gestión, entendida en términos contemporáneos, es el procedimiento de adecuación de recursos de cualquier índole a aquellos fines para los cuales han sido recabados dichos recursos.

1.2.6 Gestión de la Información.

La gestión de la información es el proceso de analizar y utilizar la información que se ha obtenido y registrado para permitir a los administradores tomar decisiones documentadas. [9]

Para desarrollar una correcta gestión de la información es necesario tener en cuenta una serie de pasos entre los que se encuentran:

- Determinar la información que se precisa.
- Recoger y analizar la información.
- Registrarla y recuperarla cuando sea necesario.
- Utilizarla.

- Divulgarla.

1.3 Análisis de los sistemas existentes.

Gracias a la investigación realizada sobre los sistemas existentes relacionados con la gestión estadística de un policlínico u otro centro de salud se destacan:

En el Área Internacional:

Sistema de gestión de información de pacientes y medicamentos en centros de Salud Pública de Haití.

Fue desarrollado con el fin de agilizar el proceso de atención a los pacientes en los centros de Salud Pública de Haití. La aplicación Web incluye entre sus principales funcionalidades, la gestión de información de los pacientes del centro a través de las consultas, el control de las enfermedades que se presentan y los medicamentos. [10]

La historia clínica electrónica.

La información que se recoge en la Historia Clínica (HC) es necesario estructurarla previamente a su procesado de modo que quede codificada en el momento de ser introducida en el ordenador. Se pueden almacenar todos los datos de los pacientes, desde la enfermedad que padezca, hasta el tratamiento recibido, etc. Fue realizado en la Unidad de Cardiología del Hospital “Costa del Sol” de Marbella que se encuentra en Málaga. España. [11]

En el Área Nacional:

Sistema Informático para la Gestión de la Información de las Actividades Clínicas en el Centro Penitenciario Ariza.

La función de este sistema es gestionar la información de los partes de las áreas de consulta de la sección de Servicios Médicos del centro penitenciario de Ariza, permite centralizar, organizar y almacenar toda la información que se genera en los puestos de consulta en un único formato.[12]

Sistema Informático para la Gestión de la Información de las Actividades Clínicas en la Sección de Servicios Médicos Provincial.

Fue realizado en la Delegación Provincial del MININT en Cienfuegos. Controla el comportamiento de las consultas médicas realizadas en las diferentes áreas del sistema de salud de dicho organismo, partiendo de que los Jefes, Oficiales, Sargentos, Soldados y Trabajadores Civiles del MININT deben estar aptos de forma integral y permanente para el cumplimiento de sus complejas misiones y su estado de salud psíquico y físico debe corresponder a estos fines.[13]

Ninguno de estos sistemas se ajusta a las necesidades del policlínico, ya que sus funcionalidades no abarcan todas las cuestiones de interés para el centro, el primero porque está dirigido solo a la recopilación de información de los pacientes mediante consultas, pero no tiene presente otros aspectos que si son de interés en este, como por ejemplo recopilar la información de la parte de Rayos X, Laboratorio, etc. El segundo porque su función es solamente recopilar datos para la confección de la historia clínica de un paciente, por lo que no tiene en cuenta almacenar la cantidad de pacientes vistos por una Consejera Nutricional diariamente, o la cantidad de electros realizados en un mes, etc. El tercero porque solo tiene en cuenta la información que generan los puestos de

consulta y el cuarto porque también se reduce solo a la información que se recoge en las consultas médicas.

1.4 Tecnologías sobre las que se apoya la propuesta

Se realizó un estudio de las tecnologías existente en la actualidad, de ellas se describen sus características esenciales y se fundamenta el motivo por el cual fueron seleccionadas.

1.4.1 Modelo Cliente Servidor

La implementación de una aplicación en capas se basa en el envío de mensaje y representa una estructura modular que mejora la usabilidad, flexibilidad, interoperabilidad y la escalabilidad del software. [14]

Independientemente de las capas que se implementen, la esencia de esta forma de construir aplicaciones es definir un cliente que solicita servicios y un servidor como proveedor de servicios.

Un modelo cliente-servidor simple define dos capas: capa cliente (ambiente de trabajo del usuario por lo que tiene la interfaz de la aplicación) y capa servidora (contiene la base de datos). El procesamiento se divide entre estos dos ambientes por lo que son usados en exceso los procedimientos almacenados y los disparadores para implementar la lógica del negocio.

Este modelo de dos capas presenta limitaciones cuando el número de usuarios excede de 100. Además, cuando se implementan los servicios usando procedimientos propietarios de la base de datos (procedimientos almacenados y disparadores) se restringe la flexibilidad y la elección del Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD) con el que se construye la aplicación.

Estos problemas pueden resolverse creando una tercera capa que implementa la lógica del negocio y que proporciona un ambiente donde miles de usuarios pueden estar conectados simultáneamente, pues el SGBD no tiene que resolver él solo la comunicación con los clientes.

Entre las ventajas que ofrece esta arquitectura a la solución Web se pueden mencionar las siguientes:

Aumento de la productividad:

- Los usuarios pueden utilizar herramientas que le son familiares, como hojas de cálculo y herramientas de acceso a bases de datos.
- Mediante la integración de las aplicaciones cliente/servidor con las aplicaciones personales de uso habitual, los usuarios pueden construir soluciones particularizadas que se ajusten a sus necesidades cambiantes.
- Una interfaz gráfica de usuario consistente reduce el tiempo de aprendizaje de las aplicaciones.

Menores costes de operación:

- Permiten un mejor aprovechamiento de los sistemas existentes, protegiendo la inversión. Por ejemplo, la compartición de servidores (habitualmente caros) y dispositivos periféricos (como impresoras) entre máquinas clientes permite un mejor rendimiento del conjunto.
- Proporcionan un mejor acceso a los datos. La interfaz de usuario ofrece una forma homogénea de ver el sistema, independientemente de los cambios o actualizaciones que se produzcan en él y de la ubicación de la información.
- El movimiento de funciones desde un ordenador central hacia servidores o clientes locales origina el desplazamiento de los costes de ese proceso hacia máquinas más pequeñas y por tanto, más baratas.

Mejora en el rendimiento de la red:

- Las arquitecturas cliente/servidor eliminan la necesidad de mover grandes bloques de información por la red hacia los ordenadores personales o estaciones de trabajo para su proceso. Los servidores controlan los datos, procesan peticiones y después transfieren sólo los datos requeridos a la máquina cliente.

- Entonces, la máquina cliente presenta los datos al usuario mediante interfaces amigables. Todo esto reduce el tráfico de la red, lo que facilita que pueda soportar un mayor número de usuarios.
- En una arquitectura como ésta, los clientes y los servidores son independientes los unos de los otros con lo que pueden renovarse para aumentar sus funciones y capacidad de forma independiente, sin afectar al resto del sistema.
- Permite centralizar el control de sistemas que estaban descentralizados, como por ejemplo la gestión de los ordenadores personales que antes estuvieran aislados.

Los clientes realizan generalmente funciones como:

- Manejo de la interfaz de usuario.
- Captura y validación de los datos de entrada.
- Generación de consultas e informes sobre las bases de datos.

Por su parte los servidores realizan, entre otras, las siguientes funciones:

- Gestión de periféricos compartidos.
- Control de accesos concurrentes a bases de datos compartidas.
- Enlaces de comunicaciones con otras redes de área local o extensa.

Siempre que un cliente requiere un servicio lo solicita al servidor correspondiente y éste le responde proporcionándolo. Normalmente, pero no necesariamente, el cliente y el servidor están ubicados en distintos procesadores. Los clientes se suelen situar en ordenadores personales y/o estaciones de trabajo y los servidores en procesadores departamentales o de grupo.

Entre las principales características de la arquitectura cliente/servidor se pueden destacar las siguientes:

- El servidor presenta a todos sus clientes una interfaz única y bien definida.
- El cliente no necesita conocer la lógica del servidor, sólo su interfaz externa.
- El cliente no depende de la ubicación física del servidor, ni del tipo de equipo físico en el que se encuentra, ni de su sistema operativo.
- Los cambios en el servidor implican pocos o ningún cambio en el cliente.

1.4.2 Tecnologías Web

La Web fue creada alrededor de 1989 por el inglés Tim Berners-Lee y el belga Robert Cailliau en Ginebra, Suiza, y publicada en 1992. Desde entonces, Berners-Lee ha jugado un papel activo guiando el desarrollo de estándares Web, en los últimos años ha abogado por su visión de una Web Semántica.

Aunque la tecnología Web puede hacer difícil el diseño de los sitios Web, el estándar y las tecnologías relativamente abierta utilizada en línea han creado un entorno de desarrollo que nunca se había visto. En el pasado, crear una aplicación a la que podrían acceder, literalmente, millones de personas en todo el mundo, con una gran variedad de plataformas, era casi imposible. Hoy, incluso los diseñadores relativamente novatos, lo hacen continuamente. Esto ha cambiado la vida de las personas desde la forma en que se lee la prensa hasta los negocios.

1.4.2.1 Lenguajes del lado del Cliente

JavaScript es un lenguaje interpretado, es decir, que no requiere compilación. Al contrario que Java, JavaScript no es un lenguaje orientado a objetos propiamente dicho, ya que no dispone de Herencia, es más bien un lenguaje basado en prototipos, ya que las nuevas clases se generan clonando las clases base (prototipos) y extendiendo su funcionalidad.[15]

CSS es un lenguaje utilizado en la presentación de documentos HTML. Un documento HTML viene siendo coloquialmente “una página web”. Entonces podemos decir que el lenguaje CSS sirve para organizar la presentación y

aspecto de una página web. Este lenguaje es principalmente utilizado por parte de los navegadores web de internet y por los programadores web informáticos para elegir multitud de opciones de presentación como colores, tipos y tamaños de letra, etc.[16]

jQuery es una biblioteca de JavaScript que permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, manipular el árbol DOM, manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la técnica AJAX a páginas web. jQuery es la biblioteca de JavaScript más utilizada. jQuery es software libre y de código abierto y al igual que otras bibliotecas, ofrece una serie de funcionalidades basadas en JavaScript que de otra manera requerirían de mucho más código, es decir, con las funciones propias de esta biblioteca se logran grandes resultados en menos tiempo y espacio. [17]

Highcharts es una biblioteca de gráficos escritos en HTML5/JavaScript puro, ofreciendo intuitivos, gráficos interactivos a su sitio web o aplicación web. Highcharts actualmente soporta la línea, spline, área, areaspline, columnas, barras, circulares, de dispersión, patrones angulares, arearange, areasplinerange, columnrange, burbuja, diagrama de caja, barras de error, un embudo, una cascada y tipos de gráficos polares. [18]

1.4.2.2 Lenguaje del lado del Servidor

Plataforma Java

Java comenzó en 1995 como un lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado en la empresa Sun Microsystems destinado a Internet, poco tiempo después se convirtió en una plataforma. Está basado en la sintaxis de C++, incorporando además algunos elementos de lenguajes como Smalltalk, Objective-C y Lisp. Rápidamente alcanzó gran popularidad por su simplicidad, rebustes y alto rendimiento.

La plataforma Java consta de las siguientes partes:

- El lenguaje de programación, mismo.
- La máquina virtual de Java o JRE, que permite la portabilidad en ejecución.
- El API Java, una biblioteca estándar para el lenguaje.

Los programas en Java son compilados a un lenguaje intermedio llamado “bytecode”, que luego son interpretados por una máquina virtual (JVM). Java destaca por su seguridad y portabilidad, la primera se debe a la carencia de punteros en el lenguaje lo cual le impide a los programadores el desarrollo de virus o aplicaciones maliciosas, la segunda se resume con el eslogan de Java “correr una vez, ejecutar donde quiera” que significa que una vez compilado un programa se puede ejecutar en cualquier sistemas operativos y tipos de arquitectura existentes en la actualidad todo esto gracias al “bytecode”. Incluso si surgiera un nuevo sistema operativo este ya tendría disponible todos los softwares desarrollados en java solo con la implementación de su JVM (John Zukowski 2005).[19]

JSP (Java Server Pages) es una tecnología que ayuda a los desarrolladores de software a crear páginas web dinámicas basadas en HTML, XML entre otros tipos de documentos. JSP es similar a PHP pero usa el lenguaje de programación Java. Para desplegar y correr JSP, es requerido un servidor web compatible con contenedores servlet como Apache Tomcat o Jetty. [20]

1.5 Herramientas utilizadas para dar solución al problema.

NetBeans es un entorno de desarrollo integrado libre, hecho principalmente para el lenguaje de programación Java. Existe además un número importante de módulos para extenderlo. NetBeans IDE es un producto libre y gratuito sin restricciones de uso. [21]

NetBeans es un proyecto de código abierto de gran éxito con una gran base de usuarios, una comunidad en constante crecimiento, y con cerca de 100 socios en todo el mundo. La plataforma NetBeans permite que las aplicaciones sean desarrolladas a partir de un conjunto de componentes de software llamados *módulos*. Un módulo es un archivo Java que contiene clases de java escritas

para interactuar con las APIs de NetBeans y un archivo especial (manifest file) que lo identifica como módulo. Las aplicaciones construidas a partir de módulos pueden ser extendidas agregándole nuevos módulos. Debido a que los módulos pueden ser desarrollados independientemente, las aplicaciones basadas en la plataforma NetBeans pueden ser extendidas fácilmente por otros desarrolladores de software. [21]

pgAdmin 3 es una herramienta de código abierto para la administración de bases de datos PostgreSQL y derivados (EnterpriseDB Postgres Plus Advanced Server y Greenplum Database). Incluye:

- Interfaz administrativa gráfica.
- Herramienta de consulta SQL (con un EXPLAIN gráfico).
- Editor de código procedural.

pgAdmin se diseña para responder a las necesidades de la mayoría de los usuarios, desde escribir simples consultas SQL hasta desarrollar bases de datos complejas. [22]

Visual Paradigm para UML es una herramienta para desarrollo de aplicaciones utilizando modelado UML ideal para Ingenieros de Software, Analistas de Sistemas y Arquitectos de sistemas que están interesados en construcción de sistemas a gran escala y necesitan confiabilidad y estabilidad en el desarrollo orientado a objetos. [23]

1.6 Metodología de desarrollo de software.

SCRUM es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivos. [24]

En Scrum se realizan entregas parciales y regulares del producto final, priorizadas por el beneficio que aportan al receptor del proyecto. Por ello,

Scrum está especialmente indicado para proyectos en entornos complejos, donde se necesita obtener resultados pronto, donde los requisitos son cambiantes o poco definidos, donde la innovación, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son fundamentales. [24]

Scrum también se utiliza para resolver situaciones en que no se está entregando al cliente lo que necesita, cuando las entregas se alargan demasiado, los costes se disparan o la calidad no es aceptable, cuando se necesita capacidad de reacción ante la competencia, cuando la moral de los equipos es baja y la rotación alta, cuando es necesario identificar y solucionar ineficiencias sistemáticamente o cuando se quiere trabajar utilizando un proceso especializado en el desarrollo de producto. [24]

En Scrum un proyecto se ejecuta en bloques temporales cortos y fijos (iteraciones de un mes natural y hasta de dos semanas, si así se necesita). Cada iteración tiene que proporcionar un resultado completo, un incremento de producto final que sea susceptible de ser entregado con el mínimo esfuerzo al cliente cuando lo solicite.[20]

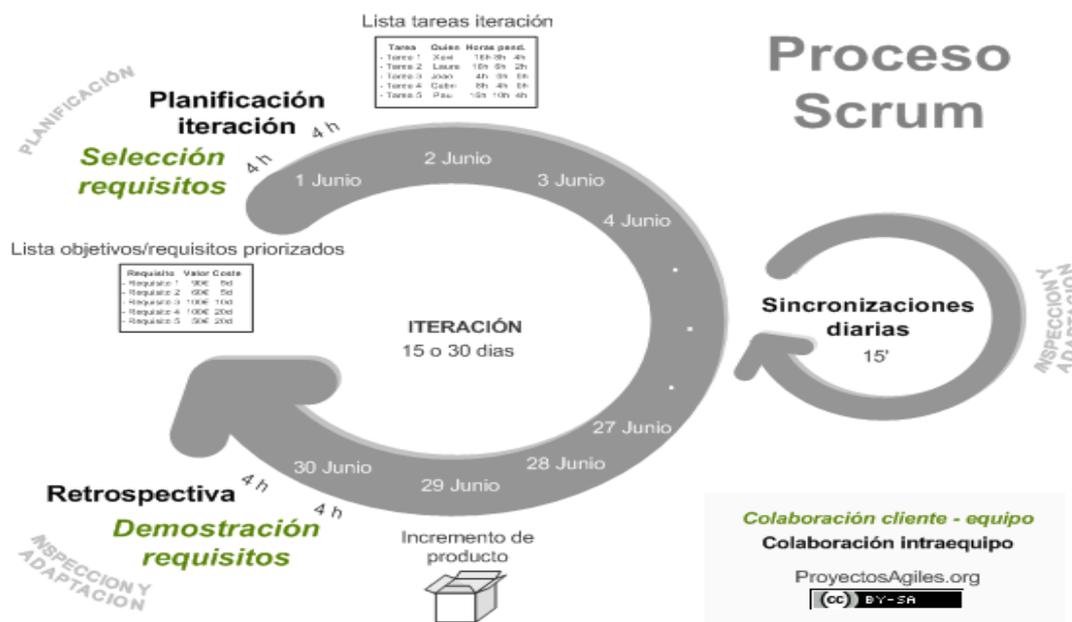


Ilustración 1 Funcionamiento de la Metodología SCRUM

Conclusiones.

En este capítulo se definieron los conceptos básicos del dominio, se han expuesto a grandes rasgos varias de las cuestiones teóricas necesarias para el desarrollo de la aplicación que se desea desarrollar. Se analizó la metodología SCRUM para el desarrollo de software, la cual es ágil. Se realizó una breve descripción de los lenguajes de programación escogidos para desarrollar el software, además de las herramientas a utilizar teniendo en cuenta que la aplicación se desarrolle en un ambiente multiplataforma.

Capítulo 2: “Descripción y Construcción de la Solución Propuesta”.

2.1 Introducción

En este capítulo se generan los elementos que facilitaran el desarrollo del sistema. Se abordará la metodología utilizada y las ventajas que proporciona para el desarrollo de la investigación. En primer lugar se confecciona el equipo que realizará el trabajo, se especificarán los roles que protagonizará cada uno de los miembros y se detallarán las tareas que le corresponden cumplir individualmente. Más adelante se delimitan las funcionalidades del sistema teniendo como apoyo la Pila del Producto, además, se describen los Casos de Uso. Por otro lado, se exponen los requerimientos no funcionales del sistema. Se realiza la planeación de los Sprints y se elabora la Pila del Sprint que no es más que situar las funcionalidades que el equipo se propone ejecutar en cada etapa o Sprint, a la Pila del Sprint se le unen las funcionalidades con ayuda de las técnicas de estimación de los sprints, en este caso se empleará la técnica denominada cálculos de velocidad, que nos da la medida de cuanto podemos hacer en el próximo sprint teniendo en cuenta lo que ya se he realizado en el anterior.

2.2 Marco de trabajo que utiliza Scrum.

Scrum es un marco de trabajo iterativo e incremental para el desarrollo de proyectos, productos y aplicaciones. Estructura el desarrollo en ciclos de trabajo llamados Sprints. Son iteraciones de 1 a 4 semanas, y se van sucediendo una detrás de otra. Los Sprints son de duración fija y terminan en una fecha específica aunque no se haya terminado el trabajo, y nunca se alargan. Se limitan en tiempo, al comienzo de cada Sprint, un equipo multi-funcional selecciona los elementos (requisitos del cliente) de una lista priorizada. Se comprometen a terminar los elementos al final del Sprint. Durante el Sprint no se pueden cambiar los elementos elegidos. Todos los días

el equipo se reúne brevemente para informar del progreso. Al final del Sprint, el equipo revisa el Sprint con los interesados en el proyecto, y les enseña lo que han construido. La gente obtiene comentarios y observaciones que se pueden incorporar al siguiente Sprint. Scrum pone el énfasis en productos que funcionen al final del Sprint que realmente estén “hechos”; en el caso del software significa que el código esté integrado, completamente probado y potencialmente para entregar. Los roles, artefactos y eventos principales se resumen en la Figura 2. [24]

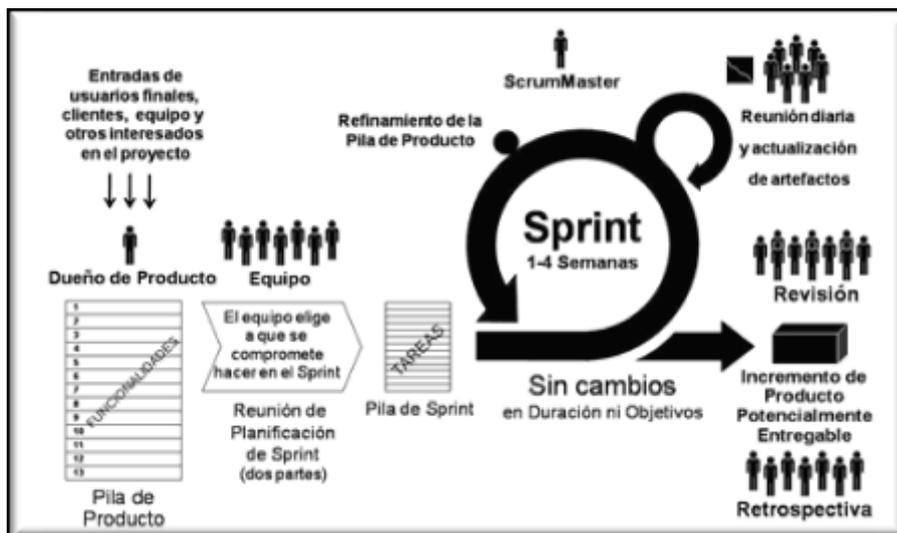


Ilustración 2 Marco de Trabajo

2.2.1 Roles en Scrum.

Scrum Master: Responsable de asegurar que el proceso sea comprendido y seguido. Ayuda al grupo del producto a aprender y aplicar Scrum para conseguir valor de negocio. El Scrum Master hace lo que sea necesario para ayudar a que el equipo tenga éxito. El Scrum Master no es el jefe del equipo o jefe de proyecto; el Scrum Master sirve al equipo, le protege de interferencias del exterior, y enseña y guía al equipo en el uso fructífero de Scrum.

Propietario del Producto: Es responsable de maximizar el valor del trabajo realizado por el Equipo Scrum, el propietario de producto es el responsable de maximizar el retorno de inversión identificando las funcionalidades del producto, poniéndolas en una lista priorizada de funcionalidades, decidiendo

cuales deberían ir al principio de la lista para el siguiente Sprint, ir repriorizando y refinando continuamente la lista. El Dueño del Producto tiene la responsabilidad de las pérdidas y ganancias del producto, asumiendo que es un producto comercial. Interactúa activa y frecuentemente con el equipo, estableciendo personalmente las prioridades y revisando el resultado en cada iteración de 1 a 4 semanas, en vez de delegar las decisiones de desarrollo en el jefe de proyecto. Es importante destacar que en Scrum hay una persona y solo una, que hace y tiene la autoridad final, el Dueño del Producto.

Equipo: El equipo está formado por desarrolladores con todos los conocimientos necesarios para convertir los requerimientos del Propietario del Producto en un incremento potencialmente utilizable del producto al final del Sprint. Construye el producto que va a usar el cliente, por ejemplo una aplicación o un sitio web. El equipo en Scrum es multi-funcional, tiene todas las competencias y habilidades necesarias para entregar un producto potencialmente distribuible en cada Sprint y es auto-organizado (auto-gestionado), con un alto grado de autonomía y responsabilidad. En Scrum, los equipos se auto-organizan en vez de ser dirigidos por un jefe de equipo o jefe de proyecto.

El equipo decide a que se compromete, y como hacer lo mejor para cumplir con lo comprometido.

2.2.2 Artefactos.

Pila del Producto: La Pila del Producto es, básicamente, una lista priorizada de requisitos, o historias, o funcionalidades.

Pila del Sprint: Es una lista de tareas para convertir a un Sprint, en un incremento del producto potencialmente entregable.

Reglas: Se definen con el objetivo establecer consensos entre todas las personas que trabajan en el proyecto un ejemplo pudiese ser que en la reuniones de cada sprint estarán presentes solamente los miembros del equipo sin la presencia del Scrum Master.

2.2.3 Equipo SCRUM:

Equipo SCRUM

ScrumMaster	Propietario del Producto	Equipo
Yuviny Echevarría Cartaya	Madelín Gonzales Cazorla	Alexander Rodríguez Betancourt Yuviny Echevarría Cartaya

Tabla 1Equipo SCRUM

2.3 Pila del Producto.

La Pila del Producto es la vista única y definitiva de todo lo que podría ser hecho por el equipo en algún momento, en orden de prioridad. Solo existe una única Pila de Producto; esto significa que el Dueño del Producto tiene que decidir sobre la priorización de todo el espectro.

La Pila de Producto es actualizada continuamente por el Dueño de Producto para reflejar los cambios de necesidad del cliente, nuevas ideas, movimientos de los competidores, dificultades técnicas, etc. El equipo facilita al Dueño del Producto las estimaciones del esfuerzo requerido para cada elemento de la Pila del Producto.

Estimar con precisión, de forma cuantitativa y objetiva el trabajo que necesitará la construcción de un requisito, es un empeño más que cuestionable. El trabajo de un requisito no se puede cuantificar de forma absoluta, porque las funcionalidades no son realidades de solución única. La “cantidad de trabajo” que consumirá cada funcionalidad o cada historia de usuario no se puede calcular de forma absoluta y objetiva; y en el caso de que se pudiera, la complejidad de la medición haría que la métrica resultante fuera demasiado pesada para la gestión ágil.

La estrategia empleada por la gestión ágil para estimar el esfuerzo puede ser:

- No empeñarse en estimaciones precisas.
- Estimar con la técnica “juicio de expertos”.

Para establecer la importancia (prioridad) de cada funcionalidad se han escogido valores en una escala de 1 a 100 donde el 1 significa mínima importancia y 100 máxima importancia. Para la estimación inicial del esfuerzo inicial se usará una escala de 1 a 10 donde 10 significa mayor esfuerzo y 1 poco esfuerzo.

Pila del Producto:

Ver anexo 1.

2.4 Descripción de los Casos de Uso

Tabla 2 Descripción de los Casos de Uso

Caso de Uso	Descripción textual
Gestionar Tipo de Trabajador	Anexo:A1
Gestionar Rol	Anexo:A2
Gestionar Usuario	Anexo:A3
Gestionar Policlínico	Anexo:A4
Gestionar Trabajador	Anexo:A5
Gestionar Registro de Consejería Nutricional	Anexo:A6
Gestionar Registro de Cuerpo de Guardia	Anexo:A7

Capítulo 2. “Descripción y Construcción de la Solución Propuesta”

Gestionar Registro de Defectología	Anexo:A8
Gestionar Registro de Electro y Cirugía	Anexo:A9
Gestionar Registro de Enfermería	Anexo:A10
Gestionar Registro de Fisiatría	Anexo:A11
Gestionar Registro de Laboratorio	Anexo:A12
Gestionar Registro de Logopedia	Anexo:A13
Gestionar Registro de Médico de Familia	Anexo:A14
Gestionar Registro de Vacunación	Anexo:A15
Gestionar Registro de Rayos X	Anexo:A16
Gestionar Registro de Geriatría	Anexo:A17
Gestionar Registro de Pediatría	Anexo:A18
Gestionar Registro de Psicología	Anexo:A19
Gestionar Registro de Clínico	Anexo:A20
Mostrar Reporte de Defectología	Anexo:A21
Mostrar Reporte de Consejería Nutricional	Anexo:A22
Mostrar Reporte de Cuerpo de Guardia	Anexo:A23
Mostrar Reporte de Electro y Cirugía	Anexo:A24
Mostrar Reporte de Enfermería	Anexo:A25

Capítulo 2. "Descripción y Construcción de la Solución Propuesta"

Mostrar Reporte de Fisiatría	Anexo:A26
Mostrar Reporte de Laboratorio	Anexo:A27
Mostrar Reporte de Logopedia	Anexo:A28
Mostrar Reporte de Médico de Familia	Anexo:A29
Mostrar Reporte de Vacunación	Anexo:A30
Mostrar Reporte de Rayos X	Anexo:A31
Mostrar Reporte de Geriatria	Anexo:A32
Mostrar Reporte de Pediatría	Anexo:A33
Mostrar Reporte de Psicología	Anexo:A34
Mostrar Reporte de Clínico	Anexo:A35
Graficar la cantidad de Casos Vistos del actual año por Defectóloga	Anexo:A36
Graficar la cantidad de Puérperas atendidas por un Médico de Familia dado, en los últimos 5 año	Anexo:A37
Graficar la cantidad de Diabéticos por Consejera Nutricional según el año	Anexo:A38
Graficar la cantidad de Adultos Mayores atendidos en Cuerpo de Guardia por un Médico dado, en los últimos 10 años.	Anexo:A39
Graficar la cantidad de Casos	Anexo:A40

Vistos por Psicólogo según el mes y el año.	
Graficar la cantidad de análisis positivos por Técnico según el mes y año.	Anexo:A41
Graficar la cantidad de vacunas por enfermera según el año	Anexo:A42
Graficar la cantidad de Rayos X útiles por Técnico dado, en los últimos 10 años.	Anexo:A43
Autenticar usuario	Anexo:A44
Cambiar contraseña	Anexo:A45
Imprimir	Anexo:A46
Cerrar Sesión	Anexo:A47
Bloquear Usuario	Anexo:A48

2.5 Requerimientos del Sistema.

2.5.1 Requerimientos Funcionales.

Los requerimientos funcionales permiten expresar una especificación más exacta de las responsabilidades del sistema que se propone. Ellos permiten determinar, de una manera clara, lo que debe hacer el mismo.

Los requerimientos funcionales del sistema propuesto son los siguientes:

Capítulo 2. “Descripción y Construcción de la Solución Propuesta”

Tabla 3Requerimientos Funcionales

1.Imprimir	2. Autenticar Usuario
3.Cambiar Contraseña	4. Bloquear Usuario
5. Cerrar Sesión	6. Insertar Usuario
7.Mostrar Usuarios	8.Modificar Usuario
9.Eliminar Usuario	10.Buscar usuario por nombre
11.Buscar usuario por nombre de usuario	12.Buscar usuario por rol
13.Insertar Rol	14.Mostrar Roles
15.Modificar Rol	16.Eliminar Rol
17.Insertar Tipo de Trabajador	18.Mostrar Tipos de Trabajadores
19.1Modificar Tipo de Trabajador	20.Eliminar Tipo de Trabajador
21.Insertar Policlínico	22.Mostrar Policlínicos
23.Modificar Policlínico	24.Eliminar Policlínico
25.Insertar Trabajador	26.Mostrar Trabajadores
27.Modificar Trabajador	28.Eliminar Trabajador
29.Buscar Trabajador por nombre	30.Buscar Trabajador por sexo
31.Buscar Trabajador por Tipo de Trabajador	32.Insertar Registro de Consejería Nutricional
33.Mostrar Registros de Consejería Nutricional	34.Modificar Registro de Consejería Nutricional
35.Eliminar Registro de Consejería Nutricional	36.Buscar Registro de Consejería Nutricional por Consejera Nutricional
37.Buscar Registro de Consejería Nutricional por Fecha	38.Insertar Registro de Cuerpo de Guardia
39.Mostrar Registros de Cuerpo de Guardia	40.Modificar Registro de Cuerpo de Guardia
41.Eliminar Registro de Cuerpo de Guardia	42.Buscar Registro de Cuerpo de Guardia por Médico
43.Buscar Registro de Cuerpo de Guardia por fecha	44.Insertar Registro de Defectología

Capítulo 2. “Descripción y Construcción de la Solución Propuesta”

45.Mostrar Registros de Defectología	46.Modificar Registro de Defectología
47.Eliminar Registro de Defectología	48.Buscar Registro de Defectología por Defectóloga
49.Buscar Registro de Defectología por fecha	50.Insertar Registro de Electro y Cirugía
51.Mostrar Registros de Electro y Cirugía	52.Modificar Registro de Electro y Cirugía
53.Eliminar Registro de Electro y Cirugía	54.Buscar Registro de Electro y Cirugía por Enfermera
55.Buscar Registro de Electro y Cirugía por Fecha	56.Insertar Registro de Enfermería
57.Mostrar Registros de Enfermería	58.Modificar Registro de Enfermería
59.Eliminar Registro de Enfermería	60.Buscar Registro de Enfermería por Enfermera
61.Buscar Registro de Enfermería por fecha	62.Insertar Registro de Fisiatría
63.Mostrar Registro de Fisiatría	64.Modificar Registro de Fisiatría
65.Eliminar Registro de Fisiatría	66.Buscar Registro de Fisiatría por Fisiatra
67.Buscar Registro de Fisiatría por fecha	68.Insertar Registro de Laboratorio
69.Mostrar Registro de Laboratorio	70.Modificar Registro de Laboratorio
71.Eliminar Registro de Laboratorio	72.Buscar Registro de Laboratorio por Técnico
73.Buscar Registro de Laboratorio por fecha	74.Insertar Registro de Logopedia
75.Mostrar Registros de Logopedia	76.Modificar Registro de Logopedia
77.Eliminar Registro de Logopedia	78.Buscar Registro de Logopedia por Logopeda
79.Buscar Registro de Logopedia por fecha	80.Insertar Registro de Médico de Familia
81.Mostrar Registros de Médicos de la Familia	82.Modificar Registro de Médico de Familia
83.Eliminar Registro de Médico de	84.Buscar Registro de Médico de

Capítulo 2. “Descripción y Construcción de la Solución Propuesta”

Familia	Familia por Médico
85. Buscar Registro de Médico de Familia por fecha	86. Insertar Registro de Vacunación
87. Mostrar Registro de Vacunación	88. Modificar Registro de Vacunación
89. Eliminar Registro de Vacunación	90. Buscar Registro de Vacunación por Enfermera
91. Buscar Registro de Vacunación por fecha	92. Insertar Registro de Rayos X
93. Mostrar Registros de Rayos X	94. Modificar Registro de Rayos X
95. Eliminar Registro de Rayos X	96. Buscar Registro de Rayos X por Técnico
97. Buscar Registro de Rayos X por fecha	98. Insertar Registro de Geriatría
99. Mostrar Registros de Geriatría	100. Modificar Registro de Geriatría
101. Eliminar Registro de Geriatría	102. Buscar Registro de Geriatría por Geriatra
103. Buscar Registro de Geriatría por fecha	104. Insertar Registro de Pediatría
105. Mostrar Registros de Pediatría	106. Modificar Registro de Pediatría
107. Eliminar Registro de Pediatría	108. Buscar Registro de Pediatría por Pediatra
109. Buscar Registro de Pediatría por fecha	110. Insertar Registro de Psicología
111. Mostrar Registros de Psicología	112. Modificar Registro de Psicología
113. Eliminar Registro de Psicología	114. Buscar Registro de Psicología por Psicólogo
115. Buscar Registro de Psicología por fecha	116. Insertar Registro de un Clínico
117. Mostrar Registros de Clínicos	118. Modificar Registro de un Clínico
119. Eliminar Registro de un Clínico	120. Buscar Registro de Clínico por Clínico
121. Buscar Registro de Clínico por fecha	122. Mostrar Reporte de Defectología
123. Buscar Reporte de Defectología	124. Buscar Reporte de Defectología

Capítulo 2. “Descripción y Construcción de la Solución Propuesta”

por Defectóloga	por fecha
125.Mostrar Reporte de Consejería Nutricional	126.Buscar Reporte de Consejería Nutricional por Consejera Nutricional
127.Buscar Reporte de Consejería Nutricional por fecha	128.Mostrar Reporte de Cuerpo de Guardia
129.Buscar Reporte de Cuerpo de Guardia por Médico	130.Buscar Reporte de Cuerpo de Guardia por fecha
131.Mostrar Reporte de Electro y Cirugía	132.Buscar Reporte de Electro y Cirugía por Enfermera
133.Buscar Reporte de Electro y Cirugía por fecha	134.Mostrar Reporte de Enfermería
135.Buscar Reporte de Enfermería por Enfermera	136.Buscar Reporte de Enfermería por fecha
137.Mostrar Reporte de Fisiatría	138.Buscar Reporte de Fisiatría por Fisiatra
139.Buscar Reporte de Fisiatría por fecha	140.Mostrar Reporte de Laboratorio
141.Buscar Reporte de Laboratorio por Técnico	142.Buscar Reporte de Laboratorio por fecha
143.Mostrar Reporte de Logopedia	144.Buscar Reporte de Logopedia por Logopeda
145.Buscar Reporte de Logopedia por fecha	146.Mostrar Reporte de Médico de Familia
147.Buscar Reporte de Médico de Familia por Médico	148.Buscar Reporte de Médico de Familia por fecha
149.Mostrar Reporte de Vacunación	150.Buscar Reporte de Vacunación por Enfermera
151.Buscar Reporte de Vacunación por fecha	152.Mostrar Reporte de Rayos X
153.Buscar Reporte de Rayos X por Técnico	154.Buscar Reporte de Rayos X por fecha
155.Mostrar Reporte de Geriatría	156.Buscar Reporte de Geriatría por Geriatra
157.Buscar Reporte de Geriatría por fecha	158.Mostrar Reporte de Pediatría

159. Buscar Reporte de Pediatría por Pediatra	160. Buscar Reporte de Pediatra por fecha
161. Mostrar Reporte de Psicología	162. Buscar Reporte de Psicología por Psicólogo
163. Buscar Reporte de Psicología por fecha	164. Buscar Reporte de Clínicos por Clínico
165. Buscar Reporte de Clínico por fecha	166. Graficar la cantidad de casos vistos del actual año por Defectóloga
167. Graficar la cantidad de puérperas atendidas por un médico dado en los últimos 5 años	168. Graficar la cantidad de diabéticos atendidos por Consejera Nutricional según el mes y el año
169. Graficar la cantidad de adultos mayores atendidos en Cuerpo de Guardia por un Médico dado en los últimos 10 años	170. Graficar la cantidad de casos vistos por Psicólogo según el mes y el año
171. Graficar la cantidad de análisis positivos por Técnico de Laboratorio según el mes y el año	172. Graficar la cantidad de vacunas utilizadas por enfermera según el año
173. Graficar la cantidad de Rayos X útiles realizados por Técnico en los últimos 10 años	174. Consultar Ayuda

2.5.2 Requerimientos no funcionales.

Requerimientos de Interfaz.

- La interfaz debe ser diseñada respetando los parámetros de diseño de la institución.
- Los reportes del programa deben mostrar la información correctamente estructurada, de un modo claro y entendible.

- Garantizar que el usuario pueda acceder en todo momento a las funcionalidades del sistema que le competen.

Requerimientos de Usabilidad.

- Garantizar una secuencia lógica para la navegación dentro del sitio.
- Diseño ameno y de fácil uso para el usuario, lograr una web interactiva donde los usuarios sean capaces de aprender en la marcha.
- Evitar el uso excesivo de animaciones que distraigan o lleguen a molestar al cliente.
- La información debe ser presentada de un modo claro y legible.
- Minimizar en lo posible el tiempo de respuesta ante las peticiones del usuario.
- Garantizar un estándar en el código y su estructura que facilite las actividades de mantenimiento y mejoramiento del mismo.

Requerimientos de Soporte.

- Los servicios de instalación y mantenimiento del sistema deberán realizarse por personal calificado, teniendo en cuenta las configuraciones necesarias para su correcto funcionamiento.
- Las pruebas del sistema se realizarán en el lugar donde se utilizará el software con la presencia de personal calificado para dirigir y evaluar el correcto funcionamiento del sistema.
- El sistema debe propiciar su mejoramiento y la anexión de otras opciones que se le incorporen en un futuro.

Requisitos de Rendimiento.

- El sistema debe ser rápido a la hora de procesar la información y dar respuesta a las peticiones de los usuarios.

Requerimientos de seguridad.

- El sistema impondrá un estricto control de acceso que permitirá a cada usuario tener disponible solamente las opciones relacionadas con su rol.
- No se debe permitir la navegación en el sistema informático a través de la copia de las direcciones url en el navegador.
- La integridad de los datos es fundamental en la política de seguridad del sistema propuesto y para esto contará con un grupo importante de validaciones que no permitan la entrada de datos irreales.
- Es importante garantizar el cifrado de la contraseña, utilizando para ello la función de encriptación MD5.

Requerimientos de ayuda y documentación en línea.

La ayuda del sistema debe ofrece una clara y detallada explicación de cada una de las funcionalidades del software que permita aclarar cualquier duda que pueda existir en los usuarios en cuanto a su uso.

Requerimientos de software.

- La aplicación debe poderse ejecutar en entornos Windows y/o Linux, (Multiplataforma).
- La PC del cliente debe estar conectada a la red de la institución.
- Se necesita un servidor PostgreSQL como sistema gestor de base de datos y Apache Tomcat como servidor Web.
- Del lado del cliente se necesita un navegador Web con la opción de JavaScript habilitada.

Requerimientos mínimos de Hardware.

Tabla 4Requerimientos mínimos de Hardware

Para las PC- cliente	Para la PC- servidor
Procesador: Intel Pentium IV	Procesador: Intel Core i3

Capítulo 2. "Descripción y Construcción de la Solución Propuesta"

Memoria RAM: 256 MB	Memoria RAM: 1 GB
HDD: 5 GB	HDD: 10 GB

2.6 Historias Técnicas

2.6.1 Diagrama de casos de uso del sistema

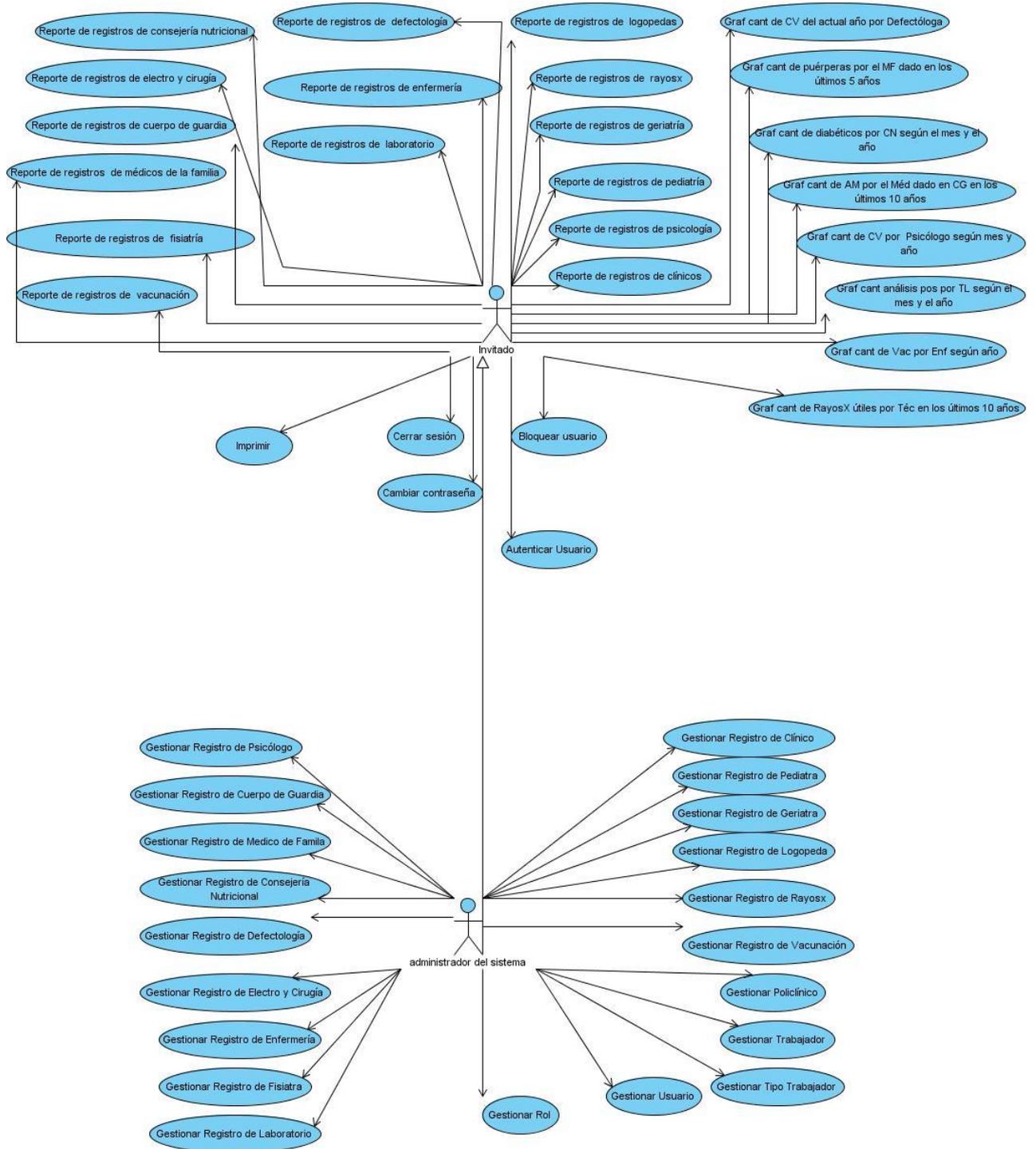


Ilustración 3 Diagrama de casos de uso del sistema

2.6.2 Diagramas de clases de sistema.

Diagramas	Anexos
Gestionar Tipo de Trabajador	Anexo: B1
Gestionar Rol	Anexo:B2
Gestionar Usuario	Anexo:B3
Gestionar Policlínico	Anexo:B4
Gestionar Trabajador	Anexo:B5
Gestionar Registro de Consejería Nutricional	Anexo:B6
Gestionar Registro de Cuerpo de Guardia	Anexo:B7
Gestionar Registro de Defectología	Anexo:B8

Capítulo 2. "Descripción y Construcción de la Solución Propuesta"

Gestionar Registro de Electro y Cirugía	Anexo:B9
Gestionar Registro de Enfermería	Anexo:B10
Gestionar Registro de Fisiatría	Anexo:B11
Gestionar Registro de Laboratorio	Anexo:B12
Gestionar Registro de Logopedia	Anexo:B13
Gestionar Registro de Médico de Familia	Anexo:B14
Gestionar Registro de Vacunación	Anexo:B15
Gestionar Registro de Rayos X	Anexo:B16
Gestionar Registro de Geriatría	Anexo:B17
Gestionar Registro de Pediatría	Anexo:B18

Capítulo 2. "Descripción y Construcción de la Solución Propuesta"

Gestionar Registro de Psicología	Anexo:B19
Gestionar Registro de Clínicos	Anexo:B20
Mostrar Reporte de Rayos X	Anexo:B21
Mostrar Reporte de Geriatria	Anexo:B22
Mostrar Reporte de Cuerpo de Guardia	Anexo:B23
Mostrar Reporte de Electro y Cirugía	Anexo:B24
Mostrar Reporte de Enfermería	Anexo:B25
Mostrar Reporte de Fisiatria	Anexo:B26
Mostrar Reporte de Laboratorio	Anexo:B27
Mostrar Reporte de Logopedia	Anexo:B28

Capítulo 2. “Descripción y Construcción de la Solución Propuesta”

Mostrar Reporte de Médicos de Familia	Anexo:B29
Mostrar Reporte de Vacunación	Anexo:B30
Mostrar Reporte de Defectología	Anexo:B31
Mostrar Reporte de Consejería Nutricional	Anexo:B32
Mostrar Reporte de Pediatría	Anexo:B33
Mostrar Reporte de Psicología	Anexo:B34
Mostrar Reporte de Clínicos	Anexo:B35
Graficar Casos Vistos del actual año por Defectóloga	Anexo:B36
Diagrama Graficar cantidad de puérperas por Médico de Familia en los últimos 5 año	Anexo:B37
Graficar cantidad de diabéticos por Consejera Nutricional según el mes	Anexo:B38

y año	
Graficar cantidad de adultos mayores atendidos por Médico en Cuerpo de Guardia en los últimos 10 años	Anexo:B39
Graficar cantidad de Casos Vistos por Psicólogo según el mes y el año	Anexo:B40
Graficar la cantidad de análisis positivos por Técnico según el mes y año	Anexo:B41
Graficar la cantidad de vacunas por enfermera según el año	Anexo:B42
Graficar la cantidad de Rayos X útiles por Técnico dado, en los últimos 10 años	Anexo:B43
Autenticar usuario	Anexo:B44
Cambiar Contraseña	Anexo:B45

Tabla 5 Diagramas de clases de sistema

2.6.3 Modelo físico de la base de datos.

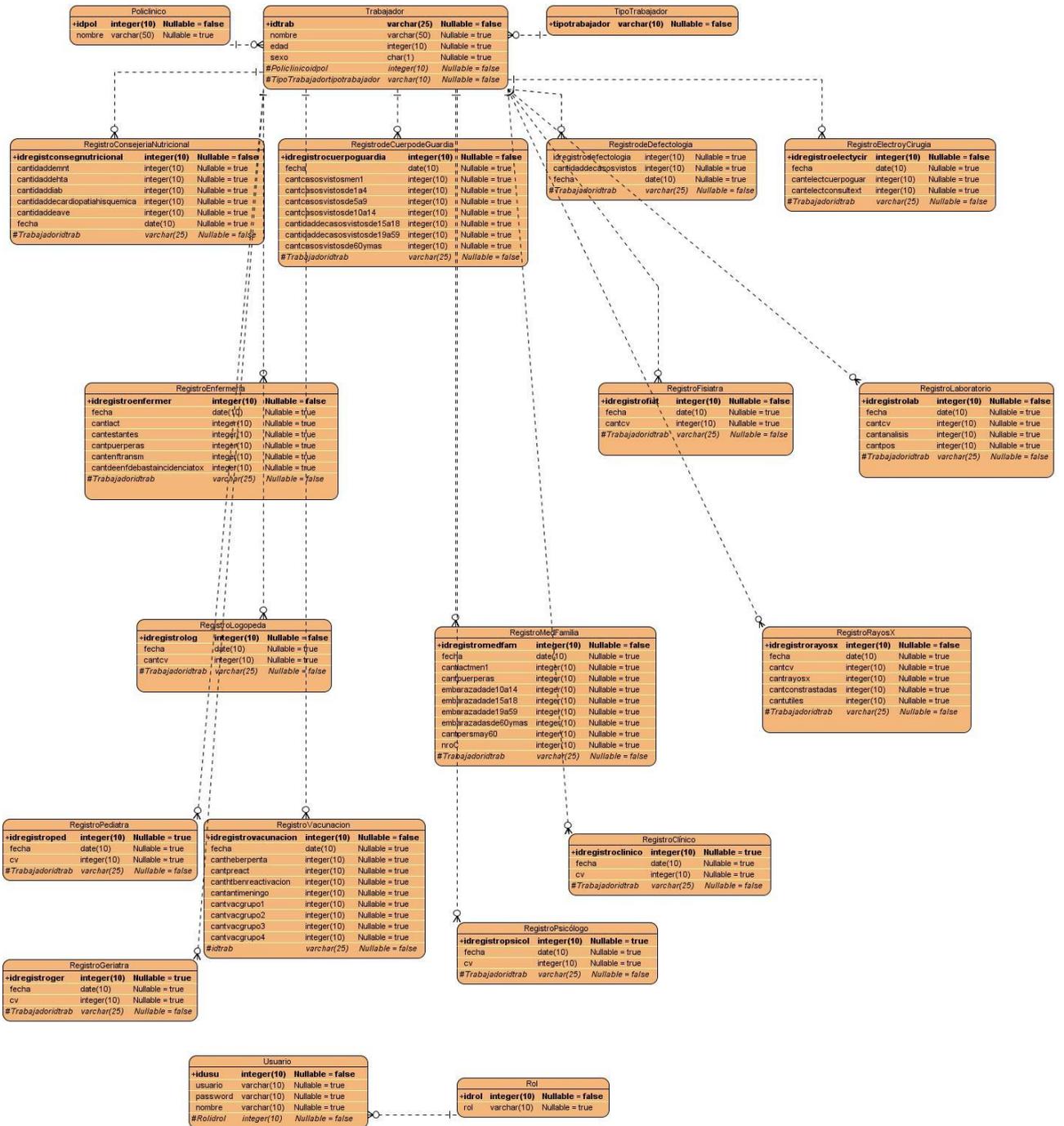


Ilustración 4 Modelo físico de la base de datos

2.6.4 Diagrama de Implementación

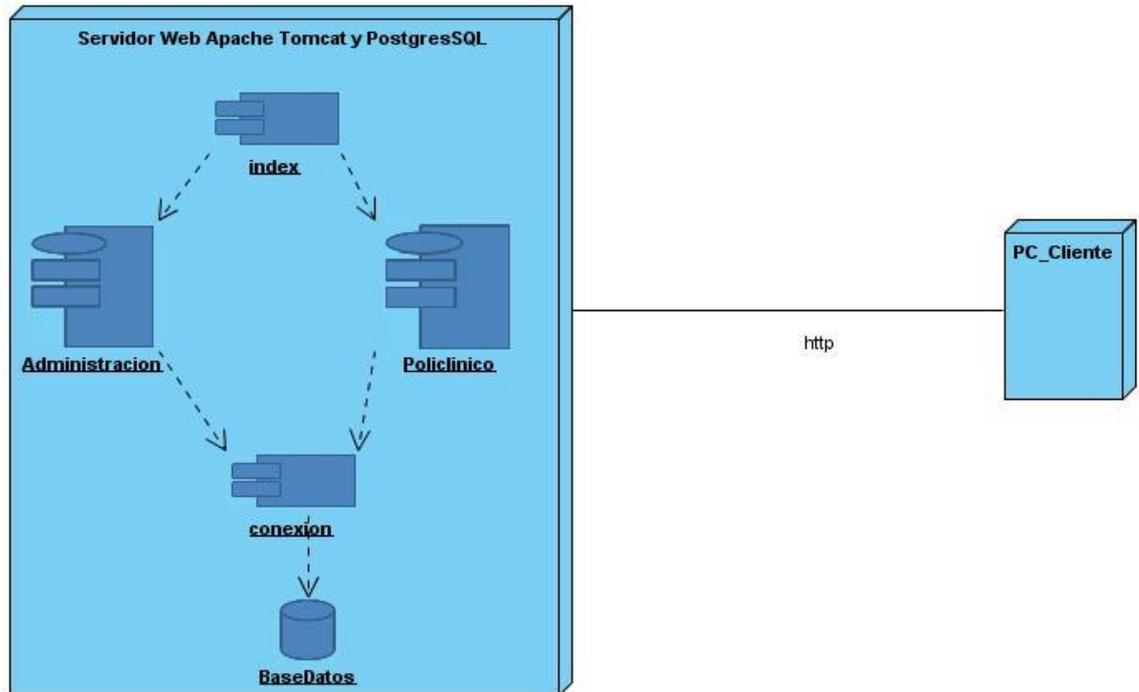


Ilustración 5 Diagrama de Implementación

2.7 Principios de diseño del sistema

El diseño de sistemas se define como el proceso de aplicar ciertas técnicas y principios con el propósito de definir un dispositivo, un proceso o un sistema, con suficientes detalles como para permitir su interpretación y realización física.

2.8 Estándares en la interfaz de la aplicación

La interfaz de entrada/salida al sistema se confeccionó con la idea de ser lo más amigable posible. Usando una plataforma web con las acciones sobre elementos de código visual, botones y mensajes, acompañado de gráficas que le permiten al usuario una comprensión más perceptible de los resultados.

2.9 Formatos de Reportes

Los reportes, fueron confeccionados en su totalidad en forma de tabla o gráfica. Permiten obtener una detallada muestra de la información requerida y además de incorporar las opciones de filtrado de la información que se expone.

2.10 Concepción General de la Ayuda.

La ayuda constituye una parte imprescindible en todo sistema. En el menú aparece una opción Ayuda que brinda la opción de ejecutarla, en esta se explica de forma detallada cómo funciona el sistema, tratando de aclarar los puntos que podría causar duda al usuario. Cada una de las opciones del sistema, así como las consideraciones que se asumen en su ejecución se encuentra propiamente documentada para evitar cualquier tipo de confusión por parte del usuario. Cada aspecto de la ayuda ha sido diseñado con el objetivo de expresar explícitamente cómo y en qué orden debe operar el usuario.

2.11 Tratamiento de Excepciones.

El diseño de la interfaz se ha dirigido a evitar errores, teniendo en cuenta paralelamente la creación de interfaces útiles y amigables. Se ha garantizado la validación de los datos, garantizando facilitar la corrección de errores lógicos, tanto en la introducción como en cualquier otro momento del tratamiento de la información. Ante la ocurrencia de errores en el sistema se genera una excepción, la ejecución normal se detiene y se transfiere el control a la zona de tratamiento de excepciones. Las excepciones internas se generan automáticamente por el sistema. Los mensajes de error se traducirán a un lenguaje comprensible para el usuario.

2.12 Planeación de los Sprint.

La planificación de Sprint es una reunión crítica, probablemente la más importante de Scrum. En la misma deben estar presentes el propietario del producto, el Scrum Manager y el equipo de desarrollo, al finalizar la reunión el equipo en conjunto con los demás implicados deben haber planificado totalmente el próximo sprint a ejecutar. Una planificación de Sprint mal ejecutada puede arruinar por completo todo el Sprint.

El propósito de la planificación de Sprint es proporcionar al equipo suficiente información como para que puedan trabajar en paz y sin interrupciones durante unas pocas semanas, y para ofrecer al Dueño de Producto suficiente confianza como para permitirle.

En una planificación de Sprint se produce concretamente:

- ✓ Una meta de Sprint.
- ✓ Una lista de miembros (y su nivel de dedicación, si no es del 100%).
- ✓ Una Pila de Sprint (lista de historias incluidas en el Sprint).
- ✓ Una fecha concreta para la Demo del Sprint.
- ✓ Un lugar y momento definidos para el Scrum Diario.

Tabla 6Listado de los Sprint

Listado de los Sprint			
Sprint	Duración (días)	Participantes	Factor de Dedicación
Sprint 1	15	Alexander Rodríguez Betancourt Yuviny Echevarría Cartaya	0.70
Sprint 2	15	Alexander Rodríguez Betancourt	0.72

		Yuviny Echevarría Cartaya	
Sprint 3	15	Alexander Rodríguez Betancourt Yuviny Echevarría Cartaya	0.72
Sprint 4	15	Alexander Rodríguez Betancourt Yuviny Echevarría Cartaya	0.72
Sprint 5	15	Alexander Rodríguez Betancourt Yuviny Echevarría Cartaya	0.72
Sprint 6	15	Alexander Rodríguez Betancourt Yuviny Echevarría Cartaya	0.72
Sprint 7	15	Alexander Rodríguez Betancourt Yuviny Echevarría Cartaya	0.72
Sprint 8	15	Alexander Rodríguez Betancourt Yuviny Echevarría Cartaya	0.72
Sprint 9	15	Alexander Rodríguez Betancourt Yuviny Echevarría Cartaya	0.72

2.12.1 Técnica de estimación de un sprint.

Existen dos técnicas para la estimación de la velocidad con que se va a trabajar en el proyecto:

Ojo de buen cubero: Esta técnica se basa específicamente en indagar con los miembros del equipo cuanto serían capaces de hacer en un Sprint o sea cuantas “Historias de Usuario” son capaces de realizar completamente en el Sprint. Analizando la prioridad de cada elemento de la Pila del Producto

se logran incluir los elementos de la pila del Sprint. Se dice que esta técnica funciona bien para equipos pequeños y Sprint corto.

Cálculos de Velocidad: Es una técnica que se emplea para ubicar los elementos de la Pila del Producto en la de Sprint basado en el nivel de dedicación que tenga cada miembro del equipo en la realización de sus tareas. Se dice que es recomendable para equipos donde las personas no se conocen o son nuevas, establecer un Factor de Dedicación de un 70%. El cálculo de la velocidad es un proceso que se realiza cada vez que se pretende comenzar un Sprint para el cual se tomaran los datos del Sprint anterior como son Factor de Dedicación del último Sprint y Velocidad Real.

FACTOR DE DEDICACIÓN DEL ÚLTIMO SPRINT

$$\text{(FACTOR DE DEDICACIÓN)} = \frac{\text{(VELOCIDAD REAL)}}{\text{(DIAS-HOMBRE DISPONIBLES)}}$$

La velocidad real es la suma de las estimaciones iniciales (Puntos de historia), que se completaron en el último Sprint.

Para calcular la velocidad se utilizaría la siguiente fórmula.

$$\text{VELOCIDADESTIMADA} = (\text{DÍAS - HOMBRE DISPONIBLES}) \times (\text{FACTOR DE DEDICACIÓN}).$$

2.12.2 Descripción de los Sprint.

Para la planificación de los Sprint se utiliza la técnica de cálculo de velocidad estimada.

Sprint 1

Trabajadores	Días_Hombres_Disponibles
MSc.Yuviny	7

Capítulo 2. “Descripción y Construcción de la Solución Propuesta”

Echevarría Cartaya	
Est.Alexander Rodríguez Betancourt	15
	22

Días_Hombres_Disponibles	Factor de Dedicación	de Velocidad estimada	Velocidad Real	
22	0.70	15.4	PtosHist 16	Días 22

Velocidad estimada=22*0.70=15.4

Tabla 7Pila Sprint 1

Pila del Sprint 1	PtosHist	Metas	Fecha de Entrega
1. Imprimir	4	Imprimir los datos deseados	15-1-2014
2.Autenticar Usuario	3	Autenticar el usuario	15-1-2014
3.Cambiar Contraseña	4	Cambiar la contraseña al usuario	15-1-2014
4.Bloquear Usuario	3	Bloquear la sesión al usuario	15-1-2014
5.Cerrar Sesión	2	Cerrar la sesión al usuario	15-1-2014

Lugar y momento definidos para el Scrum Diario.

Departamento de Informática_8:30am

Historias divididas en tareas

Las tareas del Sprint 1 se pueden ver en el Anexo 2.

Sprint 2.

Trabajadores	Días_Hombres_Disponibles
MSc.Yuviny Echevarría Cartaya	7
Est.Alexander Rodríguez Betancourt	15
	22

Días_Hombres_Disponibles	Factor de Dedicación del anterior	Velocidad estimada	PtosHist	Días
22	0.72	15.84	16	22

FD anterior = $16/22 = 0.72$

Velocidad estimada = $22 * 0.72 = 15,84$

Tabla 8Pila Sprint 2

Pila del Sprint 2	PtosHist	Metas	Fecha de Entrega
1.Gestionar Tipo de Trabajador	4	Insertar, eliminar, modificar y mostrar los datos	30-1-2014

		de los Tipos de Trabajadores	
2. Gestionar Rol	4	Insertar, eliminar, modificar y mostrar los datos de los Roles	30-1-2014
3. Gestionar Usuario	4	Insertar, eliminar, modificar y mostrar los datos de los Usuarios	30-1-2014
4. Gestionar Policlínico	4	Insertar, eliminar, modificar y mostrar los datos de los Policlínicos	30-1-2014

Lugar y momento definidos para el Scrum Diario.

Departamento de Informática_8:30am

Historias divididas en tareas

Las tareas del Sprint 2 se pueden ver en el Anexo 2.

Sprint 3

Trabajadores	Días_Hombres_Disponibles
MSc.Yuviny Echevarría Cartaya	7
Est.Alexander Rodríguez Betancourt	15
	22

Capítulo 2. “Descripción y Construcción de la Solución Propuesta”

Días_Hombres_Disponibles	Factor de Dedicación	de Velocidad estimada	Velocidad Real	
22	0.72	15.84	PtosHist 16	Días 22

FD anterior = $16/22 = 0.72$

Velocidad estimada = $22 * 0.72 = 15,84$

Tabla 9 Pila Sprint 3

Pila del Sprint 3	PtosHist	Metas	Fecha de Entrega
1.Gestionar Trabajador	4	Insertar, eliminar, modificar y mostrar los datos de los Trabajadores	15-2-2014
2.Gestionar Registro de Consejería Nutricional	4	Insertar, eliminar, modificar y mostrar los datos	15-2-2014
3.Gestionar Registro de Cuerpo de Guardia	4	Insertar, eliminar, modificar y mostrar los datos	15-2-2014
4.Gestionar Registro de Defectología	4	Insertar, eliminar, modificar y mostrar los datos	15-2-2014

Lugar y momento definidos para el Scrum Diario.

Departamento de Informática_8:30am

Historias divididas en tareas

Capítulo 2. “Descripción y Construcción de la Solución Propuesta”

Las tareas del Sprint 3 se pueden ver en el Anexo 2.

Sprint 4

Trabajadores	Días_Hombres_Disponibles
MSc.Yuviny Echevarría Cartaya	7
Est.Alexander Rodríguez Betancourt	15
	22

Días_Hombres_Disponibles	Factor de Dedicación	Velocidad estimada	PtosHist	Días
22	0.72	15.84	16	22

FD anterior = $16/22 = 0.72$

Velocidad estimada = $22 * 0.72 = 15,84$

Tabla 10Pila Sprint 4

Pila del Sprint 4	PtosHist	Metas	Fecha de Entrega
1.Gestionar Registro de Electro y Cirugía	4	Insertar, eliminar, modificar y mostrar los datos	30-2-2014
2.Gestionar Registro de Enfermería	4	Insertar, eliminar, modificar y mostrar los datos	30-2-2014
3.Gestionar	4	Insertar, eliminar,	30-2-2014

Capítulo 2. "Descripción y Construcción de la Solución Propuesta"

Registro de Fisiatría		modificar y mostrar los datos	
4.Gestionar Registro de Laboratorio	4	Insertar, eliminar, modificar y mostrar los datos	30-2-2014

Lugar y momento definidos para el Scrum Diario.

Departamento de Informática_8:30am

Historias divididas en tareas

Las tareas del Sprint 4 se pueden ver en el Anexo 2.

Sprint 5

Trabajadores	Días_Hombres_Disponibles
MSc.Yuviny Echevarría Cartaya	7
Est.Alexander Rodríguez Betancourt	15
	22

Días_Hombres_Disponibles	Factor de Dedicación	de Velocidad estimada	Velocidad Real	
22	0.72	15.84	PtosHist 16	Días 22

FD anterior =16/22 = 0.72

Velocidad estimada =22*0.72 =15.84

Tabla 11Pila Sprint 5

Pila del Sprint 5	PtosHist	Metas	Fecha de Entrega
1.Gestionar Registro de Logopedia	4	Insertar, eliminar, modificar y mostrar los datos	15-3-2014
2.Gestionar Registro de Médico de Familia	4	Insertar, eliminar, modificar y mostrar los datos	15-3-2014
3.Gestionar Registro de Vacunación	4	Insertar, eliminar, modificar y mostrar los datos	15-3-2014
4.Gestionar Registro de Rayos X	4	Insertar, eliminar, modificar y mostrar los datos	15-3-2014

Lugar y momento definidos para el Scrum Diario.

Departamento de Informática_8:30am

Historias divididas en tareas

Las tareas del Sprint 5 se pueden ver en el Anexo 2.

Sprint 6

Trabajadores	Días_Hombres_Disponibles
MSc.Yuviny Echevarría	7

Capítulo 2. “Descripción y Construcción de la Solución Propuesta”

Cartaya	
Est.Alexander Rodríguez Betancourt	15
	22

Días_Hombres_Disponibles	Factor de Dedicación	Velocidad de Velocidad estimada	Velocidad Real	
22	0.72	15.84	PtosHist 16	Días 22

FD anterior = $16/22 = 0.72$

Velocidad estimada = $22 * 0.72 = 15.84$

Tabla 12 Pila Sprint 6

Pila del Sprint 6	PtosHist	Metas	Fecha de Entrega
1.Gestionar Registro de Geriatría	4	Insertar, eliminar, modificar y mostrar los datos	30-3-2014
2.Gestionar Registro de Pediatría	4	Insertar, eliminar, modificar y mostrar los datos	30-3-2014
3.Gestionar Registro de Psicología	4	Insertar, eliminar, modificar y mostrar los datos	30-3-2014
4.Gestionar Registro de Clínico	4	Insertar, eliminar, modificar y mostrar los datos	30-3-2014

Lugar y momento definidos para el Scrum Diario.

Capítulo 2. "Descripción y Construcción de la Solución Propuesta"

Departamento de Informática_8:30am

Historias divididas en tareas

Las tareas del Sprint 6 se pueden ver en el Anexo 2.

Sprint 7

Trabajadores	Días_Hombres_Disponibles
MSc.Yuviny Echevarría Cartaya	7
Est.Alexander Rodríguez Betancourt	15
	22

Días_Hombres_Disponibles	Factor de Dedicación	de Velocidad estimada	Velocidad Real	
22	0.72	15.84	PtosHist 16	Días 22

FD anterior = $16/22 = 0.72$

Velocidad estimada = $22 * 0.72 = 15.84$

Tabla 13 Pila Sprint 7

Pila del Sprint 7	PtosHist	Metas	Fecha de Entrega
1.Mostrar Reporte de Defectología	2	Mostrar los datos de Defectología	15-4-2014
2.Mostrar Reporte	2	Mostrar los datos	15-4-2014

Capítulo 2. "Descripción y Construcción de la Solución Propuesta"

de Consejería Nutricional		de Consejería Nutricional	
3.Mostrar Reporte de Cuerpo de Guardia	2	Mostrar los datos de Cuerpo de Guardia	15-4-2014
4.Mostrar Reporte de Electro y Cirugía	2	Mostrar los datos de Electro y Cirugía	15-4-2014
5.Mostrar Reporte de Enfermería	2	Mostrar los datos de Enfermería	15-4-2014
6.Mostrar Reporte de Fisiatría	2	Mostrar los datos de Fisiatría	15-4-2014
7.Mostrar Reporte de Laboratorio	2	Mostrar los datos de Laboratorio	15-4-2014
8.Mostrar Reporte de Logopedia	2	Mostrar los datos de Logopedia	15-4-2014

Lugar y momento definidos para el Scrum Diario.

Departamento de Informática_8:30am

Historias divididas en tareas

Las tareas del Sprint 7 se pueden ver en el Anexo 2.

Sprint 8

Trabajadores	Días_Hombres_Disponibles
MSc.Yuviny Echevarría	7

Capítulo 2. "Descripción y Construcción de la Solución Propuesta"

Cartaya	
Est.Alexander Rodríguez Betancourt	15
	22

Días_Hombres_Disponibles	Factor de Dedicación	de Velocidad estimada	Velocidad Real	
22	0.72	15.84	PtosHist 16	Días 22

FD anterior = $16/22 = 0.72$

Velocidad estimada = $22 * 0.72 = 15.84$

Tabla 14 Pila Sprint 8

Pila del Sprint 8	PtosHist	Metas	Fecha de Entrega
1. Mostrar Reporte de Médico de Familia	2	Mostrar los datos de los Médicos de Familia	30-4-2014
2. Mostrar Reporte de Vacunación	2	Mostrar los datos de Vacunación	30-4-2014
3. Mostrar Reporte de Rayos X	2	Mostrar los datos de Rayos X	30-4-2014
4. Mostrar Reporte de Geriatría	2	Mostrar los datos de Geriatría	30-4-2014
5. Mostrar Reporte de Pediatría	2	Mostrar los datos de Pediatría	30-4-2014
6. Mostrar Reporte de Psicología	2	Mostrar los datos de Psicología	30-4-2014
7. Mostrar Reporte de Clínico	2	Mostrar los datos de los Clínicos	30-4-2014

Capítulo 2. “Descripción y Construcción de la Solución Propuesta”

8.Graficar la cantidad de Casos Vistos del actual año por Defectóloga	2	Mostrar la cantidad de Casos Vistos del actual año por Defectóloga	30-4-2014
---	---	--	-----------

Lugar y momento definidos para el Scrum Diario.

Departamento de Informática_8:30am

Historias divididas en tareas

Las tareas del Sprint 8 se pueden ver en el Anexo 2.

Sprint 9

Trabajadores	Días_Hombres_Disponibles
MSc.Yuviny Echevarría Cartaya	7
Est.Alexander Rodríguez Betancourt	15
	22

Días_Hombres_Disponibles	Factor de Dedicación	de Velocidad estimada	Velocidad Real	
22	0.72	15.84	PtosHist 16	Días 22

Capítulo 2. “Descripción y Construcción de la Solución Propuesta”

FD anterior = $16/22 = 0.72$

Velocidad estimada = $22 * 0.72 = 15.84$

Tabla 15 Pila Sprint 9

Pila del Sprint 9	PtosHist	Metas	Fecha de Entrega
1.Graficar la cantidad de Puérperas atendidas por Médico de Familia en los últimos 5 año	2	Mostrar la cantidad de Puérperas atendidas por Médico de Familia en los últimos 5 año	15-5-2014
2.Graficar la cantidad de Diabéticos atendidos por Consejera Nutricional según mes y año	3	Mostrar la cantidad de Diabéticos atendidos por Consejera Nutricional según mes y año	15-5-2014
3.Graficar la cantidad de Adultos Mayores atendidos en Cuerpo de Guardia por Médico en los últimos 10 años	2	Mostrar la cantidad de Adultos Mayores atendidos en Cuerpo de Guardia por Médico en los últimos 10 años	15-5-2014
4.Graficar la cantidad de Casos Vistos por	3	Mostrar la cantidad de Casos Vistos por	15-5-2014

Capítulo 2. “Descripción y Construcción de la Solución Propuesta”

Psicólogo según mes y año		Psicólogo según mes y año	
5.Graficar la cantidad de Análisis Positivos por Técnico de Laboratorio según mes y año	2	Mostrar la cantidad de Análisis Positivos por Técnico de Laboratorio según mes y año	15-5-2014
6.Graficar la cantidad de Vacunas por Enfermera según el año	2	Mostrar la cantidad de Vacunas por Enfermera según el año	15-5-2014
7.Graficar la cantidad de Rayos X útiles por Técnico en los últimos 10 años	2	Mostrar la cantidad de Rayos X útiles por Técnico en los últimos 10 años	15-5-2014

Lugar y momento definidos para el Scrum Diario.

Departamento de Informática_8:30am

Historias divididas en tareas

Las tareas del Sprint 9 se pueden ver en el Anexo 2.

2.13 Conclusiones del Capítulo

En este capítulo se han ejecutado las tareas pertinentes para el desarrollo del sistema obteniendo el producto informático que el equipo se propuso realizar. La metodología Scrum cumplió con las expectativas inmediatas, primero reducir la documentación asociada al sistema y luego realizar la implementación del mismo en un corto período de tiempo. Todo el análisis realizado posibilitó una comprensión más clara con respecto al problema a resolver, se describieron las funcionalidades, los requerimientos no funcionales y se planearon correctamente los Sprints contribuyendo al desarrollo ágil del software.

Capítulo III. “Análisis de factibilidad y validación de la solución propuesta”

3.1 Introducción

Este capítulo trata de varios aspectos relacionados con el estudio de la factibilidad del producto. Se estima el esfuerzo humano y el tiempo de desarrollo que se necesita para elaborar el mismo, además de los costos y los beneficios tangibles e intangibles que otorga la utilización del software. Se lleva a cabo el análisis entre los costos y los beneficios para decidir si es o no factible el desarrollo del sistema, para ello se escogió el método de estimación mediante el análisis de Puntos de Casos de Uso. Se muestran los resultados de la validación del sistema mediante la prueba T a partir de investigaciones realizadas a los usuarios finales del sistema antes y después de la puesta en marcha del mismo.

3.2 Estimación del esfuerzo basada en Casos de Uso

Puntos de Casos de Uso: La estimación mediante el análisis de Puntos de Casos de Uso es un método de estimación del tiempo de desarrollo de un proyecto mediante la asignación de "pesos" a un cierto número de factores que lo afectan, para finalmente, contabilizar el tiempo total estimado para el proyecto a partir de esos factores.

3.2.1 Cálculo de Puntos de Casos de Uso sin ajustar

Se calcula mediante la ecuación: $UUCP = UAW + UUCW$ donde,

UUCP: Puntos de Casos de Uso sin ajustar

UAW: Factor de Peso de los Actores sin ajustar

UUCW: Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar

Factor de peso de los actores sin ajustar (UAW).

Este valor se calcula mediante un análisis de la cantidad de actores presentes en el sistema y la complejidad de cada uno de ellos. La complejidad de los actores se establece teniendo en cuenta en primer lugar si se trata de una

Capítulo 3. “Análisis de factibilidad y validación de la solución propuesta”

persona o de otro sistema, y en segundo lugar, la forma en la que el actor interactúa con el sistema.

Tabla 16 Clasificación de los actores del sistema

Actor	Tipo de Actor	Factor de Peso
Administrador	Complejo	3
Invitado	Complejo	3

Tanto el Administrador como el Invitado constituyen actores de tipo complejo, tratándose éstas de personas que utilizan el sistema mediante una interfaz gráfica, a los cuales se les asigna un peso de 3.

Luego, el factor de peso de los actores sin ajustar resulta:

$$\text{UAW} = (\text{Cantidad de actores}) * \text{Peso}$$

$$\text{UAW} = 2 * 3 = 6.$$

Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar (UUCW).

Este valor se calcula mediante un análisis de la cantidad de casos de uso presentes en el sistema y la complejidad de cada uno de ellos. La complejidad de los casos de uso se establece teniendo en cuenta la cantidad de transacciones efectuadas en el mismo, donde una transacción se entiende como una secuencia de actividades atómica, es decir, se efectúa la secuencia de actividades completa, o no se efectúa ninguna de las actividades de la secuencia.

Tabla 17 Descripción de tipos de Casos de Uso de acuerdo a su complejidad

Tipo de caso de uso	Descripción	Factor de peso
Simple	El caso de uso contiene de una a tres transacciones	5
Medio	El caso de uso contiene de 4 a 7 transacciones.	10
Complejo	El caso de uso contiene más de 8 transacciones	15

Capítulo 3. “Análisis de factibilidad y validación de la solución propuesta”

Tabla 18 Clasificación de los Casos de Uso

Casos de Uso	Clasificación
Imprimir	Simple
Autenticar Usuario	Simple
Cambiar contraseña	Simple
Bloquear Usuario	Simple
Cerrar Sesión	Simple
Gestionar Tipo de Trabajador	Medio
Gestionar Rol	Medio
Gestionar Usuario	Medio
Gestionar Policlínico	Medio
Gestionar Trabajador	Medio
Gestionar RCN	Medio
Gestionar RCG	Medio
Gestionar RD	Medio
Gestionar REC	Medio
Gestionar REnf	Medio
Gestionar RFis	Medio
Gestionar RL	Medio
Gestionar RLog	Medio
Gestionar RMFam	Medio

Capítulo 3. “Análisis de factibilidad y validación de la solución propuesta”

Gestionar RVac	Medio
Gestionar RRay	Medio
Gestionar RGer	Medio
Gestionar RPed	Medio
Gestionar RPsicol	Medio
Gestionar RClínico	Medio
Mostrar Reporte de RD	Simple
Mostrar Reporte de RCN	Simple
Mostrar Reporte de RCG	Simple
Mostrar Reporte de REC	Simple
Mostrar Reporte de REnf	Simple
Mostrar Reporte de RFis	Simple
Mostrar Reporte de RL	Simple
Mostrar Reporte de RLog	Simple
Mostrar Reporte de RMFam	Simple
Mostrar Reporte de RVac	Simple
Mostrar Reporte de RRay	Simple
Mostrar Reporte de RGer	Simple
Mostrar Reporte de RPed	Simple
Mostrar Reporte de RPsicol	Simple
Mostrar Reporte de RClínico	Simple

Capítulo 3. “Análisis de factibilidad y validación de la solución propuesta”

Graficar cantidad de CV por Defectóloga del actual año	Simple
Graficar cantidad de puérperas atendidas por Médico de Familia en los últimos 5 año	Simple
Graficar cantidad de diabéticos por Consejera Nutricional según mes y año	Simple
Graficar cantidad de Adultos Mayores atendidos por Médico en CG en los últimos 10 años	Simple
Graficar cantidad de CV por Psicólogo según mes y año	Simple
Graficar cantidad de análisis positivos por Técnico según mes y año	Simple
Graficar cantidad de vacunas por Enfermera según el año	Simple
Graficar cantidad de rayos x útiles por Técnico en los últimos 10 años	Simple

Se tienen 28 casos clasificados como simples y 20 casos de uso con clasificación medios por lo que se le aplican como factor de peso 5 y 10 respectivamente.

$$\text{UUCW} = 5 * 28 + 10 * 20$$

$$\text{UUCW} = 340$$

Finalmente, los Puntos de Casos de Uso sin ajustar resultan:

$$\text{UUCP} = \text{UAW} + \text{UUCW}$$

$$\text{UUCP} = 6 + 340$$

$$\text{UUCP} = 346$$

3.2.2 Cálculo de Puntos de Casos de Uso ajustados

Una vez que se tienen los Puntos de Casos de Uso sin ajustar, se debe ajustar este valor mediante la siguiente ecuación: $\text{UCP} = \text{UUCP} * \text{TCF} * \text{EF}$ donde,

UCP: puntos de casos de uso ajustados.

UUCP: puntos de casos de uso sin ajustar.

TCF: factor de complejidad técnica.

EF: factor de ambiente.

Factor de complejidad técnica (TCF).

Este coeficiente se calcula mediante la cuantificación de un conjunto de factores que determinan la complejidad técnica del sistema. Cada uno de los factores se cuantifica con un valor de 0 a 5, donde 0 significa un aporte irrelevante y 5 un aporte importante.

Tabla 19 Factor de Complejidad Técnica

Factor	Descripción	Peso	Valor Asignado	Peso total
T1	Sistema distribuido	2	4	6
T2	Objetivos de performance o tiempo de respuesta	1	4	4
T3	Eficiencia del usuario final	1	4	4
T4	Procesamiento interno complejo	1	3	4
T5	El código debe ser reutilizable	1	5	5
T6	Facilidad de instalación	0.5	3	1
T7	Facilidad de uso	0.5	3	1.5
T8	Portabilidad	2	4	8
T9	Facilidad de cambio	1	3	4
T10	Concurrencia	1	3	3
T11	Incluye objetos especiales de	1	4	3

Capítulo 3. “Análisis de factibilidad y validación de la solución propuesta”

	seguridad			
T12	Provee acceso directo a terceras partes	1	2	2
T13	Se requieren facilidades especiales de entrenamiento a usuarios	1	3	2

El Factor de complejidad técnica se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$\text{TCF} = 0.6 + 0.01 * \Sigma(\text{Peso}_i * \text{Valor asignado}_i)$$

Dados los valores asignados en la tabla anterior y realizando el cálculo obtuvimos:

$$\text{TCF} = 0.6 + 0.01 * 50$$

$$\text{TCF} = 1.1$$

Factor de ambiente (EF).

Estos factores son los que se contemplan en el cálculo del Factor de ambiente. El cálculo del mismo es similar al cálculo del Factor de complejidad técnica, es decir, se trata de un conjunto de factores que se cuantifican con valores de 0 a 5.

Tabla 20 Factor de ambiente

Factor	Descripción	Peso	Valor Asignado	Peso total
E1	Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado	1,5	3	4,5
E2	Experiencia con la aplicación	0,5	3	1.5
E3	Experiencia en la orientación a objetos	1	4	4
E4	Capacidad del analista líder	0,5	5	2.5
E5	Motivación	1	4	4
E6	Estabilidad de los requerimientos	2	4	8
E7	Personal a tiempo parcial	-1	0	0

Capítulo 3. “Análisis de factibilidad y validación de la solución propuesta”

E8	Dificultad del lenguaje de programación	-1	2	-2
-----------	---	----	---	----

El Factor de ambiente se calcula por la ecuación:

$$EF = 1.4 - 0.03 * \Sigma (\text{Peso}i * \text{Valor asignado}i)$$

Apoyándose en la tabla anterior y realizando los cálculos pertinentes:

$$EF = 1.4 - 0.03 * (4.5+1.5+4+2.5+4+8+0-2)$$

$$EF = 1.4 - 0.03 * 22.5$$

$$EF = 0.725$$

Los puntos de casos de uso ajustados resultan:

$$UCP = UUCP * TCF * EF$$

$$UCP = 346 * 1.1 * 0.725$$

$$UCP = 275.935$$

3.2.3 Estimación del esfuerzo

CF: Factor de Conversión

$$CF = 20 \text{ Horas-Hombre}$$

El esfuerzo en horas /hombre está dado por:

$$E = UCP * CF$$

$$E = 275.935 * 20 = 5518.7 \text{ horas-hombre.}$$

Duración:

Trabajando 30 días al mes y 8 horas diarias como promedio, se tiene que:

$$\text{Duración (días)} = \text{Total de Horas /Hombre entre 8 horas al día} = 5518.7 / 8$$

$$\text{Duración (días)} = 689.8375$$

$$\text{Duración (meses)} = \text{Total de días} / 30 \text{ días por mes} = 689.8375 / 30$$

$$\text{Duración (meses)} = 22.99 \approx 23$$

Tabla 21 Criterios de distribución de esfuerzo

Actividad	Porcentaje	Valor
Análisis	25 %	1379.675
Diseño	25 %	1379.675
Programación	30%	1655.61
Prueba	15 %	827.805
Sobrecarga	5 %	275.935
Total de Horas	100 %	5518.7

3.3 Evaluación Económica

3.3.1 Costos

Los principales factores a considerar para el cálculo de los costos son los relacionados al personal, hardware y software, los que se pueden calcular de diversas maneras, que muchas veces se limitan al buen criterio y a la experiencia.[25]

Costos tangibles

- Costos de operación.
- Depreciación de equipos.

Costos intangibles

- Resistencia al cambio en el policlínico, a la hora de utilizar a SisGE.
- Resistencia al cambio en los policlínicos, a la hora de utilizar un sistema de gestión estadística.

Para determinar el costo económico del proyecto, se desglosaron los costos en moneda libremente convertible.

Capítulo 3. “Análisis de factibilidad y validación de la solución propuesta”

Tabla 22 Ficha de Costo

Ficha de Costo	
Costos Moneda Librementemente Convertible CUC	Precio (\$)
Costos Directos	
Compra de equipos de cómputo	123.50
Alquiler de equipos de cómputo	0.00
Depreciación de equipos	20.00
Materiales directos	12.00
Gasto por consumo de energía eléctrica	53.00
Gastos administrativos	0.00
Sub Total	208.50
Costos Indirectos	
Formación del personal que elabora el proyecto	0.00
Gastos en llamadas telefónicas	3.00
Gastos para el mantenimiento del centro	0.00
Know How	540.00
Gastos en representación	0.00
Sub Total	543.00
Gastos de Distribución y Venta	
Participación en exposiciones	0.00
Gastos en transportación	0.00

Capítulo 3. “Análisis de factibilidad y validación de la solución propuesta”

Compra de materiales de propagandas	0.00
Sub Total	0.00
Total	751.50

La evaluación económica se efectúa conjuntamente con la que se puede llamar evaluación técnica del proyecto, que consiste en asegurarse de la factibilidad técnica del mismo. En el análisis de la Factibilidad Técnica del proyecto, se pudo apreciar que:

- Se cuenta con hardware mayor a los requisitos mínimos.
- Se cuenta con la disponibilidad de software libre sin necesidad de pagar licencias.

Por lo que se puede inferir que el proyecto es factible técnicamente. Normalmente no se encuentran problemas en relación con el mercado o la tecnología disponible que se empleará en la fabricación del producto; por tanto la decisión de inversión casi siempre recae en la evaluación económica.

Los costos de los proyectos de informática son relativamente simples de cuantificar, no así los beneficios, que se presentan como ahorro de costos con respecto a la situación base.

3.3.2 Beneficios

Beneficios tangibles

Son los ingresos adicionales y/o reducción de costos que el nuevo sistema proveerá. Debido a que este proyecto no es construido con la finalidad de comercializarse, no posee ingresos monetarios perceptibles, no así con la reducción de costos, pues el sistema proveerá, mejoras en la gestión de la información y la toma de decisiones. Estos elementos son de muy difícil cuantificación, por lo que en esta tesis se consideran algunos beneficios tangibles cuantificados por los conocimientos de directivos del policlínico.

Beneficios intangibles

Los beneficios intangibles, corresponden a aquellos, cuya valoración económica es difícil de obtener. En este sentido se identificaron los siguientes:

- Estructura definida de los datos.
- Facilidad a la hora de realizar alguna búsqueda de información
- Flexibilidad para futuras mejoras.
- Mejora en el flujo de información del policlínico.

Tabla 23 Ficha de Beneficio Anual

Ficha de Beneficios anual	
Costos Moneda Librementemente Convertible CUC	Precio (\$)
Beneficios Tangibles	
Ahorro en papel	124.00
Ahorro en cintas	145.00
Ahorro de impresora	36.00
Ahorro en teléfono	21.00
Ahorro en electricidad	122.00
Total	448.00

3.3.3 Evaluar según diferentes criterios y tipos de evaluaciones para corroborar la factibilidad/conveniencia del proyecto.

En esta investigación se realizó la técnica de análisis de costo beneficio denominada “**La Recuperación de la Inversión**”. Esta técnica se emplea cuando los beneficios tangibles se espera que mejoren y de este modo exista un argumento convincente para el sistema propuesto.

Capítulo 3. “Análisis de factibilidad y validación de la solución propuesta”

Tabla 24 Ficha de Costos y Beneficios

Años	Costos	Costos Acumulado	Beneficios	Beneficios Acumulado	Flujo Neto	Flujo Neto Acumulado
0	751	751	0	0	-751	-751
1	30	781	448	448	418	-333
2	30	811	448	896	418	85
3	30	841	448	1344	418	503
4	30	871	448	1792	418	921
5	30	901	448	2240	418	1339

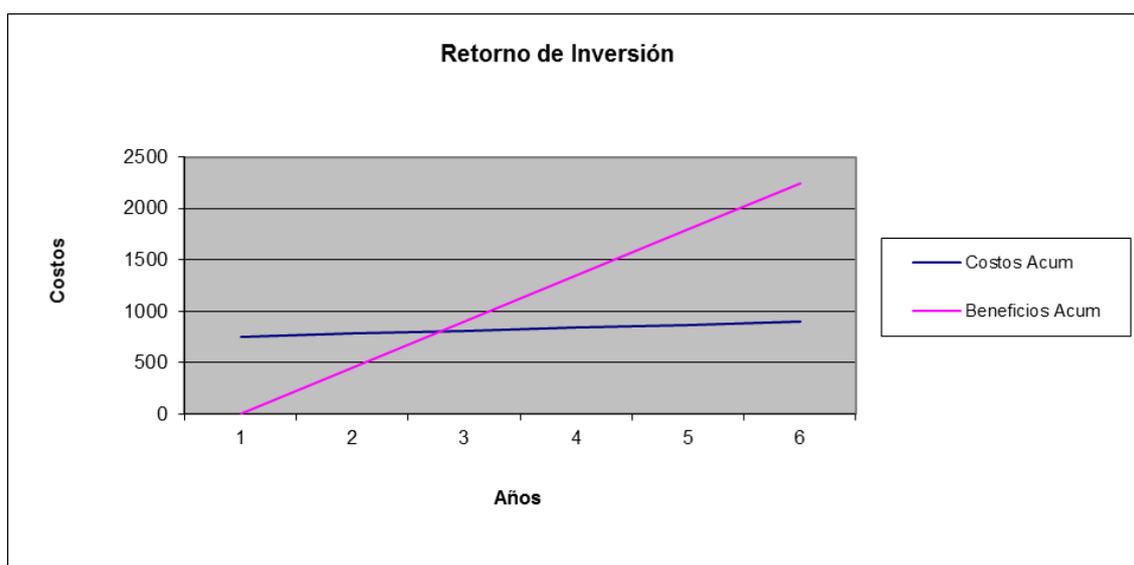


Ilustración 6 Diagrama de Retorno de Inversión

Cálculo del Punto de Retorno de Inversión (PRI)

En el punto de retorno de la inversión (PRI), es el momento en que los costos se igualan a los beneficios y a partir del cual se empiezan a obtener ganancias, este punto se puede calcular analíticamente de la siguiente manera:[25]

$$PRI = N-1 + \text{abs} [FA_{N-1} / F_N]$$

Donde:

Capítulo 3. “Análisis de factibilidad y validación de la solución propuesta”

- N: Año en que el flujo acumulado cambia de signo.
- FA_{N-1} : Flujo de efectivo acumulado en el año previo a “N”.
- F_N : Flujo neto de efectivo en el año N.

$$PRI = 2 - 1 + \text{abs} [-333 / (448 - 30)] = 1.7966 \text{ años}$$

El periodo de recuperación de la inversión en un proyecto informático nunca debería ser superior a 2 años,[25] debido a que tanto la tecnología como el software de sistemas necesitan ser modernizado teniendo en cuenta las demandas altamente cambiantes en la actualidad.

Para el presente proyecto la inversión se puede recuperar en 1 año y 8 meses lo cual se considera factible.

3.4 Validación de la solución propuesta.

Para evaluar si el sistema creado cumple con la idea a defender propuesta en cuanto a agilizar el proceso de gestión de la información en el Departamento de Estadística. Se procede a un análisis estadístico a través de la prueba T para la cual se definen las variables que se desean analizar.

Variables:

Tiempo antes: Tiempo que demora el proceso de gestión de la información en el Departamento de Estadística antes de la implementación del sistema informático.

Tiempo después: Tiempo que demora el proceso de gestión de la información en el Departamento de Estadística utilizando el sistema creado.

Se realizaron 15 observaciones relacionadas con el proceso de gestión antes del software y 15 observaciones con el software.

Se plantean las siguientes hipótesis:

Hipótesis:

Capítulo 3. “Análisis de factibilidad y validación de la solución propuesta”

H0= Existen diferencias significativas entre las 2 muestras.

H1= No existen diferencias significativas entre las 2 muestras.

Teniendo en cuenta que $\alpha=0,05$.

Prueba Kolmogorov-Smirnov.

Antes de realizar la prueba T se realiza la prueba Kolmogorov-Smirnov para verificar que la muestra sigue una distribución normal. Dados los datos de la muestra se obtuvieron los siguientes resultados.

Prueba de Kolmogorov-Smirnov.

Tabla 25 Prueba de Kolmogorov-Smirnov

		tiempo antes	tiempo después
N		15	15
Parámetros normales(a,b)	Media	3,9333	,3080
	Desviación típica	,96115	,20477
Diferencias más extremas	Absoluta	,234	,229
	Positiva	,234	,229
	Negativa	-,166	-,226
Z de Kolmogorov-Smirnov		,907	,889
Sig. asintót. (bilateral)		,383	,408

a) La distribución de contraste es la Normal.

b) Se han calculado a partir de los datos.

Capítulo 3. “Análisis de factibilidad y validación de la solución propuesta”

El siguiente paso sería realizar la prueba T a la muestra. Obteniéndose los siguientes resultados.

Tabla 26 Estadísticos de muestras relacionadas

Estadísticos de muestras relacionadas					
		Media	N	Desviación típica.	Error típico de la media
Par 1	tiempo antes	3,9333	15	,96115	,24817
	tiempo después	,3080	15	,20477	,05287

Tabla 27 Prueba de muestras relacionadas

Prueba de muestras relacionadas		Diferencias relacionadas			Diferencias relacionadas				
		Media	Desviación típica.	Error típico de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	tiempo antes - tiempo después	3,62533	,86538	,22344	3,14610	4,10457	16,225	14	,000

De los resultados anteriores se toma el nivel de significación del estadístico y se compara con el $\alpha = 0,05$ concluyendo que $\alpha > 0,000$ por tanto se acepta H_0 por lo que se puede afirmar que existen diferencias significativas entre las muestras. Analizando los valores de la media para el tiempo necesario antes del sistema (3,9333 horas) y después del sistema (,3080 horas) se concluye que con el sistema propuesto se logra agilizar ostensiblemente el proceso de gestionar la información en el Departamento de Estadística.

3.5 Escenarios de pruebas de la Aplicación

Las pruebas de software son los procesos que permiten verificar y revelar la calidad de un producto software. Son utilizadas para identificar posibles fallos de implementación, calidad, o usabilidad de un programa de ordenador. Básicamente es una fase en el desarrollo de software que consiste en probar las aplicaciones construidas.

Los escenarios de prueba son las pruebas que se realizan, desde una perspectiva, para determinar lo rápido que realiza una tarea un sistema en condiciones particulares de trabajo. También puede servir para validar y verificar otros atributos de la calidad del sistema, tales como la escalabilidad, fiabilidad y uso de los recursos. Los escenarios de prueba son un subconjunto de la ingeniería de pruebas, una práctica informática que se esfuerza por mejorar el rendimiento, englobándose en el diseño y la arquitectura de un sistema.[26]

La aplicación que se ha logrado desarrollar mediante esta investigación debe ser capaz de resolver gran parte de la gestión de la información que recoge el Departamento de Estadística. Un posible escenario de prueba sería entregarles el software antes de su salida oficial a las personas encargadas de la gestión de la información en el Departamento, lo cual serviría para detectar algún tipo de inconveniente que pueda presentar el software.

Aquí se muestran una serie de pruebas que se le aplicaron al sistema:

Capítulo 3. "Análisis de factibilidad y validación de la solución propuesta"

- 1) Verificar que el software identifique cuando un usuario se autentica correctamente y cuando no.

SisGE
Sistema para la Gestión Estadística del Policlínico
"Francisco del Sol" de San Fernando de Camarones

Correo Intranet

Autenticarse

Usuario o Password incorrecto.

Usuario:

Contraseña:

Aceptar

El sistema informático SisGE surgió a petición de los trabajadores del departamento de estadística del policlínico "Francisco del Sol" de San Fernando de Camarones, por la necesidad de gestionar de forma rápida y precisa la información que en el se recoge. Le permite al usuario administrador realizar todas las funcionalidades del sistema y a otro tipo de usuario solo ver los diferentes reportes y gráficas.

"Esperemos sea de su agrado".

Inicios **Visión** **Misión**

- 2) Verificar que el sistema identifique cuando un usuario ya existe en la base de datos.

Insertar usuario:

Ese usuario ya existe!!

Usuario:

Contraseña:

Repetir Contraseña:

Nombre

Roll:

Aceptar Cancelar

Capítulo 3. “Análisis de factibilidad y validación de la solución propuesta”

- 3) Verificar la validación de los campos.

Insertar Registro de Consejería Nutricional:

MNT: **Inserte la cantidad de MNT**

HTA:

DM:

Card:

AVE:

Fecha:

Consejera(o) Nutricional: -----Seleccionar----- ▾

- 4) Verificar que no se pueda insertar un registro en una fecha mayor que la actual.

Insertar Registro de Consejería Nutricional:

No puede insertar una fecha mayor que la actual!!

MNT:

HTA:

DM:

Card:

AVE:

Fecha:

Consejera(o) Nutricional: -----Seleccionar----- ▾

Capítulo 3. “Análisis de factibilidad y validación de la solución propuesta”

- 5) Verificar que no se pueda insertar más de un registro de un trabajador en un mismo día.

Modificar Registro de Consejería Nutricional:

Ya existe un registro de 'Duniel' en esta fecha!!

MNT:	<input type="text" value="null"/>
HTA:	<input type="text" value="null"/>
DM:	<input type="text" value="null"/>
Card:	<input type="text" value="null"/>
AVE:	<input type="text" value="null"/>
Fecha:	<input type="text" value="null"/>
Consejera(o) Nutricional:	<input type="text" value="null"/>

- 6) Verificar que se pueda buscar un registro de pediatría por pediatra o por fecha.

Capítulo 3. “Análisis de factibilidad y validación de la solución propuesta”

Registros de Pediatría:

Pediatra	Fecha Inicio	Fecha Final			
-----Seleccionar-----	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="Buscar"/>		
-----Seleccionar-----	Fecha	Nombre			
Carlos	2014-05-18	Carlos			
Francisco	2014-05-16	Ilie			
Ilie	2014-05-15	Ilie			
	2014-05-13	Carlos			
	2014-05-12	Carlos			
	2014-05-12	Ilie			

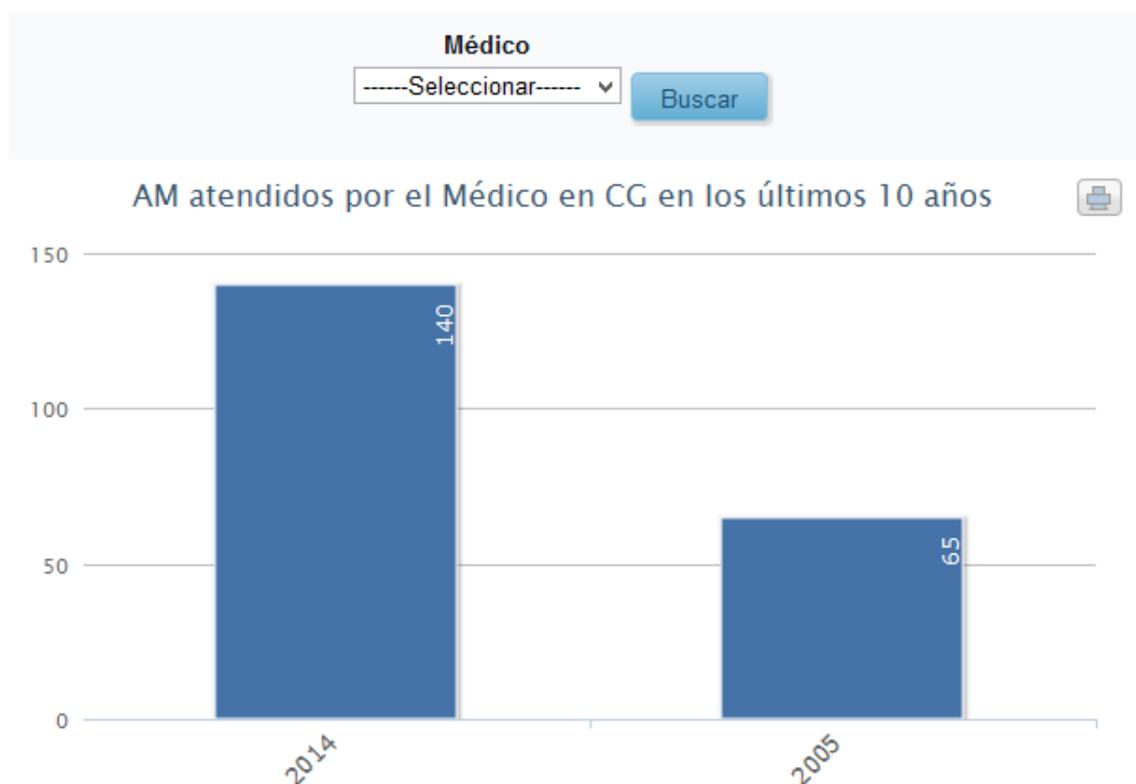
- 7) Verificar que se pueda obtener un reporte de Consejería Nutricional por Consejera Nutricional o por fecha.

Registros de Consejería Nutricional:

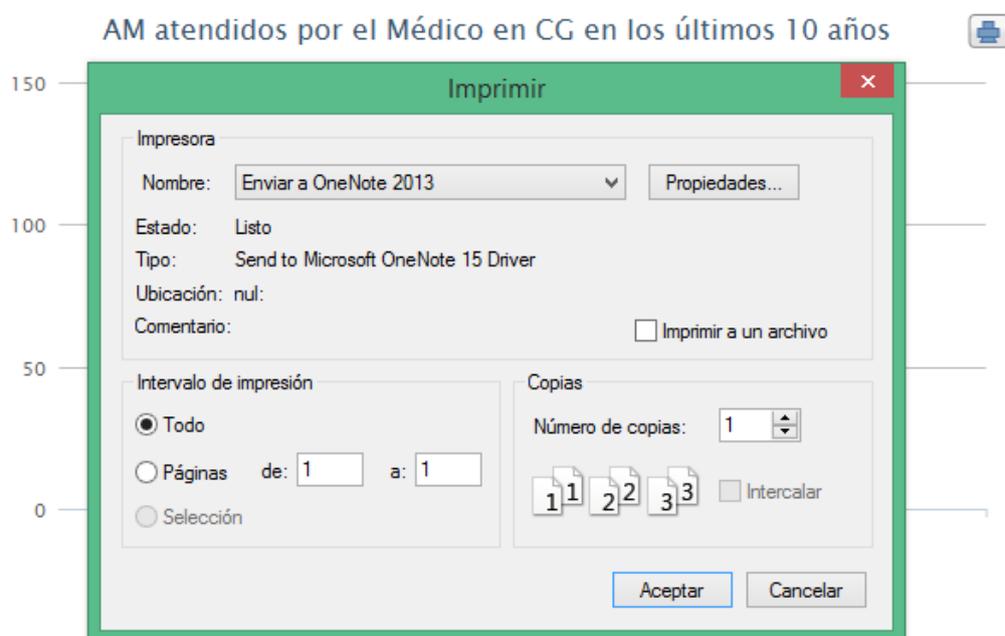
ConsejeraN	Fecha Inicio	Fecha Final					
-----Seleccionar-----	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="Buscar"/>				
-----Seleccionar-----			MNT	HTA	Diab	Card	AVE
David							
Daniel							
Por ciento							
Importante!!			Seleccione lo que sea de su interés !!				
Promedio							
Totales:			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Capítulo 3. "Análisis de factibilidad y validación de la solución propuesta"

- 8) Verificar que se muestre gráficamente la cantidad de adultos mayores atendidos por un médico en cuerpo de guardia, en los últimos 10 años.



- 9) Verificar que se pueda imprimir la información deseada.



Capítulo 3. "Análisis de factibilidad y validación de la solución propuesta"

- 10) Verificar que el usuario invitado solo pueda observar los reportes y gráficas.



The screenshot shows the web interface for SisGE. At the top, there is a blue header with the text "SisGE Sistema para la Gestión Estadística del Policlínico 'Francisco del Sol' de San Fernando de Camarones" and a photo of a female healthcare worker. Below the header is a navigation bar with buttons for "Inicio", "Correo", and "Intranet". A status bar shows the date "04-jun-2014", time "23:33:56", and links for "Imprimir", "mili", "Cambiar Contraseña", and "Cerrar sesión". On the left, a "Menú Principal" sidebar contains "Graficar" and "Reportes". The main content area contains a paragraph describing the system's purpose and a closing statement: "Esperemos sea de su agrado". At the bottom, there are four tabs: "Calendario", "Inicios", "Visión", and "Misión".

3.6 Conclusiones del capítulo.

En el presente capítulo se estimó el esfuerzo humano y el tiempo de desarrollo para la elaboración del producto. Además de los costos y los beneficios tangibles e intangibles que otorga la utilización del software. Se llevó a cabo el análisis entre los costos y los beneficios para decidir si es o no factible el desarrollo del sistema. Se mostraron los resultados de la validación mediante la prueba T a partir de investigaciones realizadas a los usuarios finales antes y después de la puesta en marcha del mismo, además se mostraron escenarios de pruebas.

El desarrollo de la validación del sistema mostró resultados favorables a partir de las pruebas realizadas, donde el ahorro de tiempo y la confiabilidad son los mayores beneficios que aporta el sistema.

Conclusiones Generales

A partir de los objetivos planteados con anterioridad se arriba a las siguientes conclusiones:

- Se realizó un análisis del proceso de gestión de la información en el Departamento de Estadística, lo que permitió lograr un mejor entendimiento del proceso e identificar las actividades a informatizar.
- Se diseñó y elaboró un sistema informático, que da respuesta a la problemática descrita reduciendo significativamente el tiempo empleado en el proceso de gestión de la información en el Departamento de Estadística, teniendo en cuenta las exigencias del policlínico.
- Por medio de la prueba estadística T se demostró la validez de la solución propuesta.

Recomendaciones

A pesar de que los objetivos trazados para la realización del trabajo de diploma fueron cumplidos, se recomienda tomar esta propuesta como la primera etapa de un proyecto más amplio.

Se recomienda como pasos que den continuidad:

- Probar al máximo las funcionalidades que brinda el sistema durante un amplio período de tiempo para comprobar de forma práctica todas sus funcionalidades y obtener los datos necesarios para su mejora.
- Generalizar la aplicación en otros policlínicos.
- Continuar el estudio de los procesos en los Departamentos de Estadística de los policlínicos con el objetivo de añadirle nuevos módulos al sistema.

Referencias Bibliográficas

- [1] “El derecho a la salud en Cuba,” 2014. [Online]. Available: www.cubaminrex.cu.
- [2] “Infomed,” *Enciclopedia Cubana*. .
- [3] J. M. RODRIGUEZ, “Las TIC para el desarrollo.Una aplicación en la salud cubana.,” 2008.
- [4] O. F. Sánchez., “Sistema de Gestión Estadístico Socio-Demográfico para la Provincia Cienfuegos.,” Carlos Rafael Rodríguez.
- [5] “Estadísticas y salud.” [Online]. Available: <http://www.who.int/features/qa/73/es/>.
- [6] “Definición de TIC.” [Online]. Available: www.ServiciosTIC.com.
- [7] M. M. Navas, “El uso de las TIC para el aprendizaje de la Programación(Cuba).” [Online]. Available: www.monografias.com.
- [8] “Las TIC para el Desarrollo.Una Aplicación en la salud cubana.” [Online]. Available: <http://www.eclac.cl/socinfo/noticias/paginas/6/35876/Cuba.pdf>.
- [9] “Gestión de la Información.” *Enciclopedia Cubana*.
- [10] J. Kinessaille, “Sistema de gestión de información de pacientes y medicamentos en centros de Salud Pública de Haití,” Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez,” 2011.
- [11] “La historia clínica electrónica,” p. *Revista Española de Cardiología*.
- [12] J. C. M. Ortiz, “Sistema Informático para la Gestión de la Información de las Actividades Clínicas en el Centro Penitenciario Ariza,” Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez,” 2012.
- [13] J. S. González., “Sistema Informático para la Gestión de la Información de las Actividades Clínicas en la Sección de

- Servicios Médicos Provincial,” Universidad de Cienfuegos
“Carlos Rafael Rodríguez,” 2012.
- [14] “5_2_4_ - Cliente-Servidor.” [Online]. Available: [Ventajas e inconvenientes.htm](#).
- [15] B. Eich, “JavaScript.” [Online]. Available: [www.Pergaminovirtual.com](#).
- [16] M. Sierra, “Qué es y para qué sirve el lenguaje CSS (Cascading Style Sheets - Hojas de Estilo).” [Online]. Available: [www.aprenderaprogramar.com](#).
- [17] R. Murphey, *Fundamentos de jQuery*. 2013.
- [18] “HighCharts.” [Online]. Available: [www.highcharts.com](#).
- [19] Y. E. Cartaya, “Sistema Informático para la Confección de Horarios Docentes en la Facultad de Informática de la Universidad de Cienfuegos,” Carlos Rafael Rodríguez, 2009.
- [20] “JSP,” *Enciclopedia Cubana*. .
- [21] “NetBeans,” *Enciclopedia Cubana*. .
- [22] MarianoReingart, “pgAdmin 3.”
- [23] “Visual Paradigm para UML.” [Online]. Available: [www.software.com.ar/visual-paradigm-para-uml.html](#).
- [24] “Qué es SCRUM.” [Online]. Available: [www.proyectosagiles.org](#).
- [25] A. M. García, *Modelado de Procesos de Negocio*. 2009.
- [26] L. P. Cano, “Informatización del proceso de confección de planes de impartición y planes calendario docentes en la Universidad de Cienfuegos,” Universidad de Cienfuegos
“Carlos Rafael Rodríguez,” 2013.

Anexos

Anexo 1

Id	Prioridad	Estimación	Nombre	Criterio de Validación	Observaciones
1	60	4	Autenticar Usuario	Se accede a la interfaz de inicio. El usuario introducirá su nombre de usuario y contraseña, si los datos son correctos entrará al sistema y así obtendrá los privilegios de navegación en dependencia del rol. En caso contrario se le notificará del error.	Requiere de un algoritmo de encriptación para las contraseñas.
2	80	5	Gestionar Registro de Cuerpo de Guardia.	Se selecciona Gestionar RCG en el Menú Principal, luego se elige la operación que se desea entre insertar, eliminar, mostrar y modificar. Además se puede buscar por Médico y fecha. Para realizar estas operaciones debe loguearse un Administrador en el sistema.	Se debe validar que el usuario introduzca los datos correctamente.
3	80	5	Gestionar Registro de Médico de Familia.	Se selecciona Gestionar RMFam en el Menú Principal, luego se elige la operación que se desea entre insertar, eliminar, mostrar y modificar. Además se puede buscar por Médico y fecha. Para realizar estas operaciones debe loguearse un Administrador en el sistema.	Se debe validar que el usuario introduzca los datos correctamente.
4	80	5	Gestionar Registro de Consejería Nutricional.	Se selecciona Gestionar RCN en el Menú Principal, luego se elige la operación que se desea entre insertar, eliminar, mostrar y modificar. Además se puede buscar por Consejera Nutricional y fecha. Para realizar estas operaciones debe loguearse un Administrador en el sistema.	Se debe validar que el usuario introduzca los datos correctamente.

5	80	5	Gestionar Registro de Defectología.	Se selecciona Gestionar RD en el Menú Principal, luego se elige la operación que se desea entre insertar, eliminar, mostrar y modificar. Además se puede buscar por Defectóloga y fecha. Para realizar estas operaciones debe loguearse un administrador en el sistema.	Se debe validar que el usuario introduzca los datos correctamente.
6	80	5	Gestionar Registro de Electro y Cirugía.	Se selecciona Gestionar REC en el Menú Principal, luego se elige la operación que se desea entre insertar, eliminar, mostrar y modificar. Además se puede buscar por Enfermera y fecha. Para realizar estas operaciones debe loguearse un Administrador en el sistema.	Se debe validar que el usuario introduzca los datos correctamente.
7	80	5	Gestionar Registro de Enfermería.	Se selecciona Gestionar REnf en el Menú Principal, luego se elige la operación que se desea entre insertar, eliminar, mostrar y modificar. Además se puede buscar por Enfermera y fecha. Para realizar estas operaciones debe loguearse un Administrador en el sistema.	Se debe validar que el usuario introduzca los datos correctamente.
8	80	5	Gestionar Registro de Fisiatría.	Se selecciona Gestionar RFis en el Menú Principal, luego se elige la operación que se desea entre insertar, eliminar, mostrar y modificar. Además se puede buscar por Fisiatra y fecha. Para realizar estas operaciones debe loguearse un Administrador en el sistema.	Se debe validar que el usuario introduzca los datos correctamente.
9	80	5	Gestionar Registro de Laboratorio .	Se selecciona Gestionar RL en el Menú Principal, luego se elige la operación que se desea entre insertar, eliminar, mostrar y modificar. Además se puede buscar por Técnico y fecha. Para realizar estas operaciones debe loguearse un Administrador en el sistema.	Se debe validar que el usuario introduzca los datos correctamente.

10	80	5	Gestionar Registro de Logopedia.	Se selecciona Gestionar RLog en el Menú Principal, luego se elige la operación que se desea entre insertar, eliminar, mostrar y modificar. Además se puede buscar por Logopeda y fecha. Para realizar estas operaciones debe loguearse un Administrador en el sistema.	Se debe validar que el usuario introduzca los datos correctamente.
11	80	5	Gestionar Registro de Rayos X.	Se selecciona Gestionar RRay en el Menú Principal, luego se elige la operación que se desea entre insertar, eliminar, mostrar y modificar. Además se puede buscar por Técnico y fecha .Para realizar estas operaciones debe loguearse un Administrador en el sistema.	Se debe validar que el usuario introduzca los datos correctamente.
12	80	5	Gestionar Registro de Vacunación .	Se selecciona Gestionar RVac en el Menú Principal, luego se elige la operación que se desea entre insertar, eliminar, mostrar y modificar. Además se puede buscar por Enfermera y fecha. Para realizar estas operaciones debe loguearse un Administrador en el sistema.	Se debe validar que el usuario introduzca los datos correctamente.
13	80	5	Gestionar Registro de Geriatria.	Se selecciona Gestionar RGer en el Menú Principal, luego se elige la operación que se desea entre insertar, eliminar, mostrar y modificar. Además se puede buscar por Geriatra y fecha. Para realizar estas operaciones debe loguearse un Administrador en el sistema.	Se debe validar que el usuario introduzca los datos correctamente.
14	80	5	Gestionar Registro de Pediatría.	Se selecciona Gestionar RPed en el Menú Principal, luego se elige la operación que se desea entre insertar, eliminar, mostrar y modificar. Además se puede buscar por Pediatra y fecha. Para realizar estas operaciones debe loguearse un Administrador en el sistema.	Se debe validar que el usuario introduzca los datos correctamente.

15	80	5	Gestionar Registro de un Clínico.	Se selecciona Gestionar RClinico en el Menú Principal, luego se elige la operación que se desea entre insertar, eliminar, mostrar y modificar. Además se puede buscar por Clínico y fecha .Para realizar estas operaciones debe loguearse un Administrador en el sistema.	Se debe validar que el usuario introduzca los datos correctamente.
16	80	5	Gestionar Registro de Psicología.	Se selecciona Gestionar RPsicol en el Menú Principal, luego se elige la operación que se desea entre insertar, eliminar, mostrar y modificar. Además se puede buscar por Psicólogo y fecha .Para realizar estas operaciones debe loguearse un Administrador en el sistema.	Se debe validar que el usuario introduzca los datos correctamente.
17	70	4	Gestionar Policlínico.	Se selecciona Gestionar Policlínico en el Menú Principal, luego se elige la operación que se desea entre insertar, eliminar, mostrar y modificar. Además se puede buscar por nombre. Para realizar estas operaciones debe loguearse un Administrador en el sistema.	Se debe validar que el usuario introduzca los datos correctamente.
18	70	4	Gestionar Trabajador.	Se selecciona Gestionar Trabajador en el Menú Principal, luego se elige la operación que se desea entre insertar, eliminar, mostrar y modificar. Además se puede buscar por nombre, sexo y tipo de trabajador. Para realizar estas operaciones debe loguearse un Administrador en el sistema.	Se debe validar que el usuario introduzca los datos correctamente.
19	70	4	Gestionar Tipo de Trabajador.	Se selecciona Gestionar Tipo Trab en el Menú Principal, luego se elige la operación que se desea entre insertar, eliminar, mostrar y modificar. Además se puede buscar por tipo. Para realizar estas operaciones debe loguearse un Administrador en el sistema.	Se debe validar que el usuario introduzca los datos correctamente.

20	70	4	Gestionar Usuario.	Se selecciona Gestionar Usuario en el Menú Principal, luego se elige la operación que se desea entre insertar, eliminar, mostrar y modificar. Además se puede buscar por nombre, usuario y rol. Para realizar estas operaciones debe loguearse un Administrador en el sistema.	Se debe validar que el usuario introduzca los datos correctamente.
21	70	4	Gestionar Rol.	Se selecciona Gestionar Rol en el Menú Principal, luego se elige la operación que se desea entre insertar, eliminar, mostrar y modificar. Además se puede buscar por rol. Para realizar estas operaciones debe loguearse un Administrador en el sistema.	Se debe validar que el usuario introduzca los datos correctamente.
22	50	5	Mostrar reporte de Consejería Nutricional.	Se selecciona Reportes en el Menú Principal, luego se elige RCN. Permite ver un resumen de los registros RCN. Se puede buscar por Consejera Nutricional y fecha.	Se necesita hacer consultas a la base de datos.
23	50	5	Mostrar reporte de Cuerpo de Guardia.	Se selecciona Reportes en el Menú Principal, luego se elige RCG. Permite ver un resumen de los registros RCG. Se puede buscar por Médico y fecha.	Se necesita hacer consultas a la base de datos.
24	50	5	Mostrar reporte de Defectología.	Se selecciona Reportes en el Menú Principal, luego se elige RD. Permite ver un resumen de los registros RD. Se puede buscar por Defectóloga y fecha.	Se necesita hacer consultas a la base de datos.
25	50	5	Mostrar reporte de Electro y Cirugía.	Se selecciona Reportes en el Menú Principal, luego se elige REC. Permite ver un resumen de los registros REC. Se puede buscar por Enfermera y fecha.	Se necesita hacer consultas a la base de datos.
26	50	5	Mostrar reporte de Enfermería.	Se selecciona Reportes en el Menú Principal, luego se elige RENf. Permite ver un resumen de los registros RENf. Se puede buscar por Enfermera y fecha.	Se necesita hacer consultas a la base de datos.

27	50	5	Mostrar reporte de Fisiatría.	Se selecciona Reportes en el Menú Principal, luego se elige RFis. Permite ver un resumen de los registros RFis. Se puede buscar por Fisiatra y fecha.	Se necesita hacer consultas a la base de datos.
28	50	5	Mostrar reporte Laboratorio .	Se selecciona Reportes en el Menú Principal, luego se elige RL. Permite ver un resumen de los registros RL. Se puede buscar por Técnico y fecha.	Se necesita hacer consultas a la base de datos.
29	50	5	Mostrar reporte de Logopedia.	Se selecciona Reportes en el Menú Principal, luego se elige RLog. Permite ver un resumen de los registros RLog. Se puede buscar por Logopeda y fecha.	Se necesita hacer consultas a la base de datos.
30	50	5	Mostrar reporte de Médico de Familia.	Se selecciona Reportes en el Menú Principal, luego se elige RMFam. Permite ver un resumen de los registros RMFam. Se puede buscar por Médico y fecha.	Se necesita hacer consultas a la base de datos.
31	50	5	Mostrar reporte de Vacunación .	Se selecciona Reportes en el Menú Principal, luego se elige RVac. Permite ver un resumen de los registros RVac. Se puede buscar por Enfermera y fecha.	Se necesita hacer consultas a la base de datos.
32	50	5	Mostrar reporte de Rayos X.	Se selecciona Reportes en el Menú Principal, luego se elige RRay. Permite ver un resumen de los registros RRay. Se puede buscar por Técnico y fecha.	Se necesita hacer consultas a la base de datos.
33	50	5	Mostrar reporte de Geriatría.	Se selecciona Reportes en el Menú Principal, luego se elige RGer. Permite ver un resumen de los registros RGer. Se puede buscar por Geriatra y fecha.	Se necesita hacer consultas a la base de datos.
34	50	5	Mostrar reporte de Pediatría.	Se selecciona Reportes en el Menú Principal, luego se elige RPed. Permite ver un resumen de los registros RPed. Se puede buscar por Pediatra y fecha.	Se necesita hacer consultas a la base de datos.
35	50	5	Mostrar reporte de Psicología.	Se selecciona Reportes en el Menú Principal, luego se elige RPsicol. Permite ver un resumen de los registros	Se necesita hacer consultas a la base de datos.

				RPsicol. Se puede buscar por Psicólogo y fecha.	
36	50	5	Mostrar reporte de Clínicos.	Se selecciona Reportes en el Menú Principal, luego se elige Rclini. Permite ver un resumen de los registros Rclini. Se puede buscar por Clínico y fecha.	Se necesita hacer consultas a la base de datos.
37	90	8	Graficar cantidad de casos vistos del actual año por Defectóloga.	Se selecciona Graficar en el Menú Principal, luego se elige CV anual por Defectóloga. Permite graficar la cantidad de casos vistos del actual año por Defectóloga.	Se necesita hacer consultas a la base de datos.
38	90	8	Graficar la cantidad de Puérperas atendidas por un Médico en los últimos 5 años.	Se selecciona Graficar en el Menú Principal, luego se elige Puérperas por Médico de Familia. Permite graficar la cantidad de Puérperas atendidas en los últimos 5 años por Médico de Familia.	Se necesita hacer consultas a la base de datos.
39	90	8	Graficar la cantidad de Diabéticos por Consejera Nutricional según el mes y el año.	Se selecciona Graficar en el Menú Principal, luego se elige Diabéticos por Consejera Nutricional. Permite graficar la cantidad de Diabéticos por Consejera Nutricional según el mes y el año.	Se necesita hacer consultas a la base de datos.
40	90	8	Graficar la cantidad de Adultos Mayores vistos por un Médico en cuerpo de guardia en los últimos 10 años.	Se selecciona Graficar en el Menú Principal, luego se elige Adultos Mayores por Médico en cuerpo de guardia. Permite graficar la cantidad de Adultos Mayores vistos por Médico en cuerpo de guardia en los últimos 10 años.	Se necesita hacer consultas a la base de datos.

41	90	8	Graficar la cantidad de casos vistos por Psicólogo, según el mes y el año.	Se selecciona Graficar en el Menú Principal, luego se elige CV por Psicólogo. Permite graficar la cantidad de Casos Vistos por Psicólogo según el mes y el año.	Se necesita hacer consultas a la base de datos.
42	90	8	Graficar la cantidad de Análisis Positivos por Técnico de Laboratorio , según el mes y el año	Se selecciona Graficar en el Menú Principal, luego se elige Análisis Positivos por TL. Permite graficar la cantidad de Análisis Positivos por Técnico de Laboratorio según el mes y el año.	Se necesita hacer consultas a la base de datos.
43	90	8	Graficar la cantidad de Vacunas por Enfermera según el año.	Se selecciona Graficar en el Menú Principal, luego se elige Vacunas por Enfermera. Permite graficar la cantidad de Vacunas utilizadas por Enfermera según el año.	Se necesita hacer consultas a la base de datos.
44	90	8	Graficar la cantidad de Rayos X útiles por Técnico en los últimos 10 años.	Se selecciona Graficar en el Menú Principal, luego se elige Cantidad de Rayos X útiles por Técnico. Permite graficar la cantidad de Rayos X útiles por Técnico en los últimos 10 años.	Se necesita hacer consultas a la base de datos.
45	40	5	Cambiar contraseña.	Permite cambiar la contraseña de un usuario, se debe especificar la anterior y la nueva 2 veces. Para poder realizar esta operación debe en primer lugar loguearse en el sistema y luego acceder a través del menú de navegación en la parte de Cambiar Contraseña.	Se necesita hacer consultas a la base de datos.
46	50	5	Bloquear usuario.	Permite bloquear un usuario al permanecer al menos 15 minutos sin trabajar en el sistema una vez logueado.	Se necesita hacer consultas a la base de datos.

47	40	4	Cerrar sesión.	Permite cerrar la sesión de un usuario una vez logueado.	
48	40	4	Imprimir	Para imprimir se accederá al vínculo que realiza dicha acción en la interfaz que desea imprimir sus datos.	

Anexo 2

Tareas del Sprint		Estimación (horas)
Tareas del Sprint 1		
Imprimir	Crear interfaz gráfica.	8
	Crear función de Imprimir.	12
	Realizar pruebas	6
Autenticar Usuario	Crear interfaz gráfica.	6
	Crear métodos para autenticarse.	10
	Validar mensajes de salidas.	6
	Validar y encriptar contraseña.	4
	Realizar pruebas	2
Cambiar contraseña	Crear interfaz gráfica.	6
	Crear método para	8

	cambiar contraseña.	
	Validar mensajes de salidas.	4
	Validar y encriptar contraseña.	2
	Realizar pruebas	2
Bloquear Usuario	Crear interfaz gráfica.	6
	Crear método para bloquear usuario.	10
	Validar mensajes de salidas.	6
	Realizar pruebas	2
Cerrar Sesión	Crear interfaz gráfica.	6
	Crear método para cerrar sesión	8
	Validar mensajes de salidas.	4
	Realizar pruebas	2
Tareas del Sprint 2		
Gestionar Tipo de Trabajador	Crear interfaz gráfica.	7
	Crear métodos para Insertar, eliminar, buscar, mostrar y modificar.	12

	Validar mensajes de salidas.	5
	Realizar pruebas.	3
Gestionar Rol	Crear interfaz gráfica.	7
	Crear métodos para Insertar, eliminar, buscar, mostrar y modificar.	15
	Validar mensajes de salidas.	5
	Realizar pruebas.	3
Gestionar Usuario	Crear interfaz gráfica.	4
	Crear métodos para Insertar, eliminar, buscar, mostrar y modificar.	15
	Validar mensajes de salidas.	4
	Encriptar contraseña	4
	Realizar pruebas.	3
Gestionar Policlínico	Crear interfaz gráfica.	7
	Crear métodos para Insertar, eliminar, buscar, mostrar y modificar.	15

	Validar mensajes de salidas.	5
	Realizar pruebas.	3
Tareas del Sprint 3		
Gestionar Trabajador	Crear interfaz gráfica.	7
	Crear métodos para Insertar, eliminar, buscar, mostrar y modificar.	15
	Validar mensajes de salidas.	5
	Realizar pruebas.	3
Gestionar Registro de Consejería Nutricional	Crear interfaz gráfica.	7
	Crear métodos para Insertar, eliminar, buscar, mostrar y modificar.	15
	Validar mensajes de salidas.	5
	Realizar pruebas.	3
Gestionar Registro de Cuerpo de Guardia	Crear interfaz gráfica.	7
	Crear métodos para Insertar, eliminar, buscar, mostrar y modificar.	15

	Validar mensajes de salidas.	5
	Realizar pruebas.	3
Gestionar Registro de Defectología	Crear interfaz gráfica.	7
	Crear métodos para Insertar, eliminar, buscar, mostrar y modificar.	15
	Validar mensajes de salidas.	5
	Realizar pruebas.	3
Tareas del Sprint 4		
Gestionar Registro de Electro y Cirugía	Crear interfaz gráfica.	7
	Crear métodos para Insertar, eliminar, buscar, mostrar y modificar.	15
	Validar mensajes de salidas.	5
	Realizar pruebas.	3
Gestionar Registro de Enfermería	Crear interfaz gráfica.	7
	Crear métodos para Insertar, eliminar, buscar, mostrar y modificar.	15

	Validar mensajes de salidas.	5
	Realizar pruebas.	3
Gestionar Registro de Fisiatría	Crear interfaz gráfica.	7
	Crear métodos para Insertar, eliminar, buscar, mostrar y modificar.	15
	Validar mensajes de salidas.	5
	Realizar pruebas.	3
Gestionar Registro de Laboratorio	Crear interfaz gráfica.	7
	Crear métodos para Insertar, eliminar, buscar, mostrar y modificar.	15
	Validar mensajes de salidas.	5
	Realizar pruebas.	3
Tareas del Sprint 5		
Gestionar Registro de Logopedia	Crear interfaz gráfica.	7
	Crear métodos para Insertar, eliminar, buscar, mostrar y modificar.	15

	Validar mensajes de salidas.	5
	Realizar pruebas.	3
Gestionar Registro de Médico de Familia	Crear interfaz gráfica.	7
	Crear métodos para Insertar, eliminar, buscar, mostrar y modificar.	15
	Validar mensajes de salidas.	5
	Realizar pruebas.	3
Gestionar Registro de Vacunación	Crear interfaz gráfica.	7
	Crear métodos para Insertar, eliminar, buscar, mostrar y modificar.	15
	Validar mensajes de salidas.	5
	Realizar pruebas.	3
Gestionar Registro de Rayos X	Crear interfaz gráfica.	7
	Crear métodos para Insertar, eliminar, buscar, mostrar y modificar.	15
	Validar mensajes de salidas.	5

	Realizar pruebas.	3
Tareas del Sprint 6		
Gestionar Registro de Geriatria	Crear interfaz gráfica.	7
	Crear métodos para Insertar, eliminar, buscar, mostrar y modificar.	15
	Validar mensajes de salidas.	5
	Realizar pruebas.	3
Gestionar Registro de Pediatría	Crear interfaz gráfica.	7
	Crear métodos para Insertar, eliminar, buscar, mostrar y modificar.	15
	Validar mensajes de salidas.	5
	Realizar pruebas.	3
Gestionar Registro de Psicología	Crear interfaz gráfica.	7
	Crear métodos para Insertar, eliminar, buscar, mostrar y modificar.	15
	Validar mensajes de salidas.	5

	Realizar pruebas.	3
Gestionar Registro de un Clínico	Crear interfaz gráfica.	7
	Crear métodos para Insertar, eliminar, buscar, mostrar y modificar.	15
	Validar mensajes de salidas.	5
	Realizar pruebas.	3
Tareas del Sprint 7		
Mostrar Reporte de Defectología	Crear interfaz gráfica.	3
	Crear métodos para buscar y mostrar Registros de Defectología por fecha y Defectóloga	7
	Validar mensajes de salidas.	3
	Realizar pruebas.	2
Mostrar Reporte de Consejería Nutricional	Crear interfaz gráfica.	3
	Crear métodos para buscar y mostrar Registros de Consejería Nutricional por fecha y Consejera	7
	Validar mensajes de	3

	salidas.	
	Realizar pruebas.	2
Mostrar Reporte de Cuerpo de Guardia	Crear interfaz gráfica.	3
	Crear métodos para buscar y mostrar Registros de Cuerpo de Guardia por fecha y Médico	7
	Validar mensajes de salidas.	3
	Realizar pruebas.	2
Mostrar Reporte de Electro y Cirugía	Crear interfaz gráfica.	3
	Crear métodos para buscar y mostrar Registros de Electro y Cirugía por Enfermera	7
	Validar mensajes de salidas.	3
	Realizar pruebas.	2
Mostrar Reporte de Enfermería	Crear interfaz gráfica.	3
	Crear métodos para buscar y mostrar Registros de Enfermería por fecha y Enfermera	7
	Validar mensajes de salidas.	3

	Realizar pruebas.	2
Mostrar Reporte de Fisiatría	Crear interfaz gráfica.	3
	Crear métodos para buscar y mostrar Registros de Fisiatría por fecha y Fisiatra	7
	Validar mensajes de salidas.	3
	Realizar pruebas.	2
Mostrar Reporte de Laboratorio	Crear interfaz gráfica.	3
	Crear métodos para buscar y mostrar Registros de Laboratorio por fecha y Técnico	7
	Validar mensajes de salidas.	3
	Realizar pruebas.	2
Mostrar Reporte de Logopedia	Crear interfaz gráfica.	3
	Crear métodos para buscar y mostrar Registros de Logopedia por fecha y Logopeda	7
	Validar mensajes de salidas.	3
	Realizar pruebas.	2

Tareas del Sprint 8		
Mostrar Reporte de Médico de Familia	Crear interfaz gráfica.	3
	Crear métodos para buscar y mostrar Registros de Médicos de Familia por fecha y Médico	7
	Validar mensajes de salidas.	3
	Realizar pruebas.	2
Mostrar Reporte de Vacunación	Crear interfaz gráfica.	3
	Crear métodos para buscar y mostrar Registros de Vacunación por fecha y Enfermera	7
	Validar mensajes de salidas.	3
	Realizar pruebas.	2
Mostrar Reporte de Rayos X	Crear interfaz gráfica.	3
	Crear métodos para buscar y mostrar Registros de Rayos X por fecha y Técnico	7
	Validar mensajes de salidas.	3

	Realizar pruebas.	2
Mostrar Reporte de Geriatría	Crear interfaz gráfica.	3
	Crear métodos para buscar y mostrar Registros de Geriatría por fecha y Geriatra	7
	Validar mensajes de salidas.	3
	Realizar pruebas.	2
Mostrar Reporte de Pediatría	Crear interfaz gráfica.	3
	Crear métodos para buscar y mostrar Registros de Pediatría por fecha y Pediatra	7
	Validar mensajes de salidas.	3
	Realizar pruebas.	2
Mostrar Reporte de Psicología	Crear interfaz gráfica.	3
	Crear métodos para buscar y mostrar Registros de Psicología por fecha y Psicólogo	7
	Validar mensajes de salidas.	3
	Realizar pruebas.	2

Mostrar Reporte de Clínico	Crear interfaz gráfica.	3
	Crear métodos para buscar y mostrar Registros de Clínicos por fecha y Clínico	7
	Validar mensajes de salidas.	3
	Realizar pruebas.	2
Graficar la cantidad de Casos Vistos del actual año por Defectóloga	Crear interfaz gráfica.	3
	Crear método para graficar.	7
	Validar mensajes de salidas.	3
	Realizar pruebas.	2
Tareas del Sprint 9		
Graficar la cantidad de Puérperas atendidas por Médico de Familia en los últimos 5 año	Crear interfaz gráfica.	4
	Crear método para graficar.	7
	Validar mensajes de salidas.	4
	Realizar pruebas.	2
Graficar la cantidad de Diabéticos atendidos por Consejera	Crear interfaz gráfica.	4
	Crear método para graficar.	7

Nutricional según mes y año	Validar mensajes de salidas.	4
	Realizar pruebas.	2
Graficar la cantidad de Adultos Mayores atendidos en Cuerpo de Guardia por Médico en los últimos 10 años	Crear interfaz gráfica.	4
	Crear método para graficar.	7
	Validar mensajes de salidas.	4
	Realizar pruebas.	2
Graficar la cantidad de Casos Vistos por Psicólogo según mes y año	Crear interfaz gráfica.	4
	Crear método para graficar.	7
	Validar mensajes de salidas.	4
	Realizar pruebas.	2
Graficar la cantidad de Análisis Positivos por Técnico de Laboratorio según mes y año	Crear interfaz gráfica.	4
	Crear método para graficar.	7
	Validar mensajes de salidas.	4
	Realizar pruebas.	2
Graficar la cantidad de Vacunas por Enfermera según el	Crear interfaz gráfica.	4
	Crear método para graficar.	7

año	Validar mensajes de salidas.	4
	Realizar pruebas.	2
Graficar la cantidad de Rayos X útiles por Técnico en los últimos 10 años	Crear interfaz gráfica.	4
	Crear método para graficar.	8
	Validar mensajes de salidas.	4
	Realizar pruebas.	2

Anexo 3 Gráficas Burn Down de los Sprints

Anexo 3.1 Gráfica Burn Down del Sprint 1



Anexo 3.2 Gráfica Burn Down del Sprint 2



Anexo 3.3 Gráfica Burn Down del Sprint 3



Anexo 3.4 Gráfica Burn Down del Sprint 4



Anexo 3.5 Gráfica Burn Down del Sprint 5



Anexo 3.6 Gráfica Burn Down del Sprint 6



Anexo 3.7 Gráfica Burn Down del Sprint 7



Anexo 3.8 Gráfica Burn Down del Sprint 8

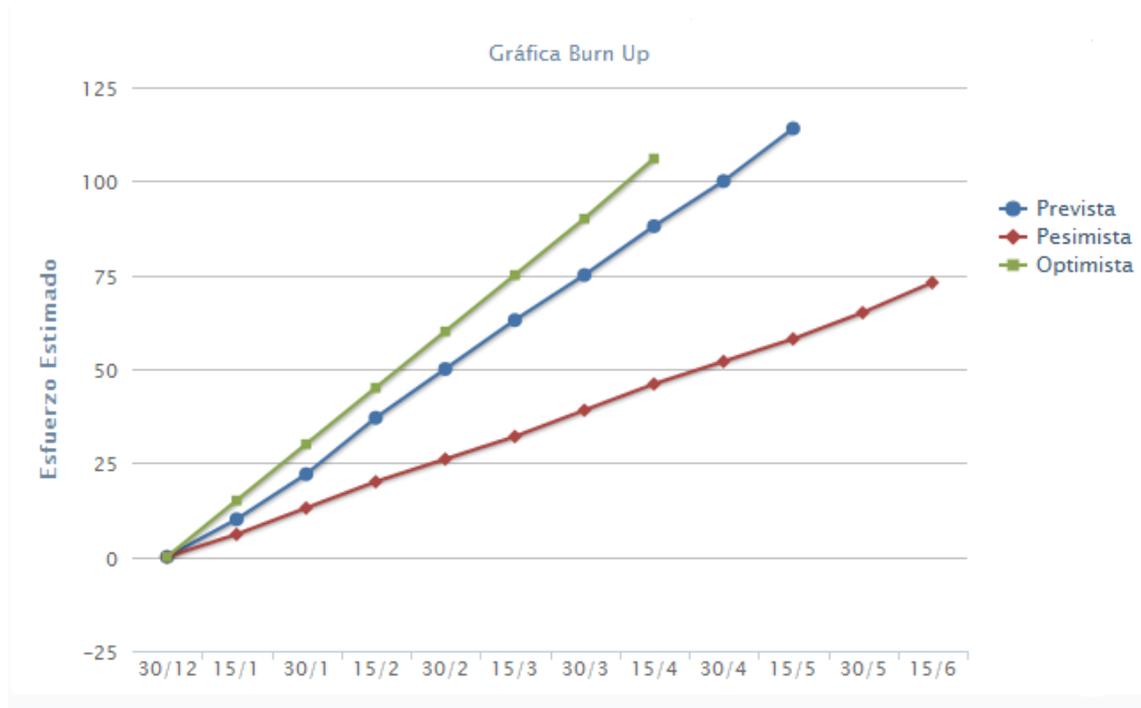


Anexo 3.9 Gráfica Burn Down del Sprint 9



Anexo 4 Gráfica Burn Up

Anexo 4.1 Gráfica Burn Up



Anexo: A Descripción de los casos de uso**Anexo: A1 Gestionar Tipo de Trabajador**

Caso de Uso	Gestionar Tipo de Trabajador
Actores	Administrador
Propósito	Permitir al Administrador insertar, modificar, eliminar y mostrar los Tipos de Trabajadores.
Resumen	<p>El caso de uso se inicia cuando el Administrador desea insertar, modificar, eliminar o mostrar los Tipos de Trabajadores. En el caso de insertar se muestra un formulario solicitando el nuevo Tipo de Trabajador. Una vez especificados los datos se verifica que los mismos sean válidos y que no se esté duplicando el Tipo de Trabajador, en caso de que no cumpla alguna de estas condiciones se muestra un mensaje de error, en otro caso se inserta con éxito. En el caso de modificar el sistema muestra un formulario con los datos del Tipo de Trabajador seleccionado, permitiendo modificar el mismo, el sistema valida los datos insertados y de no ocurrir ningún error, los datos son modificados, en caso de una situación contraria se muestra un mensaje de error. De ser eliminar se muestra un mensaje de confirmación, en caso de aceptar se eliminan los datos del Tipo de Trabajador y en el caso de mostrar se muestran todos los Tipos de Trabajadores. El caso de uso finaliza con la actualización de los datos.</p>
Precondiciones	En el caso de eliminar o modificar deben existir los datos del Tipo de Trabajador.
Post-condiciones	El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al rol que desempeña.

Anexo: A2 Gestionar Rol

Caso de Uso Gestionar Rol	
Actores	Administrador
Propósito	Permitir al Administrador insertar, modificar, eliminar y mostrar los Roles.
Resumen	<p>El caso de uso se inicia cuando el Administrador desea insertar, modificar, eliminar o mostrar los Roles. En el caso de insertar se muestra un formulario solicitando los datos necesarios del nuevo Rol. Una vez especificados se verifica que los mismos sean válidos y que no se esté duplicando el mismo rol, en caso de que no cumpla alguna de estas condiciones se muestra un mensaje de error, en otro caso se insertan los datos con éxito. En el caso de modificar el sistema muestra un formulario con los datos del Rol seleccionado, permitiendo modificar el mismo, el sistema valida los datos insertados y de no ocurrir ningún error, los datos son modificados, en caso de una situación contraria se muestra un mensaje de error. De ser eliminar se muestra un mensaje de confirmación, en caso de aceptar se eliminan los datos del Rol y en el caso de mostrar se muestran todos los Roles. El caso de uso finaliza con la actualización de los datos.</p>
Precondiciones	En el caso de eliminar o modificar deben existir los datos del Rol.
Post-condiciones	El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al rol que desempeña.

Anexo: A3 Gestionar Usuario

Caso de Uso	
Gestionar Usuario	
Actores	Administrador
Propósito	Permitir al Administrador insertar, modificar, eliminar y mostrar los Usuarios.
Resumen	<p>El caso de uso se inicia cuando el Administrador desea insertar, modificar, eliminar o mostrar los Usuarios. En el caso de insertar se muestra un formulario solicitando los datos necesarios del nuevo Usuario. Una vez especificados los datos se verifica que los mismos sean válidos y que no se esté duplicando el mismo, en caso de que no cumpla alguna de estas condiciones se muestra un mensaje de error, en otro caso se insertan los datos con éxito. En el caso de modificar el sistema muestra un formulario con los datos del Usuario seleccionado, permitiendo modificar el mismo, el sistema valida los datos insertados y de no ocurrir ningún error, los datos son modificados, en caso de una situación contraria se muestra un mensaje de error. De ser eliminar se muestra un mensaje de confirmación, en caso de aceptar se eliminan los datos del Usuario y en el caso de mostrar se muestran todos los Usuarios. El caso de uso finaliza con la actualización de los datos.</p>
Precondiciones	En el caso de eliminar o modificar deben existir los datos del Usuario.
Post-condiciones	El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al rol que desempeña.

Anexo: A4 Gestionar Policlínico

Caso de Uso		Gestionar Policlínico
Actores	Administrador	
Propósito	Permitir al Administrador insertar, modificar, eliminar y mostrar los Policlínicos.	
Resumen	<p>El caso de uso se inicia cuando el Administrador desea insertar, modificar, eliminar o mostrar los Policlínicos. En el caso de insertar se muestra un formulario solicitando los datos necesarios del nuevo Policlínico. Una vez especificados los datos se verifica que los mismos sean válidos y que no se esté duplicando el mismo, en caso de que no cumpla alguna de estas condiciones se muestra un mensaje de error, en otro caso se insertan los datos. En el caso de modificar el sistema muestra un formulario con los datos del Policlínico seleccionado, permitiendo modificar el mismo, el sistema valida los datos insertados y de no ocurrir ningún error, los datos son modificados, en caso de una situación contraria se muestra un mensaje de error. De ser eliminar se muestra un mensaje de confirmación, en caso de aceptar se eliminan los datos del Policlínico y en el caso de mostrar se muestran todos los Policlínicos. El caso de uso finaliza con la actualización de los datos.</p>	
Precondiciones	En el caso de eliminar o modificar deben existir los datos del Policlínico.	
Post-condiciones	El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al rol que desempeña.	

Anexo: A5 Gestionar Trabajador

Caso de Uso		Gestionar Trabajador
Actores	Administrador	
Propósito	Permitir al Administrador insertar, modificar, eliminar y mostrar los Trabajadores.	
Resumen	<p>El caso de uso se inicia cuando el Administrador desea insertar, modificar, eliminar o mostrar los Trabajadores. En el caso de insertar se muestra un formulario solicitando los datos necesarios del nuevo Trabajador. Una vez especificados los datos se verifica que los mismos sean válidos y que no se esté duplicando el mismo, en caso de que no cumpla alguna de estas condiciones se muestra un mensaje de error, en otro caso se insertan los datos. En el caso de modificar el sistema muestra un formulario con los datos del Trabajador seleccionado, permitiendo modificar el mismo, el sistema valida los datos insertados y de no ocurrir ningún error, los datos son modificados, en caso de una situación contraria se muestra un mensaje de error. De ser eliminar se muestra un mensaje de confirmación, en caso de aceptar se eliminan los datos del Trabajador y en el caso de mostrar se muestran todos los Trabajadores. El caso de uso finaliza con la actualización de los datos.</p>	
Precondiciones	En el caso de eliminar o modificar deben existir los datos del Trabajador.	
Post-condiciones	El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al rol que desempeña.	

Anexo: A6 Gestionar Registro de Consejería Nutricional

Caso de Uso		Gestionar Registro de Consejería Nutricional
Actores	Administrador	
Propósito	Permitir al Administrador insertar, modificar, eliminar y mostrar los Registros de Consejería Nutricional.	
Resumen	<p>El caso de uso se inicia cuando el Administrador desea insertar, modificar, eliminar o mostrar los Registros de Consejería Nutricional. En el caso de insertar se muestra un formulario solicitando los datos necesarios del nuevo Registro de Consejería Nutricional. Una vez especificados los datos se verifica que los mismos sean válidos y que no se esté duplicando el mismo, en caso de que no cumpla alguna de estas condiciones se muestra un mensaje de error, en otro caso se insertan los datos. En el caso de modificar el sistema muestra un formulario con los datos del Registro de Consejería Nutricional seleccionado, permitiendo modificar el mismo, el sistema valida los datos insertados y de no ocurrir ningún error, los datos son modificados, en caso de una situación contraria se muestra un mensaje de error. De ser eliminar se muestra un mensaje de confirmación, en caso de aceptar se eliminan los datos del Registro de Consejería Nutricional y en el caso de mostrar se muestran todos los Registros de Consejería Nutricional. El caso de uso finaliza con la actualización de los datos.</p>	
Precondiciones	En el caso de eliminar o modificar deben existir los datos del Registro de Consejería Nutricional.	
Post-condiciones	El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al rol que desempeña.	

Anexo: A7 Gestionar Registro de Cuerpo de Guardia

Caso de Uso	Gestionar Registro de Cuerpo de Guardia
Actores	Administrador
Propósito	Permitir al Administrador insertar, modificar, eliminar y mostrar los Registros de Cuerpo de Guardia.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Administrador desea insertar, modificar, eliminar o mostrar los Registros de Cuerpo de Guardia. En el caso de insertar se muestra un formulario solicitando los datos necesarios del nuevo Registro de Cuerpo de Guardia. Una vez especificados los datos se verifica que los mismos sean válidos y que no se esté duplicando el mismo, en caso de que no cumpla alguna de estas condiciones se muestra un mensaje de error, en otro caso se insertan los datos. En el caso de modificar el sistema muestra un formulario con los datos del Registro de Cuerpo de Guardia seleccionado, permitiendo modificar el mismo, el sistema valida los datos insertados y de no ocurrir ningún error, los datos son modificados, en caso de una situación contraria se muestra un mensaje de error. De ser eliminar se muestra un mensaje de confirmación, en caso de aceptar se eliminan los datos del Registro de Cuerpo de Guardia y en el caso de mostrar se muestran todos los Registros de Cuerpo de Guardia. El caso de uso finaliza con la actualización de los datos.
Precondiciones	En el caso de eliminar o modificar deben existir los datos del Registro de Cuerpo de Guardia.
Post-condiciones	El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al rol que desempeña.

Anexo: A8 Gestionar Registro de Defectología

Caso de Uso	Gestionar Registro de Defectología
Actores	Administrador
Propósito	Permitir al Administrador insertar, modificar, eliminar y mostrar los Registros de Defectología.
Resumen	<p>El caso de uso se inicia cuando el Administrador desea insertar, modificar, eliminar o mostrar los Registros de Defectología. En el caso de insertar se muestra un formulario solicitando los datos necesarios del nuevo Registro de Defectología. Una vez especificados los datos se verifica que los mismos sean válidos y que no se esté duplicando el mismo, en caso de que no cumpla alguna de estas condiciones se muestra un mensaje de error, en otro caso se insertan los datos. En el caso de modificar el sistema muestra un formulario con los datos del Registro de Defectología seleccionado, permitiendo modificar el mismo, el sistema valida los datos insertados y de no ocurrir ningún error, los datos son modificados, en caso de una situación contraria se muestra un mensaje de error. De ser eliminar se muestra un mensaje de confirmación, en caso de aceptar se eliminan los datos del Registro de Defectología y en el caso de mostrar se muestran todos los Registros de Defectología. El caso de uso finaliza con la actualización de los datos.</p>
Precondiciones	En el caso de eliminar o modificar deben existir los datos del Registro de Defectología.
Post-condiciones	El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al rol que desempeña.

Anexo: A9 Gestionar Registro de Electro y Cirugía

Caso de Uso	Gestionar Registro de Electro y Cirugía
Actores	Administrador
Propósito	Permitir al Administrador insertar, modificar, eliminar y mostrar los Registros de Electro y Cirugía.
Resumen	<p>El caso de uso se inicia cuando el Administrador desea insertar, modificar, eliminar o mostrar los Registros de Electro y Cirugía. En el caso de insertar se muestra un formulario solicitando los datos necesarios del nuevo Registro de Electro y Cirugía. Una vez especificados los datos se verifica que los mismos sean válidos y que no se esté duplicando el mismo, en caso de que no cumpla alguna de estas condiciones se muestra un mensaje de error, en otro caso se insertan los datos. En el caso de modificar el sistema muestra un formulario con los datos del Registro de Electro y Cirugía seleccionado, permitiendo modificar el mismo, el sistema valida los datos insertados y de no ocurrir ningún error, los datos son modificados, en caso de una situación contraria se muestra un mensaje de error. De ser eliminar se muestra un mensaje de confirmación, en caso de aceptar se eliminan los datos del Registro de Electro y Cirugía y en el caso de mostrar se muestran todos los Registros de Electro y Cirugía. El caso de uso finaliza con la actualización de los datos.</p>
Precondiciones	En el caso de eliminar o modificar deben existir los datos del Registro de Electro y Cirugía.
Post-condiciones	El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al rol que desempeña.

Anexo: A10 Gestionar Registro de Enfermería

Caso de Uso	Gestionar Registro de Enfermería
Actores	Administrador
Propósito	Permitir al Administrador insertar, modificar, eliminar y mostrar los Registros de Enfermería.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Administrador desea insertar, modificar, eliminar o mostrar los Registros de Enfermería. En el caso de insertar se muestra un formulario solicitando los datos necesarios del nuevo Registro de Enfermería. Una vez especificados los datos se verifica que los mismos sean válidos y que no se esté duplicando el mismo, en caso de que no cumpla alguna de estas condiciones se muestra un mensaje de error, en otro caso se insertan los datos. En el caso de modificar el sistema muestra un formulario con los datos del Registro de Enfermería seleccionado, permitiendo modificar el mismo, el sistema valida los datos insertados y de no ocurrir ningún error, los datos son modificados, en caso de una situación contraria se muestra un mensaje de error. De ser eliminar se muestra un mensaje de confirmación, en caso de aceptar se eliminan los datos del Registro de Enfermería y en el caso de mostrar se muestran todos los Registros de Enfermería. El caso de uso finaliza con la actualización de los datos.
Precondiciones	En el caso de eliminar o modificar deben existir los datos del Registro de Enfermería.
Post-condiciones	El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al rol que desempeña.

Anexo: A11 Gestionar Registro de Fisiatría

Caso de Uso	Gestionar Registro de Fisiatría
Actores	Administrador
Propósito	Permitir al Administrador insertar, modificar, eliminar y mostrar los Registros de Fisiatría.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Administrador desea insertar, modificar, eliminar o mostrar los Registros de Fisiatría. En el caso de insertar se muestra un formulario solicitando los datos necesarios del nuevo Registro de Fisiatría. Una vez especificados los datos se verifica que los mismos sean válidos y que no se esté duplicando el mismo, en caso de que no cumpla alguna de estas condiciones se muestra un mensaje de error, en otro caso se insertan los datos. En el caso de modificar el sistema muestra un formulario con los datos del Registro de Fisiatría seleccionado, permitiendo modificar el mismo, el sistema valida los datos insertados y de no ocurrir ningún error, los datos son modificados, en caso de una situación contraria se muestra un mensaje de error. De ser eliminar se muestra un mensaje de confirmación, en caso de aceptar se eliminan los datos del Registro de Fisiatría y en el caso de mostrar se muestran todos los Registros de Fisiatría. El caso de uso finaliza con la actualización de los datos.
Precondiciones	En el caso de eliminar o modificar deben existir los datos del Registro de Fisiatría.
Post-condiciones	El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al rol que desempeña.

Anexo: A12 Gestionar Registro de Laboratorio

Caso de Uso	Gestionar Registro de Laboratorio
Actores	Administrador
Propósito	Permitir al Administrador insertar, modificar, eliminar y mostrar los Registros de Laboratorio.
Resumen	<p>El caso de uso se inicia cuando el Administrador desea insertar, modificar, eliminar o mostrar los Registros de Laboratorio. En el caso de insertar se muestra un formulario solicitando los datos necesarios del nuevo Registro de Laboratorio. Una vez especificados los datos se verifica que los mismos sean válidos y que no se esté duplicando el mismo, en caso de que no cumpla alguna de estas condiciones se muestra un mensaje de error, en otro caso se insertan los datos. En el caso de modificar el sistema muestra un formulario con los datos del Registro de Laboratorio seleccionado, permitiendo modificar el mismo, el sistema valida los datos insertados y de no ocurrir ningún error, los datos son modificados, en caso de una situación contraria se muestra un mensaje de error. De ser eliminar se muestra un mensaje de confirmación, en caso de aceptar se eliminan los datos del Registro de Laboratorio y en el caso de mostrar se muestran todos los Registros de Laboratorio. El caso de uso finaliza con la actualización de los datos.</p>
Precondiciones	En el caso de eliminar o modificar deben existir los datos del Registro de Laboratorio.
Post-condiciones	El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al rol que desempeña.

Anexo: A13 Gestionar Registro de Logopedia

Caso de Uso	Gestionar Registro de Logopedia
Actores	Administrador
Propósito	Permitir al Administrador insertar, modificar, eliminar y mostrar los Registros de Logopedia.
Resumen	<p>El caso de uso se inicia cuando el Administrador desea insertar, modificar, eliminar o mostrar los Registros de Logopedia. En el caso de insertar se muestra un formulario solicitando los datos necesarios del nuevo Registro de Logopedia. Una vez especificados los datos se verifica que los mismos sean válidos y que no se esté duplicando el mismo, en caso de que no cumpla alguna de estas condiciones se muestra un mensaje de error, en otro caso se insertan los datos. En el caso de modificar el sistema muestra un formulario con los datos del Registro de Logopedia seleccionado, permitiendo modificar el mismo, el sistema valida los datos insertados y de no ocurrir ningún error, los datos son modificados, en caso de una situación contraria se muestra un mensaje de error. De ser eliminar se muestra un mensaje de confirmación, en caso de aceptar se eliminan los datos del Registro de Logopedia y en el caso de mostrar se muestran todos los Registros de Logopedia. El caso de uso finaliza con la actualización de los datos.</p>
Precondiciones	En el caso de eliminar o modificar deben existir los datos del Registro de Logopedia.
Post-condiciones	El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al rol que desempeña.

Anexo: A14 Gestionar Registro de Médico de Familia

Caso de Uso	Gestionar Registro de Médico de Familia
Actores	Administrador
Propósito	Permitir al Administrador insertar, modificar, eliminar y mostrar los Registros de Médico de Familia.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Administrador desea insertar, modificar, eliminar o mostrar los Registros de Médico de Familia. En el caso de insertar se muestra un formulario solicitando los datos necesarios del nuevo Registro de Médico de Familia. Una vez especificados los datos se verifica que los mismos sean válidos y que no se esté duplicando el mismo, en caso de que no cumpla alguna de estas condiciones se muestra un mensaje de error, en otro caso se insertan los datos. En el caso de modificar el sistema muestra un formulario con los datos del Registro de Médico de Familia seleccionado, permitiendo modificar el mismo, el sistema valida los datos insertados y de no ocurrir ningún error, los datos son modificados, en caso de una situación contraria se muestra un mensaje de error. De ser eliminar se muestra un mensaje de confirmación, en caso de aceptar se eliminan los datos del Registro de Médico de Familia y en el caso de mostrar se muestran todos los Registros de Médico de Familia. El caso de uso finaliza con la actualización de los datos.
Precondiciones	En el caso de eliminar o modificar deben existir los datos del Registro de Médico de Familia.
Post-condiciones	El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al rol que desempeña.

Anexo: A15 Gestionar Registro de Vacunación

Caso de Uso	
Gestionar Registro de Vacunación	
Actores	Administrador
Propósito	Permitir al Administrador insertar, modificar, eliminar y mostrar los Registros de Vacunación.
Resumen	<p>El caso de uso se inicia cuando el Administrador desea insertar, modificar, eliminar o mostrar los Registros de Vacunación. En el caso de insertar se muestra un formulario solicitando los datos necesarios del nuevo Registro de Vacunación. Una vez especificados los datos se verifica que los mismos sean válidos y que no se esté duplicando el mismo, en caso de que no cumpla alguna de estas condiciones se muestra un mensaje de error, en otro caso se insertan los datos. En el caso de modificar el sistema muestra un formulario con los datos del Registro de Vacunación seleccionado, permitiendo modificar el mismo, el sistema valida los datos insertados y de no ocurrir ningún error, los datos son modificados, en caso de una situación contraria se muestra un mensaje de error. De ser eliminar se muestra un mensaje de confirmación, en caso de aceptar se eliminan los datos del Registro de Vacunación y en el caso de mostrar se muestran todos los Registros de Vacunación. El caso de uso finaliza con la actualización de los datos.</p>
Precondiciones	En el caso de eliminar o modificar deben existir los datos del Registro de Vacunación.
Post-condiciones	El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al rol que desempeña.

Anexo: A16 Gestionar Registro de Rayos X

Caso de Uso	Gestionar Registro de Rayos X
Actores	Administrador
Propósito	Permitir al Administrador insertar, modificar, eliminar y mostrar los Registros de Rayos X.
Resumen	<p>El caso de uso se inicia cuando el Administrador desea insertar, modificar, eliminar o mostrar los Registros de Rayos X. En el caso de insertar se muestra un formulario solicitando los datos necesarios del nuevo Registro de Rayos X. Una vez especificados los datos se verifica que los mismos sean válidos y que no se esté duplicando el mismo, en caso de que no cumpla alguna de estas condiciones se muestra un mensaje de error, en otro caso se insertan los datos. En el caso de modificar el sistema muestra un formulario con los datos del Registro de Rayos X seleccionado, permitiendo modificar el mismo, el sistema valida los datos insertados y de no ocurrir ningún error, los datos son modificados, en caso de una situación contraria se muestra un mensaje de error. De ser eliminar se muestra un mensaje de confirmación, en caso de aceptar se eliminan los datos del Registro de Rayos X y en el caso de mostrar se muestran todos los Registros de Rayos X. El caso de uso finaliza con la actualización de los datos.</p>
Precondiciones	En el caso de eliminar o modificar deben existir los datos del Registro de Rayos X.
Post-condiciones	El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al rol que desempeña.

Anexo: A17 Gestionar Registro de Geriatría

Caso de Uso	Gestionar Registro de Geriatría
Actores	Administrador
Propósito	Permitir al Administrador insertar, modificar, eliminar y mostrar los Registros de Geriatría.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Administrador desea insertar, modificar, eliminar o mostrar los Registros de Geriatría. En el caso de insertar se muestra un formulario solicitando los datos necesarios del nuevo Registro de Geriatría. Una vez especificados los datos se verifica que los mismos sean válidos y que no se esté duplicando el mismo, en caso de que no cumpla alguna de estas condiciones se muestra un mensaje de error, en otro caso se insertan los datos. En el caso de modificar el sistema muestra un formulario con los datos del Registro de Geriatría seleccionado, permitiendo modificar el mismo, el sistema valida los datos insertados y de no ocurrir ningún error, los datos son modificados, en caso de una situación contraria se muestra un mensaje de error. De ser eliminar se muestra un mensaje de confirmación, en caso de aceptar se eliminan los datos del Registro de Geriatría y en el caso de mostrar se muestran todos los Registros de Geriatría. El caso de uso finaliza con la actualización de los datos.
Precondiciones	En el caso de eliminar o modificar deben existir los datos del Registro de Geriatría.
Post-condiciones	El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al rol que desempeña.

Anexo: A18 Gestionar Registro de Pediatría

Caso de Uso	Gestionar Registro de Geriatría
Actores	Administrador
Propósito	Permitir al Administrador insertar, modificar, eliminar y mostrar los Registros de Pediatría.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Administrador desea insertar, modificar, eliminar o mostrar los Registros de Pediatría. En el caso de insertar se muestra un formulario solicitando los datos necesarios del nuevo Registro de Pediatría. Una vez especificados los datos se verifica que los mismos sean válidos y que no se esté duplicando el mismo, en caso de que no cumpla alguna de estas condiciones se muestra un mensaje de error, en otro caso se insertan los datos. En el caso de modificar el sistema muestra un formulario con los datos del Registro de Pediatría seleccionado, permitiendo modificar el mismo, el sistema valida los datos insertados y de no ocurrir ningún error, los datos son modificados, en caso de una situación contraria se muestra un mensaje de error. De ser eliminar se muestra un mensaje de confirmación, en caso de aceptar se eliminan los datos del Registro de Pediatría y en el caso de mostrar se muestran todos los Registros de Pediatría. El caso de uso finaliza con la actualización de los datos.
Precondiciones	En el caso de eliminar o modificar deben existir los datos del Registro de Pediatría.
Post-condiciones	El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al rol que desempeña.

Anexo: A19 Gestionar Registro de Psicología

Caso de Uso	Gestionar Registro de Psicología
Actores	Administrador
Propósito	Permitir al Administrador insertar, modificar, eliminar y mostrar los Registros de Psicología.
Resumen	<p>El caso de uso se inicia cuando el Administrador desea insertar, modificar, eliminar o mostrar los Registros de Psicología. En el caso de insertar se muestra un formulario solicitando los datos necesarios del nuevo Registro de Psicología. Una vez especificados los datos se verifica que los mismos sean válidos y que no se esté duplicando el mismo, en caso de que no cumpla alguna de estas condiciones se muestra un mensaje de error, en otro caso se insertan los datos. En el caso de modificar el sistema muestra un formulario con los datos del Registro de Psicología seleccionado, permitiendo modificar el mismo, el sistema valida los datos insertados y de no ocurrir ningún error, los datos son modificados, en caso de una situación contraria se muestra un mensaje de error. De ser eliminar se muestra un mensaje de confirmación, en caso de aceptar se eliminan los datos del Registro de Psicología y en el caso de mostrar se muestran todos los Registros de Psicología. El caso de uso finaliza con la actualización de los datos.</p>
Precondiciones	En el caso de eliminar o modificar deben existir los datos del Registro de Psicología.
Post-condiciones	El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al rol que desempeña.

Anexo: A20 Gestionar Registro de Clínico

Caso de Uso	Gestionar Registro de Clínico
Actores	Administrador
Propósito	Permitir al Administrador insertar, modificar, eliminar y mostrar los Registros de Clínico.
Resumen	<p>El caso de uso se inicia cuando el Administrador desea insertar, modificar, eliminar o mostrar los Registros de Clínico. En el caso de insertar se muestra un formulario solicitando los datos necesarios del nuevo Registro de Clínico. Una vez especificados los datos se verifica que los mismos sean válidos y que no se esté duplicando el mismo, en caso de que no cumpla alguna de estas condiciones se muestra un mensaje de error, en otro caso se insertan los datos. En el caso de modificar el sistema muestra un formulario con los datos del Registro de Clínico seleccionado, permitiendo modificar el mismo, el sistema valida los datos insertados y de no ocurrir ningún error, los datos son modificados, en caso de una situación contraria se muestra un mensaje de error. De ser eliminar se muestra un mensaje de confirmación, en caso de aceptar se eliminan los datos del Registro de Clínico y en el caso de mostrar se muestran todos los Registros de Clínico. El caso de uso finaliza con la actualización de los datos.</p>
Precondiciones	En el caso de eliminar o modificar deben existir los datos del Registro de Clínico.
Post-condiciones	El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al rol que desempeña.

Anexo: A21 Mostrar Reporte de Defectología

Caso de Uso	Mostrar Reporte de Defectología
Actores	Administrador, Invitado
Propósito	Permitir al Administrador o al Invitado obtener los datos de los Registros de Defectología.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Administrador o el Invitado desean ver los datos de los Registros de Defectología. El sistema muestra la opción de buscar los Registros de Defectología por Defectóloga y fecha, después de seleccionar y dar en el botón buscar el sistema muestra el reporte. El caso de uso finaliza con la obtención de los datos.
Precondiciones	Deben existir Registros de Defectología.
Post-condiciones	El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al rol que desempeña.

Anexo: A22 Mostrar Reporte de Consejería Nutricional

Caso de Uso	Mostrar Reporte de Consejería Nutricional
Actores	Administrador, Invitado
Propósito	Permitir al Administrador o al Invitado obtener los datos de los Registros de Consejería Nutricional.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Administrador o el Invitado desean ver los datos de los Registros de Consejería Nutricional. El sistema muestra la opción de buscar los Registros de Consejería Nutricional por Consejera y fecha, después de seleccionar y dar en el botón buscar el sistema muestra el reporte. El caso de uso finaliza con la obtención de los datos.
Precondiciones	Deben existir Registros de Consejería Nutricional.
Post-condiciones	El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al rol que desempeña.

Anexo: A23 Mostrar Reporte de Cuerpo de Guardia

Caso de Uso	Mostrar Reporte de Cuerpo de Guardia
Actores	Administrador, Invitado
Propósito	Permitir al Administrador o al Invitado obtener los datos de los Registros de Cuerpo de Guardia.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Administrador o el Invitado desean ver los datos de los Registros de Cuerpo de Guardia. El sistema muestra la opción de buscar los Registros de Cuerpo de Guardia por Médico y fecha, después de seleccionar y dar en el botón buscar el sistema muestra el reporte. El caso de uso finaliza con la obtención de los datos.
Precondiciones	Deben existir Registros de Cuerpo de Guardia.
Post-condiciones	El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al rol que desempeña.

Anexo: A24 Mostrar Reporte de Electro y Cirugía

Caso de Uso	Mostrar Reporte de Electro y Cirugía
Actores	Administrador, Invitado
Propósito	Permitir al Administrador o al Invitado obtener los datos de los Registros de Electro y Cirugía.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Administrador o el Invitado desean ver los datos de los Registros de Electro y Cirugía. El sistema muestra la opción de buscar los Registros de Electro y Cirugía por Enfermera y fecha, después de seleccionar y dar en el botón buscar el sistema muestra el reporte. El caso de uso finaliza con la obtención de los datos.
Precondiciones	Deben existir Registros de Electro y Cirugía.
Post-condiciones	El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al rol que desempeña.

Anexo: A25 Mostrar Reporte de Enfermería

Caso de Uso	Mostrar Reporte de Enfermería
Actores	Administrador, Invitado
Propósito	Permitir al Administrador o al Invitado obtener los datos de los Registros de Enfermería.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Administrador o el Invitado desean ver los datos de los Registros de Enfermería. El sistema muestra la opción de buscar los Registros de Enfermería por Enfermera y fecha, después de seleccionar y dar en el botón buscar el sistema muestra el reporte. El caso de uso finaliza con la obtención de los datos.
Precondiciones	Deben existir Registros de Enfermería.
Post-condiciones	El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al rol que desempeña.

Anexo: A26 Mostrar Reporte de Fisiatría

Caso de Uso	Mostrar Reporte de Fisiatría
Actores	Administrador, Invitado
Propósito	Permitir al Administrador o al Invitado obtener los datos de los Registros de Fisiatría.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Administrador o el Invitado desean ver los datos de los Registros de Fisiatría. El sistema muestra la opción de buscar los Registros de Fisiatría por Fisiatra y fecha, después de seleccionar y dar en el botón buscar el sistema muestra el reporte. El caso de uso finaliza con la obtención de los datos.
Precondiciones	Deben existir Registros de Fisiatría.
Post-condiciones	El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al rol que desempeña.

Anexo: A27 Mostrar Reporte de Laboratorio

Caso de Uso	Mostrar Reporte de Laboratorio
Actores	Administrador, Invitado
Propósito	Permitir al Administrador o al Invitado obtener los datos de los Registros de Laboratorio.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Administrador o el Invitado desean ver los datos de los Registros de Laboratorio. El sistema muestra la opción de buscar los Registros de Laboratorio por Técnico y fecha, después de seleccionar y dar en el botón buscar el sistema muestra el reporte. El caso de uso finaliza con la obtención de los datos.
Precondiciones	Deben existir Registros de Laboratorio.
Post-condiciones	El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al rol que desempeña.

Anexo: A28 Mostrar Reporte de Logopedia

Caso de Uso	Mostrar Reporte de Logopedia
Actores	Administrador, Invitado
Propósito	Permitir al Administrador o al Invitado obtener los datos de los Registros de Logopedia.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Administrador o el Invitado desean ver los datos de los Registros de Logopedia. El sistema muestra la opción de buscar los Registros de Logopedia por Logopeda y fecha, después de seleccionar y dar en el botón buscar el sistema muestra el reporte. El caso de uso finaliza con la obtención de los datos.
Precondiciones	Deben existir Registros de Logopedia.
Post-condiciones	El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al rol que desempeña.

Anexo: A29 Mostrar Reporte de Médicos de Familia

Caso de Uso	Mostrar Reporte de Médicos de Familia
Actores	Administrador, Invitado
Propósito	Permitir al Administrador o al Invitado obtener los datos de los Registros de Médicos de Familia.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Administrador o el Invitado desean ver los datos de los Registros de Médicos de Familia. El sistema muestra la opción de buscar los Registros de Médicos de Familia por Médico y fecha, después de seleccionar y dar en el botón buscar el sistema muestra el reporte. El caso de uso finaliza con la obtención de los datos.
Precondiciones	Deben existir Registros de Médicos de Familia.
Post-condiciones	El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al rol que desempeña.

Anexo: A30 Mostrar Reporte de Vacunación

Caso de Uso	Mostrar Reporte de Vacunación
Actores	Administrador, Invitado
Propósito	Permitir al Administrador o al Invitado obtener los datos de los Registros de Vacunación.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Administrador o el Invitado desean ver los datos de los Registros de Vacunación. El sistema muestra la opción de buscar los Registros de Vacunación por Enfermera y fecha, después de seleccionar y dar en el botón buscar el sistema muestra el reporte. El caso de uso finaliza con la obtención de los datos.
Precondiciones	Deben existir Registros de Vacunación.
Post-condiciones	El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al rol que desempeña.

Anexo: A31 Mostrar Reporte de Rayos X

Caso de Uso	Mostrar Reporte de Rayos X
Actores	Administrador, Invitado
Propósito	Permitir al Administrador o al Invitado obtener los datos de los Registros de Rayos X.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Administrador o el Invitado desean ver los datos de los Registros de Rayos X. El sistema muestra la opción de buscar los Registros de Rayos X por Técnico y fecha, después de seleccionar y dar en el botón buscar el sistema muestra el reporte. El caso de uso finaliza con la obtención de los datos.
Precondiciones	Deben existir Registros de Rayos X.
Post-condiciones	El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al rol que desempeña.

Anexo: A32 Mostrar Reporte de Geriatria

Caso de Uso	Mostrar Reporte de Geriatria
Actores	Administrador, Invitado
Propósito	Permitir al Administrador o al Invitado obtener los datos de los Registros de Geriatria.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Administrador o el Invitado desean ver los datos de los Registros de Geriatria. El sistema muestra la opción de buscar los Registros de Geriatria por Geriatria y fecha, después de seleccionar y dar en el botón buscar el sistema muestra el reporte. El caso de uso finaliza con la obtención de los datos.
Precondiciones	Deben existir Registros de Geriatria.
Post-condiciones	El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al rol que desempeña.

Anexo: A33 Mostrar Reporte de Pediatría

Caso de Uso	Mostrar Reporte de Pediatría
Actores	Administrador, Invitado
Propósito	Permitir al Administrador o al Invitado obtener los datos de los Registros de Pediatría.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Administrador o el Invitado desean ver los datos de los Registros de Pediatría. El sistema muestra la opción de buscar los Registros de Pediatría por Pediatra y fecha, después de seleccionar y dar en el botón buscar el sistema muestra el reporte. El caso de uso finaliza con la obtención de los datos.
Precondiciones	Deben existir Registros de Pediatría.
Post-condiciones	El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al rol que desempeña.

Anexo: A34 Mostrar Reporte de Psicología

Caso de Uso	Mostrar Reporte de Psicología
Actores	Administrador, Invitado
Propósito	Permitir al Administrador o al Invitado obtener los datos de los Registros de Psicología.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Administrador o el Invitado desean ver los datos de los Registros de Psicología. El sistema muestra la opción de buscar los Registros de Psicología por Psicólogo y fecha, después de seleccionar y dar en el botón buscar el sistema muestra el reporte. El caso de uso finaliza con la obtención de los datos.
Precondiciones	Deben existir Registros de Psicología.
Post-condiciones	El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al rol que desempeña.

Anexo: A35 Mostrar Reporte de Clínicos

Caso de Uso	Mostrar Reporte de Clínico
Actores	Administrador, Invitado
Propósito	Permitir al Administrador o al Invitado obtener los datos de los Registros de Clínico.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Administrador o el Invitado desean ver los datos de los Registros de Clínico. El sistema muestra la opción de buscar los Registros de Clínico por Clínico y fecha, después de seleccionar y dar en el botón buscar el sistema muestra el reporte. El caso de uso finaliza con la obtención de los datos.
Precondiciones	Deben existir Registros de Clínico.
Post-condiciones	El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al rol que desempeña.

Anexo: A36 Graficar la cantidad de Casos Vistos del actual año por Defectóloga

Caso de Uso	Graficar la cantidad de Casos Vistos del actual año por Defectóloga
Actores	Administrador, Invitado
Propósito	Permitir al Administrador o al Invitado graficar la cantidad de Casos Vistos del actual año por Defectóloga.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Administrador o el Invitado desean graficar la cantidad de Casos Vistos del actual año por Defectóloga. El sistema en el menú principal brinda la opción de graficar, si es selecciona se despliega el menú con las opciones a graficar, si se selecciona graficar la cantidad de Casos Vistos del actual año por Defectóloga se muestra la gráfica. El caso de uso termina cuando se muestra la gráfica.
Precondiciones	Deben tener Casos Vistos por Defectólogas en la base de datos.
Post-condiciones	El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al rol que desempeña.

Anexo: A37 Graficar la cantidad de Puérperas atendidas por un Médico de Familia dado, en los últimos 5 año

Caso de Uso	Graficar la cantidad de Puérperas atendidas por un Médico de Familia dado, en los últimos 5 año
Actores	Administrador, Invitado
Propósito	Permitir al Administrador o al Invitado graficar la cantidad de Puérperas atendidas por un Médico de Familia dado, en los últimos 5 años.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Administrador o el Invitado desean graficar la cantidad de Puérperas atendidas por un Médico de Familia dado, en los últimos 5 años. El sistema en el menú principal brinda la opción de graficar, si se selecciona esta opción se despliega el menú con las diferentes opciones a graficar, si se selecciona graficar la cantidad de Puérperas atendidas por un Médico de Familia dado, en los últimos 5 años, el sistema muestra la vista de la gráfica y después si se selecciona el médico y se presiona el botón aceptar el sistema muestra la gráfica. El caso de uso finaliza con la gráfica.
Precondiciones	Deben tener Puérperas atendidas los Médicos de Familia.
Post-condiciones	El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al rol que desempeña.

Anexo: A38 Graficar la cantidad de Diabéticos por Consejera Nutricional según el año

Caso de Uso	Graficar la cantidad de Diabéticos por Consejera Nutricional según el año
Actores	Administrador, Invitado
Propósito	Permitir al Administrador o al Invitado graficar la cantidad de Diabéticos por Consejera Nutricional según el año.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Administrador o el Invitado desean graficar la cantidad de Diabéticos por Consejera Nutricional según el año. El sistema en el menú principal brinda la opción de graficar, si se selecciona esta opción se despliega el menú y se muestran las diferentes opciones a graficar, si se selecciona graficar la cantidad de Diabéticos por Consejera Nutricional según el año, el sistema muestra la vista de la gráfica, después se selecciona el año y se presiona el botón aceptar. El caso de uso finaliza con la gráfica.
Precondiciones	Deben tener Diabéticos atendidos las Consejeras Nutricionales.
Post-condiciones	El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al rol que desempeña.

Anexo: A39 Graficar la cantidad de Adultos Mayores atendidos en Cuerpo de Guardia por un Médico dado, en los últimos 10 años.

Caso de Uso	Graficar la cantidad de Adultos Mayores atendidos en Cuerpo de Guardia por un Médico dado, en los últimos 10 años
Actores	Administrador, Invitado
Propósito	Permitir al Administrador o al Invitado graficar la cantidad de Adultos Mayores atendidos en Cuerpo de Guardia por un Médico dado, en los últimos 10 años.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Administrador o el Invitado desean graficar la cantidad de Adultos Mayores atendidos en Cuerpo de Guardia por un Médico dado, en los últimos 10 años. El sistema en el menú principal brinda la opción de graficar, si se selecciona esta opción se despliega el menú con las diferentes opciones a graficar, si se selecciona graficar la cantidad de Adultos Mayores atendidos en Cuerpo de Guardia por un Médico dado, en los últimos 10 años, el sistema muestra la vista de la gráfica y después se selecciona el médico y se presiona el botón aceptar. El caso de uso finaliza con la gráfica.
Precondiciones	Debe tener Adultos Mayores atendidos el Médico.
Post-condiciones	El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al rol que desempeña.

Anexo: A40 Graficar la cantidad de Casos Vistos por Psicólogo según el mes y el año.

Caso de Uso	Graficar la cantidad de Casos Vistos por Psicólogo según el mes y el año
Actores	Administrador, Invitado
Propósito	Permitir al Administrador o al Invitado graficar la cantidad de Casos Vistos por Psicólogo según el mes y el año.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Administrador o el Invitado desean graficar la cantidad de Casos Vistos por Psicólogo según el mes y el año. El sistema en el menú principal brinda la opción de graficar, si se selecciona esta opción se despliega el menú con las opciones a graficar, si se selecciona graficar la cantidad de Casos Vistos por Psicólogo según el mes y el año, el sistema muestra la vista de la gráfica y después se selecciona el mes y el año y se presiona el botón aceptar. El caso de uso finaliza con la gráfica.
Precondiciones	Debe tener Casos Vistos el Psicólogo en ese mes y año.
Post-condiciones	El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al rol que desempeña.

Anexo: A41 Graficar la cantidad de análisis positivos por Técnico según el mes y año.

Caso de Uso	Graficar la cantidad de análisis positivos por Técnico según el mes y año
Actores	Administrador, Invitado
Propósito	Permitir al Administrador o al Invitado graficar la cantidad de análisis positivos por Técnico según el mes y año.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Administrador o el Invitado desean graficar la cantidad de análisis positivos por Técnico según el mes y año. El sistema en el menú principal muestra la opción de graficar, si se selecciona esta opción se despliega el menú con las diferentes opciones a graficar, si se selecciona graficar la cantidad de análisis positivos por Técnico según el mes y año, el sistema muestra la vista de la gráfica y después se selecciona el mes y el año y se presiona el botón aceptar. El caso de uso finaliza con la gráfica.
Precondiciones	Debe tener análisis positivos realizados el Técnico.
Post-condiciones	El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al rol que desempeña.

Anexo: A42 Graficar la cantidad de vacunas por enfermera según el año.

Caso de Uso	Graficar la cantidad de vacunas por enfermera según el año
Actores	Administrador, Invitado
Propósito	Permitir al Administrador o al Invitado graficar la cantidad de vacunas por enfermera según el año.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Administrador o el Invitado desean graficar la cantidad de vacunas por enfermera según el año. El sistema en el menú principal muestra la opción de graficar, si se selecciona esta opción se despliega el menú con las diferentes opciones a graficar, si se selecciona graficar la cantidad de vacunas por enfermera según el año, el sistema muestra la vista de la gráfica y después se selecciona el año y se presiona el botón aceptar. El caso de uso finaliza con la gráfica.
Precondiciones	Debe tener vacunas puestas la enfermera en el año.
Post-condiciones	El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al rol que desempeña.

Anexo: A43 Graficar la cantidad de Rayos X útiles por Técnico dado, en los últimos 10 años.

Caso de Uso	
Graficar la cantidad de Rayos X útiles por Técnico dado, en los últimos 10 años	
Actores	Administrador, Invitado
Propósito	Permitir al Administrador o al Invitado graficar la cantidad de Rayos X útiles por Técnico dado, en los últimos 10 años.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Administrador o el Invitado desean graficar la cantidad de Rayos X útiles por Técnico dado, en los últimos 10 años. El sistema en el menú principal muestra la opción de graficar, si se selecciona graficar la cantidad de Rayos X útiles por Técnico dado, en los últimos 10 años, el sistema muestra la vista de la gráfica y después se selecciona el Técnico y se presiona el botón aceptar. El caso de uso finaliza con la gráfica.
Precondiciones	Deben tener Rayos X útiles realizados los Técnicos.
Post-condiciones	El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al rol que desempeña.

Anexo: A44 Autenticar usuario.

Caso de Uso	Autenticar usuario
Actores	Usuario(inicia el caso de uso)
Propósito	Permitir el acceso a las funcionalidades del sistema, de acuerdo a los permisos especificados.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el usuario desea ingresar al sistema. Para ello debe introducir su usuario y contraseña, a continuación se chequea. Si los datos son correctos podrá acceder a las opciones del sistema que le corresponden, en el caso de que no lo sean, se mostrará un mensaje de error, Usuario o Contraseña incorrecto.
Precondiciones	El usuario debe estar registrado en el sistema, teniendo un identificador y contraseña.
Post-condiciones	El usuario accede a la información dentro de su sesión.

Anexo: A45 Cambiar contraseña.

Caso de Uso	Cambiar contraseña
Actores	Administrador, Invitado
Propósito	Modificar la contraseña de acceso al sistema.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Usuario desea cambiar la contraseña de ingreso al sistema. Para ello debe confirmar su contraseña actual y especificar la nueva. Si los datos son correctos, se modificara y se mostrara un mensaje de éxito.
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado su sesión autenticándose en el sistema.
Post-condiciones	El usuario accede a la información dentro de su sesión.

Anexo: A46 Imprimir.

Caso de Uso	Imprimir
Actores	Administrador, Invitado
Propósito	Imprimir algún dato del sistema.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Usuario desea imprimir algún dato del sistema. Para ello debe haberse logueado y luego buscar lo que necesita y dar en la opción de imprimir.
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado su sesión autenticándose en el sistema.
Post-condiciones	El usuario accede a la información dentro de su sesión.

Anexo: A47 Cerrar Sesión.

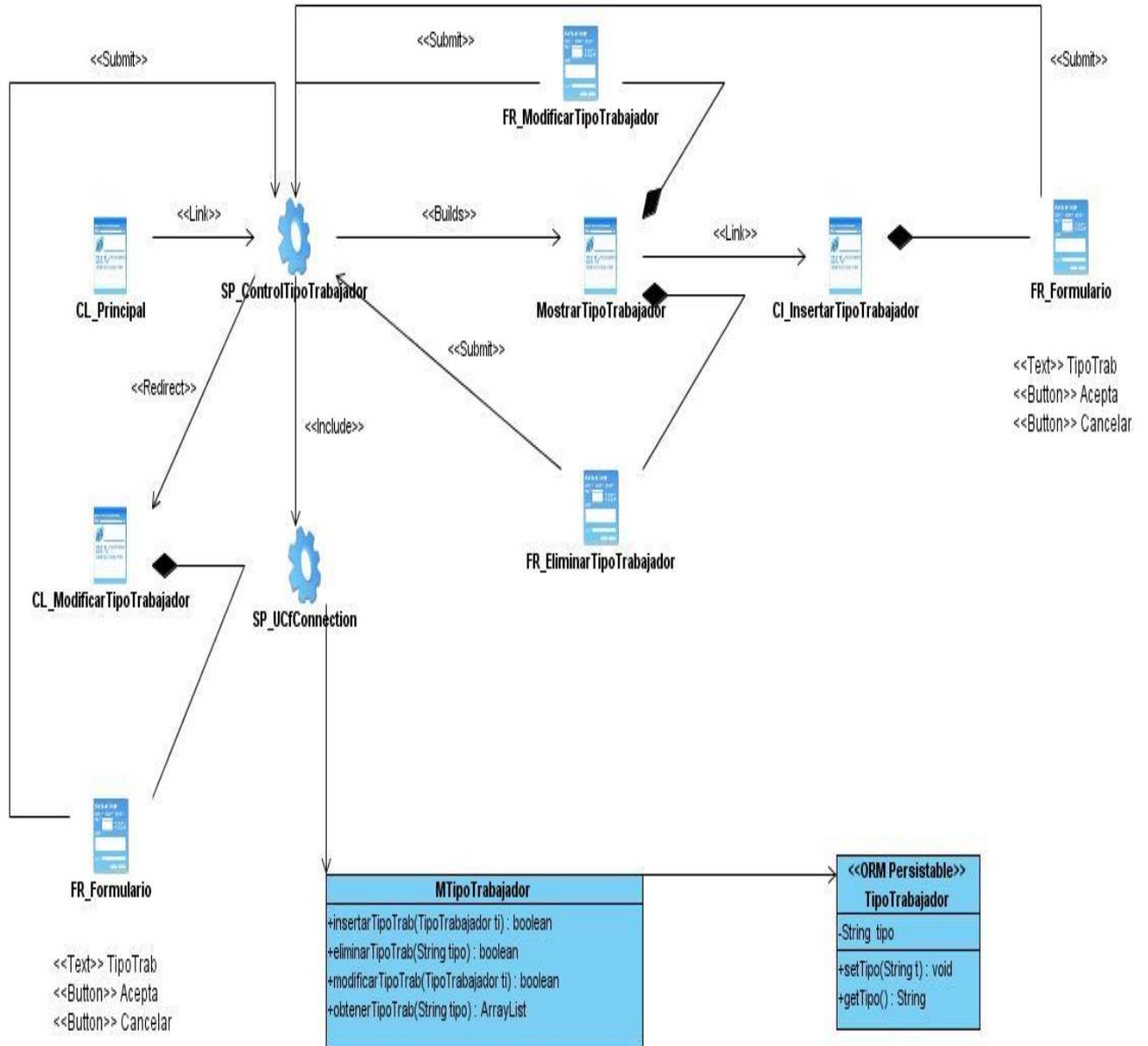
Caso de Uso	Cerrar Sesión
Actores	Administrador, Invitado
Propósito	Cerrar la sesión del Usuario.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Usuario desea cerrar su sesión. Para ello debe haberse logueado y seleccionar la opción de Cerrar Sesión.
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado su sesión autenticándose en el sistema.
Post-condiciones	El usuario accede a la información dentro de su sesión.

Anexo: A48 Bloquear Usuario.

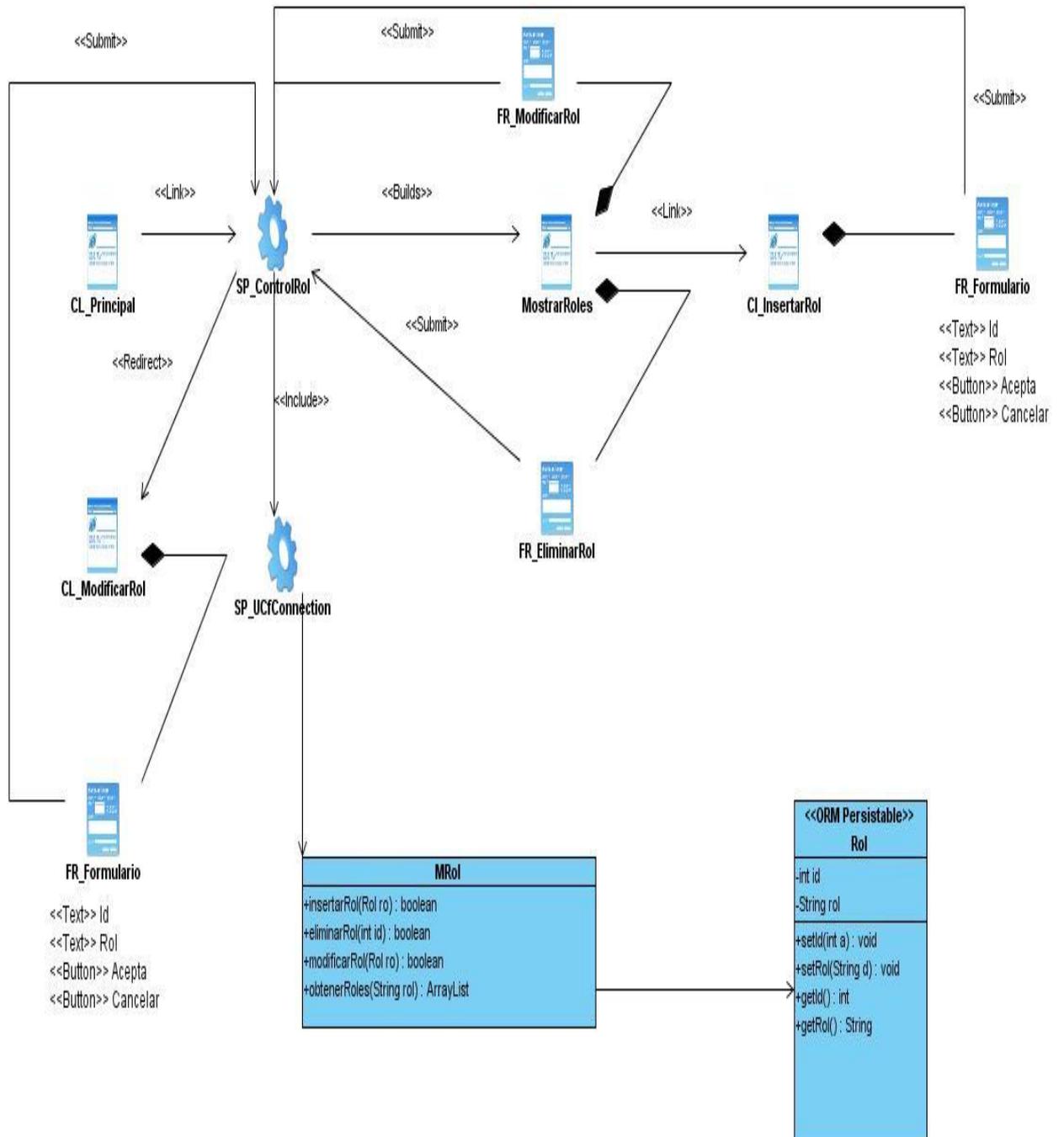
Caso de Uso	Bloquear Sesión
Actores	Administrador, Invitado
Propósito	Bloquear la sesión del Usuario.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Usuario deja de realizar alguna acción en el sistema por más de 15 minutos. Para ello debe haberse logueado, cuando esto sucede el mismo sistema bloquea la sesión del Usuario por cuestiones de seguridad.
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado su sesión autenticándose en el sistema.
Post-condiciones	El usuario accede a la información dentro de su sesión.

Anexos B

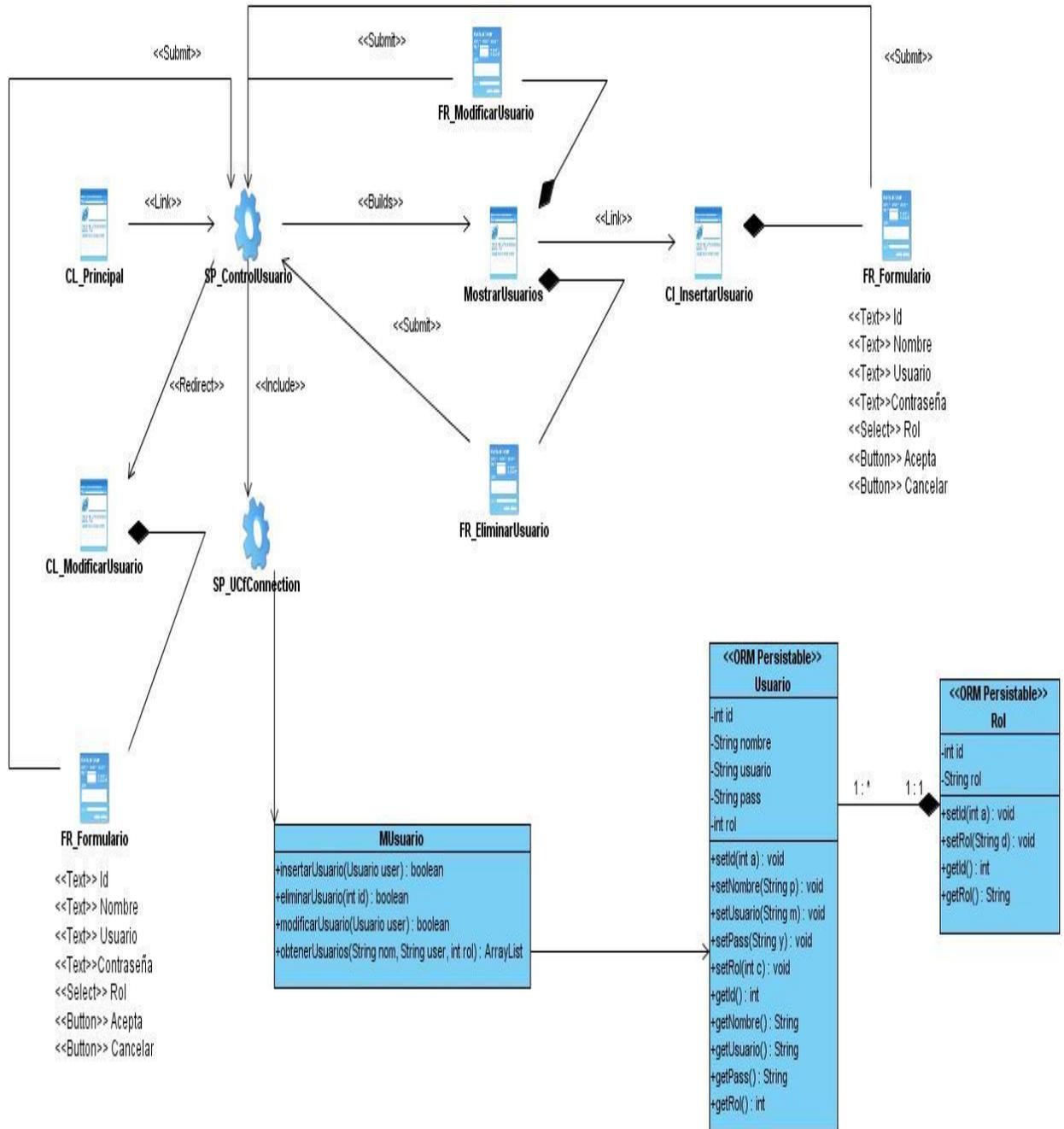
Anexo: B1 Diagrama Gestionar Tipo de Trabajador



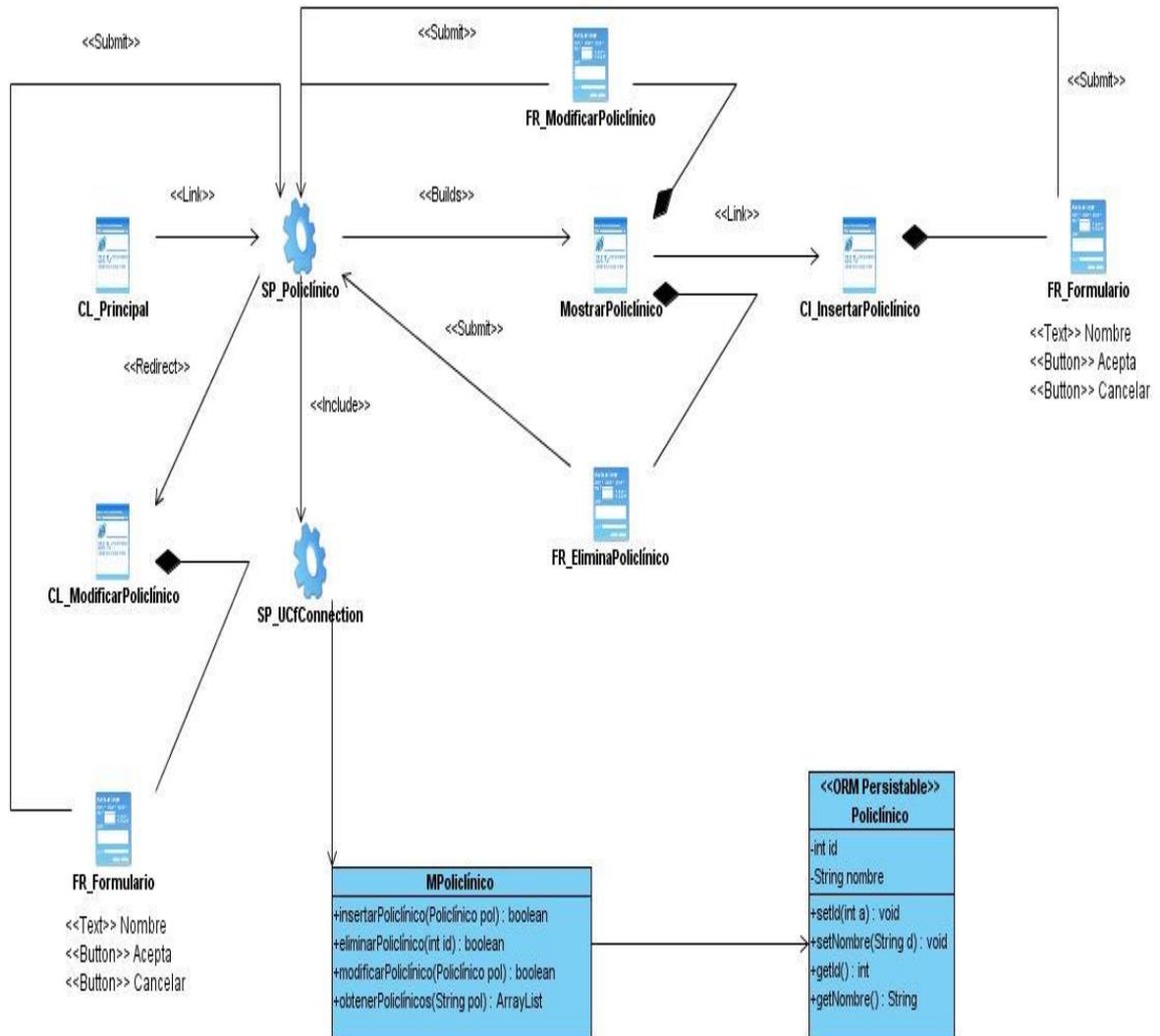
Anexo: B2 Diagrama Gestionar Rol



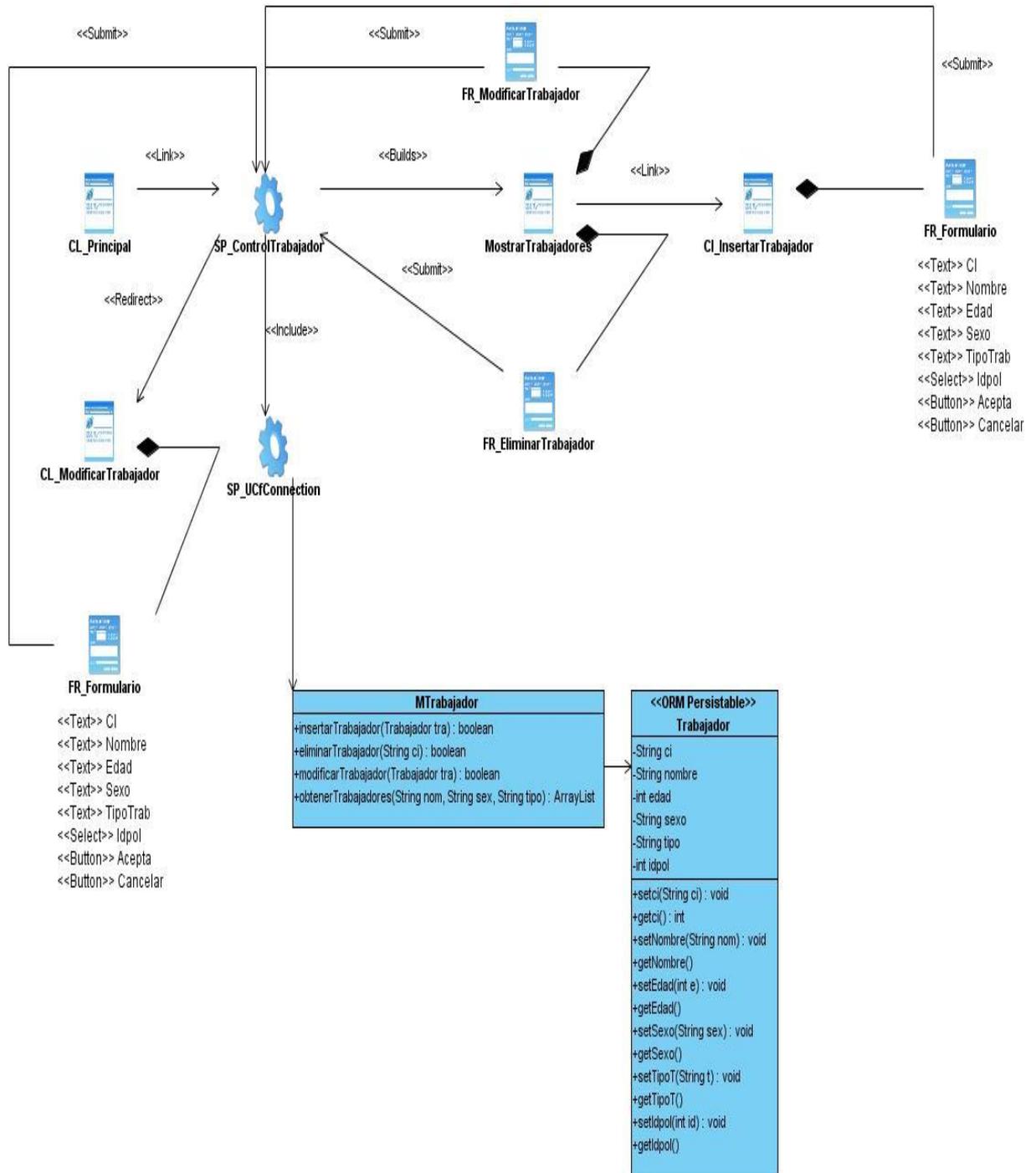
Anexo: B3 Diagrama Gestionar Usuario



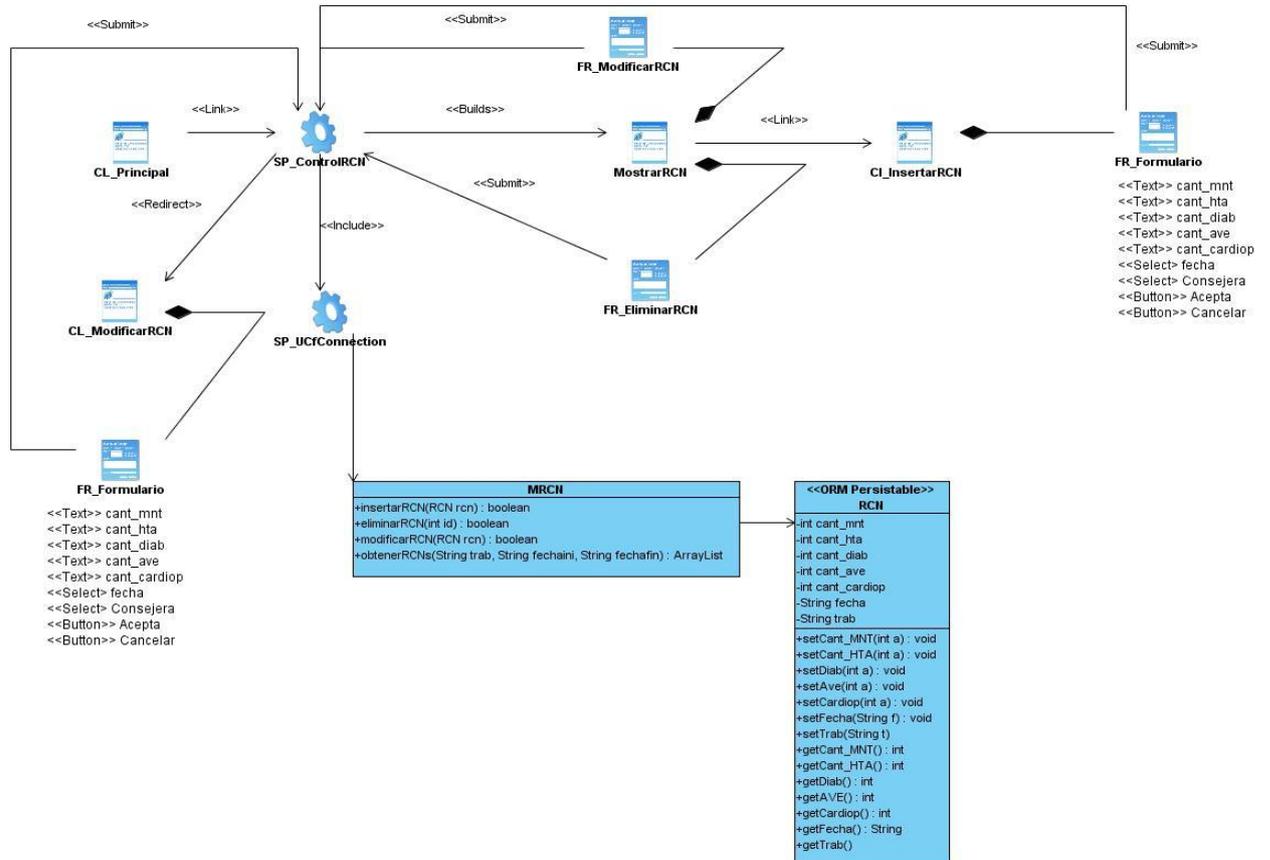
Anexo: B4 Diagrama Gestionar Policlínico



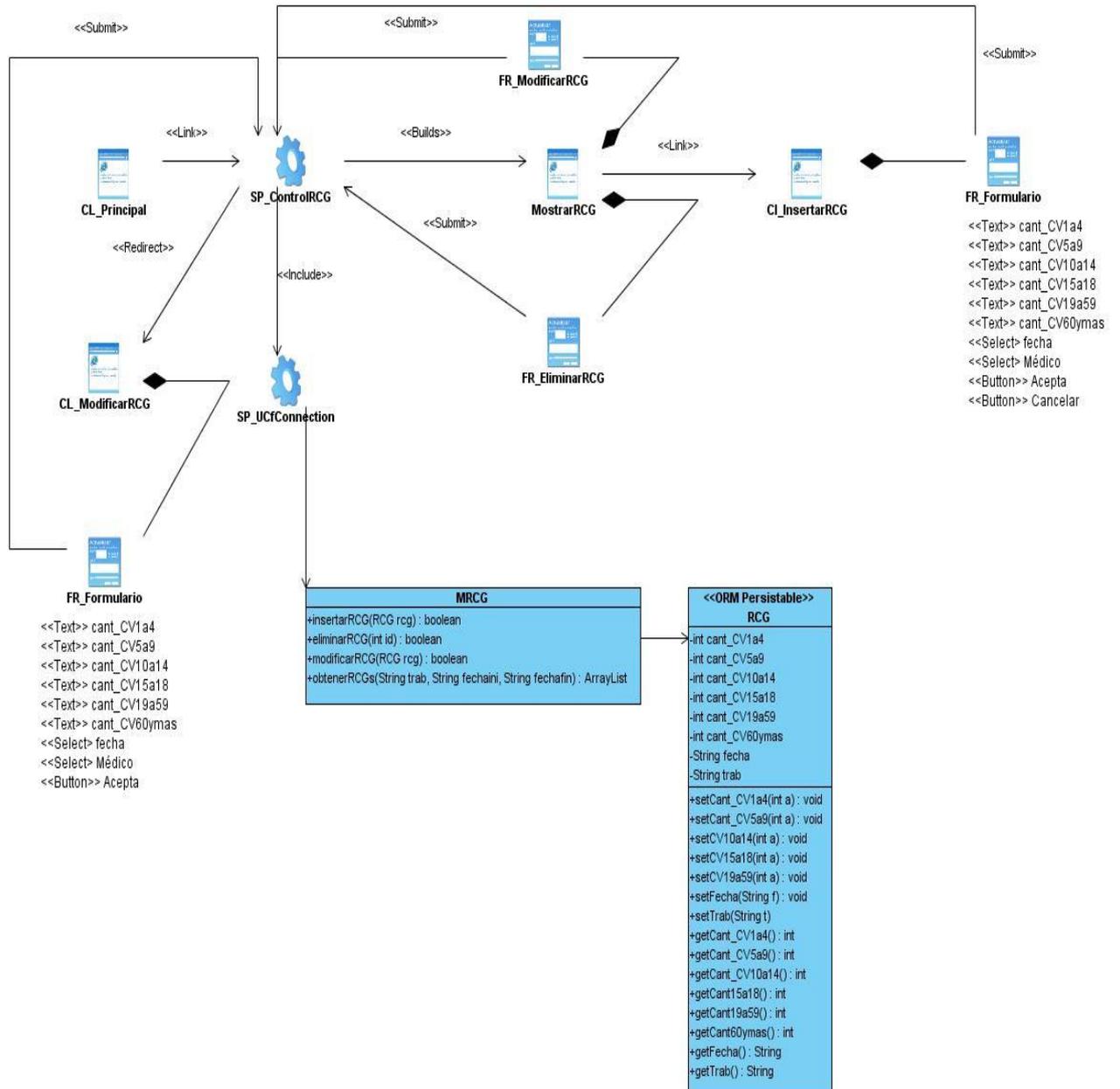
Anexo: B5 Diagrama Gestionar Trabajador



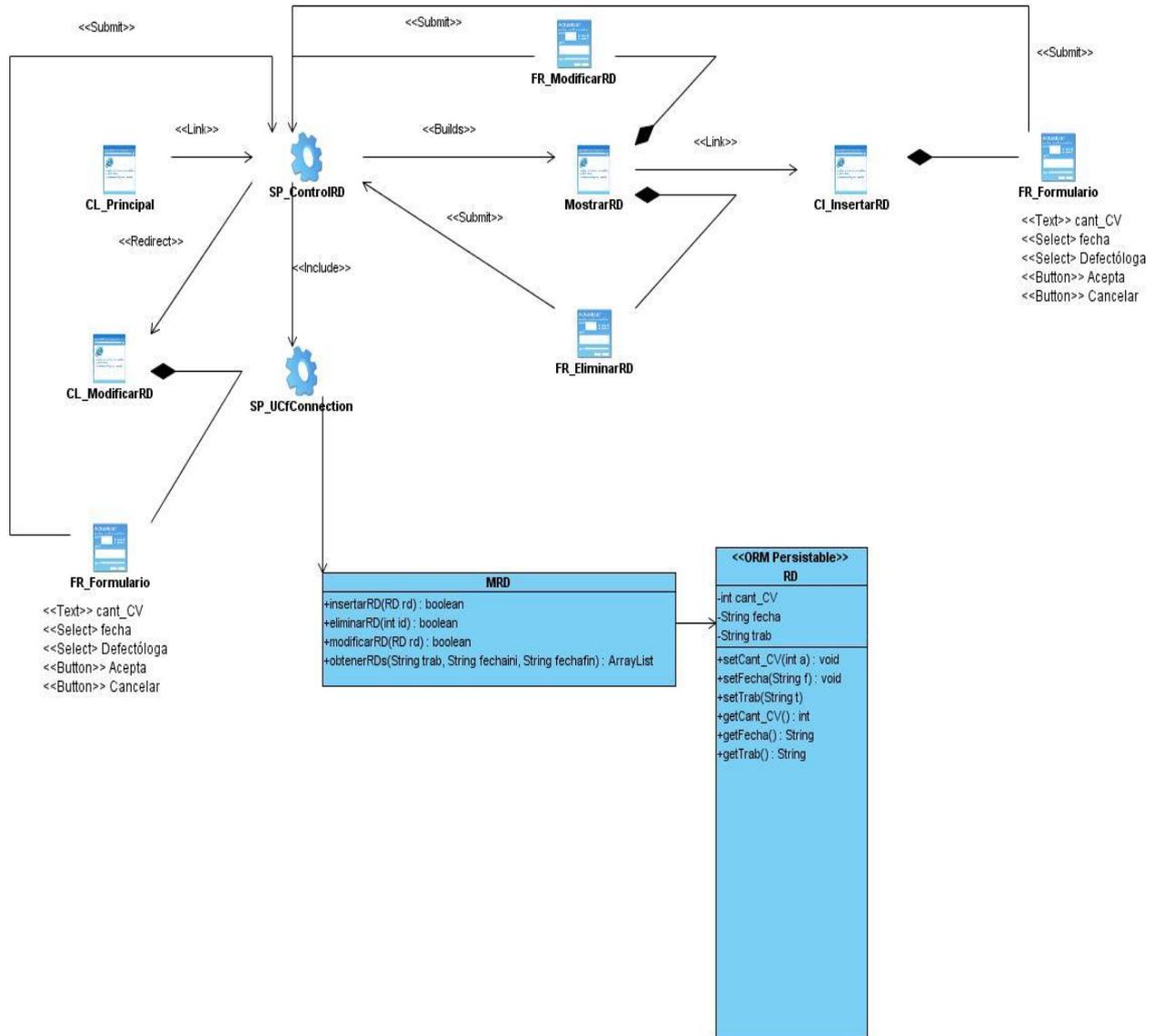
Anexo: B6 Diagrama Gestionar Registro de Consejería Nutricional



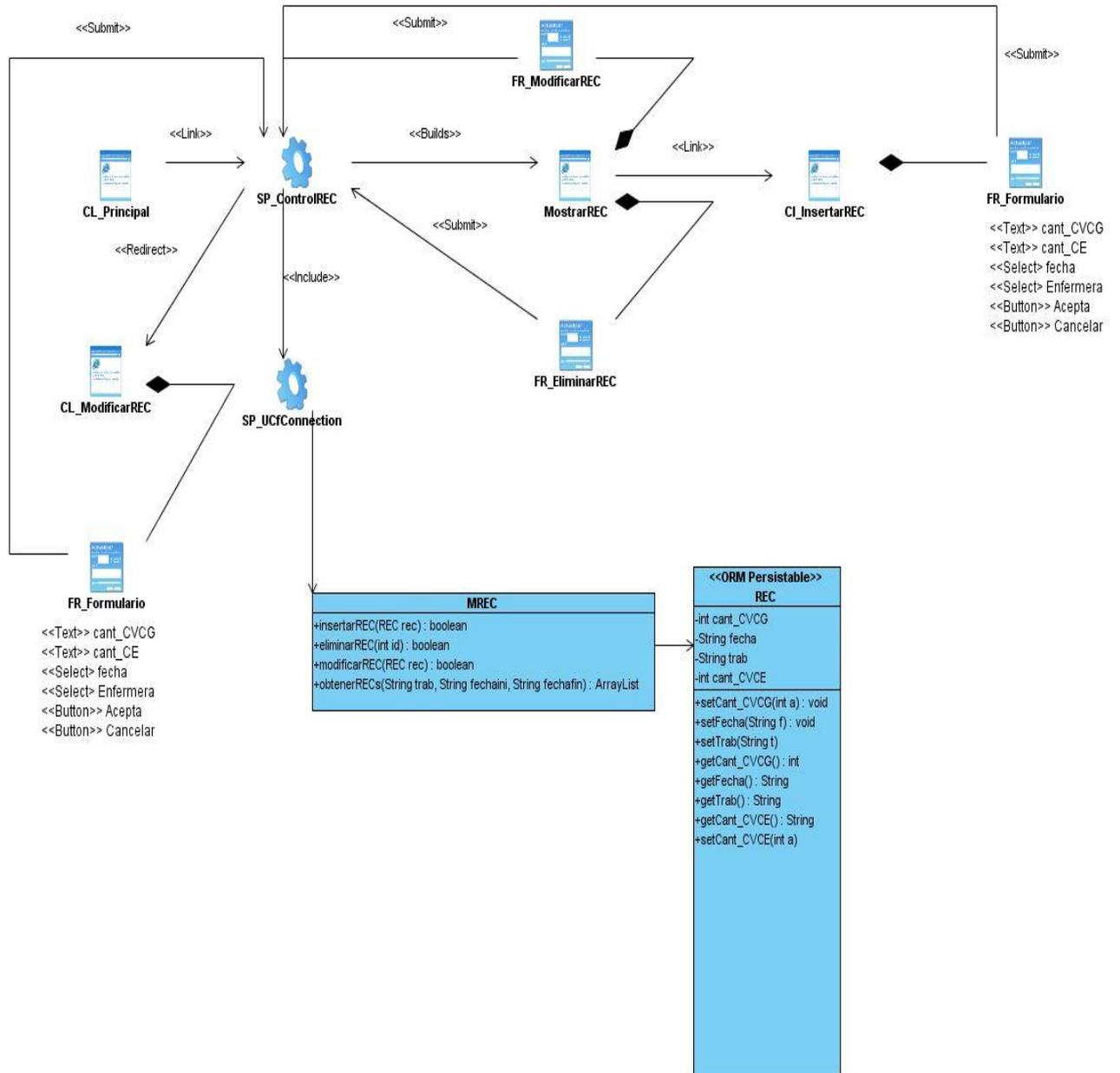
Anexo: B7 Diagrama Gestionar Registro de Cuerpo de Guardia



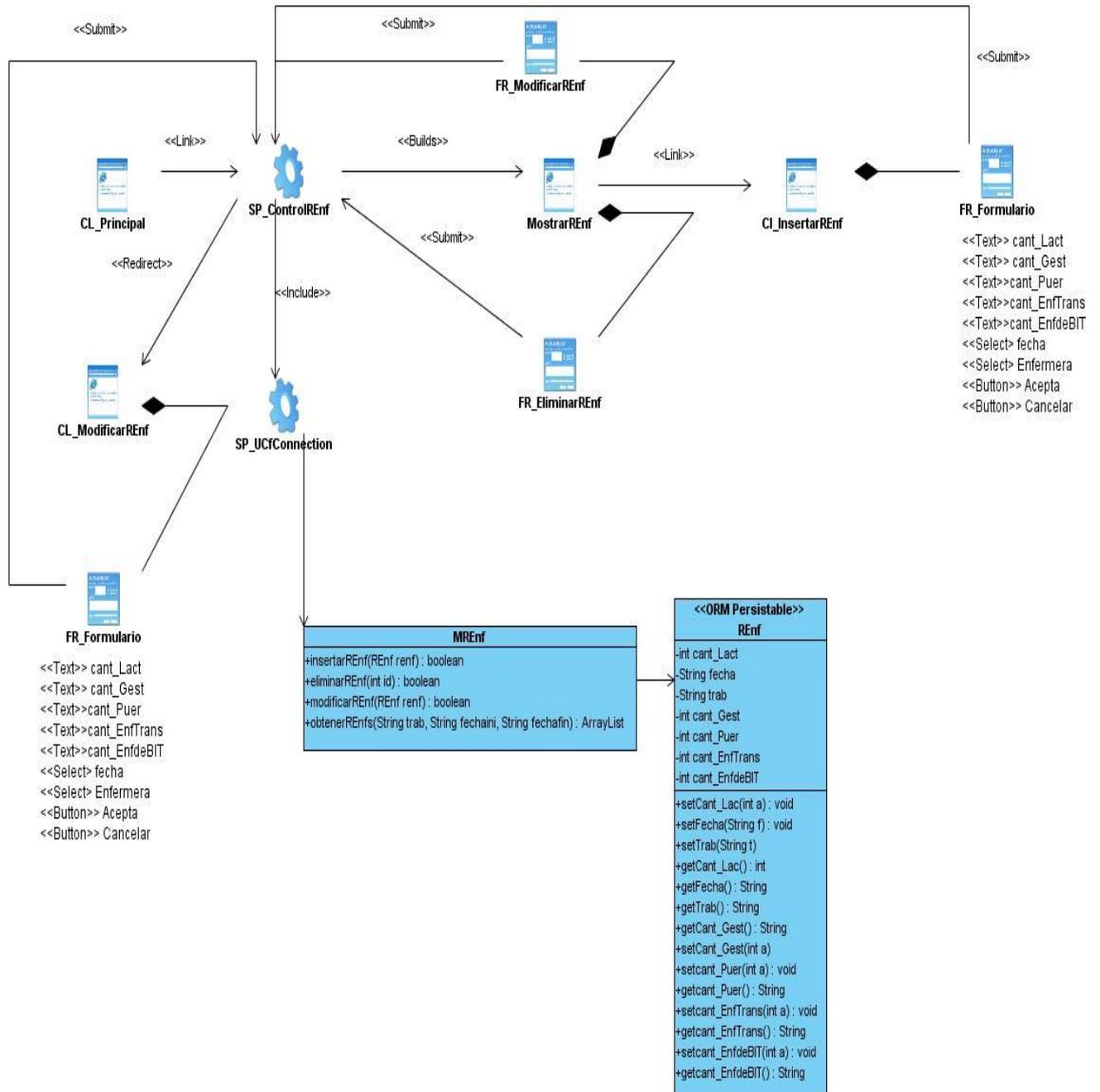
Anexo: B8 Diagrama Gestionar Registro de Defectología



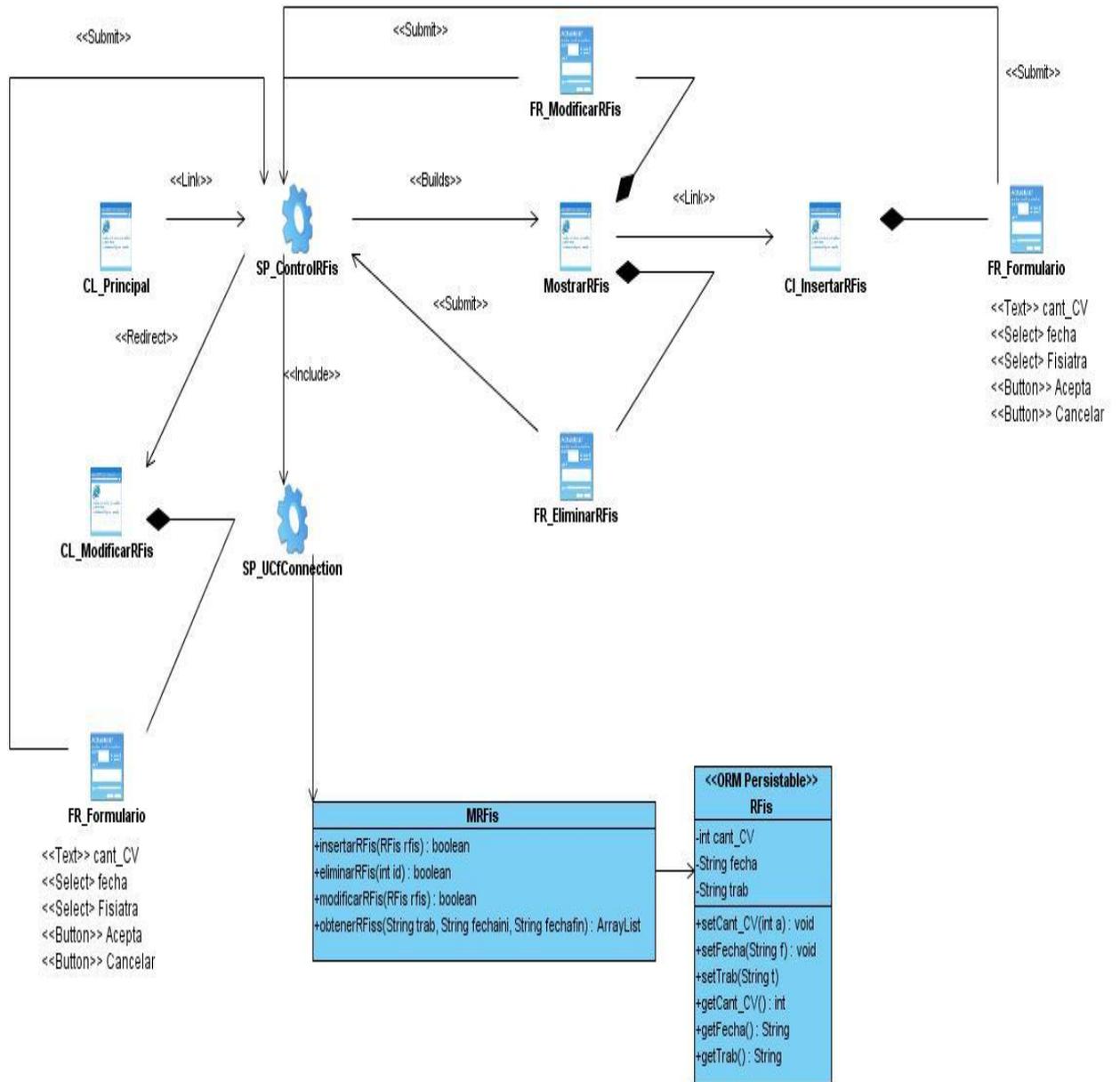
Anexo: B9 Diagrama Gestionar Registro de Electro y Cirugía



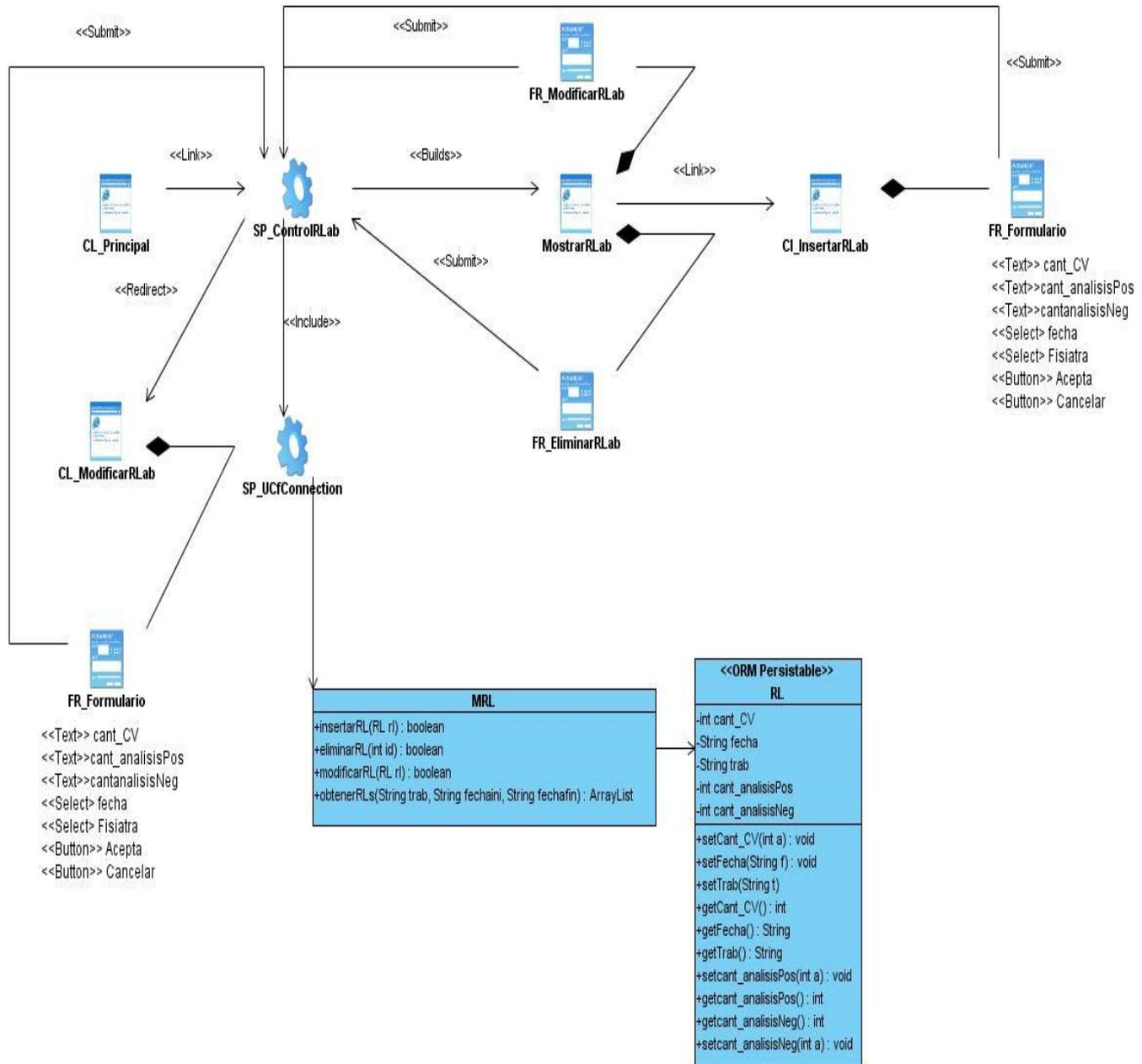
Anexo: B10 Diagrama Gestionar Registro de Enfermería



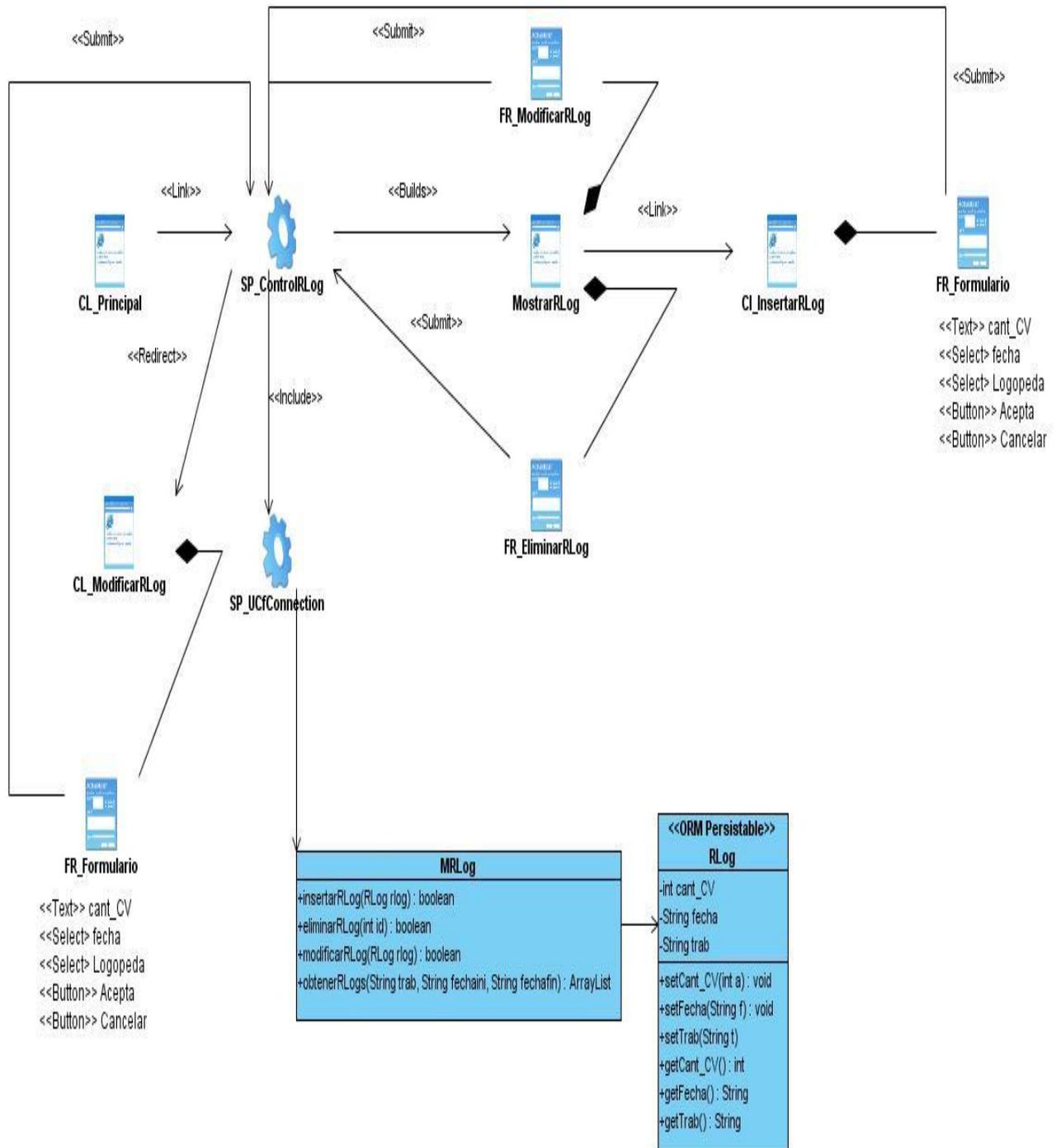
Anexo: B11 Diagrama Gestionar Registro de Fisiatría



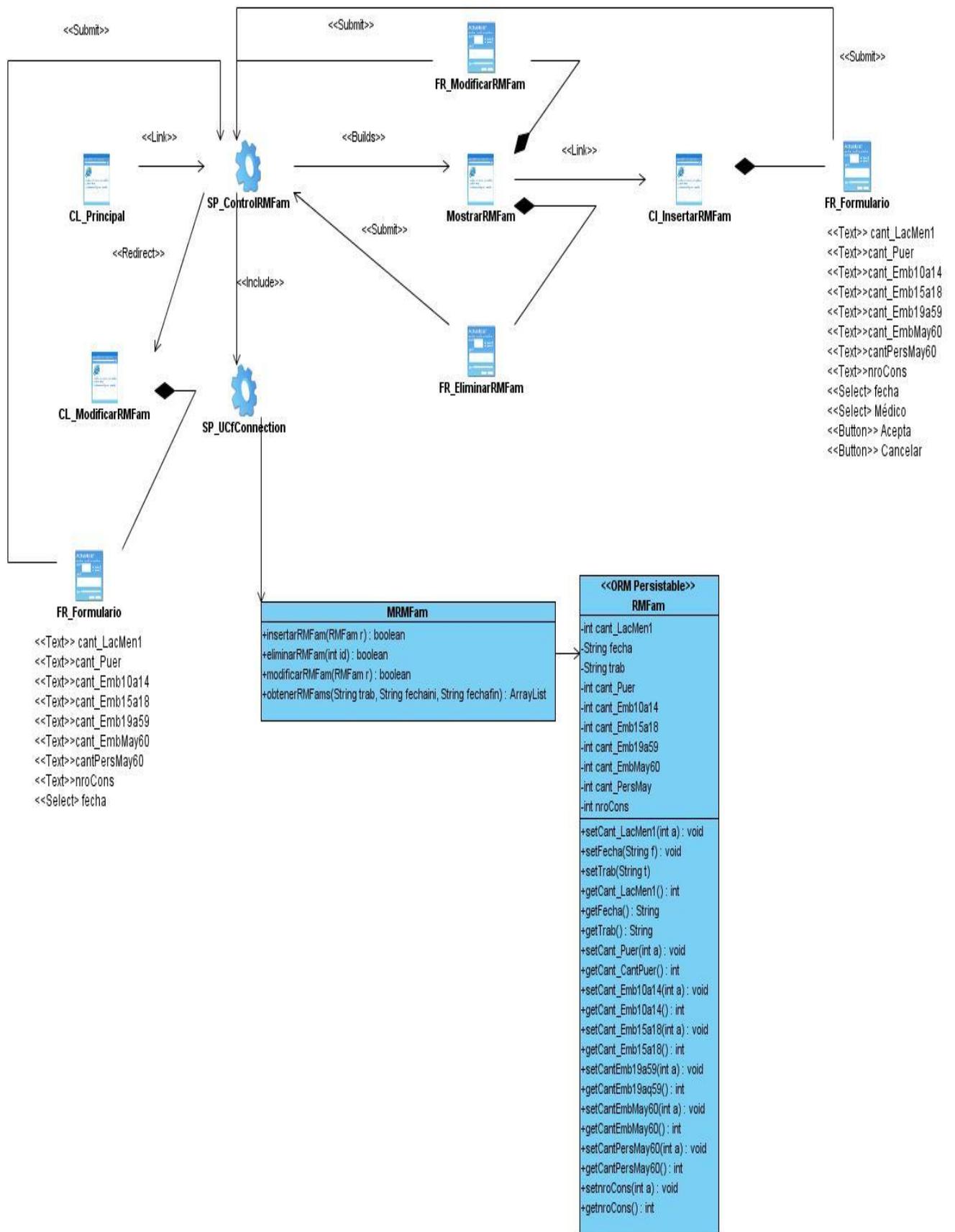
Anexo: B12 Diagrama Gestionar Registro de Laboratorio



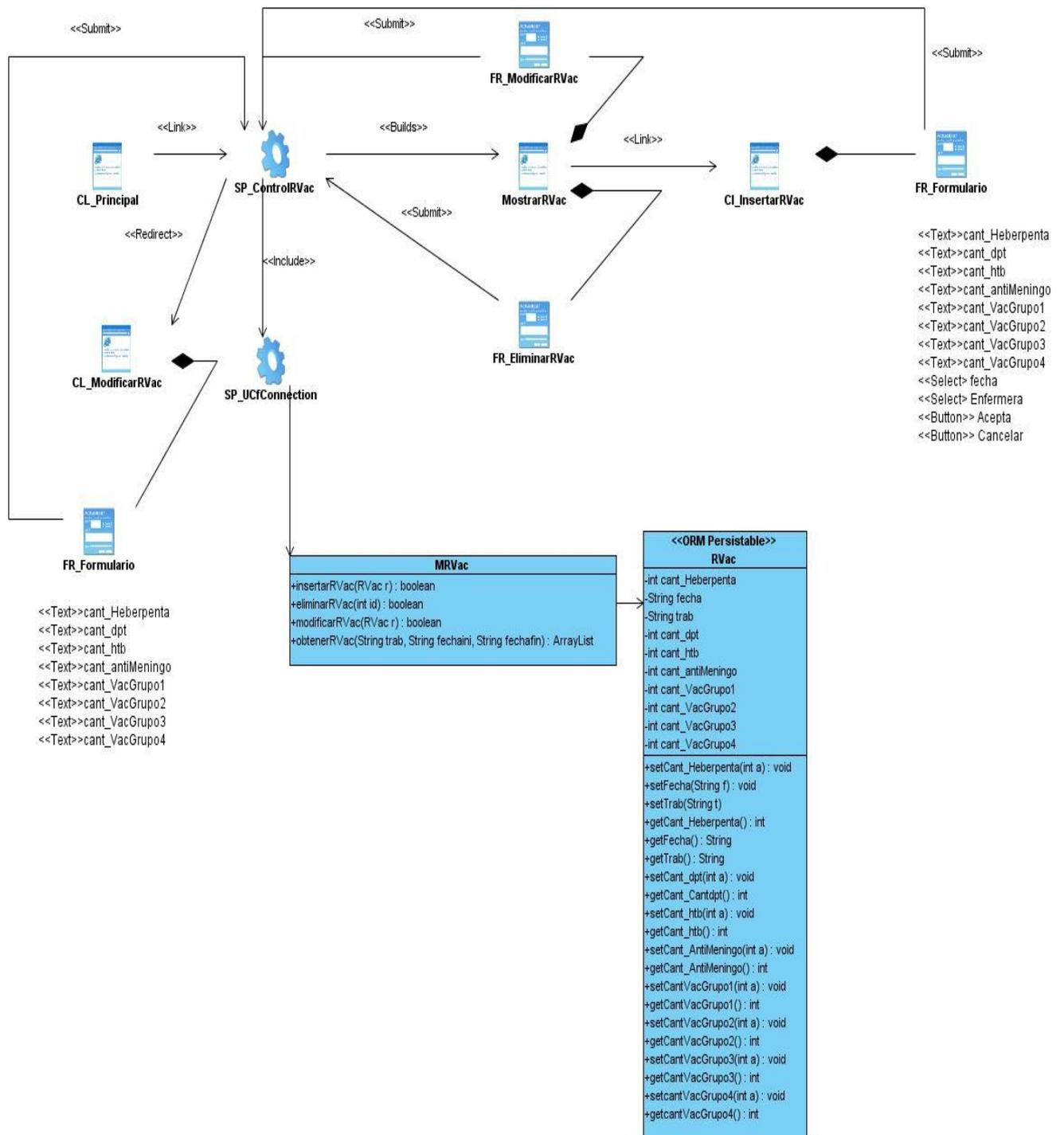
Anexo: B13 Diagrama Gestionar Registro de Logopedia



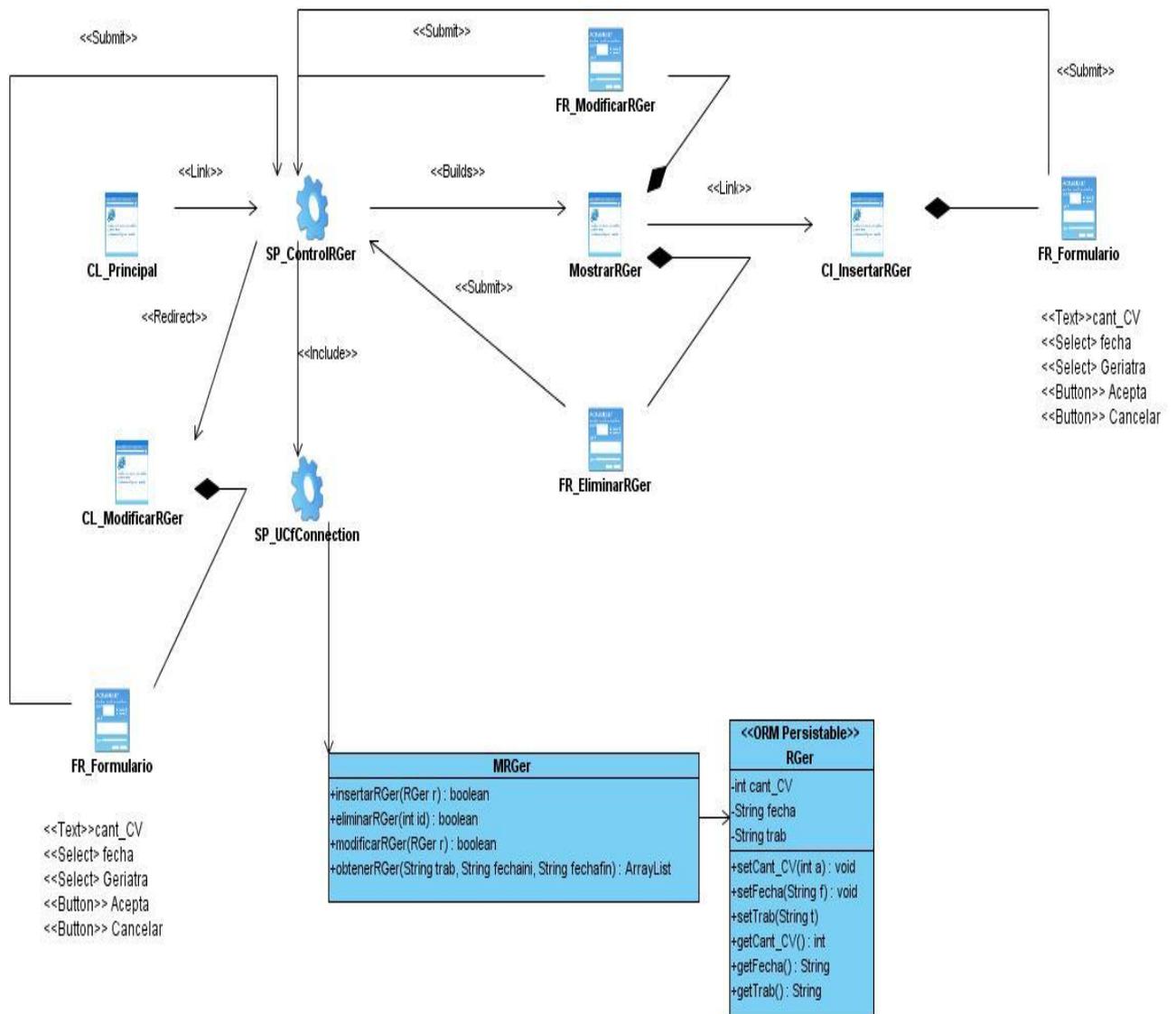
Anexo: B14 Diagrama Gestionar Registro de Médico de Familia



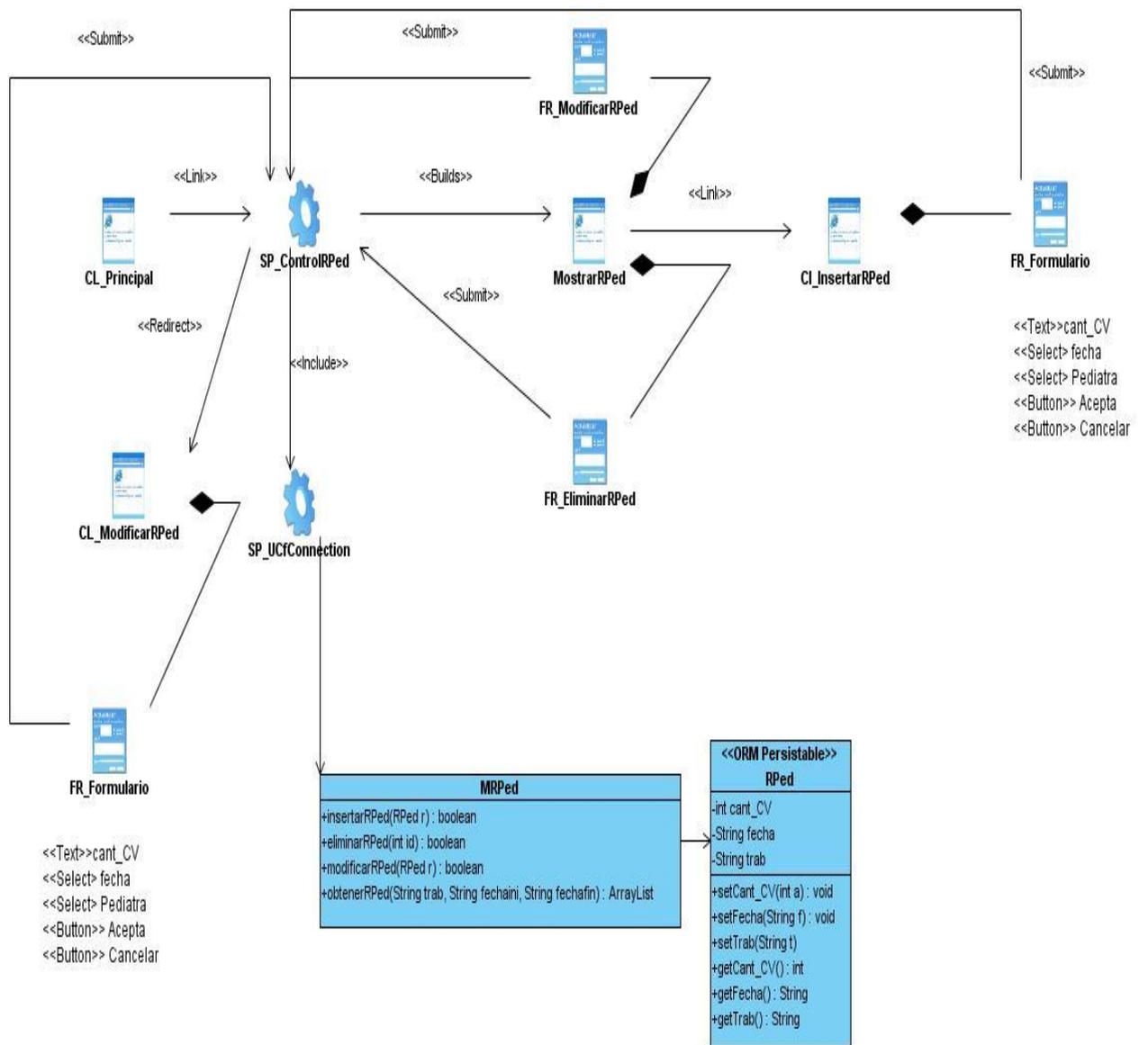
Anexo: B15 Diagrama Gestionar Registro de Vacunación



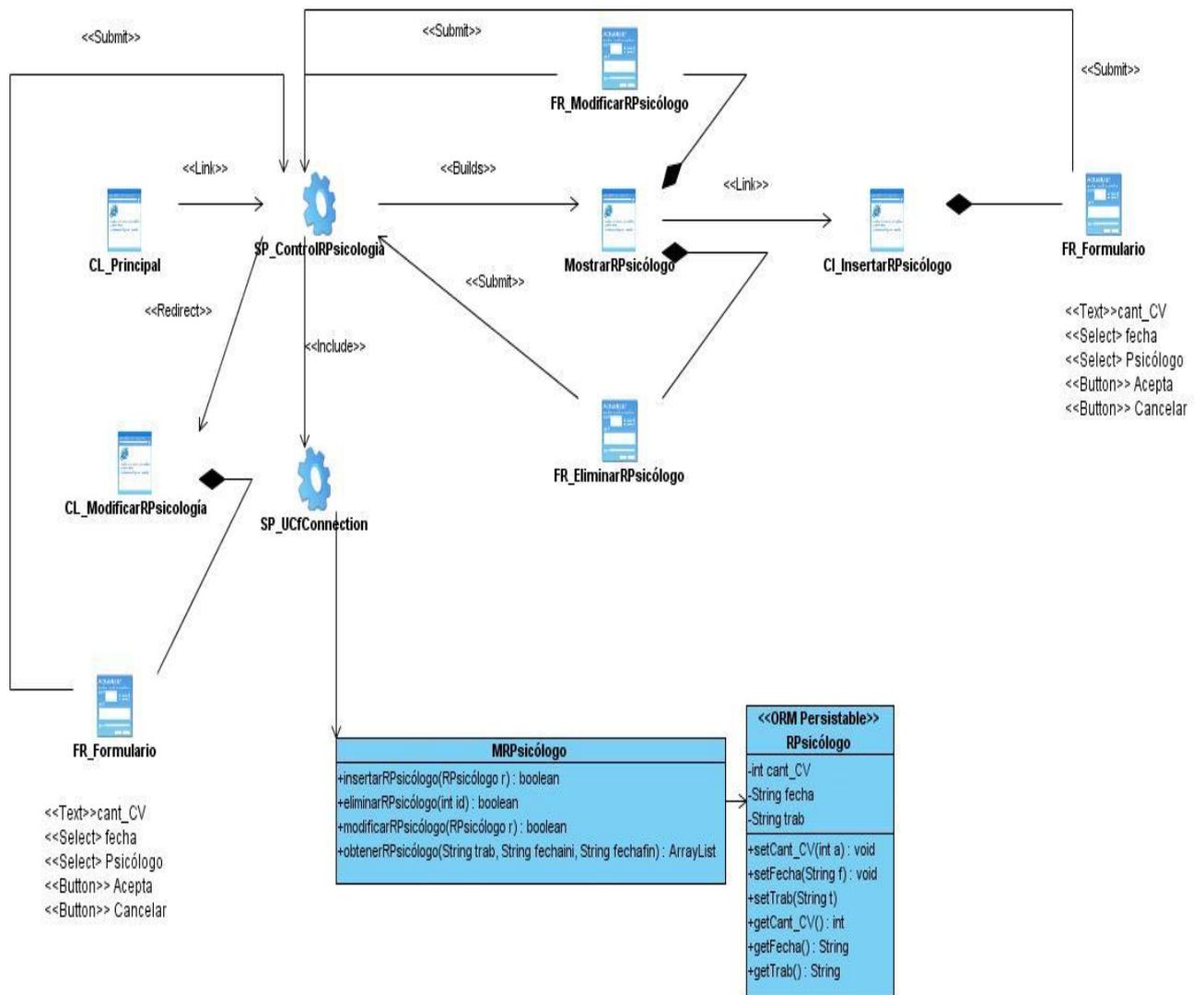
Anexo: B17 Diagrama Gestionar Registro de Geriatria



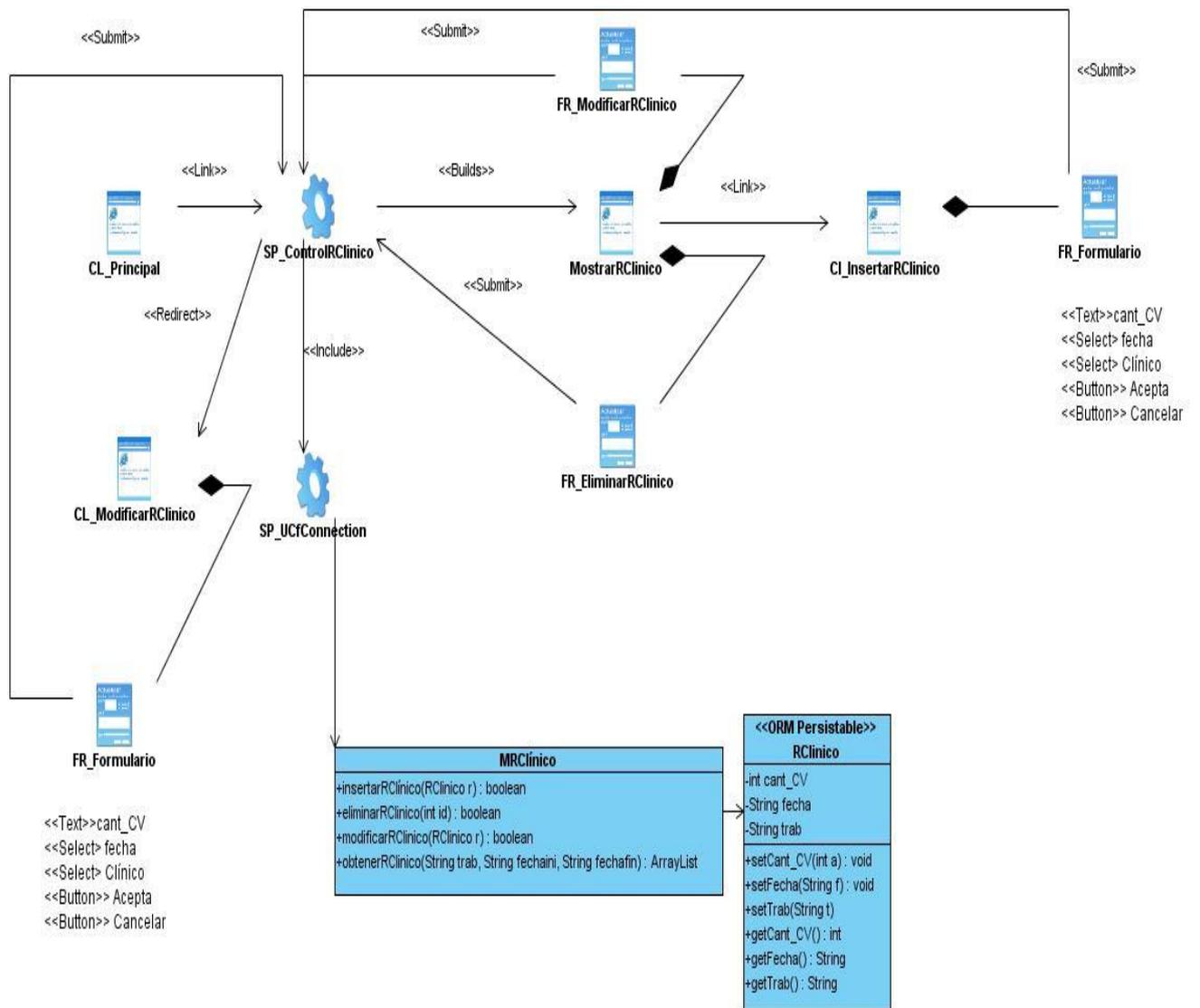
Anexo: B18 Diagrama Gestionar Registro de Pediatría



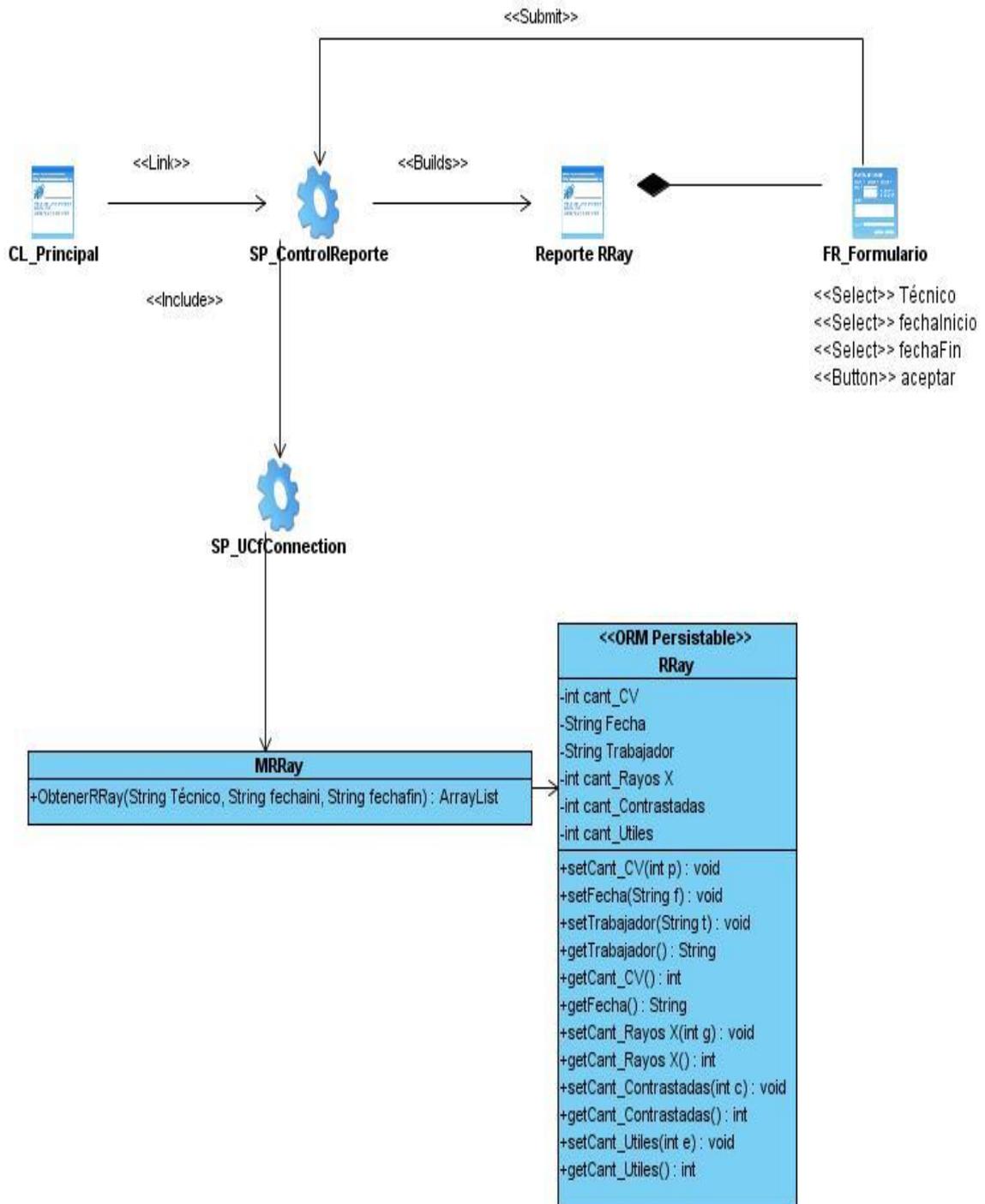
Anexo: B19 Diagrama Gestionar Registro de Psicología



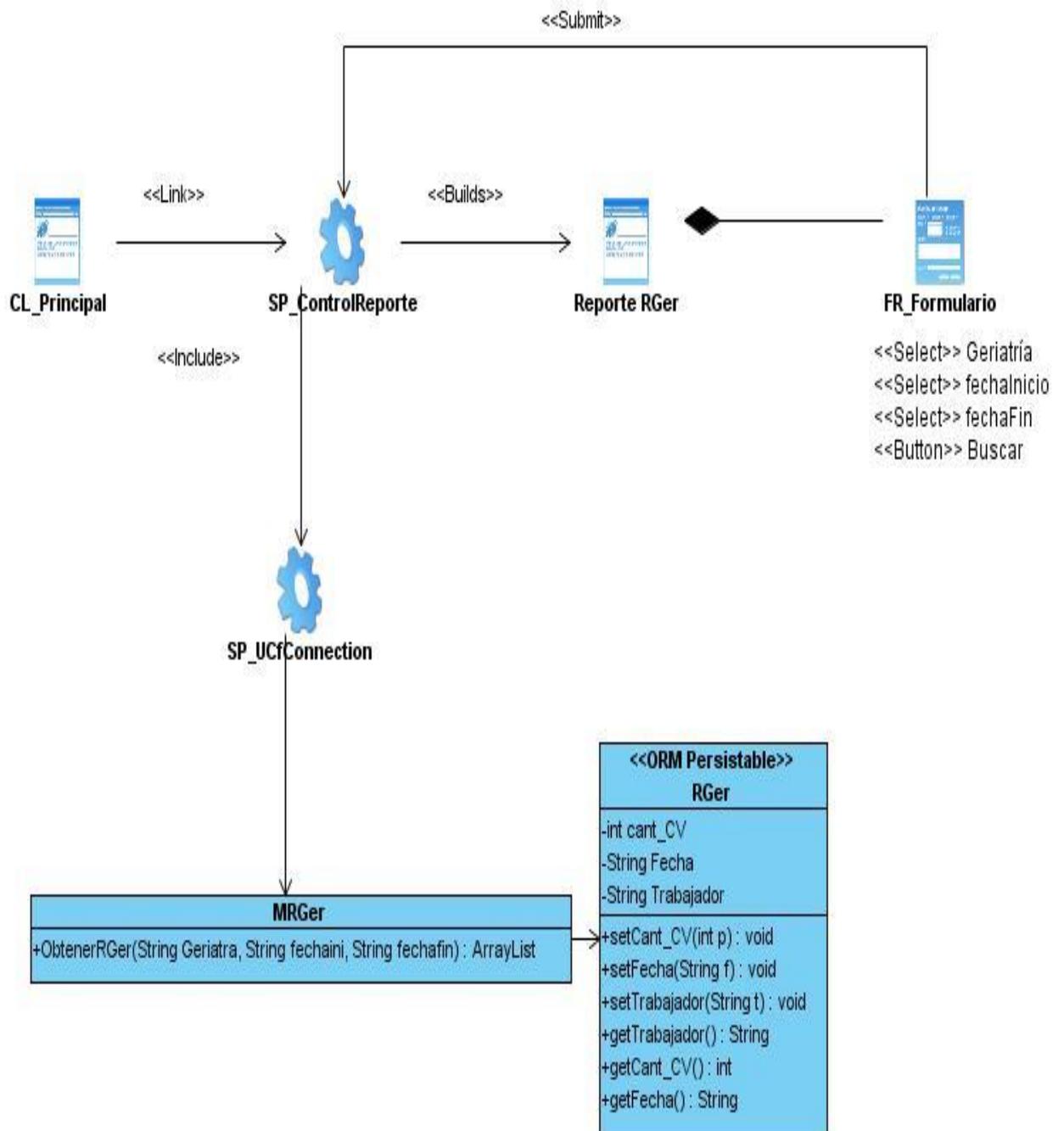
Anexo: B20 Diagrama Gestionar Registro de Clínicos



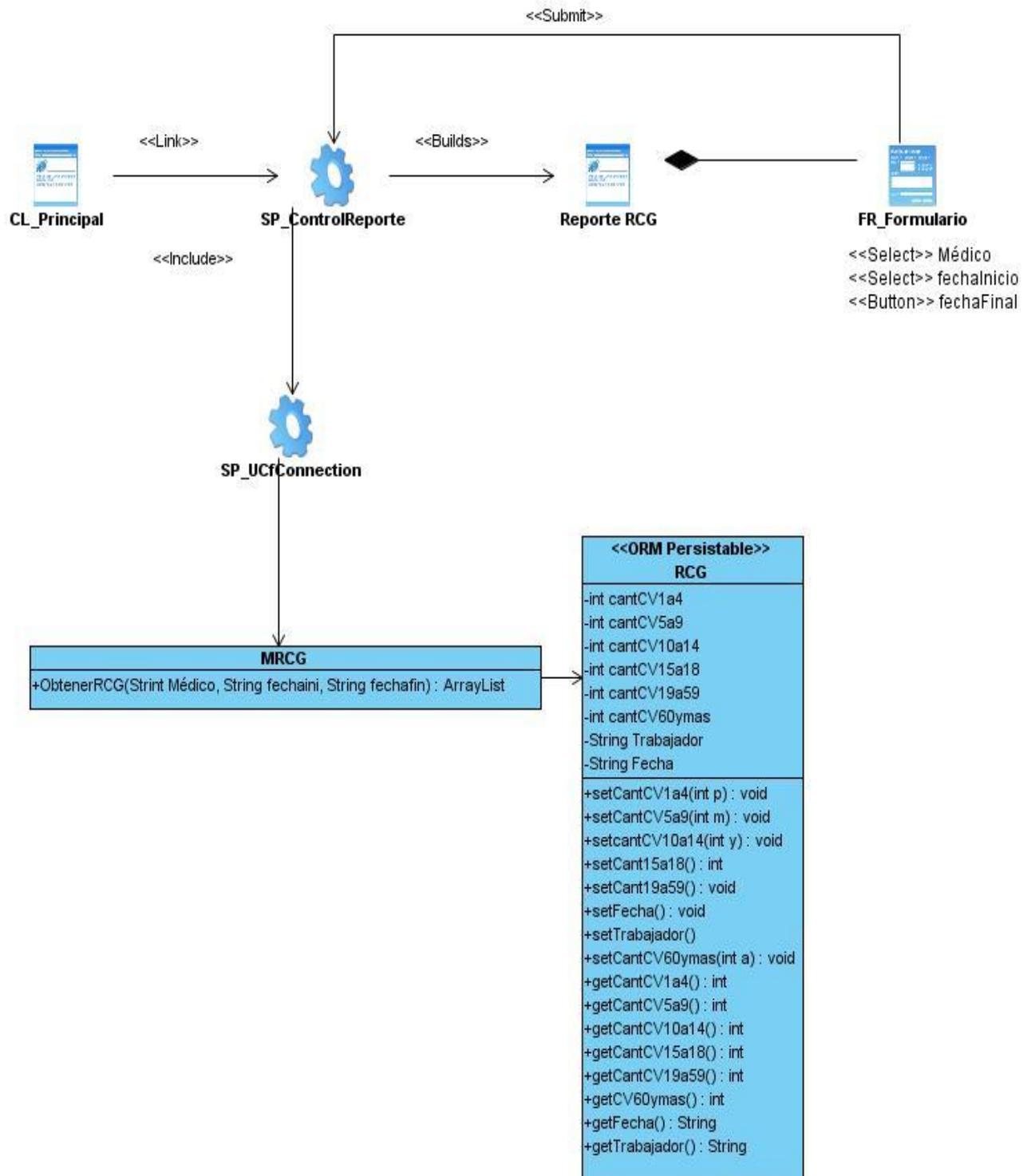
Anexo: B21 Diagrama: Mostrar Reporte de Rayos X



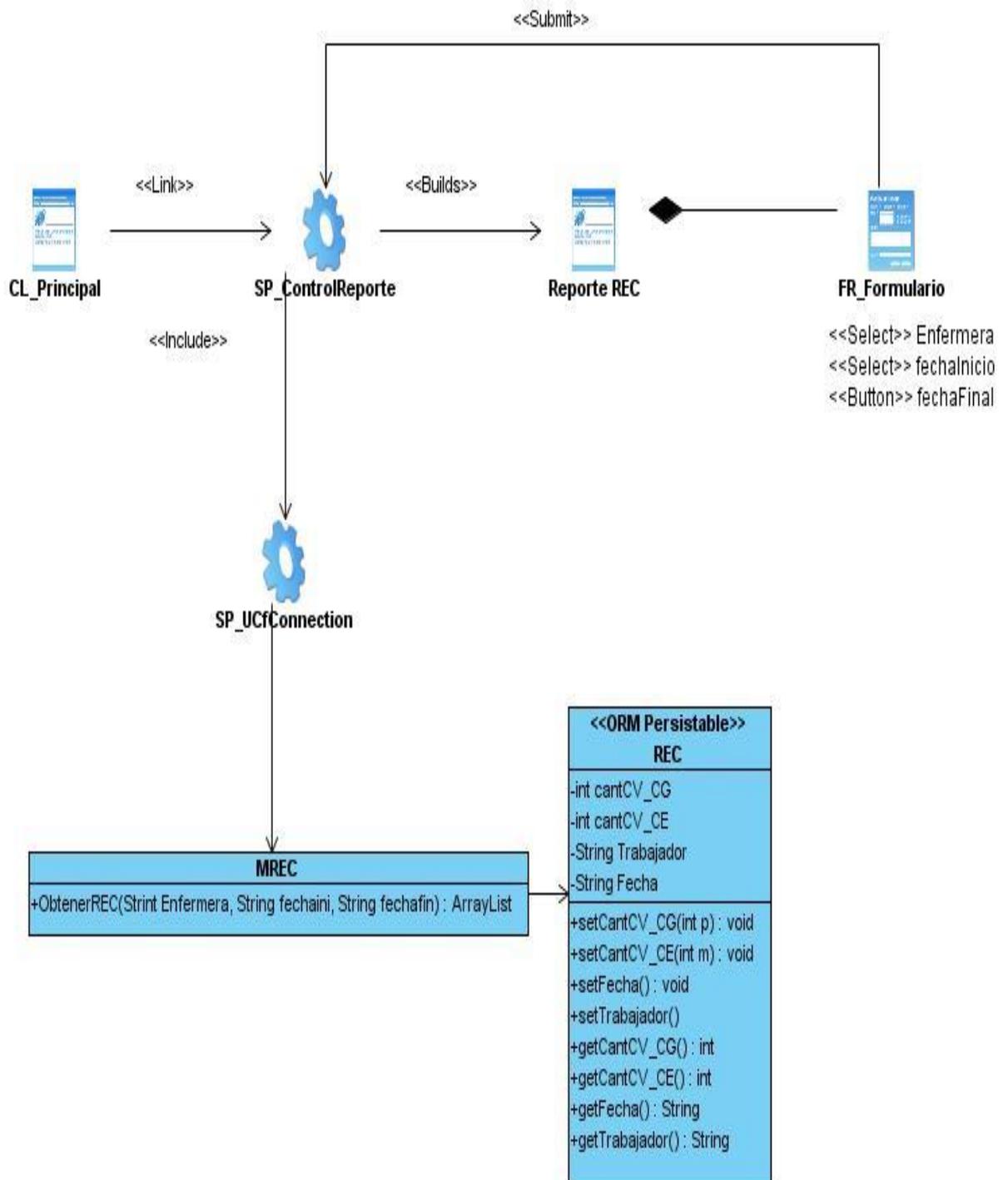
Anexo: B22 Diagrama Mostrar Reporte de Geriatria



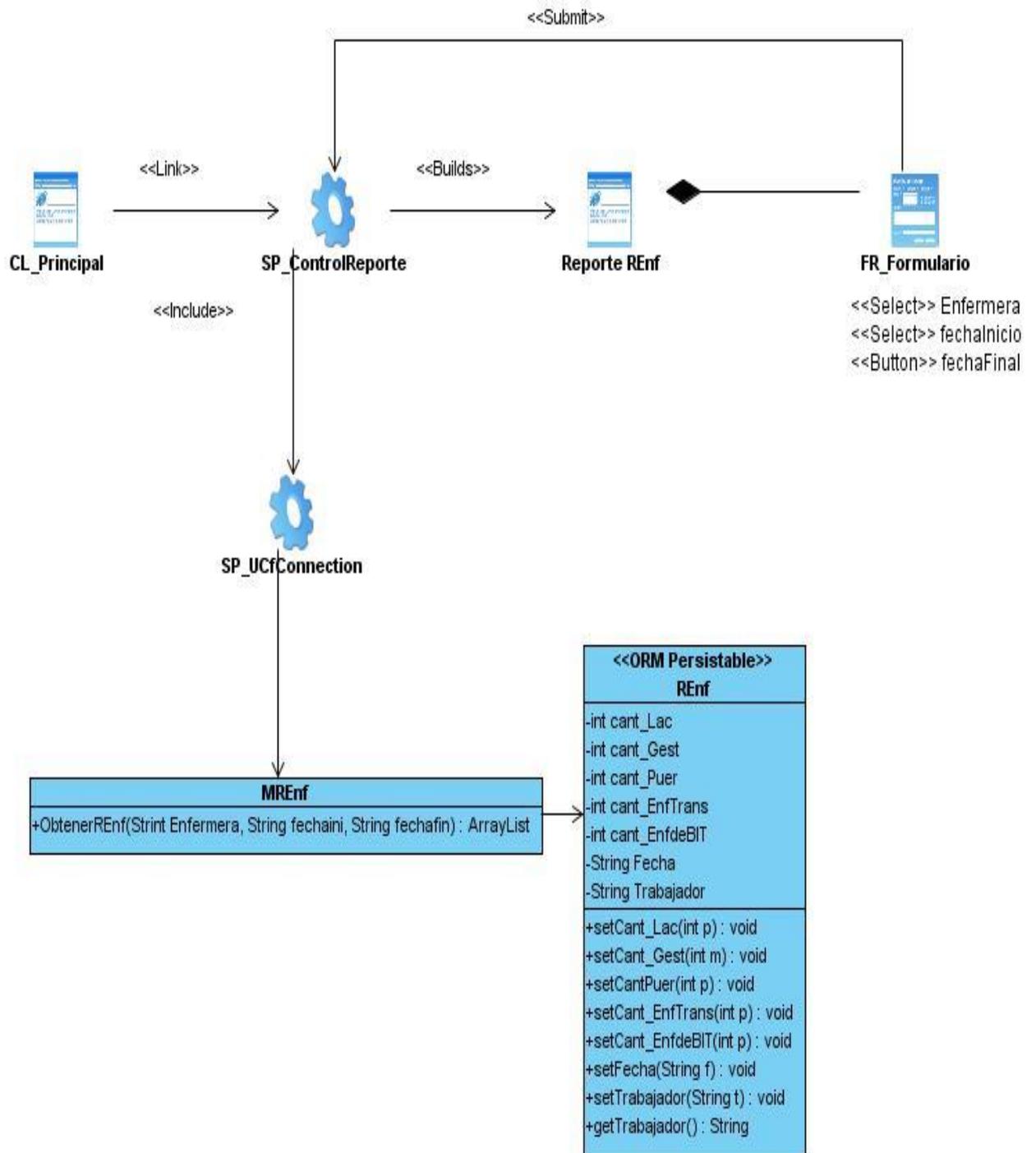
Anexo: B23 Diagrama Mostrar Reporte de Cuerpo de Guardia



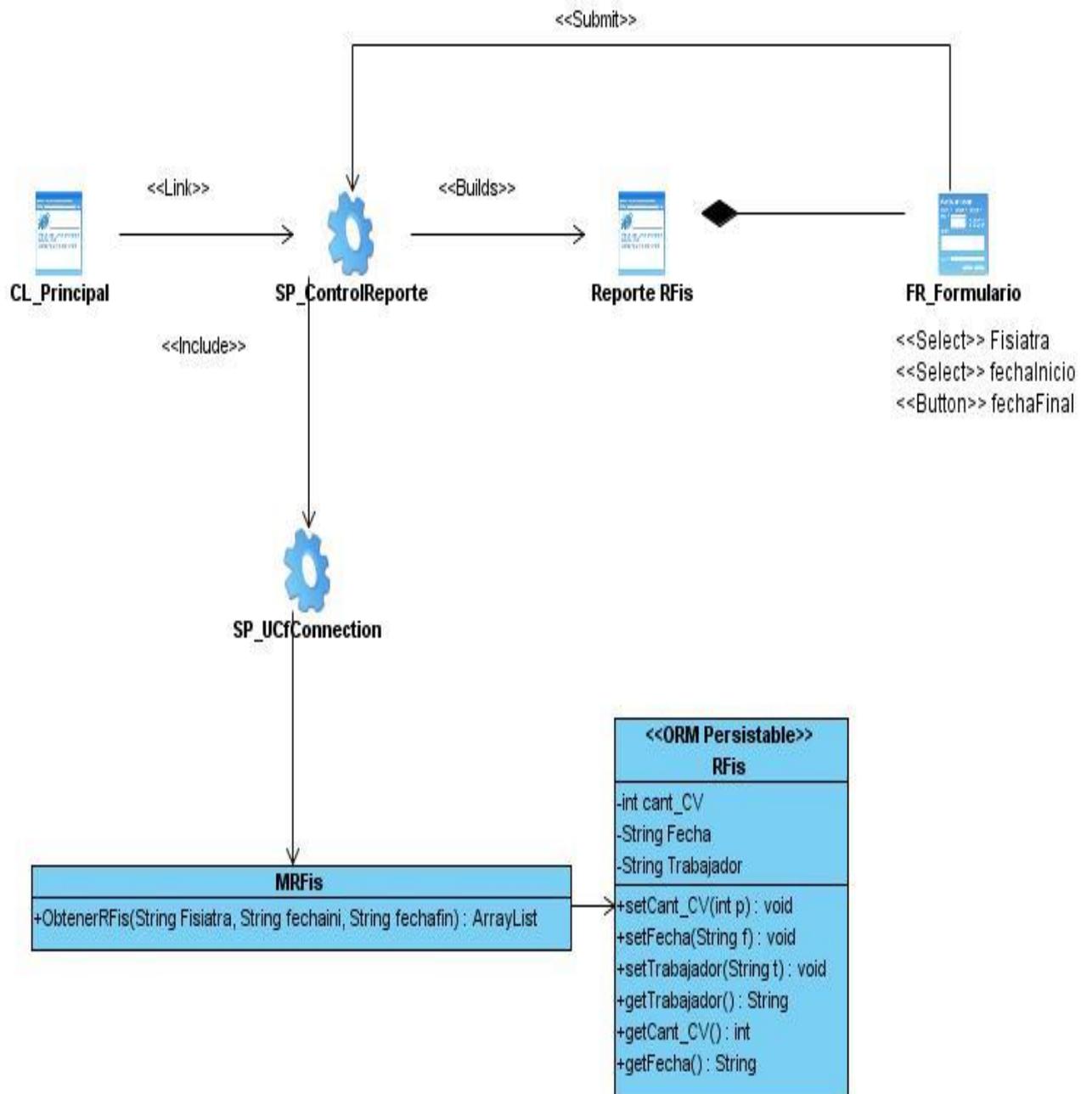
Anexo: B24 Diagrama Mostrar Reporte de Electro y Cirugía



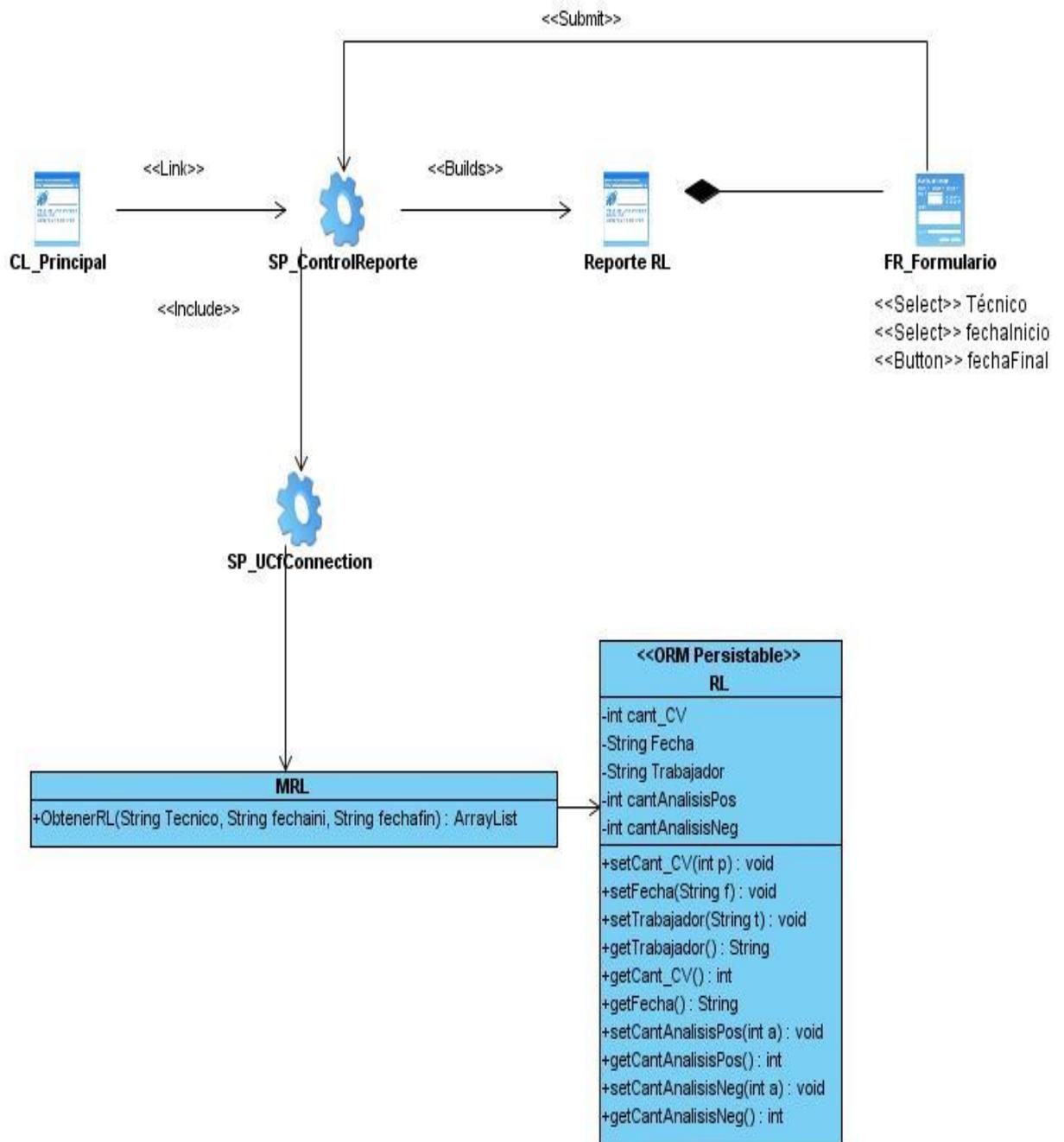
Anexo: B25 Diagrama Mostrar Reporte de Enfermería



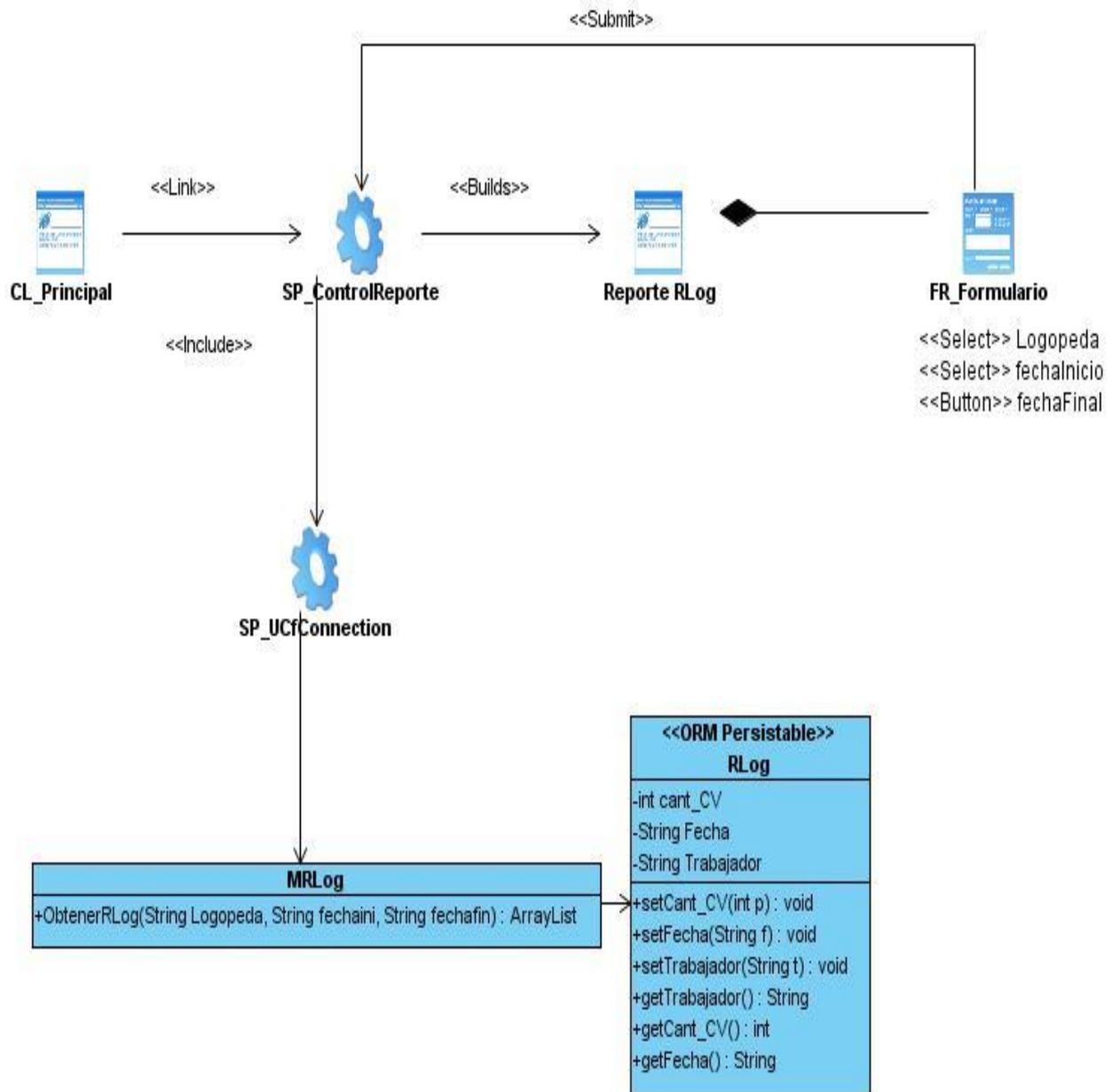
Anexo: B26 Diagrama Mostrar Reporte de Fisiatría



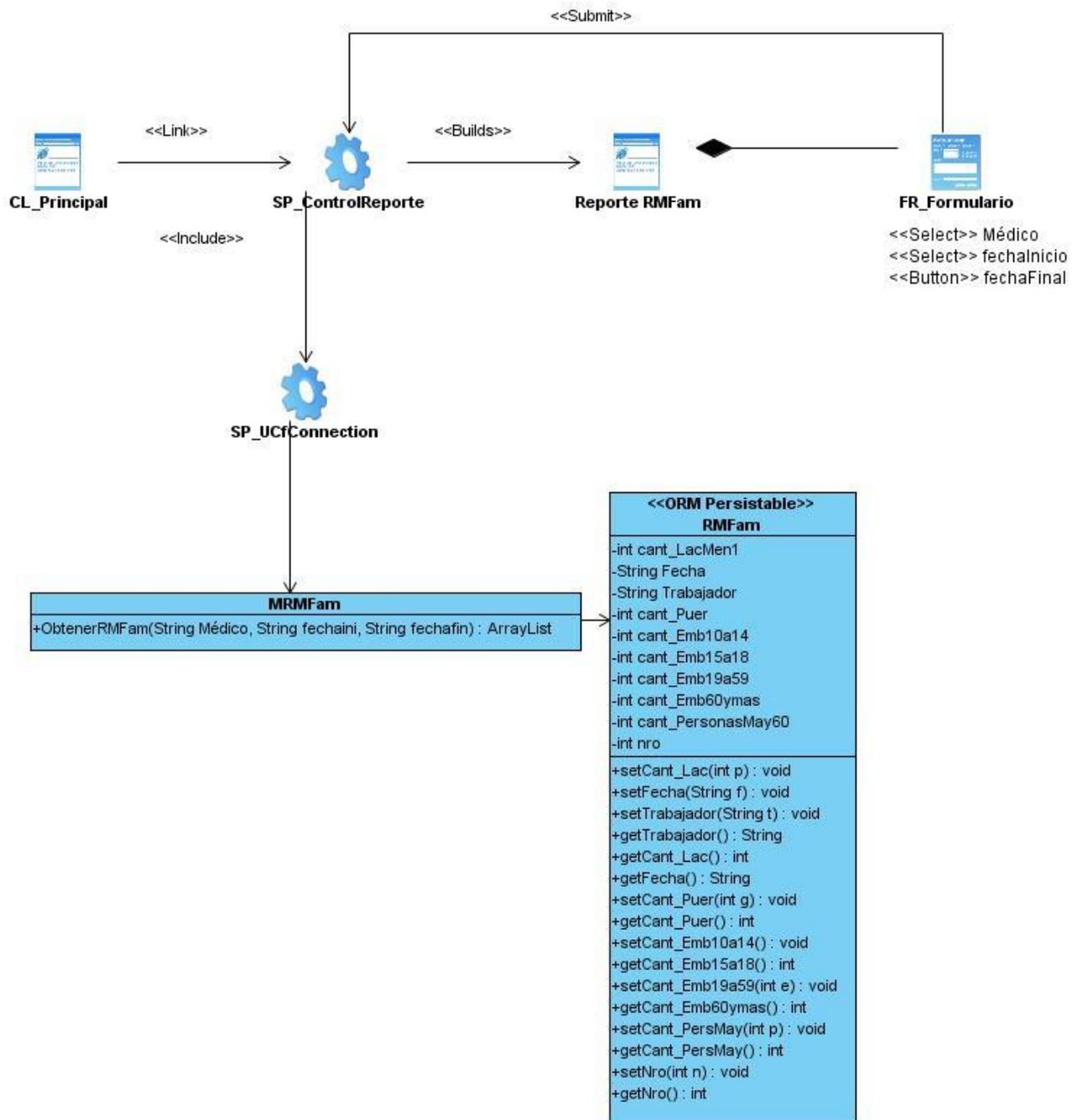
Anexo: B27 Diagrama Mostrar Reporte de Laboratorio



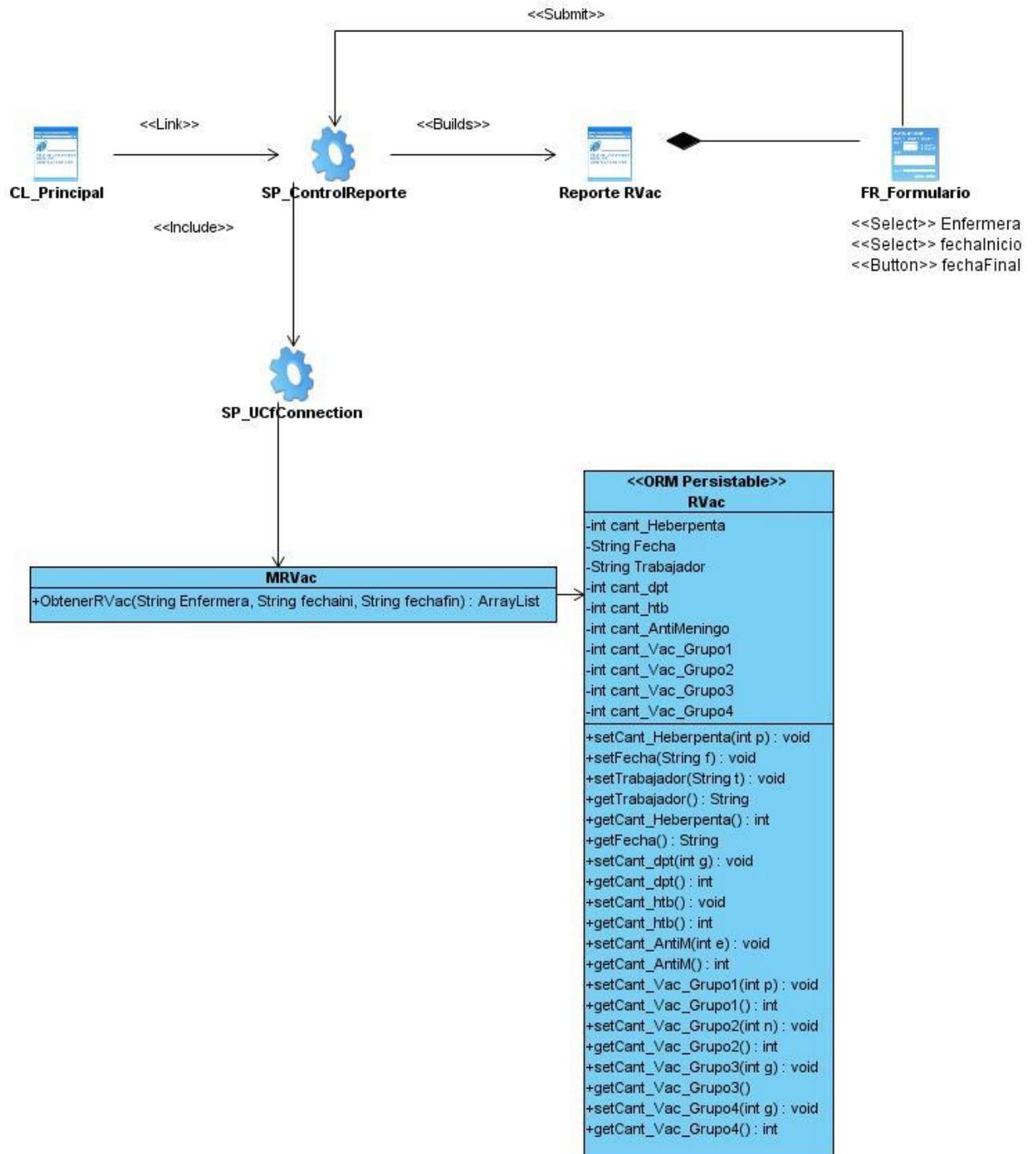
Anexo: B28 Diagrama Mostrar Reporte de Logopedia



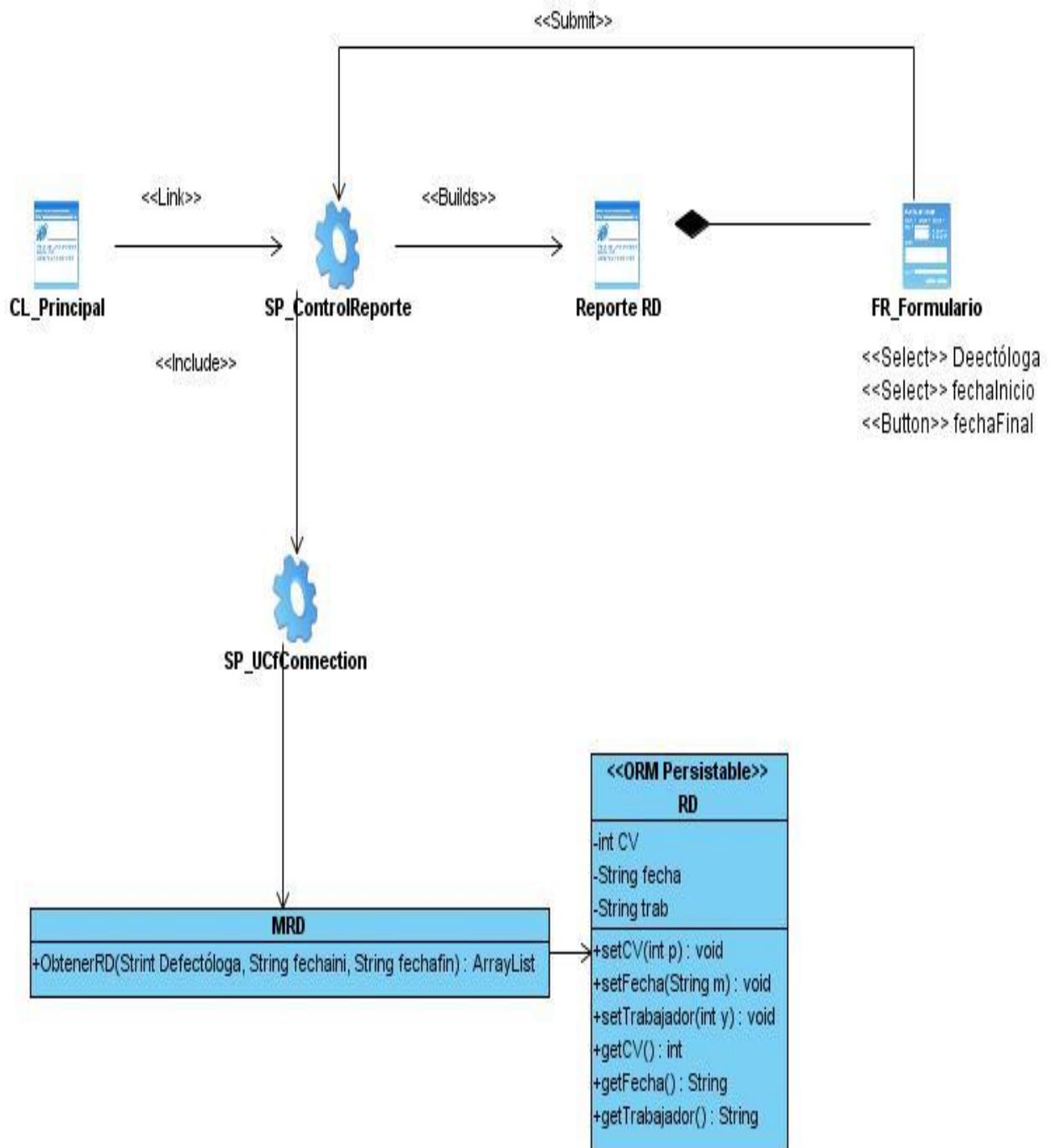
Anexo: B29 Diagrama Mostrar Reporte de Médicos de Familia



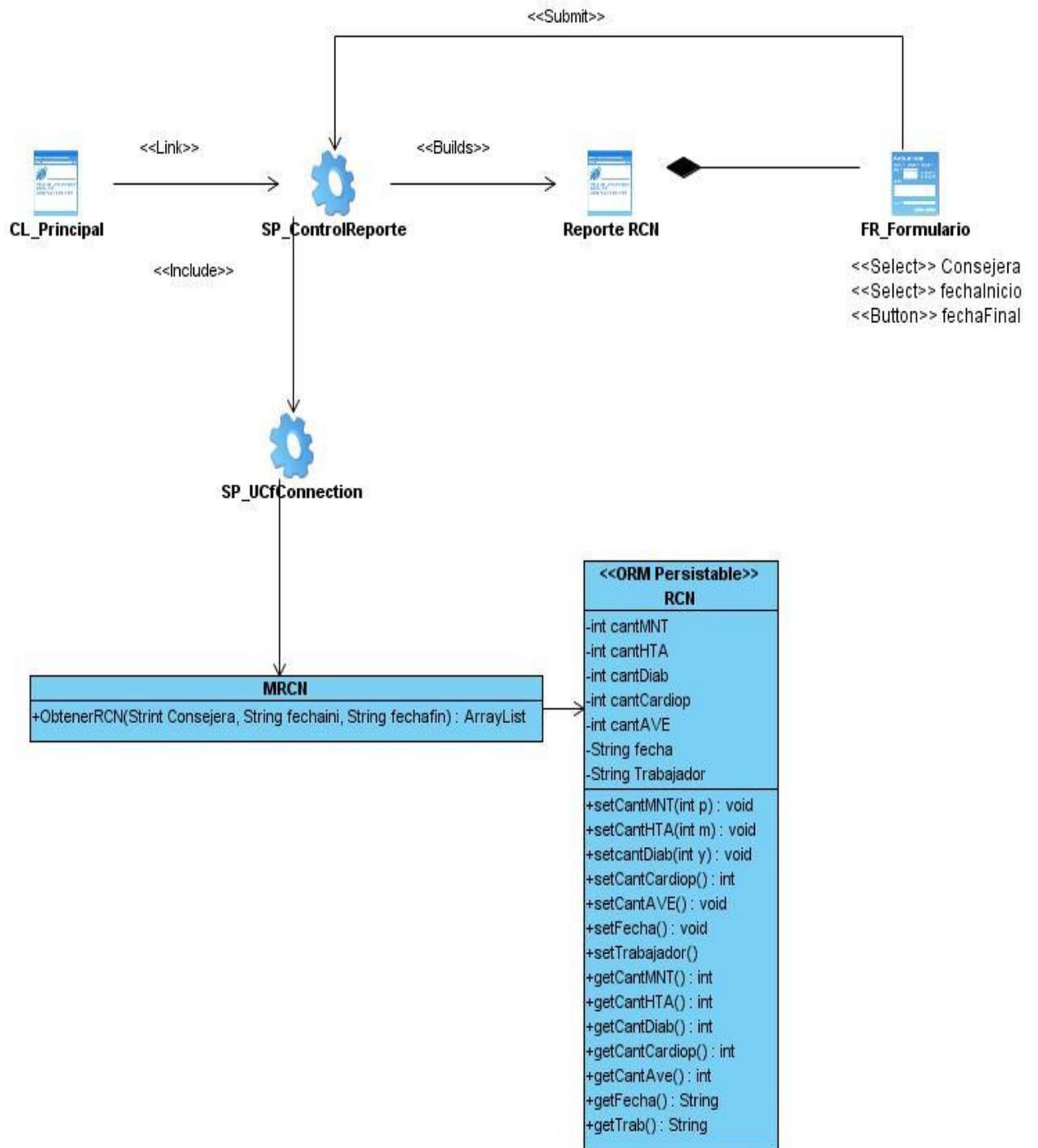
Anexo: B30 Diagrama Mostrar Reporte de Vacunación



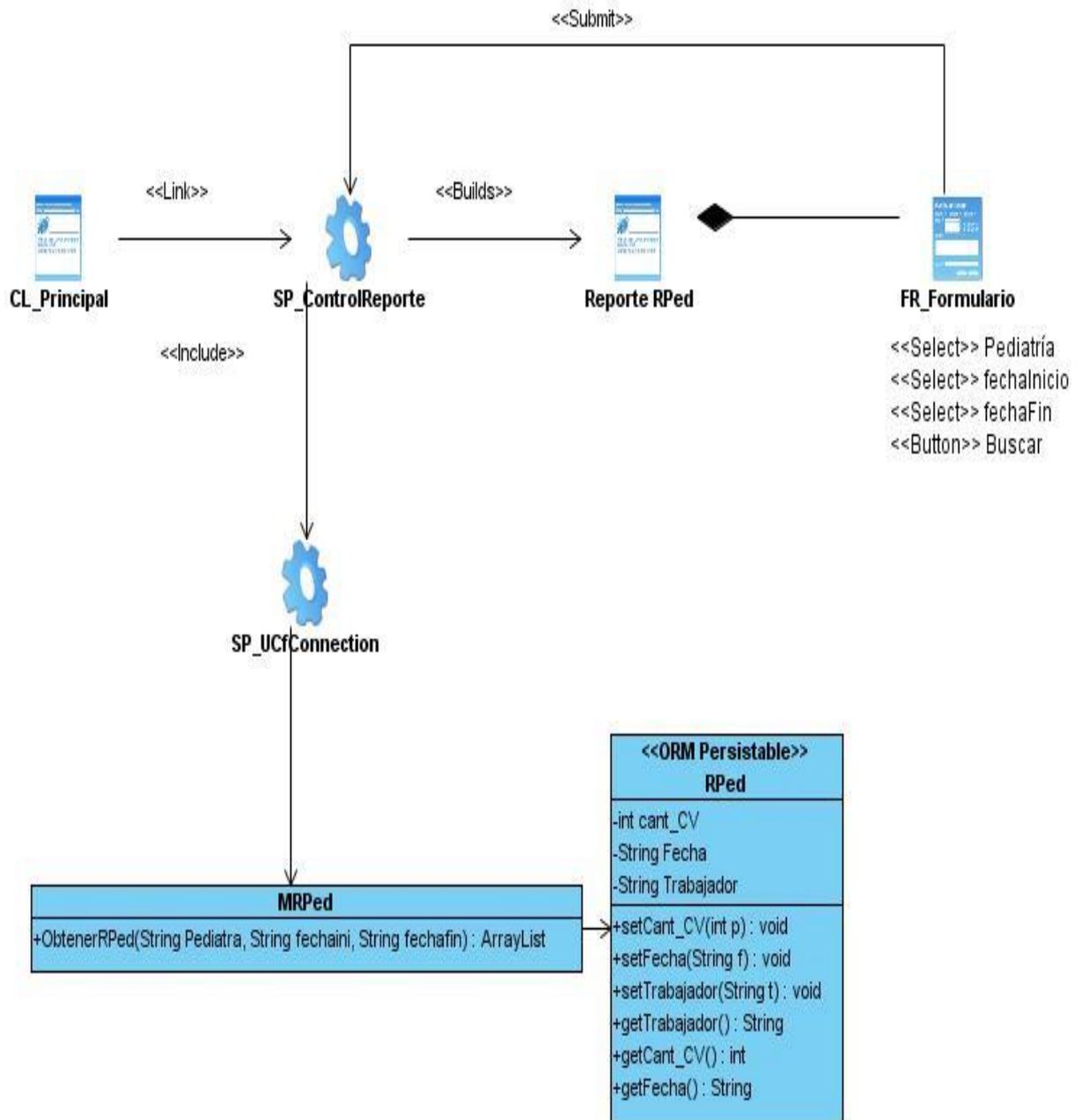
Anexo: B31 Diagrama Mostrar Reporte de Defectología



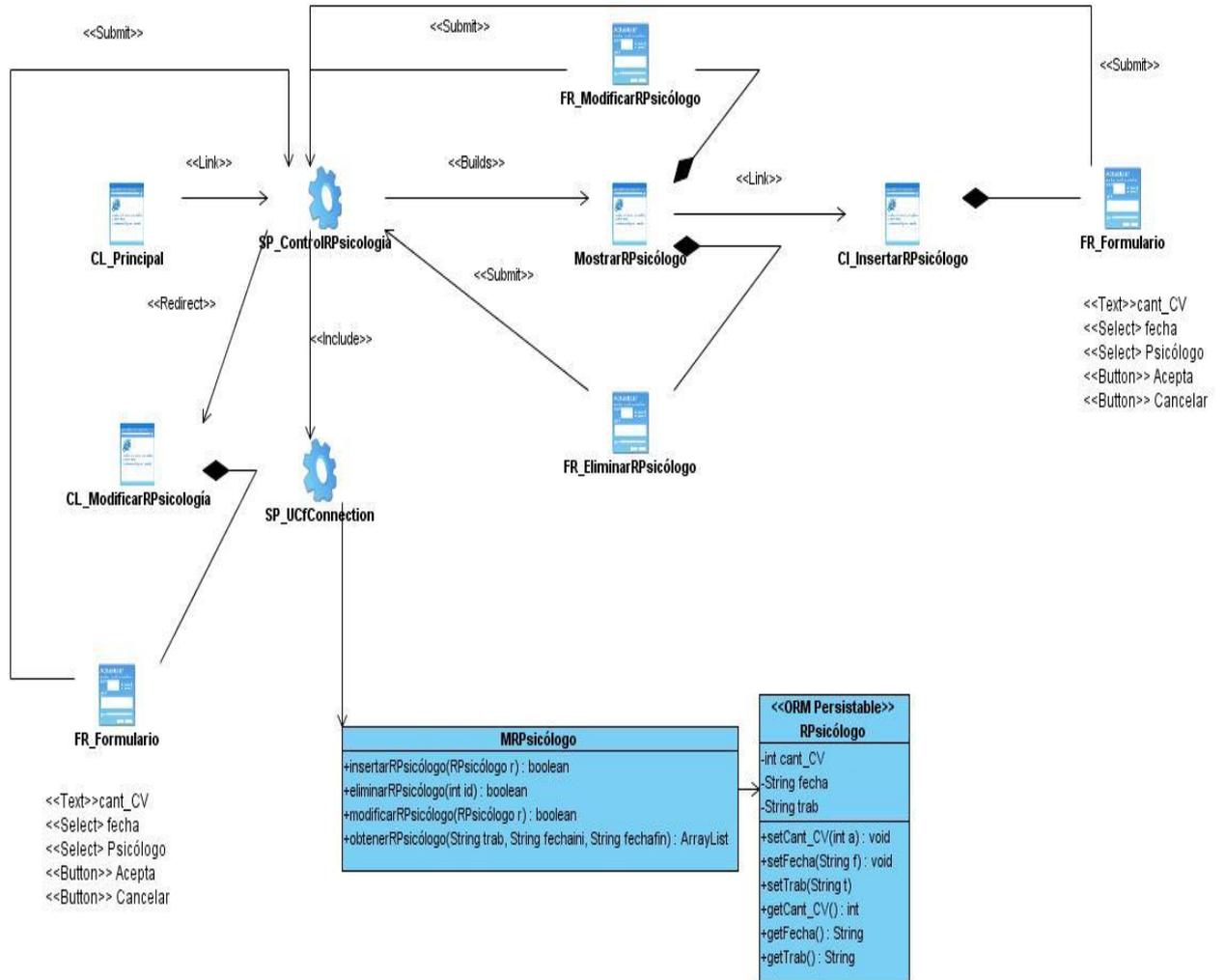
Anexo: B32 Diagrama Mostrar Reporte de Consejería Nutricional



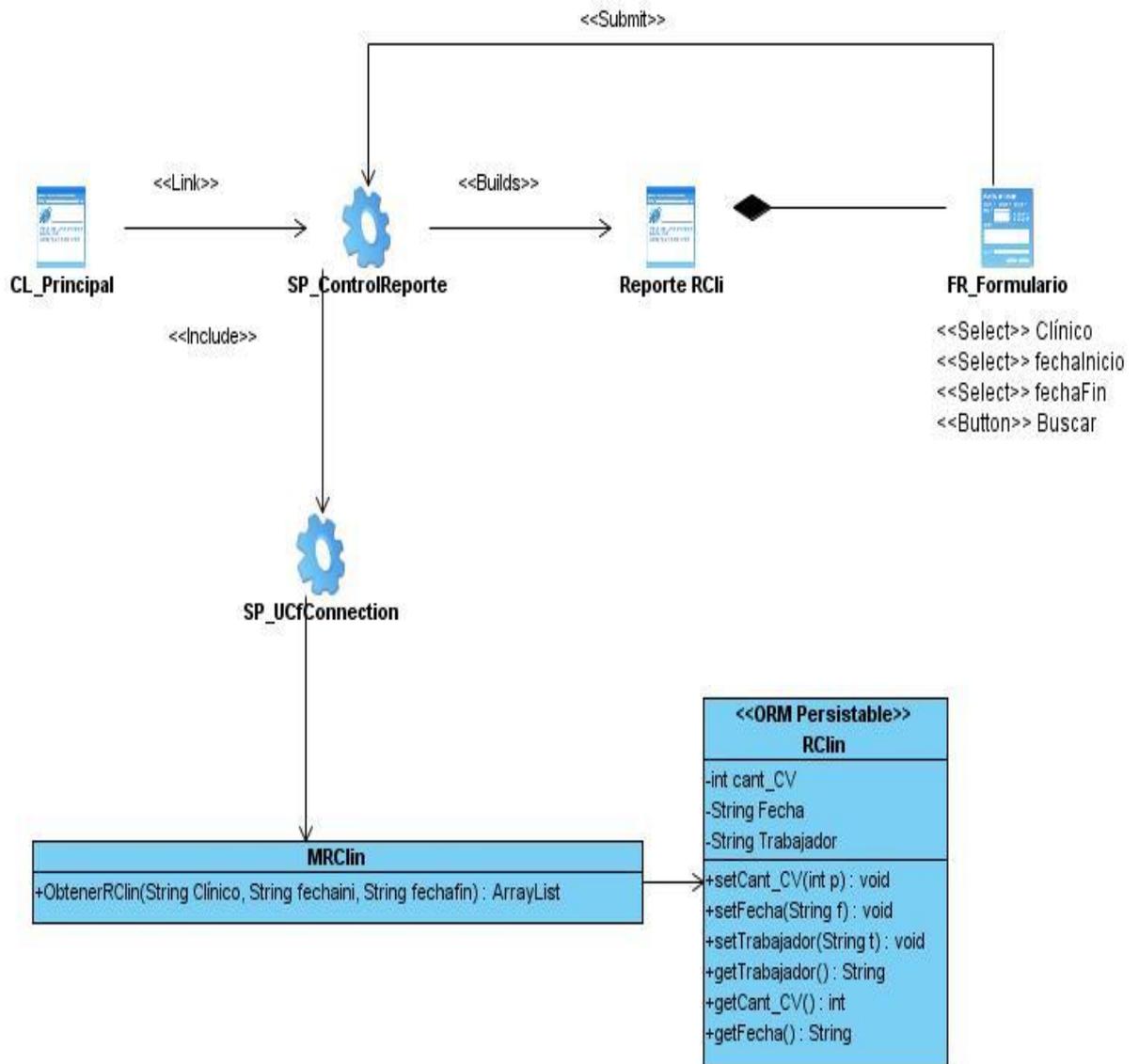
Anexo: B33 Diagrama Mostrar Reporte de Pediatría



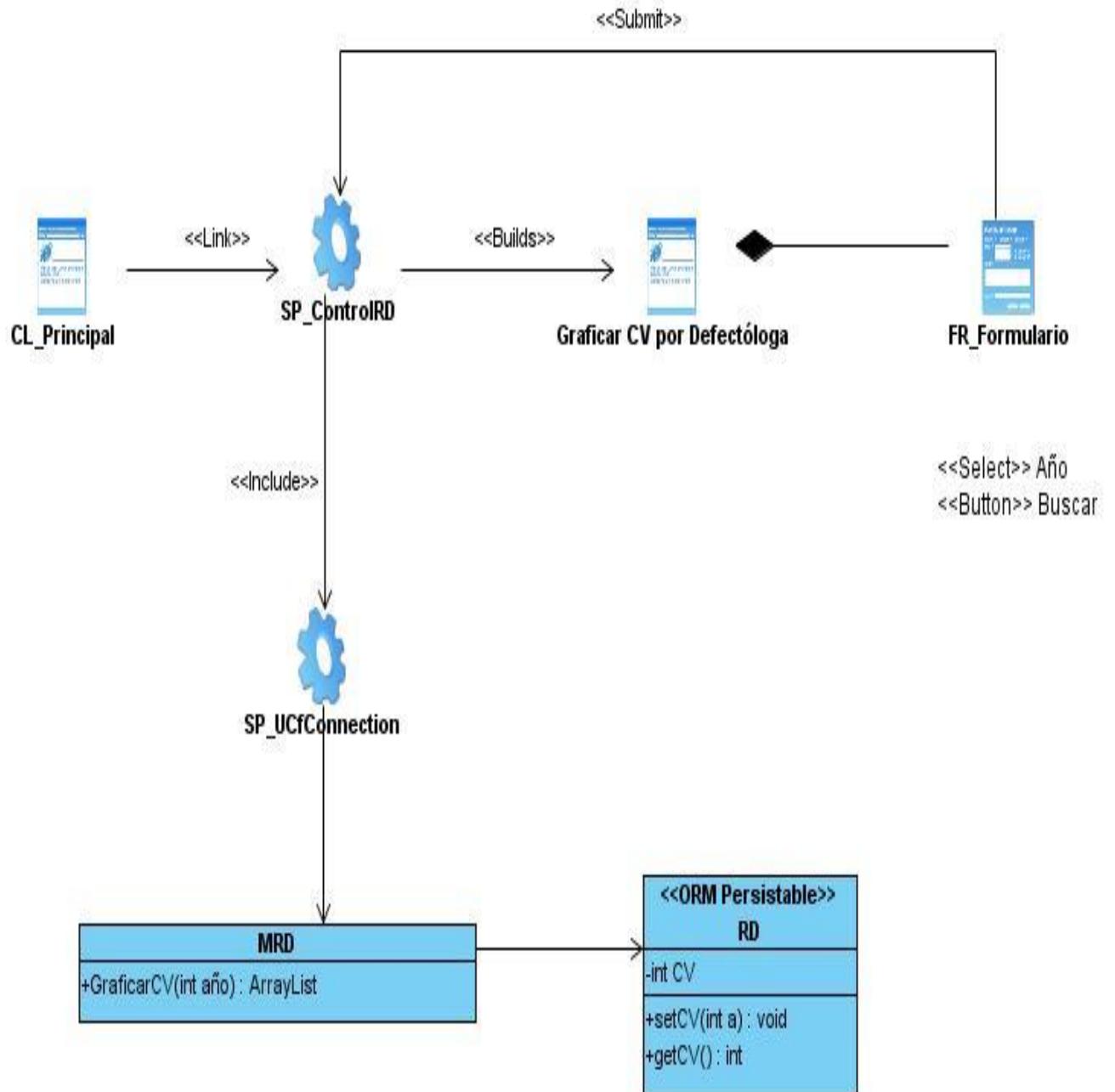
Anexo: B34 Diagrama Mostrar Reporte de Psicología



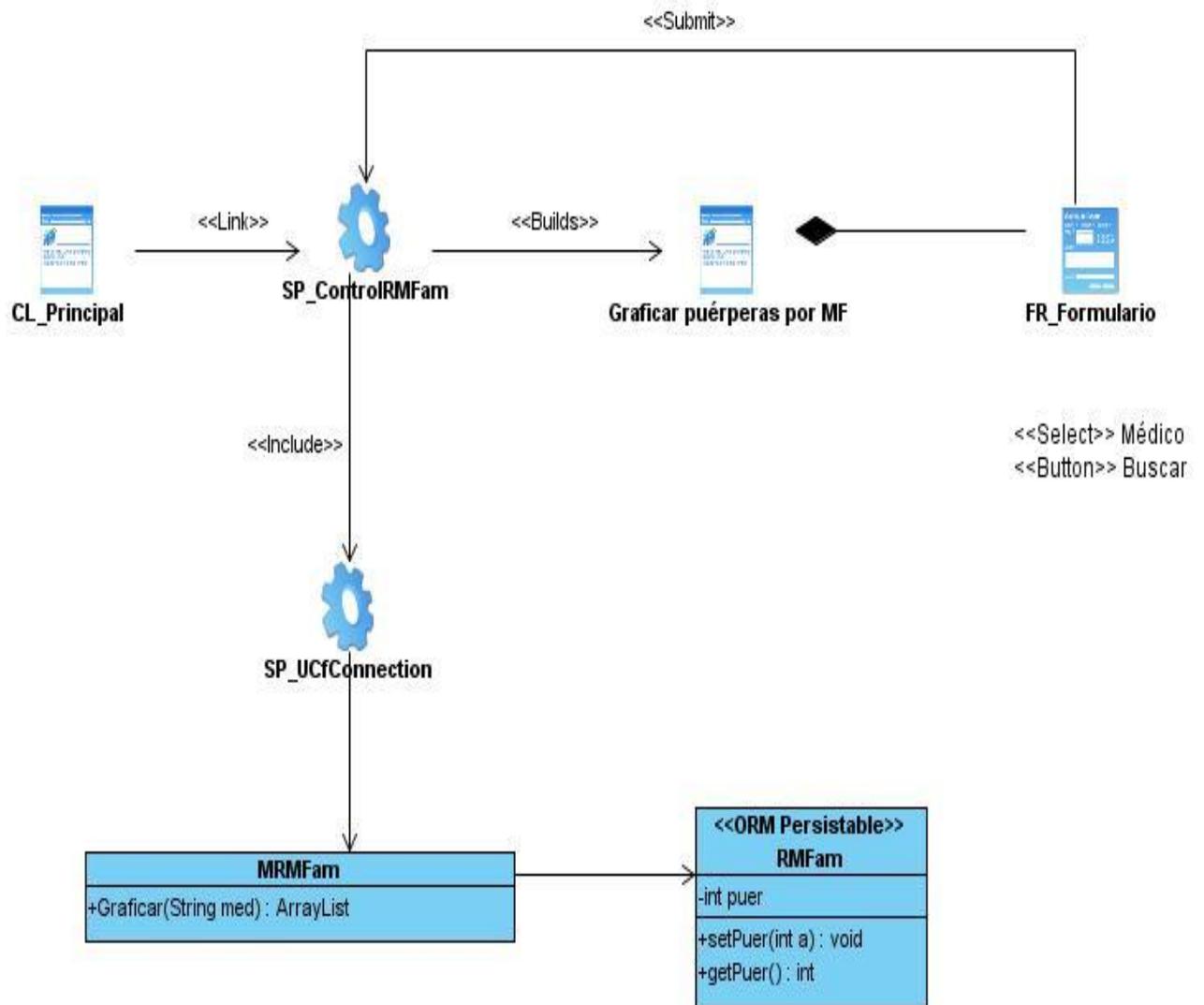
Anexo: B35 Diagrama Mostrar Reporte de Clínicos



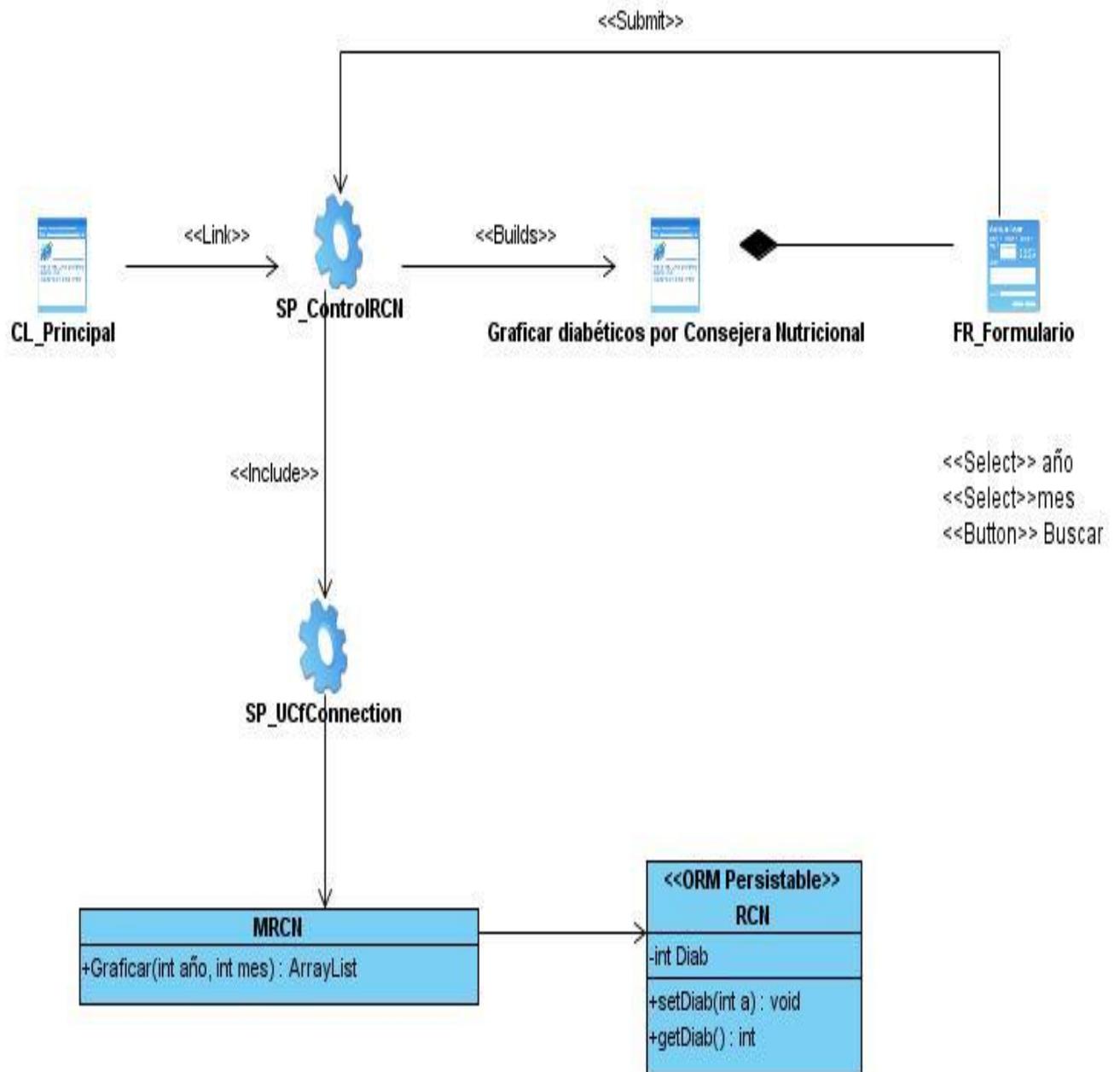
Anexo: B36 Diagrama Graficar Casos Vistos del actual año por Defectóloga



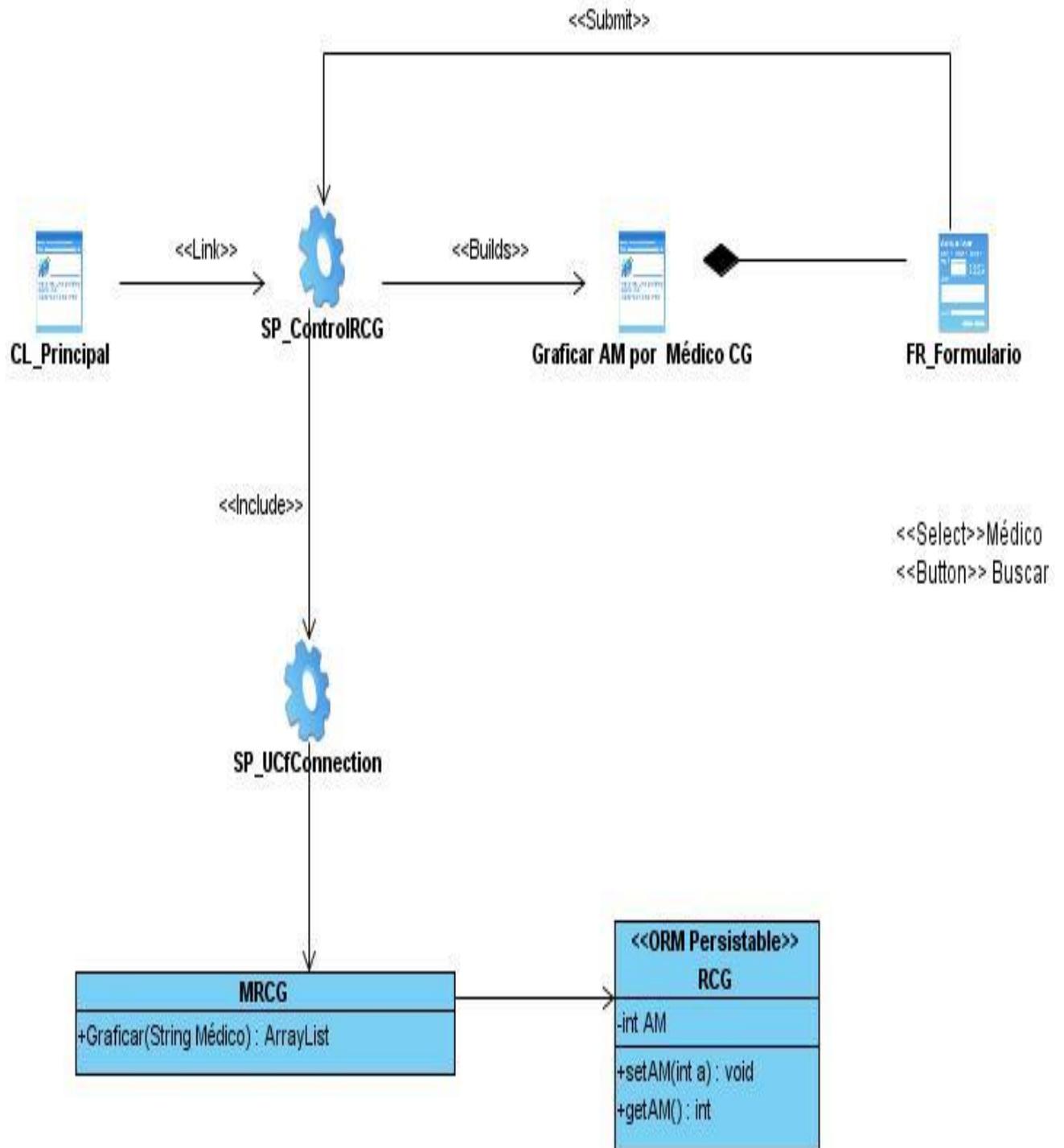
Anexo: B37 Diagrama Graficar cantidad de puérperas por Médico de Familia en los últimos 5 año



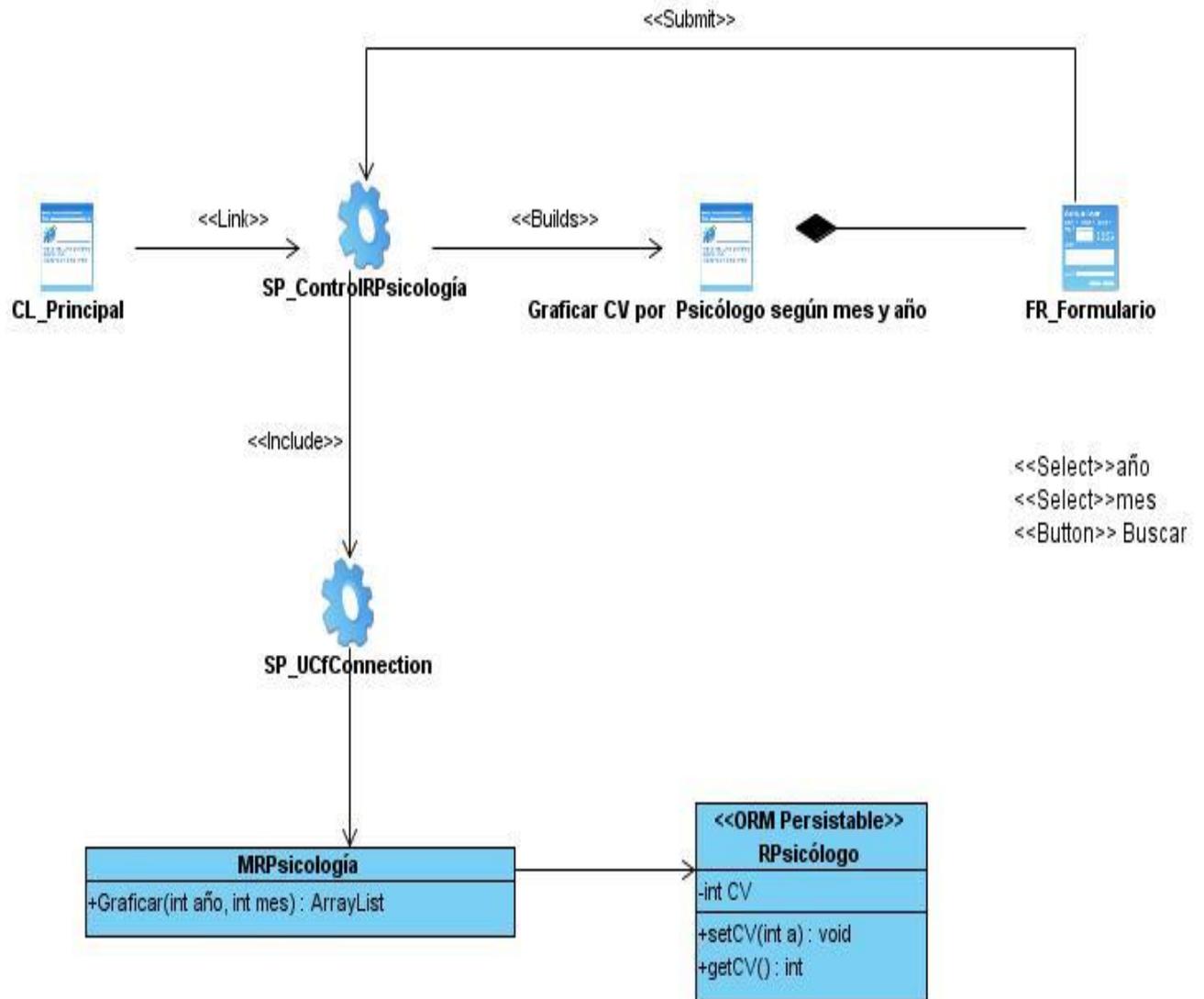
Anexo: B38 Diagrama Graficar cantidad de diabéticos por Consejera Nutricional según el mes y año



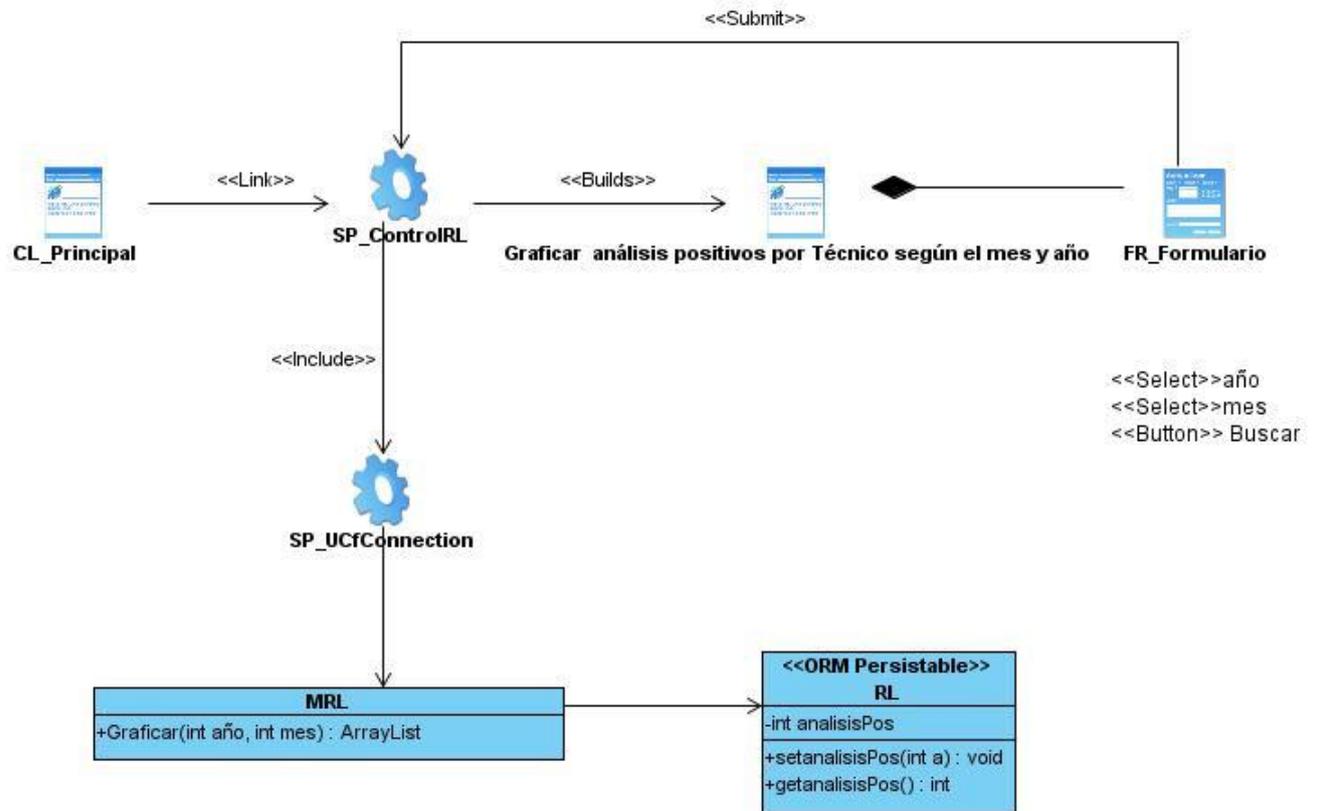
Anexo: B39 Diagrama Graficar cantidad de adultos mayores atendidos por Médico en Cuerpo de Guardia en los últimos 10 año



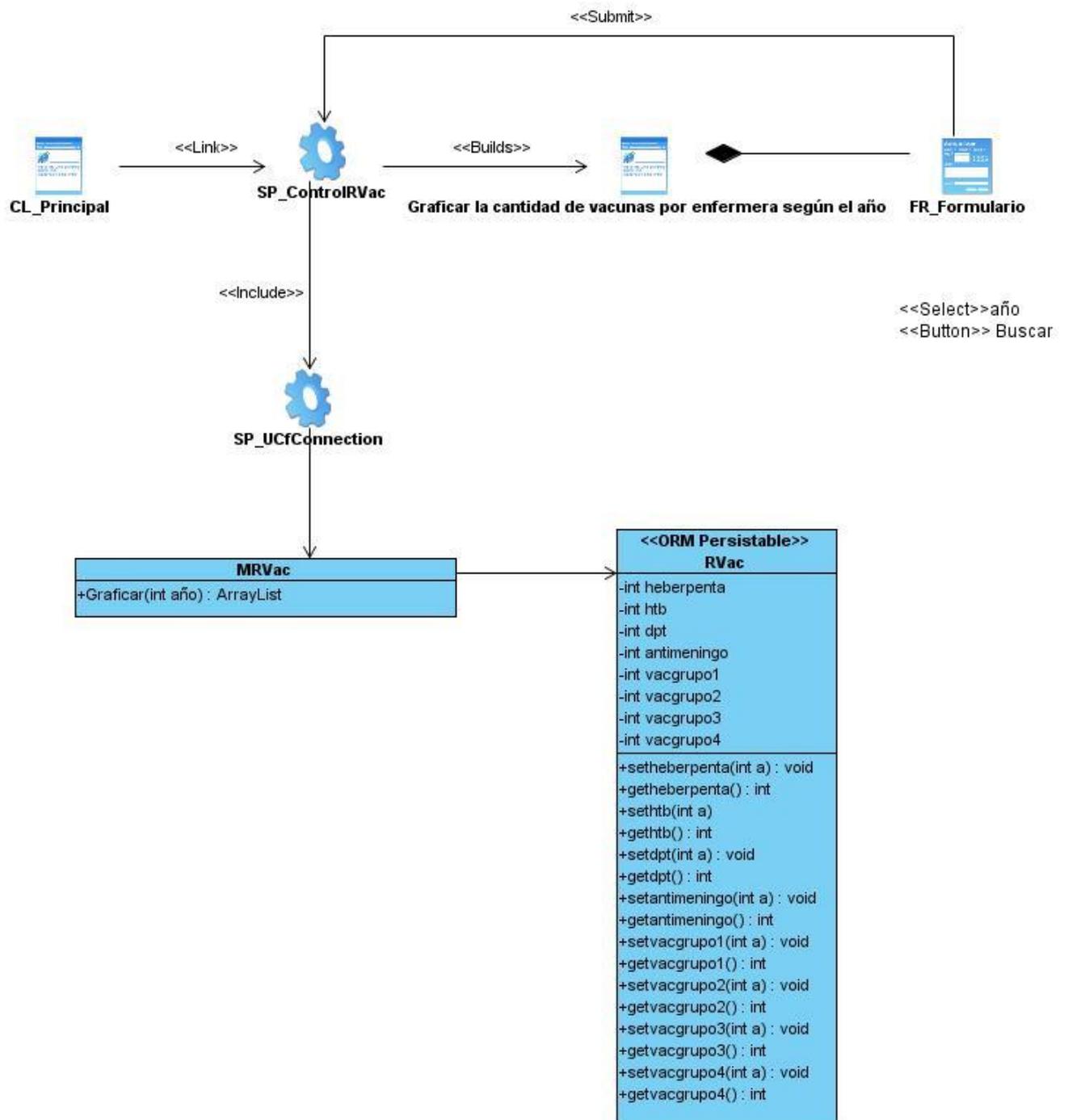
Anexo: B40 Diagrama Graficar cantidad de Casos Vistos por Psicólogo según el mes y el año



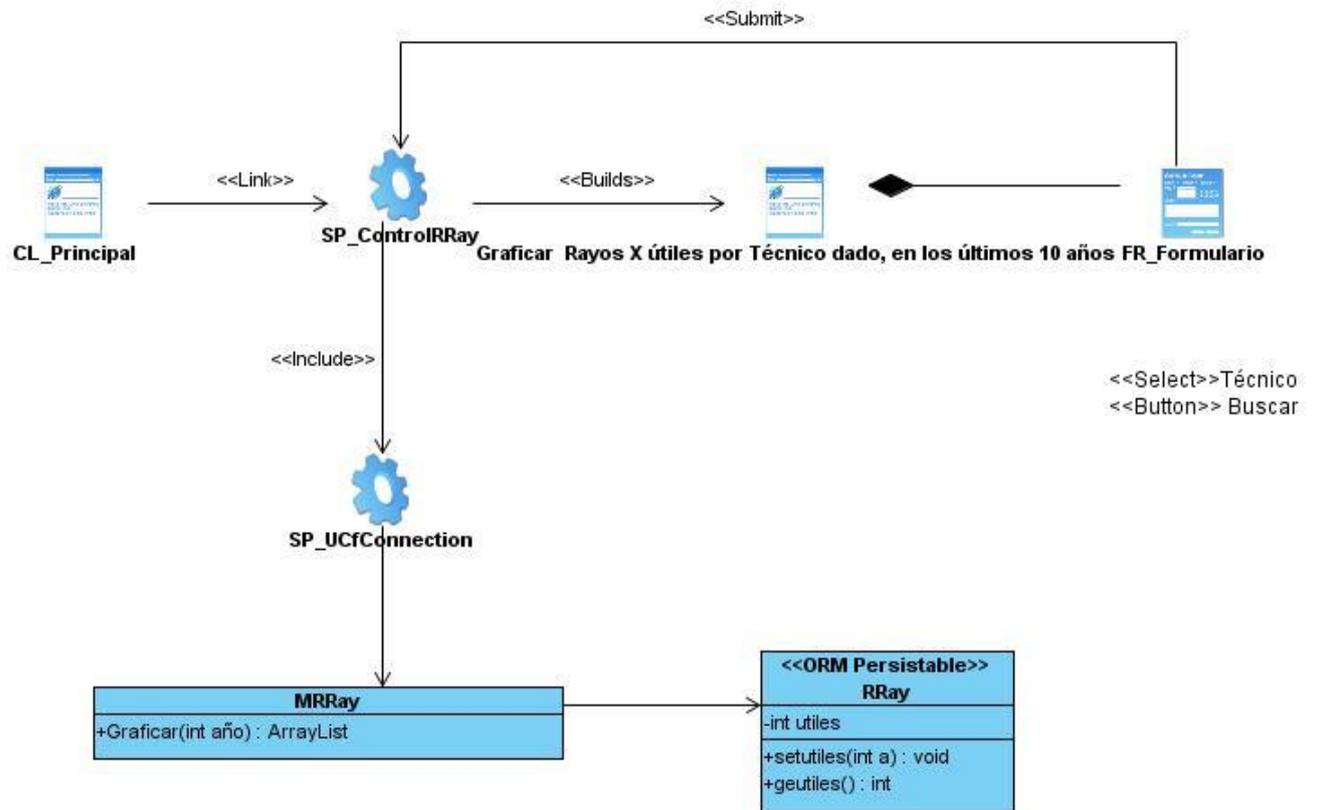
Anexo: B41 Diagrama Graficar la cantidad de análisis positivos por Técnico según el mes y año.



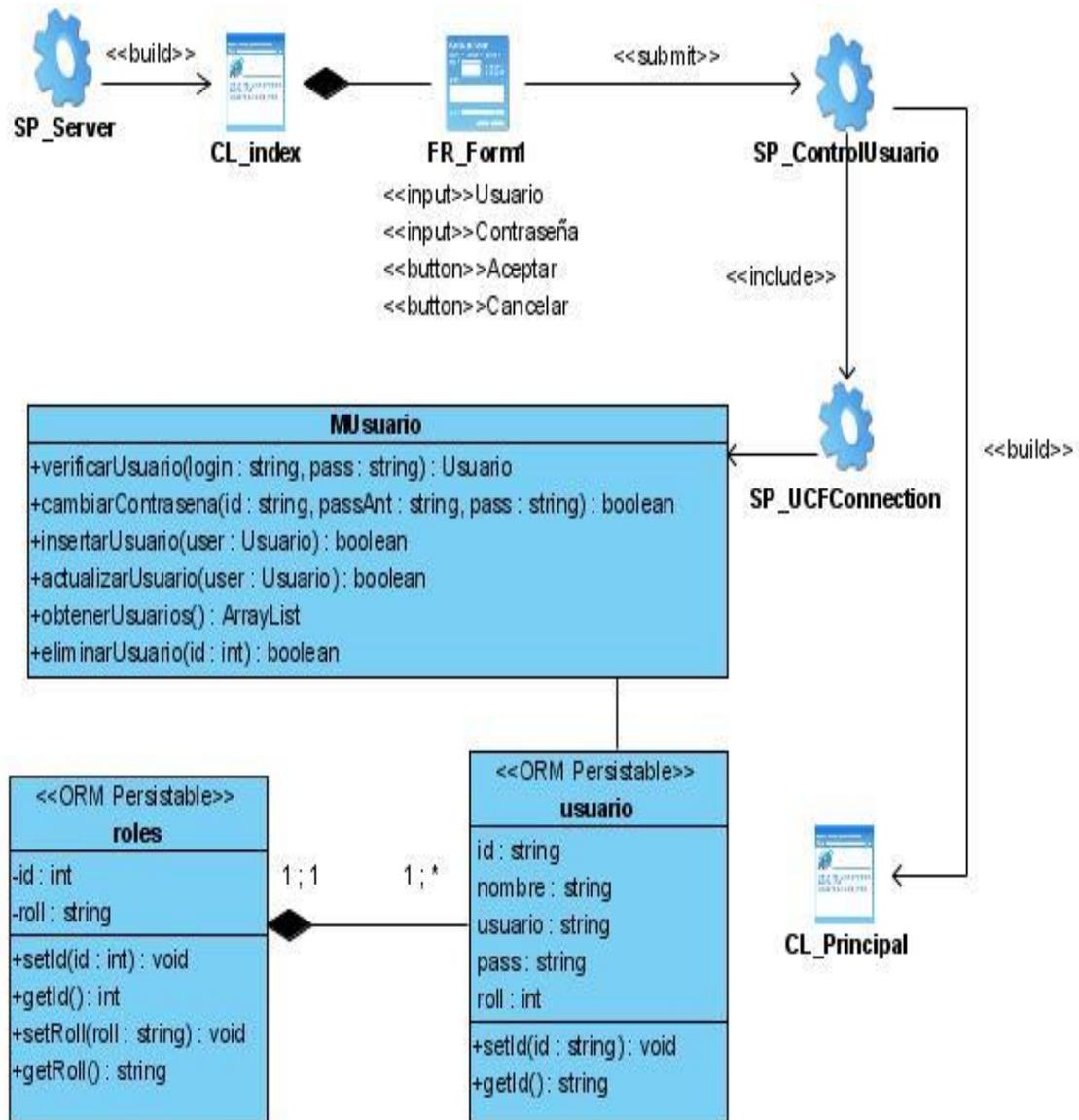
Anexo: B42 Diagrama Graficar la cantidad de vacunas por enfermera según el año.



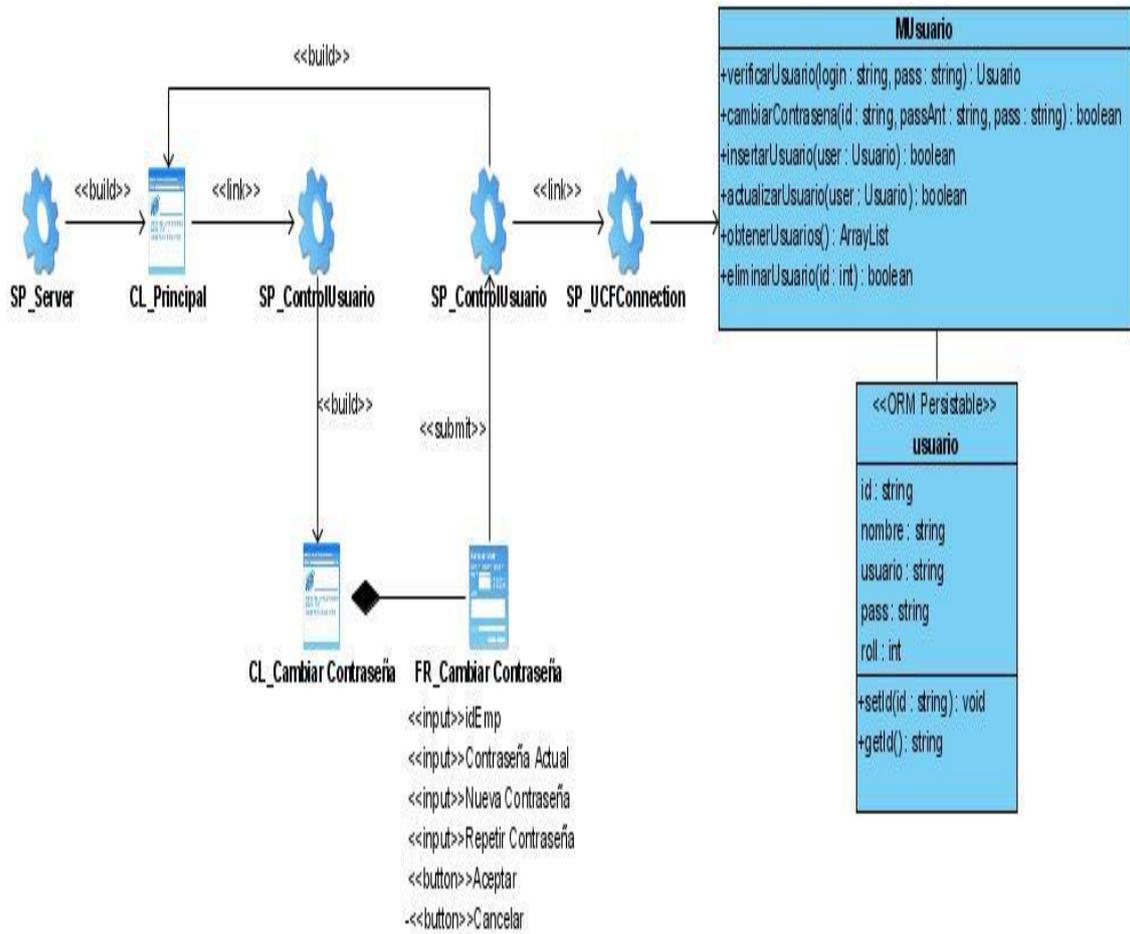
Anexo: B43 Diagrama Graficar la cantidad de Rayos X útiles por Técnico dado, en los últimos 10 años.



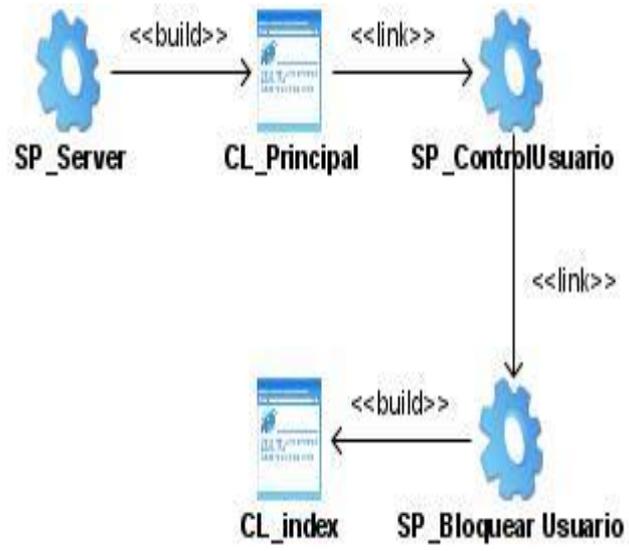
Anexo: B44 Autenticar usuario.



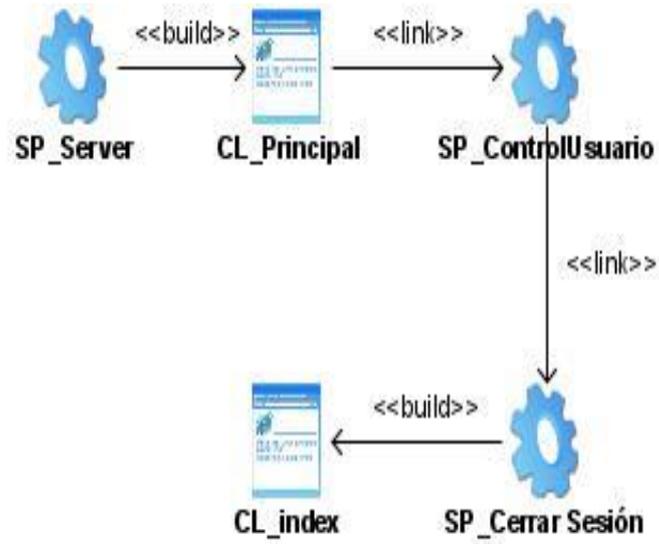
Anexo: B45 Cambiar Contraseña



Anexo: B46 Bloquear Usuario



Anexo: B47 Cerrar Sesión



Anexo: B48 Imprimir

