



**ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO
EXTENSIÓN LATACUNGA**

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS E INFORMÁTICA

“SISTEMATIZACIÓN DE LOS FORMULARIOS PARA LAS
ESPECIALIDADES DE CARDIOLOGÍA Y TRAUMATOLOGÍA
COMO COMPLEMENTO DE LA HISTORIA CLÍNICA, EN EL
HOSPITAL GENERAL DE LAS F.F.A.A. Nº 1 EN EL SERVICIO
DE CONSULTA EXTERNA”

OSWALDO ALEXIS MONTALVO PACHECO

Tesis presentada como requisito previo a la obtención del
grado de

INGENIERO EN SISTEMAS E INFORMÁTICA

Año 2011

CERTIFICACIÓN

Se certifica que el presente trabajo fue desarrollado por el Sr. Oswaldo Alexis Montalvo Pacheco, bajo nuestra supervisión.

Ing. Edison Espinosa
DIRECTOR DE PROYECTO

Ing. Ximena López
CODIRECTORA DE PROYECTO

Ing. José Luíz Carrillo
DIRECTOR DE CARRERA

Dr. Rodrigo Vaca Corrales
SECRETARIO ACADÉMICO

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS E INFORMÁTICA

CERTIFICADO

ING. Edison Espinosa (DIRECTOR)

ING. Ximena López (CODIRECTORA)

CERTIFICAN:

Que el trabajo titulado “Sistematización de los Formularios para las especialidades de Cardiología y Traumatología como complemento de la Historia Clínica, en el Hospital General de las F.F.A.A. N° 1 en el servicio de Consulta Externa” realizado por el Sr. Oswaldo Alexis Montalvo Pacheco ha sido guiado y revisado periódicamente y cumple con las normas estatutarias establecidas por la ESPE, en el Reglamento de Estudiantes de la Escuela Politécnica del Ejército.

Debido a que constituye un trabajo de excelente contenido científico que coadyuvará a la aplicación de conocimientos y al desarrollo profesional, **SI** recomiendan su publicación.

Latacunga, Julio de 2011

Ing. Edison Espinosa

DIRECTOR

Ing. Ximena López

CODIRECTORA

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS E INFORMÁTICA
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

YO, OSWALDO ALEXIS MONTALVO PACHECO

DECLARO QUE:

El Proyecto de grado denominado: “SISTEMATIZACIÓN DE LOS FORMULARIOS PARA LAS ESPECIALIDADES DE CARDIOLOGÍA Y TRAUMATOLOGÍA COMO COMPLEMENTO DE LA HISTORIA CLÍNICA, EN EL HOSPITAL GENERAL DE LAS F.F.A.A. N° 1 EN EL SERVICIO DE CONSULTA EXTERNA” ha sido desarrollado con base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía.

Consecuentemente este trabajo es de mi autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de grado en mención.

Latacunga, Julio de 2011.

Oswaldo Alexis Montalvo Pacheco

Cl. 180373569-3

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS E INFORMÁTICA

AUTORIZACIÓN

YO, OSWALDO ALEXIS MONTALVO PACHECO

Autorizo a la Escuela Politécnica del Ejército, la publicación en la biblioteca virtual de la Institución, el trabajo: "SISTEMATIZACIÓN DE LOS FORMULARIOS PARA LAS ESPECIALIDADES DE CARDIOLOGÍA Y TRAUMATOLOGÍA COMO COMPLEMENTO DE LA HISTORIA CLÍNICA, EN EL HOSPITAL GENERAL DE LAS F.F.A.A. Nº 1 EN EL SERVICIO DE CONSULTA EXTERNA", cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y autoría.

Latacunga, Julio de 2011.

Oswaldo Alexis Montalvo Pacheco

CI. 180373569-3

DEDICATORIA

A Dios, por estar siempre conmigo y darme la sabiduría necesaria para concluir esta etapa de mi vida.

A mis padres, Patricio y Mira Luz y a toda mi familia, por su apoyo incondicional en el aspecto emocional y estudiantil y enseñarme que las metas de la vida se las alcanza con esfuerzo y dedicación.

A mi abuelito Pedro, quien, a pesar de su estado complicado de salud, ha demostrado que la fortaleza de una persona se encuentra en la mente, en el corazón y en el amor hacia nuestros seres queridos.

A mi amada Sandrita, por su infinito amor, comprensión y ternura en mis momentos de debilidad y apremio.

A mi primo Xavier, porque me enseñó el valor de la paciencia y que en la vida Dios debe estar siempre en nuestros corazones, como padre, amigo y protector.

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento principal es a Dios, por darme cada día las fuerzas suficientes para afrontar mis problemas y luchar contra mis adversidades; por darme la oportunidad de vivir y entender que en este mundo lleno de contrariedades lo que cuenta, son las ganas que ponemos en nuestras actividades y que con fe podemos conseguir hasta lo “imposible”.

A mis padres, por brindarme todo su amor, cariño y comprensión desde mi niñez; por soportar mis momentos de declinación y enseñarme el valor de la responsabilidad y respeto hacia mi persona y con mis semejantes.

A la ESPE y a mis maestros en general, por abrirme las puertas del conocimiento y permitirme continuar con los caminos trazados hacia el cumplimiento de mis objetivos, tanto en el aspecto profesional, como personal.

A mis compañeros y amigos con quienes he compartido este proceso de transición en mi vida personal y profesional, mostrando siempre valores de humildad, fraternidad y trabajo en equipo.

Finalmente, agradezco al Hospital General de las F.F.A.A. N° 1, especialmente al personal del Departamento de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, por permitirme desarrollar mi proyecto de tesis y mostrar el profesionalismo y ambiente de trabajo propicio y necesario para que este proceso llegue a felices términos.

ÍNDICE

ÍNDICE.....	i
CAPÍTULO 1. Entorno para el uso de los Formularios de las especialidades de Cardiología y Traumatología.....	1
1.1. Introducción.....	1
1.2. Descripción de los Formularios	2
1.2.1. <i>Cardiología</i>	2
1.2.2. <i>Traumatología y Ortopedia</i>	2
1.3. Secuencia de Utilización	3
1.3.1. <i>Cardiología</i>	3
1.3.2. <i>Traumatología y Ortopedia</i>	4
CAPÍTULO 2. Metodología de Desarrollo de S.I. Métrica V.3	5
2.1. Introducción.....	5
2.2. Generalidades	5
2.3. Definición.....	6
2.4. Importancia.....	6
2.5. Aportaciones de Métrica V.3.	7
2.6. Procesos de Métrica V. 3	8
2.6.1. <i>Planificación del Sistema de Información (PSI)</i>	9
2.6.2. <i>Desarrollo de Sistemas de Información</i>	10
a. <i>Estudio de Viabilidad del Sistema (EVS)</i>	10
b. <i>Análisis del Sistema de Información (ASI)</i>	11
c. <i>Diseño del Sistema de Información (DSI)</i>	13
d. <i>Construcción del Sistema de Información (CSI)</i>	14
e. <i>Implantación y Aceptación del Sistema (IAS)</i>	15
2.7. Interfaces de Métrica V.3.....	17
2.7.1. <i>Gestión de Proyectos</i>	18
2.7.2. <i>Seguridad</i>	18
2.7.3. <i>Gestión de la Configuración</i>	19
2.7.4. <i>Aseguramiento de la Calidad</i>	19

CAPÍTULO 3. Herramientas de Desarrollo	21
3.1. Oracle.....	21
3.1.1. <i>Introducción</i>	21
3.1.2. <i>Fundamentos</i>	21
3.1.3. <i>Estructura</i>	24
3.1.4. <i>Procedimientos Almacenados, Funciones y Disparadores</i>	27
3.2. JSP (Java Server Pages)	31
3.2.1. <i>Introducción</i>	31
3.2.2. <i>Fundamentos</i>	32
3.3. Apache Tomcat	36
3.3.1. <i>Introducción</i>	36
3.3.2. <i>Instalación</i>	36
3.4. Java.....	38
3.4.1. <i>Introducción</i>	38
3.4.2. <i>Fundamentos</i>	38
3.4.3. <i>Clases de Uso General</i>	39
3.4.4. <i>Excepciones</i>	41
CAPÍTULO 4. Aplicación de la Metodología en el Desarrollo del SI ..	44
4.1. PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (PSI)	44
4.1.1. <i>PSI 1. Inicio del Plan de Sistemas de Información</i>	44
4.1.2. <i>PSI 2. Definición y Organización del PSI</i>	48
4.1.3. <i>PSI 3. Estudio de la Información Relevante</i>	56
4.1.4. <i>PSI 4. Identificación de Requisitos</i>	58
4.1.5. <i>PSI 6. Diseño del Modelo del Sistema de Información</i>	59
4.1.6. <i>PSI 7. Definición de la Arquitectura Tecnológica</i>	63
4.1.7. <i>PSI 8. Definición del Plan de Acción</i>	71
4.1.8. <i>PSI 9. Revisión y Aprobación del PSI</i>	71
4.2. ESTUDIO DE LA VIABILIDAD DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (EVS).....	72
4.2.1. <i>Introducción</i>	72
4.3. ANÁLISIS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (ASI)	73
4.3.1. <i>ASI 1. Definición del Sistema</i>	73
4.3.2. <i>ASI 2. Establecimiento de Requisitos</i>	74

4.3.3. ASI 3. Identificación de Subsistemas de Análisis.	169
4.3.4. ASI 4. Análisis de los Casos de Uso.	171
4.3.5. ASI 5. Análisis de Clases.	171
4.3.6. ASI 8. Definición de Interfaces de Usuario.	178
4.3.7. ASI 9. Análisis de Consistencia y Especificación de Requisitos.	186
4.3.8. ASI 10. Especificación del Plan de Pruebas.	187
4.3.9. ASI 11. Aprobación del Análisis del Sistema de Información.	189
4.4. DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (DSI)	190
4.4.1. DSI 1. Definición de la Arquitectura del Sistema.	190
4.4.2. DSI 3. Diseño de Casos de Uso Reales.	195
4.4.3. DSI 4. Diseño de Clases.	196
4.4.4. DSI 6. Diseño Físico de Datos.	198
4.4.5. DSI 7. Verificación y Aceptación de la Arquitectura del Sistema. ...	199
4.4.6. DSI 8. Generación de Especificaciones de Construcción.	200
4.4.7. DSI 10. Especificación Técnica del Plan de Pruebas.	204
4.4.8. DSI 11. Establecimiento de Requisitos de Implantación.	205
4.4.9. DSI 12. Aprobación del Diseño del Sistema de Información.	206
4.5. CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (CSI)	207
4.5.1. CSI 1. Preparación del Entorno de Generación y Construcción.	207
4.5.2. CSI 2. Generación del Código de los Componentes y Procedimientos.	210
4.5.3. CSI 3. Ejecución de las Pruebas Unitarias.	211
4.5.4. CSI 4. Ejecución de las Pruebas de Integración.	211
4.5.5. CSI 5. Ejecución de las Pruebas del Sistema.	212
4.5.6. CSI 6. Elaboración de los Manuales de Usuario.	213
4.5.7. CSI 7. Definición de la Formación de Usuarios Finales.	213
4.5.8. CSI 9. Aprobación del Sistema de Información.	213
4.6. IMPLANTACIÓN Y APROBACIÓN DEL SISTEMA DE (IAS)	214
4.6.1. Introducción.	214
CAPÍTULO 5. Conclusiones y Recomendaciones.....	215
5.1. CONCLUSIONES.....	215
5.2. RECOMENDACIONES	216
BIBLIOGRAFÍA	442

TABLAS

Tabla Nº 4.1: Equipos de Trabajo	53
Tabla Nº 4.2: VLAN's del HG-1	64
Tabla Nº 4.3: Sistemas Operativos instalados en el HG-1	66
Tabla Nº 4.4: Requisitos Mínimos de Hardware – Usuario.....	69
Tabla Nº 4.5: Requisitos Mínimos de Hardware – Servidor.....	69
Tabla Nº 4.6: Navegadores Recomendados	70
Tabla Nº 4.7: Responsabilidades y Atributos de las Clases	178
Tabla Nº 4.8: Catálogo de Excepciones	191
Tabla Nº 4.9: Subsistemas de Diseño.....	193
Tabla Nº 4.10: Camino de Acceso a los Datos.....	199
Tabla Nº 4.11: Componentes de Construcción	203
Tabla Nº 4.12: Componentes de Construcción	206
Tabla Nº 4.13: Directorios y Ficheros de BIRT	209
Tabla Nº 4.14: Bibliotecas	210

FIGURAS

Figura Nº 2.1: Esquema de los procesos principales de Métrica V3.....	8
Figura Nº 2.2: Secuencia de Actividades del PSI	10
Figura Nº 2.3: Secuencia de Actividades del EVS	11
Figura Nº 2.4: Secuencia de Actividades del ASI	12
Figura Nº 2.5: Secuencia de Actividades del DSI	13
Figura Nº 2.6: Secuencia de Actividades del CSI	15
Figura Nº 2.7: Secuencia de Actividades del IAS	16
Figura Nº 2.8: Secuencia de Actividades del MSI	17
Figura Nº 3.1: Estructura de Oracle	25
Figura Nº 4.1: Diagrama de Rep. del Sistema de Cardiología	59
Figura Nº 4.2: Diagrama de Rep. del Sistema de Traumatología	60
Figura Nº 4.3: Esquema actual de la red interna del HG-1	65
Figura Nº 4.4: Diagrama de Interconexión entre los edificios del HG-1 ..	66
Figura Nº 4.5: Diagrama de Paquetes	170

ANEXOS

Anexo 1.....	218
Anexo 2.....	220
Anexo 3.....	223
Anexo 4.....	229
Anexo 5.....	232
Anexo 6.....	234
Anexo 7.....	237
Anexo 8.....	240
Anexo 9.....	242
Anexo 10.....	244
Anexo 11.....	246
Anexo 12.....	248
Anexo 13.....	251
Anexo 14.....	257
Anexo 15.....	281
Anexo 16.....	287
Anexo 17.....	314
Anexo 18.....	316
Anexo 19.....	379
Anexo 20.....	394
Anexo 21.....	407
Anexo 22.....	426
Anexo 23.....	428
Anexo 24.....	434

RESUMEN

El Primer Capítulo de este proyecto es una presentación preliminar sobre los formularios que requieren utilizarse en el Servicio de Cardiología y Traumatología en Consulta Externa del Hospital General de las F.F.A.A. N° 1, con el fin de dar a conocer la problemática que impulsa el desarrollo de un Sistema de Información como solución.

En el Segundo Capítulo se puede encontrar, en forma detallada, información sobre la Metodología Métrica V.3, misma que es utilizada para el Desarrollo de Sistemas de Información de calidad dividiendo el trabajo en procesos, actividades y tareas.

El Tercer Capítulo es un referente a las tecnologías y herramientas aplicadas para el desarrollo del Sistema de Información de este proyecto, como el Sistema Gestor de Bases de Datos, Lenguaje de Programación y Servidor Web, entre otros

En el Cuarto Capítulo se construye el Sistema de Información final, aplicando la Metodología Métrica V.3 descrita en el Capítulo 2 y las herramientas de desarrollo descritas en el Capítulo 3.

En el Quinto y último Capítulo se detallan las respectivas Conclusiones y Recomendaciones en base a los conocimientos adquiridos durante la elaboración de este proyecto, así como la aplicación de la Metodología Métrica V.3 y las herramientas de desarrollo.

ABSTRACT

The first chapter of this project is a preliminary presentation on the forms that are required to be used at the Cardiology and Orthopedics Service that belongs to the “Hospital General de las F.F.A.A. N° 1” in order to make people aware of the difficulties that asks for the elaboration of an information system as a solution.

The second chapter deals with the detailed information of the Metric Methodology V.3, which is used for the development of a quality information system dividing the work into processes, activities and tasks.

Chapter three is a reference of the technologies and tools applied to the development of the information system of this project, as the Data Base Manager System, programming language and Web Server, among others.

Chapter fourth is about the construction of final information, applying the Metric Methodology V.3 described on chapter 2 and the development tools described on chapter 3.

The fifth and final chapter is based on final information system, which contains conclusions and recommendations based on the knowledge acquired during the elaboration of this project, as well as the application of the Metric V.3 methodology and the tools for developing it.

CAPÍTULO 1

ENTORNO PARA EL USO DE LOS FORMULARIOS DE LAS ESPECIALIDADES DE CARDIOLOGÍA Y TRAUMATOLOGÍA

1.1. INTRODUCCIÓN

El Hospital General de las F.F.A.A. N° 1 del Ecuador (HG-1) es una casa de salud que oferta, entre otros, el servicio de Consulta Externa donde un paciente acude a realizarse un chequeo médico general en una de las especialidades ofrecidas por esta institución.

Cabe recalcar que las especialidades están divididas en servicios, entre los cuales se encuentra el Servicio de Cardiología y el Servicio de Traumatología y Ortopedia, de cuyos pacientes atendidos se obtiene información clínica trascendental, misma que requiere ser registrada en una colección de formularios que, a más de ser útiles para posteriores criterios y diagnósticos médicos, debe ser adjuntada a la respectiva Historia Clínica Única del Paciente (HCU).

El registro de información mediante formularios tiene una gran importancia, puesto que conforman una agrupación de campos que deben ser completados con uno o más datos específicos y mantienen la información clasificada y ordenada.

Para la sistematización de los formularios, es necesario aplicar un proceso de informatización, con el fin de evitar el llenado manuscrito del conjunto de datos que en ellos se ingresa y proveer un respaldo digital mediante su almacenaje en una base de datos.

1.2. DESCRIPCIÓN DE LOS FORMULARIOS

1.2.1. Cardiología

El corazón constituye una de las partes vitales del cuerpo humano, puesto que es el órgano principal para el bombeo de la sangre, misma que se irriga por todo el cuerpo a través de arterias y venas que conforman el aparato circulatorio.

En una consulta médica, a un paciente de Consulta Externa en Cardiología, se detectan ciertos aspectos relevantes antes de dar un diagnóstico, proporcionar un tratamiento y dosificar medicación, siendo los Factores de Riesgo de Cuadro Clínico del Paciente un conjunto de datos importantes y que requieren de su registro en la respectiva HCU, según el criterio del Jefe del Servicio de Cardiología (Anexo 2).

1.2.2. Traumatología y Ortopedia

Las actividades que los seres humanos efectuamos en la vida diaria requiere de una serie de movimientos realizados a través del aparato locomotor.

El Servicio de Traumatología y Ortopedia está dividido en cuatro grupos de especialidad en Consulta Externa: Columna Vertebral, Mano, Cadera y Rodilla; cada uno de ellos asignado al tratamiento de una parte específica del aparato locomotor.

El Jefe del Servicio de Traumatología y Ortopedia (Anexo 2) ha asignado a los representantes de cada grupo como responsable del mismo,

quienes han dado a conocer aspectos técnicos de las necesidades de información del servicio.

Este servicio no utiliza formularios específicos definidos por la institución, por lo que se realizará un posible proceso de diseño y/o aprobación para su sistematización.

1.3. SECUENCIA DE UTILIZACIÓN

Durante la Consulta Externa a un paciente, el médico realiza diferentes procedimientos con el fin de recabar información útil para determinar un diagnóstico médico.

1.3.1. Cardiología

Como se mencionó anteriormente, el servicio de Cardiología no cuenta con un formulario que permita registrar los Factores de Riesgo de Cuadro Clínico, por lo que, una vez que hayan sido diseñados y sistematizados, la secuencia de utilización sería la siguiente:

1. El paciente acude al Servicio de Consulta Externa en la especialidad de Cardiología.
2. El médico registra la información básica del paciente, así como la información de los Factores de Riesgo de Cuadro Clínico.
3. El médico adjunta los Factores de Riesgo a la HCU del paciente atendido conjuntamente con la información generada durante la consulta médica.

1.3.2. Traumatología y Ortopedia

Si bien es cierto, los grupos en los cuales está dividido este servicio requieren de la utilización de formularios distintos debido a su área de especialización, la secuencia de utilización es la misma para todos los grupos.

Una vez que dichos formularios hayan sido diseñados y/o sistematizados, la secuencia de utilización sería la siguiente:

1. El paciente acude al Servicio de Consulta Externa en la especialidad de Traumatología.
2. El médico elige el formulario dependiendo del área afectada en el aparato locomotor del paciente.
3. El médico registra la información básica del paciente, así como la información requerida en el formulario específico.
4. El médico adjunta el formulario específico a la HCU del paciente atendido conjuntamente con la información generada durante la consulta médica.

CAPÍTULO 2

METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN MÉTRICA V.3

2.1. INTRODUCCIÓN

Métrica versión 3 (Métrica V.3) ha sido la evolución de varias versiones anteriores iniciando con Métrica V.1, surgida en el año de 1989, luego se realizaron mejoras y se publicó la versión 2 en el año de 1993. Tras estudios realizados durante 2 años se anunció la versión 2.1 que contenía pocas mejoras en relación a su versión anterior y finalmente en Julio del 2001 se liberó Métrica V.3, que es completa en todas las fases que posee en relación a sus versiones anteriores. Métrica V.3 es una Metodología para la Planificación, Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas de Información, permitiendo así construir Software que satisfagan las necesidades de los usuarios y que sirvan de apoyo para la toma de decisiones. Al mismo tiempo, Métrica V. 3 contempla tecnologías de desarrollo actuales, estándares de ingeniería de software y una distribución estructurada como orientada a objetos.

2.2. GENERALIDADES

La utilización de Métrica V.3 implica el cumplimiento ordenado de las fases de desarrollo, con el fin de obtener seguridad y confiabilidad hasta cumplir con las expectativas del cliente. Además, se enfoca en proyectos en los que intervengan multitud de equipos de trabajo, en donde la comunicación no siempre sea fácil.

Finalmente Métrica V.3 está dirigido a:

- Empresas Públicas
- Empresas Privadas
- Centros de enseñanza.

2.3. DEFINICIÓN

“MÉTRICA es una metodología de planificación, desarrollo y mantenimiento de sistemas de información. Promovida por el Consejo Superior de Informática del Ministerio de Administraciones Públicas del Gobierno de España para la sistematización de actividades del ciclo de vida de los proyectos software en el ámbito de las administraciones públicas. Esta metodología propia está basada en el modelo de procesos del ciclo de vida de desarrollo ISO/IEC 12207 (Information Technology - Software Life Cycle Processes) así como en la norma ISO/IEC 15504 SPICE (Software Process Improvement And Assurance Standards Capability Determination)”¹

2.4. IMPORTANCIA

La importancia en la utilización de Métrica V.3 se debe a que:

- Satisface las necesidades de los usuarios dando mayor importancia al análisis de requisitos.
- Facilita la comunicación y entendimiento entre los distintos participantes involucrados en el desarrollo del software.
- Maneja proyectos extremadamente grandes.

¹ <http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%89TRICA>

- Organiza de excelente forma los equipos de trabajo cuando estos sean varios.
- Permite que exista una gran rotación de personal ya que es fácil de integrarse al desarrollo del proyecto.
- Define de mejor manera los requisitos cuando el cliente no tiene claro lo que desea.
- Mejora la integración de programadores “Juniors” o con poca experiencia.

2.5. APORTACIONES DE MÉTRICA V.3.

Se ha ampliado el enfoque de la Planificación de Sistemas de Información respecto a Métrica V. 2.1, incluyendo planificación estratégica. Igualmente en la Versión 3, aparece el proceso de Mantenimiento de Sistemas de Información que no estaba contemplado en Métrica V. 2.1.

Asimismo se ha reforzado el ciclo de vida de las pruebas a través del plan de pruebas y se han mejorado los procedimientos de prueba. Los procesos principales se han enriquecido especificando el contenido, la forma y el momento en que se obtienen los productos, así como la relación entre los productos obtenidos en cada tarea, su reutilización en tareas posteriores y el producto final de cada actividad o proceso.

Finalmente se han especificado los participantes de forma más precisa en cada tarea, reformando la participación de los usuarios para que los mismos participen tanto en labores informativas como tareas de verificación, aumentando así su responsabilidad.

2.6. PROCESOS DE MÉTRICA V. 3

La metodología Métrica V.3 engloba los procesos de Planificación de Sistemas de Información (PSI), Desarrollo de Sistemas de Información y Mantenimiento de Sistemas de Información (MSI), por lo que contiene el desarrollo completo del producto Software sin importar su complejidad o magnitud.

Métrica V.3 es adaptable de acuerdo a las características específicas de cada proyecto software, ya que se descompone en procesos, actividades y tareas para una mejor distribución del desarrollo del sistema.

Cabe recalcar que un proceso no se dará por terminado hasta no haber finalizado todas las actividades requeridas del mismo, es decir, es sistemática.

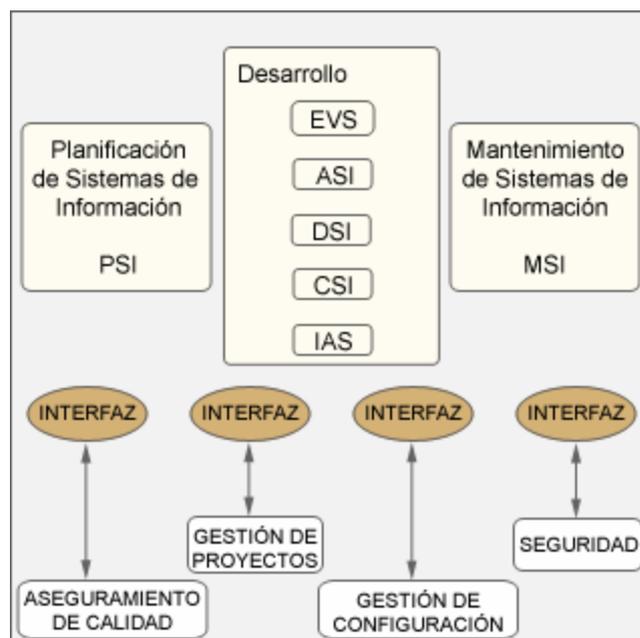


Figura 2.1: Esquema de los procesos principales de Métrica V3.

2.6.1. Planificación del Sistema de Información (PSI)

Este proceso tiene como objetivo la obtención de un marco de referencia para el Desarrollo de Sistemas de Información. La perspectiva del plan debe ser estratégica y no tecnológica.

En el PSI es fundamental que participen tanto:

- La alta dirección para la delegación de responsables.
- Los responsables de los procesos involucrados para el apoyo con su conocimiento en los mismos.
- Los profesionales en Sistemas de Información (SI) para recolectar información y establecer un enfoque del SI.

Tras analizar toda la información recolectada, se crea:

- Un enfoque del Sistema con los actores que intervendrán.
- Un calendario de proyectos con los recursos necesarios y fechas establecidas.

Para finalizar este proceso se deben organizar reuniones con: la alta dirección, los responsables en los procesos involucrados y los profesionales en SI, los mismos que deberán analizar la información definida en el PSI. Una vez que todos los involucrados estén de acuerdo con el PSI, se procede a la aprobación del mismo y así se podrá seguir con el siguiente proceso.

A continuación se visualiza las actividades dentro de este proceso:

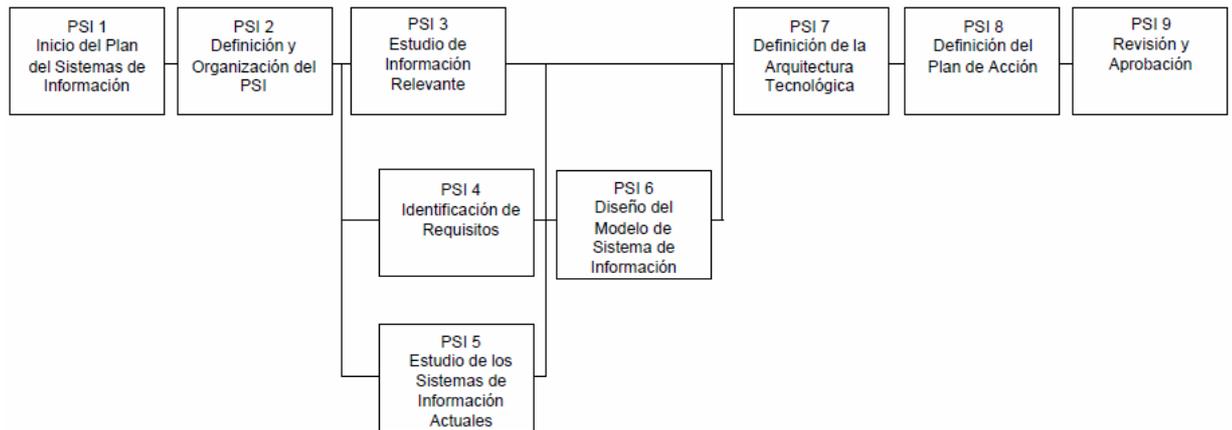


Figura 2.2: Secuencia de Actividades del PSI

2.6.2. Desarrollo de Sistemas de Información

Examina todas las actividades y tareas que se deben llevar a cabo para desarrollar un sistema, cubriendo desde el análisis de requisitos hasta la instalación del software, así como las pruebas necesarias. Además de las tareas relativas al análisis que incluye dos partes en el diseño de sistemas: arquitectónico y detallado. Este proceso es sin duda, el más importante de los identificados en el ciclo de vida de un sistema y se relaciona con todos los demás.

a. Estudio de Viabilidad del Sistema (EVS)

El propósito de este subproceso es analizar un conjunto concreto de necesidades, recolectados mediante el PSI, con la idea de proponer una solución a corto plazo. Los criterios con los que se hace la propuesta de viabilidad estarán relacionados con aspectos económicos, técnicos, legales y operativos.

Una vez que la propuesta sea planteada, se analiza:

- Su impacto en la organización.
- La inversión a realizar.
- Los riesgos asociados.

Al final se evalúa las distintas alternativas y se selecciona la más adecuada, definiendo y estableciendo su organización.

A continuación se muestran las actividades dentro de este proceso:

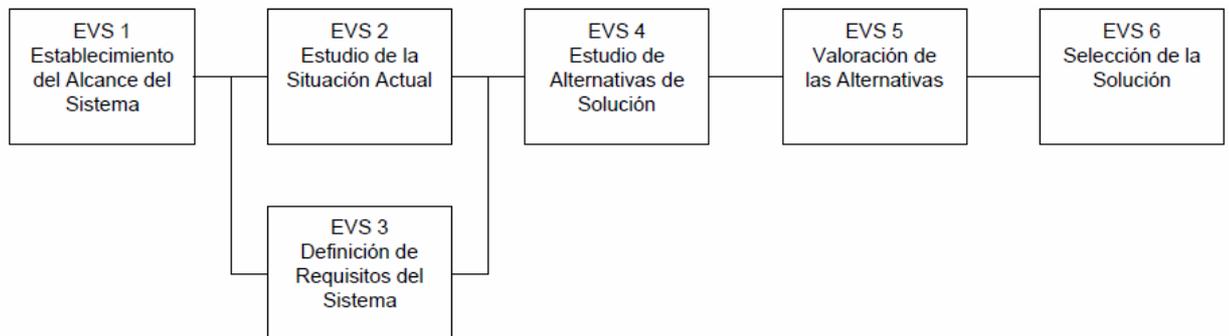


Figura 2.3: Secuencia de Actividades del EVS

b. Análisis del Sistema de Información (ASI)

En este proceso se realiza una especificación detallada del Sistema de Información que satisfaga las necesidades de los usuarios y que servirá de entrada para el Diseño del Sistema de Información (DSI).

Se detalla los requisitos funcionales y no funcionales, lo que permite modelar, obtener facilidades y restricciones del futuro Sistema de Información.

Las herramientas que nos facilitarán el análisis del sistema son: modelado de Casos de Uso y de Clases en un desarrollo Orientado a Objetos y modelado de Datos y Procesos en un desarrollo Estructurado.

Para finalizar este proceso es muy importante la participación de los usuarios y desarrolladores para que se puedan familiarizar con el nuevo sistema y colaborar en la construcción y mejoramiento del mismo.

A continuación se visualizan las actividades de este proceso:

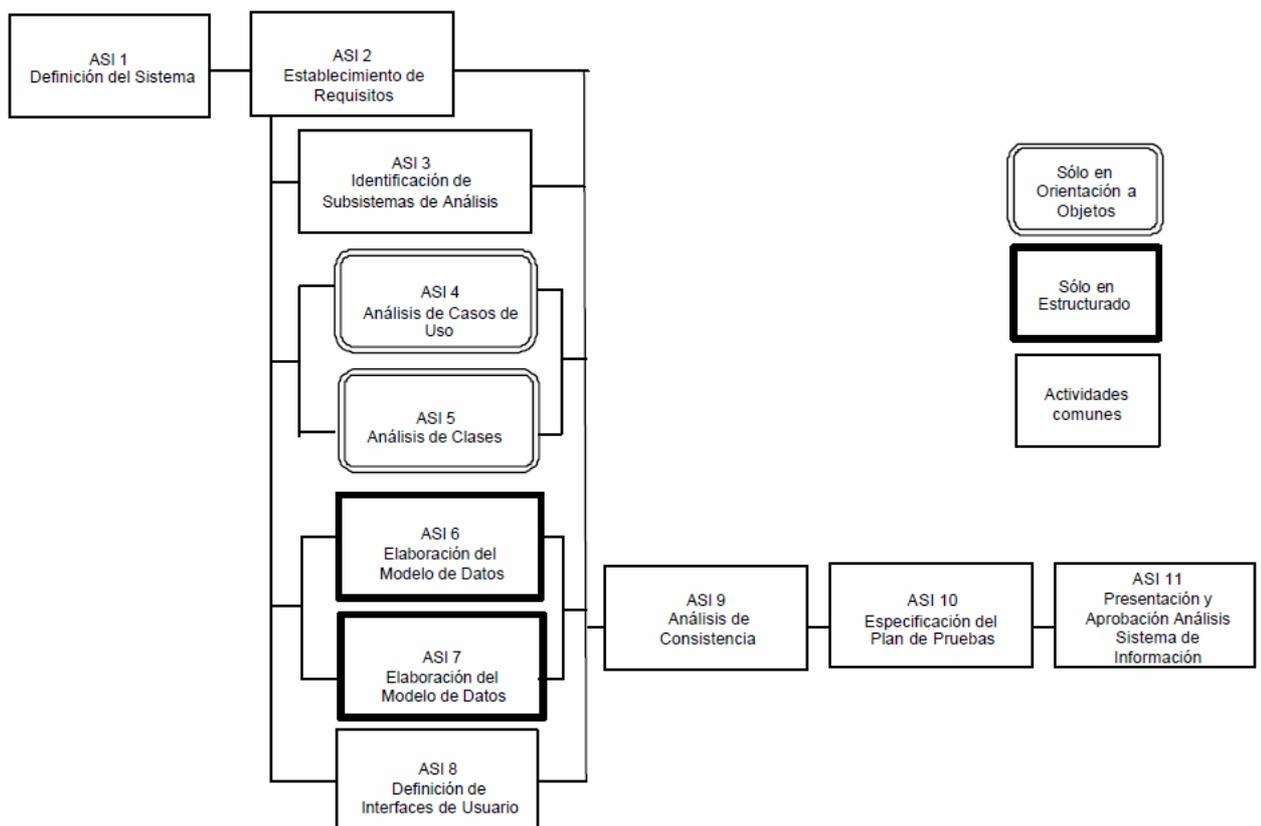


Figura 2.4: Secuencia de Actividades del ASI

c. Diseño del Sistema de Información (DSI).

El objetivo del proceso de Diseño del Sistema de Información (DSI) es la definición de la arquitectura del sistema y del entorno tecnológico que le va a dar soporte, junto con la especificación detallada de los componentes del Sistema de Información.

A partir de dicha información, se generan todas las especificaciones de construcción relativas al propio sistema, así como la descripción técnica del plan de pruebas, la definición de los requisitos de implantación y el diseño de los procedimientos de migración y carga inicial, éstos últimos cuando proceda.

A continuación se representan las actividades dentro de este proceso:

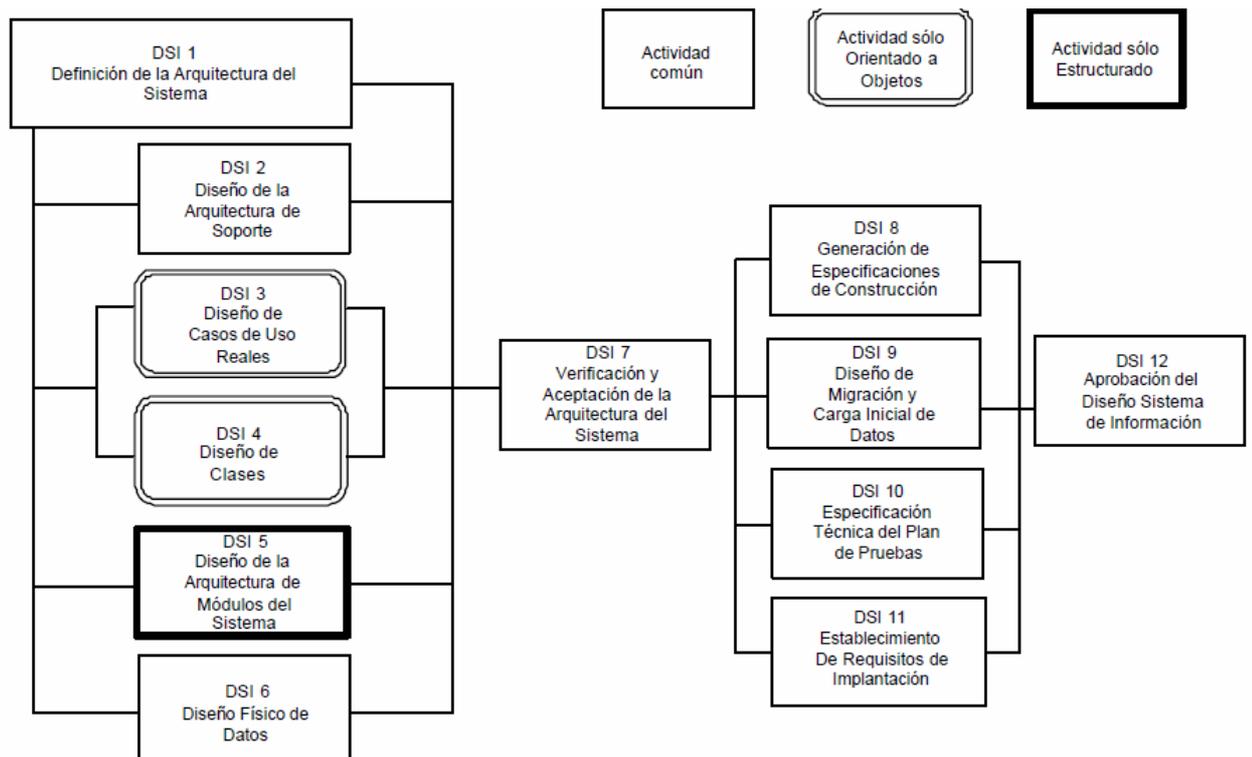


Figura 2.5: Secuencia de Actividades del DSI

d. Construcción del Sistema de Información (CSI)

Este proceso tiene como objetivo final la construcción y prueba de los distintos componentes del Sistema de Información, a partir del conjunto de especificaciones lógicas y físicas del mismo, obtenidos en el Proceso de Diseño del Sistema de Información (DSI). Se desarrollan los procedimientos de operación y seguridad y se elaboran los manuales de usuario final y de explotación, estos últimos cuando proceda.

Para conseguir dicho objetivo, se recolecta la información relativa al producto del diseño especificaciones de construcción del Sistema de Información, se prepara el entorno de construcción, se genera el código de cada uno de los componentes del Sistema de Información y se van realizando, a medida que se vaya finalizando la construcción, las pruebas unitarias de cada uno de ellos y las de integración entre subsistemas.

Si fuera necesario realizar una migración de datos, es en este proceso donde se lleva a cabo la construcción de los componentes de migración y procedimientos de migración y carga inicial de datos.

A continuación se visualizan las actividades dentro de este proceso:

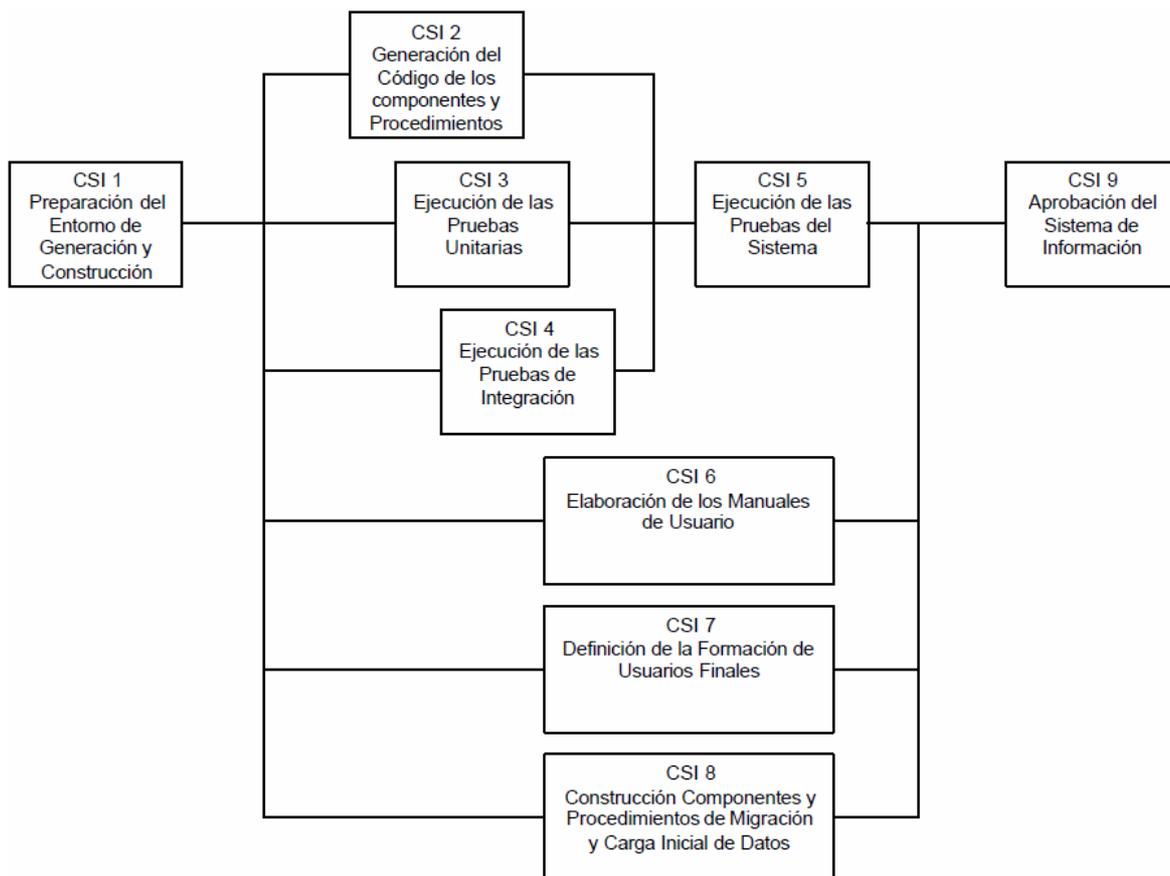


Figura 2.6: Secuencia de Actividades del CSI

e. Implantación y Aceptación del Sistema (IAS)

El objetivo principal de este proceso es la entrega y aceptación del sistema en su totalidad, así como llevar a cabo las actividades oportunas para la utilización del sistema.

Una vez revisada la estrategia de implantación, se constituye un plan y se especifica el equipo que lo realizará. Para poner en ejecución este proceso se toman como punto de partida los componentes del sistema probados de forma unitaria e integrada en el proceso CSI, así como la documentación asociada. El sistema es expuesto a las Pruebas de Implantación con la participación del usuario de operación cuya

responsabilidad, entre otros aspectos, es comprobar el comportamiento del sistema bajo las condiciones más extremas. Este también será expuesto a las Pruebas de Aceptación realizadas por el usuario final.

A continuación se representan las actividades dentro de este proceso:

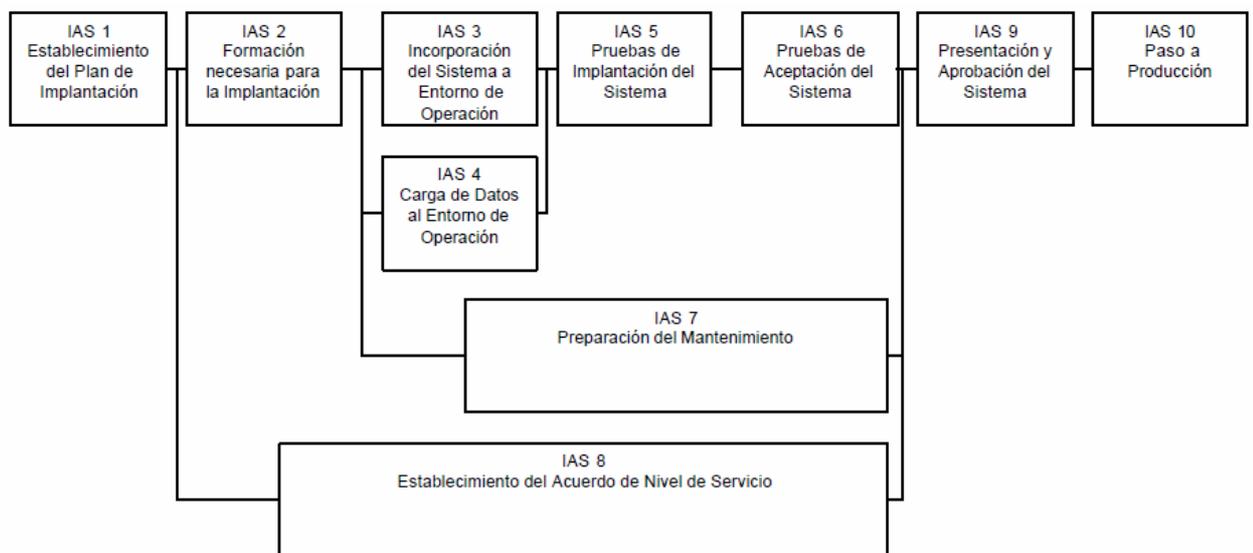


Figura 2.7: Secuencia de Actividades del IAS

2.6.3. Mantenimiento del Sistema de Información

El objetivo de este proceso es la obtención de una nueva versión de un Sistema de Información desarrollado con Métrica V.3 ó V.2, a partir de las peticiones de mantenimiento que los usuarios realizan con motivo de un problema detectado en el sistema, o por la necesidad de una mejora del mismo.

En este proceso se realiza el registro de las peticiones de mantenimiento recibidas, con el fin de llevar el control de las mismas y de proporcionar, si fuera necesario, datos estadísticos de peticiones recibidas o atendidas en un determinado periodo, sistemas que se han visto afectados por los

cambios, en qué medida y el tiempo empleado en la resolución de dichos cambios.

A continuación se muestran las actividades dentro de este proceso:

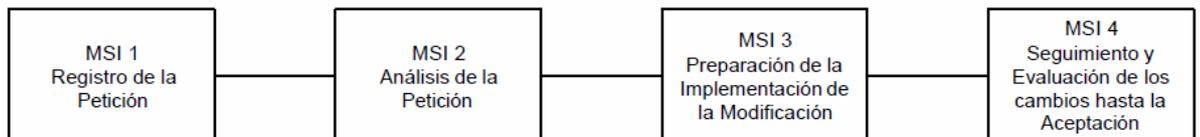


Figura 2.8: *Secuencia de Actividades del MSI*

2.7. INTERFACES DE MÉTRICA V.3.

Los sistemas finales desarrollados con Métrica V.3., son productos de calidad y seguros, por el simple hecho de utilizar esta metodología.

Pero Métrica V.3 va más allá y ofrece un conjunto de interfaces que brindan organización y soporte, tanto al software como al proceso de desarrollo en sí. Estas interfaces ayudan a los desarrolladores y explotadores del sistema a completar, mejorar y garantizar el éxito del futuro sistema.

Las interfaces descritas en la metodología son:

- Gestión de Proyectos (GP)
- Seguridad (SEG)
- Aseguramiento de la Calidad (CAL)
- Gestión de la Configuración (GC)

2.7.1. Gestión de Proyectos

Mediante esta interfaz se puede establecer una planificación, realizar el seguimiento y el control de las actividades y recursos, tanto humanos como materiales, que intervienen en el proceso de desarrollo de un sistema informático. De esta manera se podrán detectar problemas e inconvenientes y solucionarlos en el momento oportuno para evitar desviaciones y retrasos.

Las actividades de la Interfaz de Gestión de Proyectos son de tres tipos:

- Actividades de Inicio del Proyecto.
- Actividades de Seguimiento y Control.
- Actividades de Finalización del Proyecto.

Estas actividades pueden requerir, en función de la complejidad del proyecto, el soporte de herramientas comerciales de gestión de proyectos.

2.7.2. Seguridad

El objetivo de la interfaz de seguridad es incorporar en los sistemas de información mecanismos de seguridad, garantizando que el proceso de desarrollo de cualquier tipo de sistema llegue a felices términos.

Esta interfaz incorpora en la fase de desarrollo, funciones y mecanismos que refuerzan la seguridad del sistema, afirmando su consistencia y seguridad.

Las valoraciones sobre la seguridad se deben realizar en función de las características del sistema sin pasar por alto que, al ser finitos los recursos, no se pueden asegurar todos los aspectos del desarrollo de los sistemas de información.

2.7.3. Gestión de la Configuración

Esta interfaz consiste en identificar, definir, proporcionar información y controlar los cambios en la configuración, registrando las modificaciones realizadas y sus respectivas versiones. Esto permitirá conocer y garantizar que no se realicen cambios descontrolados en el producto y que todos los participantes en el desarrollo disponen las versiones adecuadas de los mismos.

Toda esta gestión de cambios sobre el sistema ayuda a reducir errores durante el desarrollo y evolución del mismo, aumentando su calidad y productividad para la empresa explotadora.

Para el proceso de mantenimiento, la gestión de configuración se transforma en una herramienta muy útil, ya que hay la certeza de los cambios que han sido solicitados anteriormente y poder valorar el impacto que ha tenido sobre el procesamiento de la información en la empresa.

2.7.4. Aseguramiento de la Calidad

Esta interfaz intenta que el Sistema de Información reúna todas las características necesarias para satisfacer todos los requisitos planteados, además pretende crear planes específicos de aseguramiento de la calidad

en las diferentes tareas y actividades de desarrollo de un Sistema de Información.

Si la empresa posee un sistema de aseguramiento de la calidad, el aseguramiento de la calidad del Sistema de Información debe ser relacionado con el ya existente, cabe recalcar que la mejor forma de asegurar la calidad es la revisión de cada actividad, así se mitiga los defectos inmediatamente a menor costo.

Por tal motivo el Aseguramiento de la Calidad permitirá:

- Reducir, eliminar y prevenir las deficiencias de calidad de los productos a obtener.
- Alcanzar un nivel elevado de confianza en las prestaciones y servicios esperados por el usuario queden satisfechas.

CAPÍTULO 3

HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

3.1. ORACLE

3.1.1. Introducción

Oracle es un Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD) privativo de arquitectura cliente/servidor, cuya potencialidad y funcionalidad es utilizada por grandes organizaciones e inclusive por la mayoría de sitios Web, para la administración e implementación de sus bases de datos, por lo que ha sido catalogado como uno de los Gestores de Bases de Datos más completos.

Además, brinda a los desarrolladores una mejor opción para garantizar la explotación al máximo de sistemas informáticos con grandes cargas de información. En otras palabras, Oracle es una herramienta muy útil y poderosa para la implementación de Bases de Datos, llegando a cubrir grandes proyectos como los enmarcados dentro del desarrollo Web.

3.1.2. Fundamentos

Oracle presenta una gran cantidad de aciertos, dentro de las cuales se puede destacar su constante evolución y actualización a tecnología de punta, misma que lo ha hecho basándose en un modelo relacional.

Cabe mencionar que los modelos relacionales de datos son utilizados en la actualidad por las organizaciones para el modelado de datos mediante tablas y relaciones, fácilmente identificables y entendibles.

Oracle proporciona al desarrollador una serie de herramientas de diseño e implementación de bases de datos muy completos y eficientes.

a. Modelo Relacional

Es un modelo de datos lógico que establece una estructura sobre la información de una manera flexible, de tal manera que las formas en que los datos son almacenados, son múltiples e independientes de un orden específico.

Esta importante característica, permite explotar de mejor manera los recursos del computador en el que se encuentren los datos, y brindar mayor rapidez en el procesamiento de la información.

El modelo relacional en su implementación, es entonces, una Base de Datos Relacional, cuya funcionalidad y estructura permiten el almacenamiento lógico de información, organizada y distribuida en tablas relacionadas.

Las ventajas principales en aplicar este modelo para organizar la información están en:

- Evitar la duplicidad de registros.
- Brindar integridad referencial, es decir, que si eliminamos un registro se eliminarán todos sus relacionados dependientes.
- Es más comprensible y aplicable.

b. Oracle en la Web

Se ha visto que la evolución de aplicaciones Web ha ido incrementando con el pasar de los años; antes eran aplicaciones de escritorio, ahora son orientadas a la Web, y de acuerdo a muchos criterios, en un futuro todas las aplicaciones funcionarán en el Internet, tales como: procesadores de texto, hojas de cálculo, almacenes de datos, etc.

Oracle por su parte, ha evolucionado en lo referente a las aplicaciones Web, ofreciendo ya herramientas de desarrollo para aplicaciones de este tipo, e incluso, sus bases de datos ya son utilizadas por las organizaciones para desarrollar sitios Web dinámicos y aplicaciones de este tipo para uso interno.

En cuanto a la compatibilidad que el SGBD Oracle mantiene con tecnologías de desarrollo Web podemos mencionar, entre otras:

- JSP (Java Server Pages)
- PHP (Hypertext Preprocessor)
- ASP (Active Server Pages)

Estos lenguajes de programación poseen librerías (unas incorporadas y otras de libre descarga) con las instrucciones necesarias para conectarse con una base de datos Oracle y gestionarla desde aplicaciones desarrolladas bajo estos lenguajes. Además, Oracle puede ser implementado sin problemas sobre múltiples plataformas, como Microsoft Windows, GNU/Linux, Mac Os, etc.

Por tal motivo, se puede concluir que Oracle es una excelente elección para la implementación de bases de datos grandes que demandan funcionalidad, flexibilidad y robustez.

3.1.3. Estructura

Oracle, como cualquier otro motor de bases de datos, tienen una estructura de funcionamiento la misma que se describirá a continuación, puesto que es importante conocer la manera en que el SGBD trabaja, con el fin de explotar las mejores características del producto y conseguir un óptimo rendimiento del mismo.

Es así entonces que Oracle se encuentra estructurado de dos maneras separadas:

- Estructura Lógica
- Estructura Física

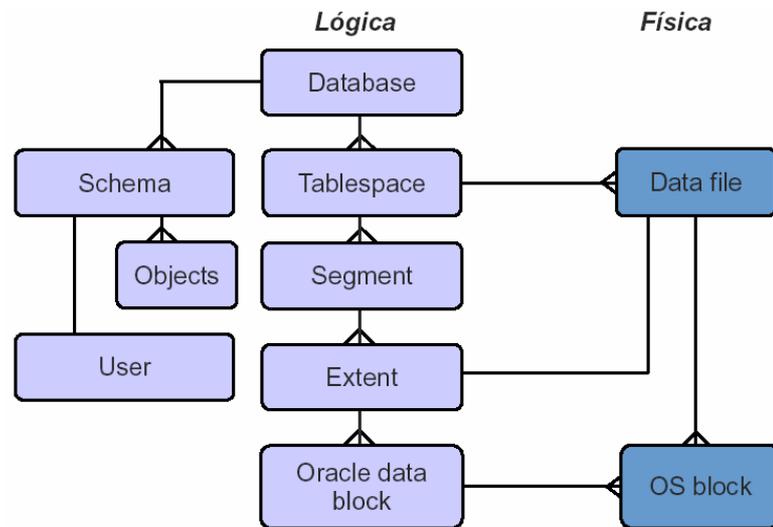


Figura Nº 3.1: Estructura de Oracle

a. Estructura Lógica

Esta estructura es la representación lógica de los datos, y esta determinada por los objetos del esquema y las relaciones entre ellos, mismos que forman el diseño relacional de la base de datos. Estas estructuras establecen la forma en que el espacio físico para la base de datos será utilizado.

La estructura lógica comprende los siguientes elementos:

- **Tablespaces (Espacio de Tablas):** Aquí se encuentran las estructuras lógicas relacionadas. Cada base de datos posee mínimo un espacio de tablas: los creados por el usuario o el que viene instalado por defecto, denominado SYSTEM (catálogo del sistema). A cada tablespace le corresponde uno o más Data Files.
- **Usuarios, Esquemas y Objetos del Esquema:** Agrupaciones de objetos lógicos (llamados también Objetos del Esquema), que

permiten organizar en forma comprensible la información de la base de datos.

- **Bloques de Datos, Extensiones y Segmentos:** Son estructuras que controlan el espacio utilizado por los Tablespaces.

b. Estructura Física

Esta estructura corresponde a los ficheros del sistema operativo que constituyen la base de datos, y que se crean y almacenan en unidades tangibles (discos, unidades magnéticas, etc.). Una base de datos Oracle requiere de estos archivos para su funcionamiento. Los ficheros se establecen al momento que se crea la base de datos o el espacio de tablas (tablespaces).

La estructura física comprende los siguientes elementos:

- **Data Files (Archivos de Datos):** Contienen los datos de la base de datos y son leídos únicamente cuando se necesitan. Se sitúan en una caché de memoria (SGA, System Global Area) para que la próxima vez que sean necesarios, la lectura se realice en forma más rápida.
- **Redo Log (Archivos de Bitácora):** Registran todos los cambios hechos a los datos con el fin de recuperar la base en caso de fallos.
- **Control Files (Archivos de Control):** Contienen información que especifica la estructura física de la base de datos: nombre de la base, nombres y ubicación de los Archivos de Datos y Redo Log, fecha de creación e información de sincronización para la recuperación de los datos ante una posible falla.

3.1.4. Procedimientos Almacenados, Funciones y Disparadores.

La potencia de Oracle admite la creación de subprogramas que se ejecutan en la base de datos y que permiten optimizar su gestión y tiempo de procesamiento - respuesta.

La creación de estos subprogramas se lo realiza bajo el lenguaje PL/SQL incrustado en Oracle, puesto que SQL por si solo no posee las características y funcionalidades de los lenguajes de programación (variables, bucles, sentencias de control, etc.).

Esto es de gran utilidad, puesto que se eliminan las sobrecargas (se ejecutan en el motor de bases de datos), permiten brindar un mejor mantenimiento a la base y proporcionar mayor seguridad a los datos (confidencialidad) entre otras ventajas.

La división de las instrucciones de ejecución en este tipo de estructuras implica que, en cada una de ellas se coloque unas pocas líneas de código, por lo que un programador se reservaría gran cantidad de tiempo y trabajo en el mantenimiento de una consulta SQL.

Es importante mencionar que en estas estructuras solo se puede colocar instrucciones de control (bucles, condiciones, etc.) y lenguaje DML (Data Manipulation Language), no se permite DDL (Data Definition Language).

a. Procedimientos Almacenados y Funciones

Tanto los Procedimientos Almacenados como las Funciones son pequeños programas que alojan un conjunto de instrucciones específicas para realizar una acción solicitada por el cliente, se almacenan y ejecutan en la misma base de datos para la cual son creados y tienen acceso directo a los datos que serán manipulados.

La diferencia entre un Procedimiento Almacenado y una Función es que estas últimas envían una respuesta (resultado de la ejecución de las instrucciones en él) hacia el usuario.

Una vez que la estructura es creada, Oracle compila y muestra los mensajes de salida, es decir, si la compilación fue satisfactoria o si se detectaron errores en la estructura.

Para ejecutar un procedimiento almacenado o una función, lo único que se debe hacer es invocarlo enviando los parámetros para su ejecución (en caso de que el procedimiento o la función los requiera).

La estructura de básica de un procedimiento almacenado es la siguiente:

```
CREATE [OR REPLACE]  
PROCEDURE <nombreSP> [( <param1> [IN|OUT|IN OUT] <type>,  
                        <param2> [IN|OUT|IN OUT] <type>,...)]  
IS  
    -- Declaración de variables locales  
BEGIN  
    -- Sentencias  
[EXCEPTION]  
    -- Sentencias control de excepción  
END [<nombreSP>];
```

La estructura de básica de una función es la siguiente:

```
CREATE [OR REPLACE]
FUNCTION <nombreFunción> [( <param1> [IN|OUT|IN OUT] <type>,
                           <param2> [IN|OUT|IN OUT] <type>,...)]
RETURN <tipoDatoRetorno>
IS
  -- Declaración de variables locales
  resultado <tipoDatoRetorno>
BEGIN
  -- Sentencias
  return (resultado);
[EXCEPTION]
  -- Sentencias control de excepción
END [<nombreFunción>];
```

b. Disparadores (Triggers)

Son pequeños bloques de código que se ejecutan en forma automática antes o después que se produce un evento sobre alguna de las tablas o vistas de la base de datos asociadas al disparador.

Los disparadores son de mucha utilidad en el manejo de la base de datos, puesto que sirven para:

- Conservar la integridad referencial y coherencia de datos.
- Registrar cambios efectuados sobre las tablas.
- Registrar quién realizó cambios.
- Ejecutar acciones sobre una tabla cuando ésta es modificada.

Las diferencias principales con los procedimientos almacenados y las funciones es que los disparadores no pueden ser invocados de manera directa (son automáticos) y no reciben parámetros ni retornan resultados de consultas.

Tomando en cuenta que un disparador se ejecuta automáticamente, se puede definir la siguiente estructura:

- **Llamada de activación:** sentencia que permite ejecutar al disparador
- **Restricción:** condición que debe cumplirse para que el disparador se ejecute.
- **Acción:** instrucciones que se ejecutarán una vez que el disparador se active y la condición se cumpla.

A continuación se muestra la estructura básica de un disparador:

```
CREATE [OR REPLACE] TRIGGER <nombreTrigger>
{BEFORE|AFTER}
  {DELETE|INSERT|UPDATE [OF col1, col2, ..., colN]
  [OR {DELETE|INSERT|UPDATE [OF col1, col2, ..., colN]...}]
ON <nombreTabla>
[FOR EACH ROW [WHEN (<condición>)]]
DECLARE
  -- variables locales
BEGIN
  -- Sentencias
[EXCEPTION]
  -- Sentencias control de excepción
END <nombreTrigger>;
```

3.2. JSP (JAVA SERVER PAGES)

3.2.1. Introducción

JPS es una tecnología multiplataforma desarrollada por la compañía Sun Microsystems orientada al desarrollo de sitios dinámicos y aplicaciones Web con el lenguaje de programación Java.

La aplicación de esta tecnología requiere conocimientos previos de lenguaje HTML y etiquetas especiales para código embebido, usadas para programar scripts en sintaxis Java. Además, conocimientos de un entorno de programación orientado a objetos, puesto que Java está orientado a este tipo de programación por completo.

Así mismo, JSP es un lenguaje de programación libre, lo que lo hace más portable y compatible con otros sistemas operativos y servidores Web. Incluso, el código dinámico en el cual se escribe una página en JSP está escrito en Java (que también es código abierto), dándole independencia de la plataforma de ejecución, a diferencia de ASP que contiene código en Visual Basic, C, etc., y sólo se ejecuta en servidores Web con sistemas operativos de Microsoft.

Es común que se confunda a JavaScript con JSP (Java Server Pages). Existe una gran y fuerte diferencia entre ambos enfoques. JavaScript se ejecuta en el entorno del cliente, lo que influye en la excepción de cookies, el http y el envío de formularios, algo que JSP contempla por completo, debido a que se ejecuta en el servidor Web por lo que tiene acceso directo a bases de datos, creación de cookies, etc.

3.2.2. Fundamentos

a. Programación Orientada a Objetos (POO)

La POO es una técnica de programación utilizada en la actualidad para el desarrollo de grandes sistemas y para el uso académico, cuya principal característica es el uso de objetos para el proceso de abstracción de los datos.

Su idea básica de aplicación es que el mundo está rodeado de objetos, los mismos que tienen atributos y pueden realizar funciones. Se deduce que un objeto no es un dato simple, sino que contiene una colección estructurada de datos de diferente tipo, además, no está aislado, sino que forma parte de una organización de objetos relacionados.

a.1. Estructura de un Objeto

Un objeto contiene tres componentes fundamentales de los cuales depende que sea tratado como tal:

- **Relaciones:** Permiten que un objeto se relacione con otros objetos dentro de la organización.
- **Propiedades:** Permiten distinguir entre objetos. Cada objeto tiene sus propias características lo que lo diferencia de los demás. Éstas pueden ser heredadas a sus descendientes.
- **Métodos:** Son las acciones que el objeto es capaz de realizar dependiendo de sus características. También pueden ser heredadas a sus descendientes.

Las ventajas y excelentes propiedades que un objeto brinda, ha permitido desplazar al paradigma de programación estructurado. Entre ellas mencionamos:

- **Herencia:** Con esta propiedad se pueden crear objetos a partir de otros. Es decir, las características similares de un objeto, pueden ser transmitidas a otros objetos y a estos últimos agregarle nuevas características. Esto impide la redefinición de propiedades en otros objetos similares.
- **Encapsulación:** Es una propiedad de seguridad, que permite a un objeto mantener reservada, en su interior, la estructura de los datos para impedir el acceso denegado de otros objetos e incluso de los mismo usuarios. Esto no impide el acceso a los datos, solo mantiene segura la estructura de los mismos. Además esto le brinda portabilidad a un objeto, puesto que puede ser trasladado a otro punto de la organización y seguirá funcionando (siempre que haya sido bien construido)
- **Polimorfismo:** Básicamente, es la capacidad que tiene una misma operación de actuar de diferente manera sobre diferentes objetos. En otras palabras, una operación puede denominarse con el mismo nombre, pero al momento de ejecutarse realiza acciones diferentes. Por ejemplo, si definimos la operación suma, podemos referirnos a la suma de dos números, pero también podemos definir la operación suma para sumar cadenas. Por definición la suma de valores numéricos es completamente diferente a la suma de cadenas.

b. Servlets

Los Servlets son pequeños programas que se ejecutan en un servidor Web y construyen páginas Web a partir de peticiones y parámetros enviados por el cliente.

En sí, los JSPs son Servlets pero existen diferencias entre ambos enfoques. Cuando un JSP es compilado a un programa en Java se crea una clase, ésta se empieza a ejecutar en el servidor; es aquí donde los JSPs adoptan el concepto de Servlets.

Los Servlets son mucho más eficientes, poderosos, portables y baratos que las tecnologías CGI (Common Gateway Interface). Inclusive, un desarrollador de Servlets percibe más rentabilidad que un desarrollador de tecnologías CGI.

A continuación, el detalle de algunas características importantes de los Servlets, mencionadas anteriormente:

- **Eficiente:** Los programas CGI cuando se ejecutan, arrancan un proceso del sistema operativo, lo que provoca la copia del mismo código varias veces. Los Servlets se ejecutan sobre la Máquina Virtual de Java, la misma que permanece arrancada en el sistema operativo y ejecuta todas las peticiones.
- **Potente:** Los Servlets se ejecutan de manera directa en el servidor Web y comparten datos entre ellos, lo que simplifica el tiempo en procesos de acceso a datos, conexiones, búsquedas, etc.

- **Portable:** Los Servlets pueden funcionar sobre múltiples servidores Web como IIS (Internet Information Server), Apache, etc., y tienen soporte directo o mediante plug-in.
- **Barato:** La gran mayoría de servidores Web son caros, pero el agregarle a alguno de ellos soporte para Servlets es gratuito y barato.
- **Conveniencia:** Desde el punto de vista funcional, los Servlets poseen gran cantidad de ventajas para su uso, como manejo de peticiones, agilidad y flexibilidad en conexiones a datos, etc. Desde el punto de vista económico, en nuestro país existen pocos desarrolladores con esta tecnología, y por ende, los conocimientos de JAVA son muy rentables y aplicables en la mayoría de empresas para el desarrollo de sus sistemas informáticos.

c. Servidores Web para JSP

Existen una serie de servidores Web disponibles para JSP. Algunos de ellos se han ganado su reputación por su confiabilidad, seguridad y excelente soporte que brindan a un sitio JSP. Entre los servidores más conocidos para JSP podemos mencionar:

- Apache Tomcat.
- GlassFish.
- Sun Java System Web Server.
- Macromedia JRun.

3.3. APACHE TOMCAT

3.3.1. Introducción

Apache Tomcat, también conocido como Jakarta Tomcat, es un servidor Web de código abierto escrito en lenguaje Java con soporte para Servlets y JSPs, desarrollado bajo la Java Community Process. Es utilizado en entornos con alto nivel de tráfico y alta disponibilidad.

Como Tomcat fue escrito en código Java, funciona en cualquier sistema operativo que tenga la Máquina Virtual Java instalada.

Por ser de código abierto, todos los usuarios pueden acceder a su código y modificarlo a su conveniencia, de acuerdo a los términos establecidos en la Apache Software Licence.

3.3.2. Instalación

El servidor Web Tomcat funciona sobre varias plataformas, por lo que su instalación y configuración varía dependiendo de la misma. Como parte de este proyecto, Tomcat será instalado y configurado en un servidor con Linux Red Hat Enterprise 5, por lo que se detallará la respectiva instalación y configuración sobre servidores en Linux.

Nota: Se requiere tener conocimientos sobre comandos y directorios en Linux para poder realizar la instalación correspondiente.

- Se descarga la versión binaria de Tomcat desde la página Web de Apache (<http://tomcat.apache.org/>)

- Se descomprime los archivos de Tomcat en el directorio donde se va a instalar. Se recomienda cambiar el nombre del directorio descomprimido por Tomcat, para guardar la uniformidad en la instalación.
- El directorio que muchos manuales recomiendan para la instalación de Tomcat en Linux es `/usr/local/`
- Una vez descomprimidos los archivos y cambiado el nombre del directorio, la instalación queda determinada en la ruta:

`/usr/local/tomcat/`

- Se configura la variable de entorno CATALINA_HOME (directorio raíz de Tomcat) y PATH (ubicación de los archivos binarios de Tomcat) de la siguiente manera:

En el archivo `/etc/profile` de Linux se agrega lo siguiente:

```
CATALINA_HOME="/usr/local/tomcat"
PATH="$PATH:/usr/local/tomcat/bin"
export CATALINA_HOME
export PATH
```

- Se arranca el servicio de Tomcat para probar la instalación, ejecutando el comando `startup.sh` ubicado en `/tomcat/bin/`
- Se prueba el funcionamiento de Tomcat digitando en la barra de direcciones de un navegador Web la siguiente línea:

`http://localhost:8080`

- Si al ejecutar la línea anterior en el navegador Web se observa la página principal con la documentación de Tomcat, se ha comprobado su correcta instalación.

Nota: Se escribe localhost si se prueba la instalación de Tomcat desde el mismo computador donde fue instalado. Si se desea probar desde una ubicación remota, se debe cambiar localhost por la dirección IP del computador donde fue instalado Tomcat.

El proceso de configuración se puede encontrar en la documentación que viene adjunta con Tomcat. Esto se realiza dependiendo del entorno y necesidades para las cuales se va a implantar el sistema desarrollado.

3.4. JAVA

3.4.1. Introducción

Java es un lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado por Sun Microsystems a principios de los años 90.

La implementación original y de referencia del compilador, la máquina virtual y las bibliotecas de clases de Java, fueron desarrolladas por en 1995. Desde entonces, Sun ha controlado las especificaciones, el desarrollo y evolución del lenguaje a través del Java Community Process.

Entre noviembre de 2006 y mayo de 2007, Sun Microsystems liberó la mayor parte de sus tecnologías Java bajo la licencia GNU GPL, de acuerdo con las especificaciones del Java Community Process.

3.4.2. Fundamentos

Java es un lenguaje completamente orientado a objetos, siendo ésta una de las características fundamentales para su elección al momento de

escoger el lenguaje de programación durante el proceso de desarrollo de un Sistema de Información.

Además es independiente de la plataforma en el que se lo ejecute, es decir, que puede correr bajo cualquier sistema operativo, siempre que éste tenga instalada la Máquina Virtual de Java (existen versiones de la máquina virtual para los sistemas operativos más utilizados a nivel mundial)

Java es capaz de gestionar la recolección de memoria, ya que el programador es el que determina en que momento los objetos son creados, mientras que el Java Runtime Environment (JRE) gestiona el ciclo de vida de estos objetos. En otras palabras, se eliminan los objetos innecesarios que está ocupando espacio de memoria. Esto no significa que no habrán sobrecargas de memoria, el Java Runtime solo facilita la administración el ciclo de vida de los objetos, mas no elimina el problema por completo.

3.4.3. Clases de Uso General

Las clases de uso general, entre las más de 8000 que ofrece Java, están divididas en paquetes.

a. Paquetes

Los paquetes son un mecanismo que utiliza Java para organizar las clases que se encuentran relacionadas de una manera lógica, tal y como se organizan los archivos mediante directorios en nuestro computador.

Entre las ventajas principales que ofrecen los paquetes se pueden mencionar:

- Permiten organizar las clases en forma estructurada, con el fin de poder localizarlas y utilizarlas de mejor manera.
- Evitan la existencia de conflictos de nombres, es decir, que separen las clases cuyos nombres deban tener, por requerimiento, el mismo nombre para su ejecución.

Se puede encontrar la documentación de los paquetes de Java en la siguiente dirección:

<http://download.oracle.com/javase/6/docs/api/>

Entre los paquetes que contienen las clases que comúnmente se usan en Java se puede encontrar:

a.1. java.lang

Agrupar clases que se utilizan en cualquier programa hecho en Java, por lo que el compilador importa este paquete en forma implícita para su uso.

Dentro de este paquete se puede encontrar, entre otras, las siguientes clases:

- Thread
- Exception
- System
- Integer
- Float

- Math
- String

a.2. java.io

La entrada y salida de datos en Java es gestionada por las clases que se encuentran agrupadas en este paquete, mismas que son utilizadas siempre por Java para la lectura / escritura de datos independientemente del dispositivo que los genere.

Las clases comúnmente utilizadas por java son:

- FileInputStream
- FileOutputStream

a.3. java.util

Este paquete contiene clases para utilidades variadas, siendo las más utilizadas las siguientes:

- Date
- Dictionary
- Random
- Stack

3.4.4. Excepciones

Cuando un programa es compilado, se detectan únicamente errores de sintaxis, pero ¿qué sucede cuando surge un error en tiempo de

ejecución? Java es uno de los pocos lenguajes de programación que implementan clases para la gestión de este tipo de errores.

La idea es capturar el error producido y mostrarlo adecuadamente finalizando la ejecución del programa en forma ordenada, por lo que Java implementa el bloque `try...catch...finally`.

a. Bloque `try...catch...finally`

Este bloque permite realizar la captura de errores en tiempo de ejecución, mostrar un mensaje para comunicar lo ocurrido y finalizar la ejecución en forma adecuada.

Se divide en tres secciones:

- **try:** Dentro de este bloque se coloca el código que puede provocar errores en tiempo de ejecución.
- **catch:** Si la ejecución del código dentro de la sección `try` ha lanzado una excepción, en este bloque se coloca el código que debe decidir lo que se debe hacer en un caso anormal.
- **finally:** Es una sección opcional. Aquí se ubica el código que debe ejecutarse al finalizar la ejecución del programa.

A continuación se muestra la estructura del bloque `try...catch...finally` en java:

```
try
{
    //Código susceptible a errores
} catch (Exception variableExcepción) {
    //Instrucciones ejecutadas en caso de producirse
    //una excepción
}
finally //Opcional
{
    //Instrucciones de finalización del programa
}
```

CAPÍTULO 4

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA EN EL DESARROLLO DEL SISTEMA

4.1. PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (PSI)

4.1.1. PSI 1. Inicio del Plan de Sistemas de Información.

a. Introducción.

El Plan de Sistemas de Información (PSI) inicia con una visión general de la problemática que impulsa el desarrollo del Sistema de Información, tomando en cuenta que su cumplimiento será posible sólo con el apoyo de los niveles jerárquicos más altos del hospital, Jefes de los Servicios que serán afectados por el producto final y el Departamento de Tecnologías de Información y Comunicación (DTIC) del Hospital General de las F.F.A.A. N° 1 (HG-1).

b. Tarea PSI 1.1: Análisis de la Necesidad del PSI.

El número de pacientes que son atendidos diariamente en el HG-1 denota la gran cantidad de información generada, tanto personal como clínica.

La necesidad del sistema informático se centra directamente en la información clínica, misma que es obtenida en el proceso de Consulta Externa al paciente en los servicios de Cardiología y Traumatología ofrecidos por el HG-1.

Por otro lado, la Historia Clínica Única (HCU) es archivada en forma física, es decir, que no existe un respaldo digital de la información que en ella se registra.

Cabe destacar que los médicos de los servicios en mención, no cuentan con una colección de formularios en los que se pueda registrar la información del paciente atendido en su especialidad. Tal es el caso que, el personal involucrado siente la necesidad de un sistema informático como una solución al problema.

Es importante mencionar que el apoyo de todo el personal implicado en el PSI es trascendental para la ejecución del mismo, ya que se contará con el aspecto técnico y legal del HG-1.

c. Tarea PSI 1.2: Identificación del Alcance del PSI.

c.1. Ámbito y Objetivos:

El sistema ha desarrollar implica la sistematización de los formularios que los médicos proponen para su uso en Consulta Externa en los servicios de Cardiología y Traumatología del HG-1, con el fin de proveer un respaldo informatizado y acceso inmediato a la información utilizada (patologías, tratamientos y evoluciones) de los pacientes.

c.2. Objetivos Estratégicos Relacionados:

Los objetivos estratégicos definidos por el HG-1 que impulsan a la ejecución del PSI son los siguientes:

- “Modernizar y desconcentrar la gestión hospitalaria implantando una nueva estructura organizacional que privilegie el establecimiento y desarrollo de los procesos de calidad.
- Mantener y mejorar la eficiencia y eficacia organizacional.”²

c.3. Factores Críticos de Éxito:

- El apoyo de los Directivos y personal del HG-1 es decidido y total, al considerarse la piedra angular del éxito del Proyecto. (Anexo 1)
- El compromiso por parte del desarrollador es imprescindible para el éxito o fracaso del Proyecto, por encontrarse relacionado de manera directa con el mismo.
- El volumen de trabajo ha de crecer sostenidamente y de forma controlada, a fin de evitar que un aumento de trabajo grande y no previsto obligue a los involucrados en el Proyecto a reducir la dedicación exigida por las tareas encomendadas en el PSI.
- La correcta dedicación del personal involucrado en cada servicio se considera también crucial para el éxito o fracaso del proyecto, al considerarse como responsables de la entrega oportuna y procedimientos de familiarización óptima de la información con el personal técnico.
- La información recopilada y utilizada en la ejecución del PSI ha de ser manejada con absoluta cautela y confidencialidad por parte de los responsables.

d. Tarea PSI 1.3: Determinación de Responsables.

La determinación de los responsables ha sido vista desde dos enfoques:

² http://www.hospitalmilitar.com/content_ac.php?idC=4

- **Equipo de Planificación:**

El personal responsable de facilitar la información necesaria al Equipo Técnico para su análisis y aplicación en el proceso de construcción, implantación y documentación del producto final.

- **Consulta Externa:**

- **Cardiología:** CPCB. MD. Blanca Llerena, Jefe del Servicio (Anexo 2)

- **Traumatología y Ortopedia:** Tcrn. CSM. Avc. Ramiro Viñán, Jefe del Servicio de Traumatología y Ortopedia (Anexo 2)

- Dr. Patricio Zumárraga (Grupo de Columna Vertebral)

- Dr. William Álvarez (Grupo de Mano)

- Dr. Nelson Garcés (Grupo de Cadera)

- Dr. Ángel Cabezas (Grupo de Rodilla)

- **DTIC:**

- Cptn. Tec. Avc. Robert Granda, Jefe del DTIC

- **Equipo Técnico**

El responsable del desarrollo del Sistema de Información, quien utilizará la información entregada por el Equipo de Planificación para la construcción, implantación y documentación del producto final.

- **Desarrollador:**
 - Sr. Oswaldo Montalvo

4.1.2. PSI 2. Definición y Organización del PSI.

a. Introducción.

El PSI es el procedimiento mediante el cual se define el marco de referencia de trabajo que perdurará durante todo el desarrollo del Sistema de Información. Esto permitirá al Equipo Técnico cumplir con los objetivos estratégicos planteados en la Tarea PSI 1.2, dentro del tiempo establecido y con los resultados esperados.

b. Tarea PSI 2.1: Especificación del Ámbito y Alcance.

Una vez analizadas las necesidades de informatización de los formularios específicos, la problemática en el registro de la información clínica de un paciente y las actividades y tareas anteriores, se obtiene que:

- El Proyecto será desarrollado con fines de ejecución en los servicios de Cardiología y Traumatología en el Proceso de Consulta Externa del HG-1.
- La información recopilada en los servicios mencionados es confidencial y se requiere de su uso cauteloso, por lo que el producto final funcionará únicamente en la red interna del HG-1 y por los médicos registrados en el sistema.
- Para el servicio de Cardiología se requiere la sistematización de un formulario para el registro de Factores de Riesgo de Cuadro Clínico de un Paciente.

- Para el servicio de Traumatología y Ortopedia se requiere la sistematización de los formularios utilizados en los cuatro grupos de Consulta Externa (Columna Vertebral, Mano, Cadera y Rodilla).
- El sistema debe entregar un reporte que contenga, a más de la información ingresada, los respectivos campos de legalización para que el médico coloque la firma y sello correspondiente.

c. Tarea PSI 2.2: Organización del PSI.

Se ha definido los participantes, identificando el nombre, el cargo que ocupa en la organización, el nivel de conocimientos en Tecnologías de la Información (TI) y las funciones dentro del PSI. Así mismo se conforman los equipos de trabajo según el perfil del participante, mismos que están identificados de acuerdo a las necesidades del PSI.

c.1. Participantes en el PSI.

- **Responsable de Cardiología:**
 - **Nombre:** CPCB. MD. Blanca Llerena
 - **Cargo:** Jefe del Servicio de Cardiología del HG-1
 - **Conocimientos TI:** Bajos
 - **Funciones:**
 - Participar en todas las reuniones y en las tareas que le sean encomendadas en el PSI.
 - Coordinar las actividades del PSI correspondientes a su servicio.
 - Entregar y validar la información del servicio requerida por el Equipo Técnico.

- **Responsables de Traumatología y Ortopedia**

- **Nombre:** Tcrn. CSM. Avc. Ramiro Viñán
- **Cargo:** Jefe del Servicio de Traumatología y Ortopedia del HG-1
- **Conocimientos TI:** Bajos
- **Funciones:**
 - Participar en todas las reuniones y en las tareas que le sean encomendadas en el PSI.
 - Coordinar las actividades del PSI correspondientes a su servicio.
 - Entregar y validar la información del servicio requerida por el Equipo Técnico.

- **Nombre:** Dr. Patricio Zumárraga
- **Cargo:** Médico Tratante del Servicio de Traumatología y Ortopedia del HG-1
- **Conocimientos TI:** Bajos
- **Funciones:**
 - Participar en todas las reuniones y en las tareas que le sean encomendadas en el PSI.
 - Coordinar las actividades del PSI correspondientes al Grupo de Columna Vertebral.
 - Entregar y validar la información de su grupo de especialización requerida por el Equipo Técnico.

- **Nombre:** Dr. William Álvarez
 - **Cargo:** Médico Tratante del Servicio de Traumatología y Ortopedia del HG-1
 - **Conocimientos TI:** Bajos
 - **Funciones:**
 - Participar en todas las reuniones y en las tareas que le sean encomendadas en el PSI.
 - Coordinar las actividades del PSI correspondientes al grupo de Mano.
 - Entregar y validar la información de su grupo de especialización requerida por el Equipo Técnico.
-
- **Nombre:** Dr. Nelson Garcés
 - **Cargo:** Médico Tratante del Servicio de Traumatología y Ortopedia del HG-1
 - **Conocimientos TI:** Bajos
 - **Funciones:**
 - Participar en todas las reuniones y en las tareas que le sean encomendadas en el PSI.
 - Coordinar las actividades del PSI correspondientes al grupo de Cadera.
 - Entregar y validar la información de su grupo de especialización requerida por el Equipo Técnico.

- **Nombre:** Dr. Ángel Cabezas
 - **Cargo:** Médico Residente del Servicio de Traumatología y Ortopedia del HG-1
 - **Conocimientos TI:** Bajos
 - **Funciones:**
 - Participar en todas las reuniones y en las tareas que le sean encomendadas en el PSI.
 - Coordinar las actividades del PSI correspondientes al grupo de Rodilla.
 - Entregar y validar la información de su grupo de especialización requerida por el Equipo Técnico.
- **Responsable del DTIC:**
 - **Nombre:** Cptn. Tec. Avc. Robert Granda
 - **Cargo:** Jefe del DTIC del HG-1
 - **Conocimientos TI:** Altos
 - **Funciones:**
 - Participar en todas las reuniones y en las tareas que le sean encomendadas en el PSI.
 - Entregar información de infraestructura tecnológica del HG-1 requerida por el Equipo Técnico.
 - Validar la información técnica entregada y generada durante el proceso de desarrollo.

- **Responsable del Desarrollo del Sistema de Información:**
 - **Nombre:** Sr. Oswaldo Montalvo.
 - **Cargo:** Desarrollador del Sistema de Información
 - **Conocimientos TI:** Altos
 - **Funciones:**
 - Participar en todas las reuniones y en las tareas que le sean encomendadas en el PSI.
 - Desarrollar, implantar y documentar el producto final en base a la información validada por los responsables de los servicios de Cardiología y Traumatología, así como del DTIC.

c.2. Equipos de Trabajo.

Equipo de Planificación	
Servicio / Departamento	Responsables
Cardiología	<ul style="list-style-type: none"> • CPCB. MD. Blanca Llerena, Jefe del Servicio
Traumatología y Ortopedia	<ul style="list-style-type: none"> • Tcrn. CSM. Avc. Ramiro Viñán, Jefe del Servicio • Dr. Patricio Zumárraga, (Columna Vertebral) • Dr. William Álvarez, (Mano) • Dr. Nelson Garcés, (Cadera) • Dr. Ángel Cabezas, (Rodilla)
DTIC	<ul style="list-style-type: none"> • Cptn. Tec Avc. Robert Granda
Equipo Técnico	
Sr. Oswaldo Montalvo	

Tabla Nº 4.1: Equipos de Trabajo

c.3. Logística.

Las reuniones entre el Equipo Técnico y el personal del DTIC se celebrarán en el Aula de Rayos X - Laboratorio de Computación (asignado para el desarrollo del proyecto) y en las oficinas del departamento, con el fin entregar, receptar, revisar y validar la documentación técnica.

Por otro lado, las reuniones entre el Equipo Técnico y el Equipo de Planificación (servicios afectados), se efectuarán en las oficinas y salas de reuniones respectivamente, para la recopilación y validación de información necesaria y/o el diseño de los formularios respectivos de cada servicio.

d. Tarea PSI 2.3: Definición del Plan de Trabajo.

Una vez que se ha organizado el PSI, especificando los responsables, equipos de trabajo y logística respectiva en la Tarea PSI 2.2, se define el plan de trabajo y el mes estimado de entrega de los productos resultantes para cada servicio afectado.

Así mismo, se establece un orden de ejecución (de menor a mayor) basado en el nivel de sistematización de los formularios respectivos. Se iniciará por el Servicio de Cardiología para continuar finalmente con el Servicio de Traumatología y Ortopedia.

d.1. Sistema de Cardiología.

- **Fecha de Entrega:** Junio del 2011
- **Factores Críticos:**
 - Factores de Riesgo de Cuadro Clínico del Paciente
 - Facilidad y mejora en el registro.
 - Obtención de Reportes (formularios).
 - Disponibilidad de la información.

d.2. Sistema de Traumatología.

- **Fecha de Entrega:** Junio del 2011
- **Factores Críticos:**
 - Disponibilidad de información de los Grupos
 - Disponibilidad de información de los Formularios
 - Información clínica de los pacientes atendidos en los grupos.
 - Facilidad y mejora en el registro.
 - Obtención de Reportes (formularios).
 - Disponibilidad de la información.

d.3. Instalaciones y Configuraciones.

- **Fecha de Entrega:** Junio del 2011
- **Factores Críticos:** Correcta configuración e implantación del producto final previamente probado y aprobado.

e. Tarea PSI 2.4: Comunicación del Plan de Trabajo.

Durante el desarrollo del proyecto, se usarán las normas internas de comunicación establecidas en el HG-1 (Oficios, memos, actas, etc.), para dar a conocer el Plan de Trabajo definido y las respectivas responsabilidades a los participantes del PSI.

4.1.3. PSI 3. Estudio de la Información Relevante.

a. Introducción.

Se estudia la información recopilada en las reuniones con el Equipo de Planificación para obtener una visión de las metas que se persiguen así como para jerarquizar la información, de tal manera que el Equipo Técnico se enfoque en los objetivos que persigue la institución con la implantación del sistema informático.

b. Tarea PSI 3.1: Selección y Análisis de Antecedentes.

De las entrevistas efectuadas a los responsables de los servicios afectados y el DTIC, se obtiene que:

- En el proceso de Consulta Externa, los médicos de los servicios de Cardiología y Traumatología han encontrado información muy relevante del paciente, que ha sido catalogada como trascendental para determinar las evoluciones clínicas del mismo, tanto en el propio servicio como en otros.
- Por la falta de una colección de formularios y un sistema informático que facilite el proceso, dicha información no se ha

podido registrar y mucho menos adjuntar a la respectiva HCU del paciente.

- Anteriormente se han realizado estudios previos de la necesidad, pero no se han definido soluciones.
- Los formularios diseñados por el Equipo Técnico que se sistematizarán en el Servicio de Cardiología, facilitarán el registro de los Factores de Riesgo de Cuadro Clínico del paciente atendido en Consulta Externa.
- El servicio de Traumatología y Ortopedia cuenta con cuatro grupos de especialización en el proceso de Consulta Externa, mismos que requieren la sistematización de formularios específicos para cada uno de ellos.
- Los formularios que se sistematizarán en el Servicio de Traumatología y Ortopedia, deben ser entregados, diseñados y/o validados oportunamente por los responsables de cada grupo.

c. Tarea PSI 3.2: Valoración de Antecedentes.

Se ha realizado la valoración de los antecedentes analizados en la Tarea PSI 3.1 y se determina que:

- Al no haberse dado solución a los estudios previos de la necesidad, el desarrollo del Sistema de Información parte desde cero.
- Se deja a criterio del Equipo Técnico la elección de las tecnologías de desarrollo y estándares de seguridad para la información.
- Queda definida la arquitectura tecnológica que posee el HG-1 como base de desarrollo e implantación del producto final.

- Se requiere de la sistematización de los formularios para el registro de los Factores de Riesgo de Cuadro Clínico del paciente de Consulta Externa en el Servicio de Cardiología, usando como base la información entregada por el responsable del servicio.
- Se sistematizarán los formularios para el registro de la información clínica del paciente de Consulta Externa en el Servicio de Traumatología y Ortopedia, usando como base la información entregada por el responsable del servicio y de cada grupo.

4.1.4. PSI 4. Identificación de Requisitos.

a. Introducción.

Con la información estructurada y detallada en las actividades y tareas anteriores, se han identificado, en forma general, los requisitos que persigue la organización con la implantación de este Sistema de Información.

b. Tarea PSI 4.1: Estudio de los Procesos del PSI.

Los procesos definidos por el HG-1 para los servicios de Cardiología y Traumatología han sido analizados, y se ha determinado que los mismos no satisfacen las expectativas del PSI, por lo que se ha elaborado los diagramas SADT (Técnica de Análisis y Diseño Estructurado) con la información entregada por los responsables de los servicios afectados, para determinar el proceso de información (Anexo 3).

c. Tarea PSI 4.2: Análisis de las Necesidades de Información.

La elaboración del respectivo Diagrama de Flujo de Datos (Anexo 4), en base a los diagramas de la Tarea PSI 4.1 y la información entregada por el Equipo de Planificación, ha permitido definir la manera en la que el proceso debe interactuar en cada uno de los servicios afectados, detectándose por consiguiente sus respectivas entradas y salidas de información.

4.1.5. PSI 6. Diseño del Modelo del Sistema de Información.

a. Introducción.

Tomando en cuenta los diagramas resultantes, el alcance definido en este documento y la información entregada por el Equipo de Planificación, se diseña el modelo del sistema que dará soporte a los servicios afectados en el hospital.

a.1. Modelo del Sistema de Información.

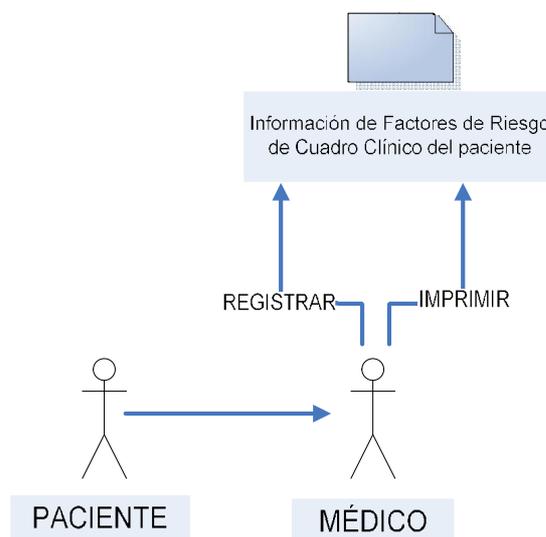


Figura Nº 4.1: Diagrama de Representación del Sistema de Cardiología

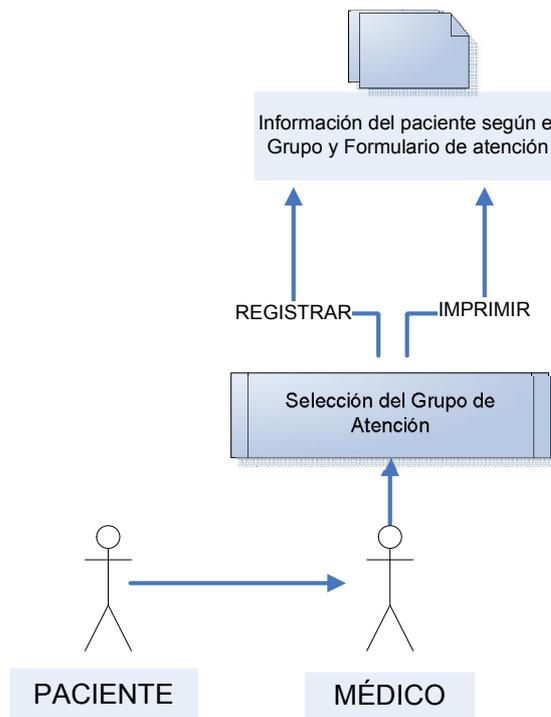


Figura N° 4.2: Diagrama de Representación del Sistema de Traumatología y Ortopedia

b. Tarea PSI 6.2: Definición del Modelo de Sistemas de Información.

A continuación se define el modelo del Sistema de Información, resultado del análisis de la información recopilada y los diagramas elaborados en las tareas anteriores.

b.1. Sistema de Cardiología.

Se identifica un módulo de usuario donde el médico podrá registrar la información referente a los Factores de Riesgo de Cuadro Clínico de los pacientes atendidos en Consulta Externa (Anexo 5). Así mismo, podrá imprimir el formulario correspondiente para adjuntarlo a la HCU.

b.2. Sistema de Traumatología.

Los módulos de los usuarios deben ser diferentes entre sí, puesto que la información manejada es distinta entre los grupos.

Cabe recalcar que los usuarios de los subsistemas de Traumatología podrán imprimir el formulario correspondiente para poder adjuntarlo a la HCU del paciente.

b.2.1. Subsistema de Columna Vertebral.

Se ha diseñado y validado el formulario del Anexo 9, utilizando la información entregada por responsable del grupo en mención, mismo que se ha aprobado según el acta correspondiente del Anexo 14.

El médico podrá registrar la información necesaria para determinar en forma automática el tipo de lesión AIS del paciente (Anexo 6); de igual manera podrá registrar el síndrome medular diagnosticado (Anexo 7), el tipo de lesión AOSpine (Anexo 8), el tipo de lesión para un Paciente Polifracturado (Anexo 8) y las observaciones pertinentes.

b.2.2. Subsistema de Mano.

El formulario del Anexo 10 ha sido entregado y validado por el médico responsable del grupo (Dr. William Álvarez) para la sistematización y aprobado según el acta correspondiente del Anexo 14.

Este formulario registra información recopilada durante la Consulta Externa a un paciente atendido en este grupo, lo que permite detectar el grado de lesión y los procedimientos de curación posteriores en la mano lesionada.

b.2.3. Subsistema de Cadera.

El médico responsable ha entregado y validado para la sistematización la Escala HHS (Harris Hip Score) del Anexo 11, aprobada según el acta correspondiente del Anexo 14, misma que se basa en un cuestionario realizado al paciente y apoyado por comprobación física. Sus respuestas tienen una ponderación con la que se obtiene un total que denota el estado de la cadera del paciente.

Así mismo y ante la propuesta del responsable del grupo, el médico podrá cargar, como apoyo visual, una imagen por consulta médica.

b.2.4. Subsistema de Rodilla.

En este grupo se evalúan las lesiones de dos sectores distintos del cuerpo humano, por lo que el médico ha entregado y validado los respectivos formularios para la sistematización: la Escala Lysholm para evaluación de la Rodilla y la Escala UCLA para la evaluación del Hombro (Anexo 12), aprobadas según el acta correspondiente del Anexo 14.

Ambas escalas tienen una estructura similar a la Escala HHS para evaluación de la cadera, es decir, que se basan de igual manera en un cuestionario con las respectivas ponderaciones para las respuestas del paciente.

4.1.6. PSI 7. Definición de la Arquitectura Tecnológica.

a. Introducción.

La Arquitectura Tecnológica es la estructura de hardware, software y redes del HG-1 que soportará al producto final una vez implantado.

b. Tarea PSI 7.1: Identificación de las Necesidades de Infraestructura Tecnológica.

El hospital requiere un sistema informático que permita a los médicos de los servicios de Cardiología y Traumatología, registrar la información clínica obtenida durante la Consulta Externa de una paciente.

El HG-1 ya posee una infraestructura tecnológica implantada, configurada y funcional, cuya información ha sido proporcionada por el personal del DTIC mediante diagramas y entrevistas, la misma que se describe a continuación:

b.1. Red.

La red del HG-1 está basada en el estándar Ethernet y una topología en Estrella, además de un acceso a Internet mediante dos canales:

- El primer canal se lo utiliza como salida para servicios, entre el hospital y entidades como: eSIGEF, SRI, BCE, IESS y BGR, con una velocidad de conexión de 1024 Kbps.
- El segundo canal permite una navegación normal hacia Internet a una velocidad de conexión de 2048 Kbps.

Para las seguridades de accesos e información, el DTIC posee:

- Un Firewall Cisco PIX 515E que encripta las comunicaciones en la red, evita intrusiones no autorizadas y controla el acceso a sitios no autorizados del Internet.
- Un TIPPING POINT IPS 50 que prevé intrusiones tanto externas como internas, brinda un nivel alto de seguridad en los equipos de la red y administra el de ancho de banda.

Por otro lado, la red LAN se ha segmentado en VLAN's para establecer redes lógicamente independientes en cada departamento. Estas son:

Switchs	Asistencial
VLAN – ISSFA	Portátiles
Biblioteca	Financiero
Cajas – Pisos	Laboratorios
Gerencial	Servidores
TEC – Administrativa	Temporal
Sistemas – COM	VLAN – ROUTE

Tabla N° 4.2: VLAN's del HG-1

Cabe mencionar que el direccionamiento IP de las VLAN's se lo realiza mediante un servidor DHCP, a excepción de la VLAN – ISSFA que es la única que posee dirección IP estática. Así mismo, el hospital ha realizado una estandarización en cuanto a proveedores de equipos de red se refiere; se han instalado equipos 3Com, que permiten obtener un nivel tecnológico uniforme y asegurar la conectividad entre los mismos.

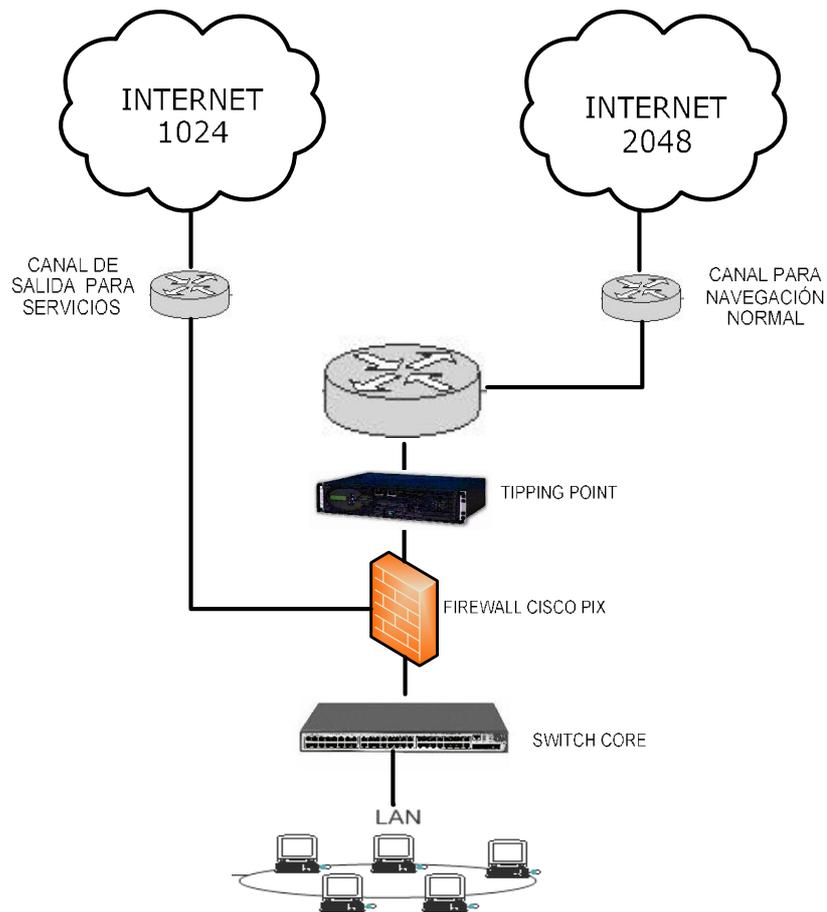


Figura N° 4.3: Esquema actual de la red interna del HG-1

El HG-1 está gestionado por dos edificaciones importantes comunicadas por la red interna: el edificio de Hospitalización con un Backbone de cobre y el edificio de Consulta Externa con un Backbone de fibra óptica; ambos trabajan a una velocidad de 1 Gbps.

Las edificaciones están interconectadas mediante un enlace de fibra óptica de 1 Gbps, y poseen internamente un cableado estructurado con 300 puntos de categoría 5e, 150 puntos de categoría 6e y 76 puntos de categoría 6a.

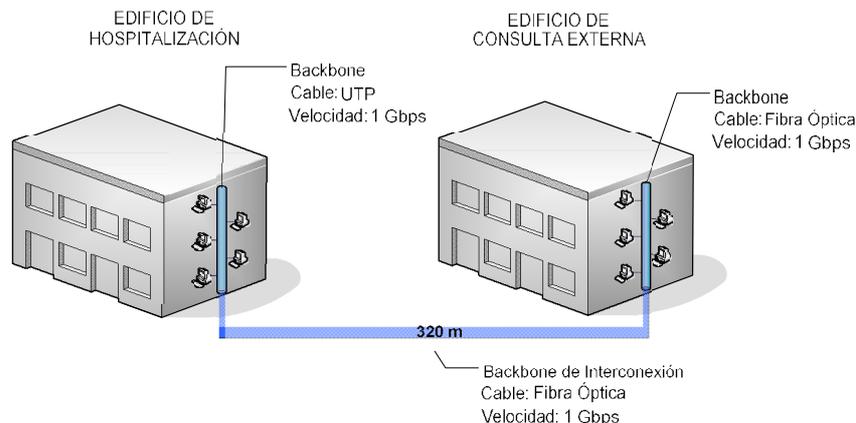


Figura Nº 4.4: Diagrama de Interconexión entre los edificios del HG-1

b.2. Sistemas Operativos.

El hospital utiliza varios sistemas operativos, tanto de servidor como de usuario, debido a las funcionalidades y aplicaciones que estos proveen para satisfacer las necesidades de los usuarios.

Entre los sistemas operativos que la institución utiliza tenemos:

Servidores	Clientes
<ul style="list-style-type: none"> • Linux Red Hat Enterprise 5 • Microsoft Windows 2000 Server • Microsoft Windows 2003 Server • VMware vSphere 4 	<ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Windows 2000 • Microsoft Windows XP • Microsoft Windows Vista

Tabla Nº 4.3: Sistemas Operativos instalados en el HG-1

b.3. Servidores.

Los servidores del HG-1 se encuentran montados en un Blade Server:

- **Blade 1 – Servidor de Producción:** Tiene instalado el sistema operativo Linux Red Hat 5 y la base de datos del HG-1 que funciona sobre el Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD) Oracle 10g.
- **Blade 2 – Servidor de Desarrollo:** Es una copia exacta del Servidor de Producción, y es aquí donde se realizan pruebas de ciertos componentes, software nuevo, etc., antes de su puesta en marcha.
- **Blade 3 – Servidor Virtualizado:** Con el sistema operativo VMware vSphere 4³, este blade tiene instalados y configurados dos servidores:
 - **Servidor de Aplicaciones:** Contiene las aplicaciones del HG-1 desarrolladas con Oracle Developer y trabaja con el Sistema Operativo Windows 2000 Server.
 - **Servidor de Antivirus:** Se utiliza para brindar protección a los equipos conectados a la red interna del HG-1.
- **Blade 4:** Con el Sistema Operativo Red Hat 5, este blade tiene instalados y configurados dos servidores:
 - **Servidor de Correo:** Administra el correo electrónico del HG-1 utilizando el software libre Zimbra 3.6.
 - **Servidor Proxy:** Facilita las conexiones de los equipos del HG-1 hacia el Internet.

³ **VMware vSphere:** Plataforma de virtualización, útil para ejecutar varios sistemas operativos de manera simultánea.

c. Tarea PSI 7.2: Selección de la Arquitectura Tecnológica.

Una vez que se ha descrito la situación actual de la arquitectura tecnológica en el HG-1 y tomando en cuenta que el objetivo del sistema es satisfacer las necesidades del usuario, se concluye que:

c.1. Red.

El sistema será funcionará bajo la arquitectura cliente / servidor, con tecnología Open Source y orientado a la Web que se ajusta a cualquier entorno tecnológico, por lo que la infraestructura de red del HG-1 es suficiente para el funcionamiento del sistema informático.

c.2. Sistemas Operativos.

Los sistemas operativos que estén instalados en los computadores de los usuarios no aportan inconveniente alguno, ya que el producto en desarrollo tiene la característica de ejecución multiplataforma.

Por el lado del servidor se utilizará Linux Red Hat Enterprise 5 como plataforma de implantación del producto final, en el que se realizarán las configuraciones pertinentes para el correspondiente funcionamiento.

c.3. Hardware.

Se han encontrado ciertos requerimientos de Hardware necesarios para el funcionamiento del sistema.

Entre los requisitos mínimos se define:

- **Ciente:**

Equipo / Dispositivo		Descripción / Características
Computador	Procesador	Pentium IV
	Memoria RAM	512 Mb
Teclado		
Ratón		
Monitor		Desde 1024 píxeles
Impresora		Configurada y Funcional

Tabla Nº 4.4: Requisitos Mínimos de Hardware – Usuario

- **Servidor:**

Equipo / Dispositivo		Descripción / Características
Computador	Procesador	Intel Pentium Xeon
	Memoria RAM	2 Gb
	Disco Duro	60 Gb

Tabla Nº 4.5: Requisitos Mínimos de Hardware – Servidor

c.4. Software de Cliente.

Los requisitos de Software que el computador del cliente requiere para su funcionamiento son:

- Un navegador Web instalado y configurado (de ser el caso). Los navegadores para los cuales el sistema será estable son:

Navegador	Versión
Internet Explorer	7.0 o superior
Mozilla Firefox	3.5 o superior
Safari	5.0 o superior
Google Chrome	6.0 o superior
Opera	10.0 o superior

Tabla Nº 4.6: Navegadores Recomendados

- Adobe Reader V.7 (o superior) como procesador de archivos PDF.

c.5. Servidores.

Se instalarán los servidores Web (Apache Tomcat) y FTP (Protocolo de Transferencia de Archivos)

Apache Tomcat es un Servidor Web desarrollado completamente en lenguaje JAVA y actúa como contenedor de Servlets, ajustándose perfectamente al desarrollo del sistema informático, que usará JSP (Java Server Pages) como base de desarrollo.

FTP es el protocolo utilizado para realizar la transferencia de archivos desde el cliente al servidor FTP y será utilizado para la carga de imágenes.

4.1.7. PSI 8. Definición del Plan de Acción.

El proceso de desarrollo se ha dividido en actividades, de las cuales hay que destacar los objetivos y metas que se persiguen, así como los posibles problemas, soluciones, responsables y fechas de inicio-fin de cada actividad. (Anexo 13).

4.1.8. PSI 9. Revisión y Aprobación del PSI.

a. Tarea PSI 9.3: Aprobación del PSI.

Una vez que la propuesta final ha sido presentada al responsables del DTIC, y previa revisión de la documentación por los responsables de los servicios involucrados, se decide aprobar de manera unánime el PSI y dar paso al Equipo Técnico para iniciar con la ejecución del mismo, según la normativa detallada en los apartados anteriores de este documento. (Anexo 24 - Aprobación del PSI).

4.2. ESTUDIO DE LA VIABILIDAD DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (EVS)

4.2.1. Introducción.

El HG-1 ha realizado previamente un Estudio de Viabilidad del Sistema de Información, mismo que, por motivos de confidencialidad, no se ha publicado en esta documentación.

Se determina entonces que el desarrollo del proyecto es factible aprobando por consiguiente esta actividad, tomando como referencia el Acta del Anexo 24 – Aprobación del Estudio de la Viabilidad.

4.3. ANÁLISIS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (ASI)

4.3.1. ASI 1. Definición del Sistema.

a. Introducción.

El sistema en desarrollo representa la solución al registro informatizado de la información clínica obtenida durante una Consulta Externa en los servicios de Cardiología y Traumatología del HG-1. Dicha información es considerada trascendental por los médicos, puesto que representan un sustento para posteriores diagnósticos y evoluciones de los pacientes en los servicios mencionados.

b. Tarea ASI 1.1: Determinación del Alcance del Sistema.

Se ha toma como base de desarrollo la información entregada por los responsables de los servicios afectados y el DTIC, el ámbito y alcance especificado en la Tarea PSI 2.1, los diagramas de las Tareas PSI 4.1 y PSI 4.2 y los diagramas de representación del PSI 6.

c. Tarea ASI 1.2: Identificación del Entorno Tecnológico.

El entorno tecnológico sobre el que funcionará el sistema final se ha definido en el PSI 7.

d. Tarea ASI 1.3: Especificación de Estándares y Normas.

Los estándares utilizados para la documentación del proyecto son:

- IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specification. ANSI/IEEE std. 830, 1998.- Estándar para la documentación de los requisitos del Sistema de Información.

e. Tarea ASI 1.4: Identificación de los Usuarios Participantes.

Los participantes del PSI que han validado la información han sido identificados en el PSI 2.2.

Se utiliza el Plan de Acción elaborado en el PSI 8 (Anexo 13) para la ejecución ordenada y coordinada de las actividades establecidas.

4.3.2. ASI 2. Establecimiento de Requisitos.

a. Introducción.

Con la información validada por los responsables durante la elaboración del PSI, se han diseñado los respectivos diagramas de casos de uso (Anexo 15) mismos que han sido de utilidad para la elaboración del documento de Especificación de Requisitos de Software (ERS), definido en el Anexo 16.

b. Tarea ASI 2.1: Obtención de Requisitos

Se ha tomado como base los diagramas de casos de uso (Anexo 15) y el documento de los ERS (Anexo 16) para describir los respectivos casos de uso de alto nivel:

b.1. Casos de Uso para Cardiología

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Registrar Factores de Riesgo de Cuadro Clínico del Paciente
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá registrar los factores de riesgo encontrados en un paciente durante una consulta médica.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Eliminar Factores de Riesgo de Cuadro Clínico del Paciente
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá eliminar los factores de riesgo del paciente registrados previamente.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Imprimir Factores de Riesgo de Cuadro Clínico del Paciente
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: Una vez que el actor haya finalizado la consulta médica, podrá imprimir los factores de riesgo del paciente registrados previamente.

b.2. Casos de Uso para Traumatología

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Seleccionar Grupo de Traumatología
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor seleccionará, de un listado mostrado por el sistema, el grupo de atención requerido para la evaluación del paciente en el servicio.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Seleccionar Formulario de Traumatología
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor seleccionará uno de los formularios mostrados por el sistema, previa selección de un grupo de atención en el servicio.

b.2.1. Grupo de Columna Vertebral

Gestionar AIS del Paciente

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Registrar Puntuación AIS del Paciente
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor registrará el puntaje correspondiente para cada segmento clave de los niveles Sensorial y Motor del paciente.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Modificar Puntuación AIS del Paciente
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá modificar la puntuación AIS registrada previamente, colocando la nueva puntuación en el segmento clave correspondiente.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Registrar Información de Segmentos Sacros del Paciente
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá registrar la información de segmentos sacros contestando las preguntas mostradas por el sistema.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Eliminar Información de Segmentos Sacros del Paciente
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá eliminar la información de los segmentos sacros del paciente, registrada previamente.

Gestionar Observaciones Finales

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Registrar el Tipo de Paciente Lesionado
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá registrar el tipo de paciente lesionado según las características encontradas durante la consulta médica.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Modificar el Tipo de Paciente Lesionado
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá modificar el tipo de paciente registrado previamente.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Eliminar el Tipo de Paciente Lesionado
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá eliminar el tipo de paciente registrado previamente.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Registrar Síndrome Medular del Paciente
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá registrar el síndrome medular del paciente seleccionándolo de un listado mostrado por el sistema según las características encontradas durante la consulta médica.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Modificar Síndrome Medular del Paciente
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá modificar el síndrome medular registrado previamente.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Eliminar Síndrome Medular del Paciente
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá eliminar el síndrome medular registrado previamente.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Registrar Lesión AOSPINE del Paciente
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá registrar la lesión AOSPINE del paciente según las características encontradas durante la consulta médica. Para ello, deberá cargar una imagen y se determinará el tipo y subtipo de lesión correspondiente.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Modificar Lesión AOSPINE del Paciente
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá modificar la lesión AOSPINE registrada previamente.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Eliminar Lesión AOSPINE del Paciente
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá eliminar la lesión AOSPINE del paciente registrada previamente.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Registrar Observaciones Finales
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá registrar las observaciones finales de la consulta médica, según las características y hallazgos determinados previamente.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Modificar las Observaciones Finales
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá modificar las observaciones finales registradas previamente.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Imprimir el Formulario de Columna Vertebral
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: Una vez que el actor haya finalizado la consulta médica, podrá imprimir el formulario con toda la información registrada para el paciente.

b.2.2. Grupo de Mano

Registrar la Descripción General de la Lesión del Paciente

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Registrar Mano Dominante
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá registrar la mano dominante del paciente, es decir, la mano que el paciente considere que utiliza comúnmente para la mayor parte de sus actividades (<i>Izquierda o Derecha</i>).

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Modificar Mano Dominante
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá modificar la mano dominante del paciente registrada previamente.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Registrar Fecha del Accidente
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá registrar la fecha en la que el paciente haya sufrido el accidente motivo de la consulta. La fecha en que se produjo la lesión no puede ser posterior a la fecha de la consulta.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Modificar Fecha del Accidente
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá modificar la fecha del accidente registrada previamente.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Registrar Mecanismo del Accidente
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá registrar el mecanismo del accidente del paciente, es decir, cómo se produjo el accidente motivo de la consulta.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Modificar Mecanismo del Accidente
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá modificar el mecanismo del accidente registrado previamente.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Registrar Lugar del Accidente
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá registrar el lugar del accidente del paciente, es decir, en donde se produjo el accidente motivo de la consulta.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Modificar Lugar del Accidente
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá modificar el lugar del accidente registrado previamente.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Registrar el Tiempo Transcurrido del Accidente
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá registrar el tiempo transcurrido del accidente, es decir, el tiempo existente desde el momento en que se produjo el accidente hasta la fecha actual, en períodos variables (<i>meses, días, horas o minutos</i>) o en períodos personalizados (<i>formato hh:mm</i>).

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Modificar el Tiempo Transcurrido del Accidente
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá modificar el tiempo transcurrido del accidente registrado previamente.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Registrar Grado de Expansión
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá registrar el grado de expansión de la lesión, es decir, el área cubierta por la lesión sobre la mano del paciente.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Modificar Grado de Expansión
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá modificar el grado de expansión de la lesión registrada previamente.

Registrar el Examen Físico de la Mano Lesionada del Paciente

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Registrar las Lesiones de la Piel
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá registrar las lesiones de la piel detectadas en el examen físico realizado al paciente, tanto en región palmar como en región dorsal.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Modificar las Lesiones de la Piel
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá modificar las lesiones de la piel del paciente registradas previamente.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Eliminar las Lesiones de la Piel
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá eliminar las lesiones de la piel del paciente registradas previamente.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Registrar la Sensibilidad
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá registrar la presencia o no de sensibilidad en la mano lesionada del paciente, verificando si hay hipoestesia o anestesia en los nervios mediano, cubital y/o radial.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Modificar la Sensibilidad
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá modificar la presencia o no de sensibilidad registrada previamente.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Eliminar la Sensibilidad
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá eliminar la presencia de sensibilidad registrada previamente.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Registrar los Tendones Lesionados
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá registrar la información de los tendones lesionados de la mano del paciente, verificando las zonas (1-7) y/o el pulgar, tanto para los tendones flexores como los extensores.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Modificar los Tendones Lesionados
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá modificar la información de los tendones lesionados previamente registrados.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Eliminar los Tendones Lesionados
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá eliminar la información de los tendones lesionados previamente registrados.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Registrar las Fracturas en el Sistema Óseo
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá registrar la información de las posibles fracturas detectadas en la mano del paciente, verificando la muñeca, el carpo, el metacarpo y/o los dedos.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Modificar las Fracturas en el Sistema Óseo
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá modificar la información de las posibles fracturas detectadas en la mano del paciente, registrada previamente.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Eliminar las Fracturas en el Sistema Óseo
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá eliminar la información de las posibles fracturas detectadas en la mano del paciente, registrada previamente.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Registrar las Lesiones Vasculares
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá registrar la información de las posibles lesiones vasculares en la mano del paciente, verificando la arteria radial, arteria cubital y/o los arcos palmares.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Modificar las Lesiones Vasculares
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá modificar la información de las posibles lesiones vasculares en la mano del paciente, registrada previamente.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Eliminar las Lesiones Vasculares
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá eliminar la información de las posibles lesiones vasculares en la mano del paciente, registrada previamente.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Registrar la Amputación Traumática
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá registrar la información de la existencia de amputación traumática en la mano del paciente.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Modificar la Amputación Traumática
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá modificar la información de la existencia de amputación traumática en la mano del paciente, registrada previamente.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Eliminar la Amputación Traumática
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá eliminar la información de la existencia de amputación traumática en la mano del paciente, registrada previamente.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Registrar los Cuerpos Extraños
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá registrar la información de posibles cuerpos extraños encontrados en la mano lesionada del paciente.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Modificar los Cuerpos Extraños
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá modificar la información de posibles cuerpos extraños encontrados en la mano lesionada del paciente, registrada previamente.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Eliminar los Cuerpos Extraños
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá eliminar la información de posibles cuerpos extraños encontrados en la mano lesionada del paciente, registrada previamente.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Registrar el Tratamiento Inicial
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá registrar el tratamiento inicial para impedir el agravamiento de la lesión.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Modificar el Tratamiento Inicial
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá modificar el tratamiento inicial de la mano lesionada del paciente, registrado previamente.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Registrar el Antibiótico / Terapia
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá registrar el Antibiótico / Terapia aplicado sobre la mano lesionada del paciente, para su posterior recuperación.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Modificar el Antibiótico / Terapia
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá modificar el Antibiótico / Terapia aplicado a la mano lesionada del paciente, registrado previamente.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Registrar la dosis de Profilaxis Antitetánica
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá registrar si se ha suministrado o no una dosis de Profilaxis Antitetánica para impedir el agravamiento de lesión.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Modificar la dosis Profilaxis Antitetánica
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá modificar el registro de la dosis de Profilaxis Antitetánica suministrada al paciente.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Graficar la Lesión de la Mano del Paciente
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá graficar la ubicación de la lesión de la mano del paciente, para llevar el registro respectivo.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Modificar el Gráfico de la Lesión de la Mano del Paciente
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá modificar el gráfico de la lesión registrado previamente.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Eliminar el Gráfico de la Lesión de la Mano del Paciente
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá eliminar el gráfico de la lesión registrado previamente.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Imprimir el Formulario de Mano
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: Una vez que el médico haya finalizado la consulta médica, podrá imprimir el respectivo formulario con la información registrada anteriormente.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Imprimir el Gráfico de la Lesión de la Mano del Paciente
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: Una vez que el médico haya finalizado la consulta médica, podrá imprimir el gráfico con la lesión de la mano del paciente.

b.2.3. Grupo de Cadera

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Registrar la Escala HHS de la Cadera Lesionada del Paciente
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá registrar la escala HHS del paciente atendido, contestando las preguntas referentes a las secciones que componen el formulario HHS.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Modificar la Escala HHS
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá modificar la escala HHS del paciente atendido, registrada previamente.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Consultar una Imagen Cargada
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá consultar las diez últimas imágenes registradas o una imagen por fecha de consulta. Para esto, el médico registrará previamente la escala HHS respectiva.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Cargar una Imagen de la Cadera del Paciente
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá cargar una imagen clínica del paciente por cada consulta. Para esto, el médico registrará previamente la escala HHS respectiva.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Imprimir el Formulario HHS
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: Una vez que el médico haya finalizado la consulta médica, podrá imprimir el respectivo formulario con la información registrada anteriormente.

b.2.4. Grupo de Rodilla

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Registrar la Escala Lysholm de la Rodilla Lesionada del Paciente
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá registrar la escala Lysholm del paciente atendido, contestando las preguntas referentes a las secciones que componen el formulario Lysholm.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Modificar la Escala Lysholm
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá modificar la escala Lysholm del paciente atendido, registrada previamente.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Registrar la Escala UCLA del Hombro Lesionado del Paciente
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá registrar la escala UCLA del paciente atendido, contestando las preguntas referentes a las secciones que componen el formulario UCLA.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Modificar la Escala UCLA
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: El actor podrá modificar la escala UCLA del paciente atendido, registrada previamente.

CASO DE USO DE ALTO NIVEL
NOMBRE: Imprimir el Formulario Lysholm y/o UCLA
ACTOR: Médico
TIPO: Primario
DESCRIPCIÓN: Una vez que el médico haya finalizado la consulta médica, podrá imprimir el respectivo formulario con la información registrada anteriormente.

c. Tarea ASI 2.2: Especificación de Casos de Uso

Se especifican los casos de uso de la tarea anterior, identificando la forma en que el usuario interactuará con el sistema.

c.1. Casos de Uso para Cardiología

Nombre:	Registrar Factores de Riesgo de Cuadro Clínico del Paciente.
Descripción:	El actor podrá registrar los factores de riesgo encontrados en un paciente durante una consulta médica.
Autor(es):	Equipo Técnico
Actor(es):	Médico
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber ingresado al sistema con el Servicio de Cardiología. • Haber seleccionado un paciente para la consulta.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de factores de riesgo exitoso.
Flujo Normal de Eventos	
Eventos del Actor	Eventos del Sistema
1. Selecciona la opción <i>factores de riesgo</i> .	2. Muestra el formulario con la lista de los factores de riesgo.
3. Selecciona el factor de riesgo y lo registra.	4. Lista los factores de riesgo conforme el actor los vaya registrando.
Flujos Alternos	
2. El sistema muestra la lista sólo de los factores de riesgo disponibles y que no hayan sido registrados previamente por el actor en la misma consulta.	
3. En actor no podrá registrar un factor de riesgo más de una vez en la misma consulta.	
Excepciones	
3. En caso de que el actor intente registrar un factor de riesgo sin antes haberlo seleccionado, el sistema mostrará un mensaje de advertencia informando de sucedido.	
Referencias:	Anexo 5
Anotaciones:	Solo podrán registrar los factores de riesgo de un paciente, los médicos del Servicio de Cardiología.

Nombre:	Eliminar Factores de Riesgo de Cuadro Clínico del Paciente
Descripción:	El actor podrá eliminar los factores de riesgo del paciente registrados previamente.
Autor(es):	Equipo Técnico
Actor(es):	Médico
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Haber registrado al menos un factor de riesgo previamente.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Factor(es) de Riesgo eliminado(s) con éxito.
Flujo Normal de Eventos	
Eventos del Actor	Eventos del Sistema
<ol style="list-style-type: none"> Selecciona la opción <i>modificar información</i>. Elimina los factores de riesgo correspondientes. 	<ol style="list-style-type: none"> Muestra los factores de riesgo registrados previamente por el actor. Muestra la lista de factores de riesgo disponibles. Agrega a la lista de factores de riesgo disponibles los factores de riesgo eliminados por el actor.
Flujos Alternos	
3. El sistema mostrará únicamente los factores de riesgo que no hayan sido seleccionados previamente para el registro por el actor.	
Excepciones	
Referencias:	
Anotaciones:	No se detallan excepciones para este caso de uso, ya que, la eliminación de un factor de riesgo registrado, no conlleva a un mayor control a nivel del sistema.

Nombre:	Imprimir Factores de Riesgo de Cuadro Clínico del Paciente
Descripción:	Una vez que el actor haya finalizado la consulta médica, podrá imprimir los factores de riesgo del paciente registrados previamente.
Autor(es):	Equipo Técnico
Actor(es):	Médico
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber finalizado la consulta médica.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Impresión exitosa del formulario de Factores de Riesgo.
Flujo Normal de Eventos	
Eventos del Actor	Eventos del Sistema
<ol style="list-style-type: none"> 1. Finaliza la consulta médica. 3. Selecciona la opción <i>imprimir consulta</i>. 5. Imprime el formulario. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra las opciones de impresión. 4. Muestra una vista previa de la sección de factores de riesgo con el listado de los mismos registrados anteriormente.
Flujos Alternos	
4. La sección mostrada formará parte del formulario de consulta del paciente y solo estará disponible para el Servicio de Cardiología.	
Excepciones	
Referencias:	
Anotaciones:	Los eventos 1, 2, 3 y 5 son parte del sistema de formularios básicos. En el evento 4, al formulario de consulta (<i>sistema de formularios básicos</i>) se le agregará la sección de Factores de Riesgo que forma parte del presente proyecto.

c.2. Casos de Uso para Traumatología

Nombre:	Seleccionar Grupo de Traumatología	
Descripción:	El actor seleccionará, de un listado mostrado por el sistema, el grupo de atención requerido para la evaluación del paciente en el servicio.	
Autor(es):	Equipo Técnico	
Actor(es):	Médico	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber ingresado al sistema con el Servicio de Traumatología. • Haber seleccionado un paciente para la consulta. 	
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Selección de Grupo Exitosa. • Listado de Formularios Exitosa. 	
Flujo Normal de Eventos		
Eventos del Actor	Eventos del Sistema	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona la opción <i>traumatología</i> 3. Selecciona un grupo de la lista. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra la primera pantalla del servicio con la lista de los grupos disponibles. 	
Flujos Alternos		
<ol style="list-style-type: none"> 3. Muestra el listado de formularios registrados para ese grupo, conjuntamente con la opción <i>evaluar</i>. 		
Excepciones		
Referencias:		
Anotaciones:	Una vez que el usuario haya seleccionado el grupo, se muestra la lista de los formularios disponibles, dando paso a la ejecución del caso de uso <i>Seleccionar Formulario</i> .	

Nombre:	Seleccionar Formulario de Traumatología	
Descripción:	El actor seleccionará uno de los formularios mostrados por el sistema, previa selección de un grupo de atención en el servicio.	
Autor(es):	Equipo Técnico	
Actor(es):	Médico	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber seleccionado uno de los grupos del servicio. 	
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Selección de Formulario exitosa. • Acceso exitoso al formulario. 	
Flujo Normal de Eventos		
Eventos del Actor	Eventos del Sistema	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona un formulario de la lista. 2. Selecciona la opción <i>evaluar</i>, mostrada al ejecutarse el caso de uso <i>Seleccionar Grupo</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Muestra la información del formulario seleccionado por el actor. 	
Flujos Alternos		
Excepciones		
<ol style="list-style-type: none"> 2. En caso de que el actor intente seleccionar la opción <i>evaluar</i>, sin haber seleccionado un formulario previamente, el sistema mostrará un mensaje de alerta indicando lo sucedido. 		
Referencias:		
Anotaciones:	La información del formulario mostrada por el sistema, dependerá de la selección realizada por el actor.	

c.2.1. Grupo de Columna Vertebral

Nombre:	Registrar Puntuación AIS del Paciente	
Descripción:	El actor registrará el puntaje correspondiente para cada segmento clave de los niveles Sensorial y Motor del paciente.	
Autor(es):	Equipo Técnico	
Actor(es):	Médico	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber seleccionado el grupo de columna vertebral. • Haber seleccionado el formulario del grupo de columna vertebral. • Tener cargado el formulario con los segmentos clave para el registro del AIS (<i>Nivel Sensorial y Motor</i>). 	
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de puntuación AIS exitoso. 	
Flujo Normal de Eventos		
Eventos del Actor	Eventos del Sistema	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona el segmento clave y asigna el puntaje respectivo. 2. Selecciona la opción <i>guardar</i> para registrar la puntuación colocada previamente. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Registra la puntuación colocada y muestra los resultados. 	
Flujos Alternos		
Excepciones		
<ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema mostrará un mensaje de confirmación antes de registrar la puntuación colocada. 		
Referencias:	Anexo 6 y Caso de uso <i>Gestionar AIS del Paciente</i>	
Anotaciones:		

Nombre:	Modificar Puntuación AIS del Paciente	
Descripción:	El actor podrá modificar la puntuación AIS registrada previamente, colocando la nueva puntuación en el segmento clave correspondiente.	
Autor(es):	Equipo Técnico	
Actor(es):	Médico	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber registrado la puntuación AIS previamente. 	
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Puntuación AIS modificada exitosamente. 	
Flujo Normal de Eventos		
Eventos del Actor	Eventos del Sistema	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona la opción <i>modificar AIS</i> 3. Selecciona el segmento clave y modifica el puntaje registrado. 4. Selecciona la opción <i>actualizar</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra el formulario con los segmentos clave de los Niveles Sensorial y Motor, así como su puntaje registrado anteriormente. 5. Actualiza la nueva puntuación y muestra los resultados. 	
Flujos Alternos		
4. El sistema mostrará la opción <i>cancelar</i> que permitirá al actor cancelar la modificación de los datos.		
Excepciones		
4. El sistema mostrará un mensaje de confirmación antes de actualizar la puntuación colocada.		
Referencias:	Anexo 6 y Caso de uso <i>Gestionar AIS del Paciente</i>	
Anotaciones:		

Nombre:	Registrar Información de Segmentos Sacros del Paciente	
Descripción:	El actor podrá registrar la información de segmentos sacros contestando las preguntas mostradas por el sistema.	
Autor(es):	Equipo Técnico	
Actor(es):	Médico	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber seleccionado el grupo de columna vertebral. • Haber seleccionado el formulario del grupo de columna vertebral. • Tener cargado el formulario con la información de los segmentos sacros (<i>Sensación y Contracción</i>). 	
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Información de segmentos sacros registrada con éxito. 	
Flujo Normal de Eventos		
Eventos del Actor	Eventos del Sistema	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifica la información de Sensación y/o Contracción existente en el paciente. 2. Selecciona la opción <i>guardar</i> para registrar la información ingresada. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Registra la información ingresada y muestra los resultados. 	
Flujos Alternos		
Excepciones		
<ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema mostrará un mensaje de confirmación antes de registrar la información ingresada. 		
Referencias:	Anexo 6 y Caso de uso <i>Gestionar AIS del Paciente</i>	
Anotaciones:		

Nombre:	Eliminar Información de Segmentos Sacros del Paciente	
Descripción:	El actor podrá eliminar la información de los segmentos sacros del paciente, registrada previamente.	
Autor(es):	Equipo Técnico	
Actor(es):	Médico	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Haber registrado la información de segmentos sacros previamente. 	
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Información de segmentos sacros eliminada con éxito. 	
Flujo Normal de Eventos		
Eventos del Actor	Eventos del Sistema	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona la opción <i>modificar AIS</i> 3. Selecciona la información a eliminar. 4. Selecciona la opción <i>actualizar</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra la información de segmentos sacros registrada anteriormente. 5. Actualiza la nueva información y muestra los resultados 	
Flujos Alternos		
4. El sistema mostrará la opción <i>cancelar</i> que permitirá al actor cancelar la modificación de los datos.		
Excepciones		
4. El sistema mostrará un mensaje de confirmación antes de actualizar la información ingresada.		
Referencias:	Anexo 6 y Caso de uso <i>Gestionar AIS del Paciente</i>	
Anotaciones:		

Nombre:	Registrar el Tipo de Paciente Lesionado
Descripción:	El actor podrá registrar el tipo de paciente lesionado según las características encontradas durante la consulta médica.
Autor(es):	Equipo Técnico
Actor(es):	Médico
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber gestionado la puntuación AIS. • Tener cargado el formulario de resultados.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de paciente registrado con éxito.
Flujo Normal de Eventos	
Eventos del Actor	Eventos del Sistema
1. Selecciona el tipo de paciente determinado.	2. Registra el tipo de paciente seleccionado por el actor. 3. Muestra la opción para eliminar el tipo de paciente registrado.
Flujos Alternos	
1. Si el tipo de paciente seleccionado es POLIFRACTURADO, el sistema mostrará el formulario para escoger el tipo de lesión correspondiente.	
Excepciones	
Referencias:	Anexo 8 (<i>Lesiones para un paciente Polifracturado</i>) y Caso de uso <i>Gestionar Observaciones Finales</i> .
Anotaciones:	

Nombre:	Registrar Lesión para Tipo de Paciente Polifracturado
Descripción:	El actor podrá registrar la lesión para un tipo de paciente polifracturado.
Autor(es):	Equipo Técnico
Actor(es):	Médico
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber seleccionado el tipo de paciente Polifracturado. • Tener cargado el formulario con de lesiones para un paciente Polifracturado.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de Lesión registrada con éxito.
Flujo Normal de Eventos	
Eventos del Actor	Eventos del Sistema
<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona el tipo de lesión correspondiente. 3. Selecciona la opción <i>guardar selección</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra la opción <i>guardar selección</i>. 4. Registra el tipo de lesión seleccionado por el actor.
Flujos Alternos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra las características del tipo de lesión seleccionado. 3. El sistema mostrará la opción <i>cancelar</i> para que el actor pueda cancelar el proceso de selección del tipo de lesión. 4. Si el actor confirma el registro del tipo de lesión, el sistema (<i>luego del registro correspondiente</i>) cerrará el formulario mostrado para el proceso y mostrará en el formulario de resultados las características de la lesión. 	
Excepciones	
<ol style="list-style-type: none"> 4. El sistema mostrará un mensaje de confirmación antes de registrar el tipo de lesión seleccionado. 	
Referencias:	Anexo 8 (<i>Lesiones para un paciente Polifracturado</i>) y Caso de uso <i>Gestionar Observaciones Finales</i> .
Anotaciones:	Si el actor selecciona la opción <i>cancelar</i> , no se registrará el tipo de lesión y se cerrará el formulario.

Nombre:	Modificar el Tipo de Paciente Lesionado	
Descripción:	El actor podrá modificar el tipo de paciente registrado previamente.	
Autor(es):	Equipo Técnico	
Actor(es):	Médico	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber registrado un tipo de paciente previamente. 	
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de Paciente Modificado con éxito. 	
Flujo Normal de Eventos		
Eventos del Actor	Eventos del Sistema	
1. Selecciona otro tipo de paciente.	2. Actualiza el nuevo tipo de paciente.	
Flujos Alternos		
1. Si el tipo de paciente seleccionado es POLIFRACTURADO, se ejecutará el caso de uso <i>Registrar Lesión para Tipo de Paciente Polifracturado</i>		
Excepciones		
Referencias:	Anexo 8 (<i>Lesiones para un paciente Polifracturado</i>) y Caso de uso <i>Gestionar Observaciones Finales</i> .	
Anotaciones:		

Nombre:	Eliminar el Tipo de Paciente Lesionado	
Descripción:	El actor podrá eliminar el tipo de paciente registrado previamente.	
Autor(es):	Equipo Técnico	
Actor(es):	Médico	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber registrado un tipo de paciente previamente. • Tener mostrada la opción <i>eliminar tipo paciente</i> 	
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de Paciente eliminado con éxito. 	
Flujo Normal de Eventos		
Eventos del Actor	Eventos del Sistema	
1. Selecciona la opción <i>eliminar tipo paciente</i> .	2. Elimina el tipo de paciente registrado anteriormente. 3. Muestra un mensaje de eliminación correcta del paciente.	
Flujos Alternos		
Excepciones		
Referencias:	Anexo 8 (<i>Lesiones para un paciente Polifracturado</i>) y Caso de uso <i>Gestionar Observaciones Finales</i> .	
Anotaciones:		

Nombre:	Registrar Síndrome Medular del Paciente	
Descripción:	El actor podrá registrar el síndrome medular del paciente seleccionándolo de un listado mostrado por el sistema según las características encontradas durante la consulta médica.	
Autor(es):	Equipo Técnico	
Actor(es):	Médico	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber gestionado la puntuación AIS. • Tener cargado el formulario de resultados. • Tener mostrada la opción <i>síndromes medulares</i>. 	
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Síndrome medular registrado con éxito. 	
Flujo Normal de Eventos		
Eventos del Actor	Eventos del Sistema	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona la opción <i>síndromes medulares</i>. 3. Selecciona el síndrome respectivo. 5. Selecciona la opción <i>guardar síndrome</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra el formulario con los síndromes medulares disponibles. 4. Muestra la opción <i>guardar síndrome</i>. 6. Registra el síndrome seleccionado. 7. Muestra la opción <i>eliminar</i> 	
Flujos Alternos		
<ol style="list-style-type: none"> 3. El sistema muestra las características del síndrome medular seleccionado. 5. El sistema mostrará la opción <i>cancelar</i> para que el actor pueda cancelar el proceso de selección del tipo de lesión. 5. Si el actor confirma el registro del síndrome medular, el sistema (<i>luego del registro correspondiente</i>) cerrará el formulario mostrado para el proceso y mostrará en el formulario de resultados las características del síndrome. 		
Excepciones		
<ol style="list-style-type: none"> 5. El sistema mostrará un mensaje de confirmación antes de registrar el síndrome medular seleccionado. 		
Referencias:	Anexo 7 y Caso de uso <i>Gestionar Observaciones Finales</i> .	
Anotaciones:	Si el actor selecciona la opción <i>cancelar</i> , no se registrará el síndrome medular y se cerrará el formulario.	

Nombre:	Modificar Síndrome Medular del Paciente	
Descripción:	El actor podrá modificar el síndrome medular registrado previamente.	
Autor(es):	Equipo Técnico	
Actor(es):	Médico	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber registrado un síndrome medular previamente. • Tener mostrada la opción <i>síndromes medulares</i>. 	
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Síndrome medular modificado con éxito. 	
Flujo Normal de Eventos		
Eventos del Actor	Eventos del Sistema	
1. Selecciona la opción <i>síndromes medulares</i> 3. Selecciona un nuevo síndrome medular. 5. Selecciona la opción <i>guardar síndrome</i> .	2. Muestra el formulario con los síndromes medulares disponibles. 4. Muestra la opción <i>guardar síndrome</i> . 6. Modifica el síndrome seleccionado.	
Flujos Alternos		
Excepciones		
Referencias:	Anexo 7 y Caso de uso <i>Gestionar Observaciones Finales</i> .	
Anotaciones:	A partir del evento 3, se ejecuta el mismo proceso que en el caso de uso <i>Registrar Síndrome Medular del Paciente</i> .	

Nombre:	Eliminar Síndrome Medular del Paciente	
Descripción:	El actor podrá eliminar el síndrome medular registrado previamente.	
Autor(es):	Equipo Técnico	
Actor(es):	Médico	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber registrado un síndrome medular previamente. • Tener mostrada la opción <i>eliminar síndrome</i>. 	
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Síndrome medular eliminado con éxito. 	
Flujo Normal de Eventos		
Eventos del Actor	Eventos del Sistema	
1. Selecciona la opción <i>eliminar síndrome</i> .	2. Elimina el síndrome medular registrado previamente. 3. Muestra un mensaje de eliminación correcta del síndrome medular.	
Flujos Alternos		
Excepciones		
Referencias:	Anexo 7 y Caso de uso <i>Gestionar Observaciones Finales</i> .	
Anotaciones:		

Nombre:	Registrar Lesión AOSPINE del Paciente
Descripción:	El actor podrá registrar la lesión AOSPINE del paciente según las características encontradas durante la consulta médica. Para ello, deberá cargar una imagen y se determinará el tipo y subtipo de lesión correspondiente.
Autor(es):	Equipo Técnico
Actor(es):	Médico
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber gestionado la puntuación AIS. • Tener cargado el formulario de resultados. • Tener mostrada la opción <i>lesiones AOSPINE</i>.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Lesión AOSPINE registrada con éxito.
Flujo Normal de Eventos	
Eventos del Actor	Eventos del Sistema
<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona la opción <i>lesiones AOSPINE</i>. 3. Carga la información solicitada por el sistema. 4. Selecciona la opción <i>guardar información</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra el formulario con la información requerida para el registro. 5. Registra la lesión AOSPINE. 6. Muestra la opción <i>eliminar</i>.
Flujos Alternos	
<ol style="list-style-type: none"> 4. El sistema mostrará la opción <i>cancelar</i> para que el actor pueda cancelar el proceso de registro de la lesión AOSPINE. 4. Si el actor confirma el registro de la lesión, el sistema (<i>luego del registro correspondiente</i>) cerrará el formulario mostrado para el proceso y mostrará en el formulario de resultados las características de la lesión registrada. 	
Excepciones	
<ol style="list-style-type: none"> 4. El sistema mostrará un mensaje de confirmación antes de registrar la lesión AOSPINE. 	
Referencias:	Anexo 8 (<i>Lesiones AOSPINE</i>) y Caso de uso <i>Gestionar Observaciones Finales</i> .
Anotaciones:	Se requiere la carga de una imagen clínica del paciente, la selección de un tipo y de un subtipo de lesión.

Nombre:	Cargar Imagen Clínica del Paciente
Descripción:	El actor podrá cargar una imagen clínica del paciente, necesaria para determinar la lesión AOSPINE.
Autor(es):	Equipo Técnico
Actor(es):	Médico
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Tener cargado el formulario de lesiones AOSPINE.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Imagen cargada con éxito.
Flujo Normal de Eventos	
Eventos del Actor	Eventos del Sistema
<ol style="list-style-type: none"> Selecciona la opción <i>buscar imagen</i>. Selecciona la imagen a cargar. 	<ol style="list-style-type: none"> Muestra el explorador de archivos propio del Sistema Operativo. Carga y visualiza la imagen seleccionada por el actor. Muestra la lista de los tipos de lesión AOSPINE disponibles.
Flujos Alternos	
<ol style="list-style-type: none"> El sistema le permitirá al actor seleccionar otra imagen si la cargada previamente no es la requerida. 	
Excepciones	
<ol style="list-style-type: none"> El sistema muestra un mensaje de alerta si la imagen cargada no cumple con los formatos aceptados (<i>jpg, jpeg, gif y png</i>), o si el tamaño del archivo excede el máximo establecido por el sistema (<i>2,5 Mb</i>) 	
Referencias:	Caso de uso <i>Registrar Lesión AOSpine del Paciente</i>
Anotaciones:	

Nombre:	Selección de Tipo y Subtipo de lesión AOSPINE	
Descripción:	El actor podrá seleccionar el tipo y subtipo de lesión AOSPINE según las características correspondientes.	
Autor(es):	Equipo Técnico	
Actor(es):	Médico	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber cargado una imagen clínica de lesión AOSPINE. • Tener cargada la lista de tipos de lesión AOSPINE disponibles en el sistema. 	
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Selección exitosa de Tipo y Subtipo de lesión. 	
Flujo Normal de Eventos		
Eventos del Actor	Eventos del Sistema	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona el tipo de lesión AOSPINE. 3. Selecciona el subtipo de lesión. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra los subtipos de lesión según la selección del actor. 	
Flujos Alternos		
<ol style="list-style-type: none"> 3. El sistema muestra las características del subtipo seleccionado. 		
Excepciones		
Referencias:	Caso de uso <i>Registrar Lesión AOSpine del Paciente</i>	
Anotaciones:		

Nombre:	Modificar Lesión AOSPINE del Paciente
Descripción:	El actor podrá modificar la lesión AOSPINE registrada previamente.
Autor(es):	Equipo Técnico
Actor(es):	Médico
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber registrado una lesión AOSPINE previamente. • Tener mostrada la opción <i>lesiones AOSPINE</i>.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Lesión AOSPINE modificada con éxito.
Flujo Normal de Eventos	
Eventos del Actor	Eventos del Sistema
1. Selecciona la opción <i>lesiones AOSPINE</i> . 3. Carga la información solicitada por el sistema. 4. Selecciona la opción <i>guardar información</i> .	2. Muestra el formulario con la información requerida para el registro. 5. Actualiza la información de la lesión AOSPINE anteriormente registrada. 6. Muestra la opción <i>eliminar</i> .
Flujos Alternos	
Excepciones	
Referencias:	Anexo 8 (<i>Lesiones AOSPINE</i>) y Caso de uso <i>Gestionar Observaciones Finales</i> .
Anotaciones:	A partir del evento 1, se ejecuta el mismo proceso que en el caso de uso <i>Registrar Lesión AOSpine del Paciente</i> .

Nombre:	Eliminar Lesión AOSPINE del Paciente	
Descripción:	El actor podrá eliminar la lesión AOSPINE del paciente registrada previamente.	
Autor(es):	Equipo Técnico	
Actor(es):	Médico	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber registrado un síndrome medular previamente. • Tener mostrada la opción <i>eliminar lesión AOSPINE</i>. 	
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Lesión AOSPINE eliminada con éxito. 	
Flujo Normal de Eventos		
Eventos del Actor	Eventos del Sistema	
1. Selecciona la opción <i>eliminar lesión AOSPINE</i> .	2. Elimina la información de la lesión AOSPINE registrada previamente. 3. Muestra un mensaje de eliminación correcta de la lesión AOSPINE.	
Flujos Alternos		
Excepciones		
Referencias:	Anexo 8 (<i>Lesiones AOSPINE</i>) y Caso de uso <i>Gestionar Observaciones Finales</i> .	
Anotaciones:		

Nombre:	Registrar Observaciones Finales	
Descripción:	El actor podrá registrar las observaciones finales de la consulta médica, según las características y hallazgos determinados previamente.	
Autor(es):	Equipo Técnico	
Actor(es):	Médico	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber gestionado la puntuación AIS. • Tener cargado el formulario de resultados. • Tener mostrado el campo para registro de observaciones. • Tener mostrada la opción <i>guardar observaciones</i>. 	
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Observaciones registradas con éxito. 	
Flujo Normal de Eventos		
Eventos del Actor	Eventos del Sistema	
1. Digita las observaciones en el campo correspondiente.	3. Registra las observaciones ingresadas por el actor.	
2. Selecciona la opción <i>guardar observaciones</i> .	4. Muestra un mensaje de registro correcto de las observaciones.	
Flujos Alternos		
Excepciones		
Referencias:	Caso de uso <i>Gestionar Observaciones Finales</i> .	
Anotaciones:		

Nombre:	Modificar las Observaciones Finales	
Descripción:	El actor podrá modificar las observaciones finales registradas previamente.	
Autor(es):	Equipo Técnico	
Actor(es):	Médico	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Haber registrado las observaciones finales previamente. 	
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Observaciones finales registradas con éxito. 	
Flujo Normal de Eventos		
Eventos del Actor	Eventos del Sistema	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Edita las observaciones registradas previamente. 2. Selecciona la opción <i>guardar observaciones</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Actualiza las observaciones ingresado por el actor. 4. Muestra un mensaje de registro correcto de las observaciones. 	
Flujos Alternos		
Excepciones		
Referencias:	Caso de uso <i>Gestionar Observaciones</i> .	
Anotaciones:		

Nombre:	Imprimir el Formulario de Columna Vertebral
Descripción:	Una vez que el actor haya finalizado la consulta médica, podrá imprimir el formulario con toda la información registrada para el paciente.
Autor(es):	Equipo Técnico
Actor(es):	Médico
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber finalizado la consulta médica.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Impresión exitosa del formulario de Columna Vertebral.
Flujo Normal de Eventos	
Eventos del Actor	Eventos del Sistema
<ol style="list-style-type: none"> 1. Finaliza la consulta médica. 3. Selecciona la opción <i>imprimir formulario de columna vertebral</i>. 5. Imprime el formulario. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra las opciones de impresión. 4. Muestra una vista previa de la información registrada previamente.
Flujos Alternos	
Excepciones	
Referencias:	
Anotaciones:	Los eventos 1, 2 y 3 son parte del sistema de formularios básicos.

c.2.2. Grupo de Mano

Nombre:	Registrar Descripción General
Descripción:	El actor podrá registrar la descripción general de la lesión de la mano del paciente.
Autor(es):	Equipo Técnico
Actor(es):	Médico
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber seleccionado el grupo de mano. • Haber seleccionado el formulario del grupo de mano. • Tener cargado el formulario con la información requerida para el grupo de mano (<i>Descripción General</i>).
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Registro exitoso de la Descripción General.
Flujo Normal de Eventos	
Eventos del Actor	Eventos del Sistema
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> • Mano Dominante. • Fecha del Accidente. • Mecanismo del Accidente. • Lugar del Accidente. • Tiempo Transcurrido. • Grado de Expansión. 2. Selecciona la opción <i>guardar</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Registra la información ingresada, correspondiente a la descripción general de la lesión. 4. Muestra una vista previa de la información registrada.
Flujos Alternos	
2. El sistema verifica que la información ingresada esté completa.	
Excepciones	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Si la Fecha del Accidente ingresada es posterior a la fecha actual o tiene un formato incorrecto, el sistema mostrará un mensaje con la advertencia correspondiente y no se aceptará la fecha ingresada. 1. Si el Tiempo Transcurrido es personalizado, el sistema verificará que se haya ingresado en formato de hh : mm (horas : minutos). Caso contrario el sistema verificará que el tiempo ingresado sea un número entero positivo. De no cumplirse los requerimientos mencionados, el sistema mostrará un mensaje con la advertencia correspondiente y no aceptará los datos ingresados. 	

<p>2. El sistema mostrará un mensaje de confirmación antes de registrar la descripción general.</p> <p>2. Si la información ingresada es incompleta el sistema muestra los mensajes respectivos para cada campo de información incompleto.</p>	
Referencias:	<p>Anexo 10, Casos de uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Mano Dominante.</i> • <i>Fecha del Accidente.</i> • <i>Mecanismo del Accidente.</i> • <i>Lugar del Accidente.</i> • <i>Tiempo Transcurrido.</i> • <i>Grado de Expansión.</i> • <i>Gestionar Examen Físico.</i>
Anotaciones:	<p>Los campos que contienen la información en formato textual, no pueden contener información vacía.</p> <p>Si la información registrada en el evento 1 es completa, el sistema verificará el ingreso previo de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Tratamiento Inicial</i> • <i>Antibiótico Terapia</i> • <i>Profilaxis Antitetánica</i> <p>La información anterior es requerida en el caso de uso <i>Gestionar Examen Físico</i>. De no haber sido ingresada, el sistema mostrará los mensajes correspondientes de esta información incompleta y no permitirá el registro de la Descripción General.</p>

Nombre:	Modificar Descripción General
Descripción:	El actor podrá modificar la descripción general, de la lesión de la mano del paciente, registrada previamente.
Autor(es):	Equipo Técnico
Actor(es):	Médico
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Haber registrado la Descripción General.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Modificación exitosa de la Descripción General.
Flujo Normal de Eventos	
Eventos del Actor	Eventos del Sistema
<ol style="list-style-type: none"> Selecciona la opción <i>modificar información</i>. Modifica la información registrada en el caso de uso <i>Registrar Descripción General</i>. Selecciona la opción <i>actualizar</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> Muestra el formulario de mano con la descripción registrada previamente. Actualiza la información registrada previamente. Muestra una vista previa de la información registrada.
Flujos Alternos	
4. El sistema mostrará la opción <i>cancelar</i> que permitirá al actor cancelar la modificación de los datos.	
Excepciones	
4. El sistema mostrará un mensaje de confirmación antes de actualizar la información ingresada.	
Referencias:	Anexo 10 y Caso de uso <i>Registrar Descripción General</i> .
Anotaciones:	De igual manera que en el caso de uso <i>Registrar Descripción General</i> , se verifica el ingreso de la información del examen físico y las respectivas excepciones, antes de la actualización correspondiente.

Nombre:	Registrar las Lesiones de la Piel
Descripción:	El actor podrá registrar las lesiones de la piel detectadas en el examen físico realizado al paciente, tanto en región palmar como en región dorsal.
Autor(es):	Equipo Técnico
Actor(es):	Médico
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber seleccionado el grupo de mano. • Haber seleccionado el formulario del grupo de mano. • Tener cargado el formulario con la información requerida para el grupo de mano (<i>Examen Físico</i>).
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Registro exitoso de Lesiones de la Piel.
Flujo Normal de Eventos	
Eventos del Actor	Eventos del Sistema
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar en formato de texto la información obtenida para las regiones Palmar y/o Dorsal. 2. Selecciona la opción <i>guardar</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Registra la información ingresada para las regiones mencionadas. 4. Muestra una vista previa de la información registrada
Flujos Alternos	
2. El sistema verificará que la información requerida en el caso de uso <i>Descripción General</i> esté completa.	
Excepciones	
2. El sistema mostrará un mensaje de confirmación antes de registrar las lesiones de piel en las regiones correspondientes.	
Referencias:	Anexo 10 y Caso de uso <i>Gestionar Examen Físico</i> .
Anotaciones:	La Descripción General debe estar completa antes del registro de las lesiones de la piel.

Nombre:	Modificar las Lesiones de la Piel
Descripción:	El actor podrá modificar las lesiones de la piel del paciente registradas previamente.
Autor(es):	Equipo Técnico
Actor(es):	Médico
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber registrado las lesiones de piel del paciente.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Lesiones de la piel modificadas con éxito.
Flujo Normal de Eventos	
Eventos del Actor	Eventos del Sistema
<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona la opción <i>modificar información</i>. 3. Modifica, en formato de texto, las lesiones de piel correspondientes. 4. Selecciona la opción <i>actualizar</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra el formulario de mano con la información de las lesiones de piel registradas previamente. 5. Actualiza la información de las lesiones de piel registradas previamente. 6. Muestra una vista previa de la información registrada
Flujos Alternos	
<ol style="list-style-type: none"> 4. El sistema mostrará la opción <i>cancelar</i> que permitirá al actor cancelar la modificación de las lesiones de la piel. 4. El sistema verificará que la información requerida en el caso de uso <i>Descripción General</i> esté completa. 	
Excepciones	
<ol style="list-style-type: none"> 4. El sistema mostrará un mensaje de confirmación antes de actualizar la información de las lesiones de la piel del paciente. 	
Referencias:	Anexo 10 y Caso de uso <i>Gestionar Examen Físico</i> .
Anotaciones:	La Descripción General debe estar completa antes de la modificación de las lesiones de la piel.

Nombre:	Eliminar las Lesiones de la Piel	
Descripción:	El actor podrá eliminar las lesiones de la piel del paciente registradas previamente.	
Autor(es):	Equipo Técnico	
Actor(es):	Médico	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber registrado las lesiones de piel del paciente. 	
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Lesiones de la piel eliminadas con éxito. 	
Flujo Normal de Eventos		
Eventos del Actor	Eventos del Sistema	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona la opción <i>modificar información</i>. 3. Borra el texto correspondiente a la lesión de la piel en las regiones palmar y/o dorsal. 4. Selecciona la opción <i>actualizar</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra el formulario de mano con la información de las lesiones de piel registradas previamente. 5. Elimina las lesiones de piel correspondientes. 6. Muestra una vista previa de la información registrada 	
Flujos Alternos		
<ol style="list-style-type: none"> 4. El sistema mostrará la opción <i>cancelar</i> que permitirá al actor cancelar la eliminación de la información de lesiones de la piel. 4. El sistema verificará que la información requerida en el caso de uso <i>Descripción General</i> esté completa. 		
Excepciones		
<ol style="list-style-type: none"> 4. El sistema mostrará un mensaje de confirmación antes de eliminar la información de las lesiones de la piel del paciente. 		
Referencias:	Anexo 10 y Caso de uso <i>Gestionar Examen Físico</i> .	
Anotaciones:	El usuario deberá borrar completamente la información textual del campo correspondiente a las regiones palmar y/o dorsal. Así mismo, la Descripción General debe estar completa antes de que el sistema elimine las lesiones de la piel.	

Nombre:	Registrar la Sensibilidad
Descripción:	El actor podrá registrar la presencia o no de sensibilidad en la mano lesionada del paciente, verificando si hay hipoestesia o anestesia en los nervios mediano, cubital y/o radial.
Autor(es):	Equipo Técnico
Actor(es):	Médico
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber seleccionado el grupo de mano. • Haber seleccionado el formulario del grupo de mano. • Tener cargado el formulario con la información requerida para el grupo de mano (<i>Examen Físico</i>).
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Registro exitoso de Sensibilidad.
Flujo Normal de Eventos	
Eventos del Actor	Eventos del Sistema
<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona el tipo de sensibilidad en el nervio correspondiente. 2. Selecciona la opción <i>guardar</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Registra el tipo de sensibilidad para los nervios mencionados. 4. Muestra una vista previa de la información registrada.
Flujos Alternos	
3. El sistema verificará que la información requerida en el caso de uso <i>Descripción General</i> esté completa.	
Excepciones	
3. El sistema mostrará un mensaje de confirmación antes de registrar los tipos de sensibilidad en los nervios correspondientes.	
Referencias:	Anexo 10 y Caso de uso <i>Gestionar Examen Físico</i> .
Anotaciones:	La Descripción General debe estar completa antes del registro de los tipos de sensibilidad.

Nombre:	Modificar la Sensibilidad
Descripción:	El actor podrá modificar la presencia o no de sensibilidad registrada previamente.
Autor(es):	Equipo Técnico
Actor(es):	Médico
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Haber registrado la presencia o no de sensibilidad.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Presencia de sensibilidad modificada con éxito.
Flujo Normal de Eventos	
Eventos del Actor	Eventos del Sistema
<ol style="list-style-type: none"> Selecciona la opción <i>modificar información</i>. Modifica la selección del tipo de sensibilidad en los nervios correspondientes. Selecciona la opción <i>actualizar</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> Muestra el formulario de mano con la información de los tipos de sensibilidad registrados previamente. Actualiza la información de los tipos de sensibilidad registrados previamente. Muestra una vista previa de la información registrada.
Flujos Alternos	
<ol style="list-style-type: none"> El sistema mostrará la opción <i>cancelar</i> que permitirá al actor cancelar la modificación de los tipos de sensibilidad. El sistema verificará que la información requerida en el caso de uso <i>Descripción General</i> esté completa. 	
Excepciones	
<ol style="list-style-type: none"> El sistema mostrará un mensaje de confirmación antes de actualizar la información de los tipos de sensibilidad en la mano del paciente. 	
Referencias:	Anexo 10 y Caso de uso <i>Gestionar Examen Físico</i> .
Anotaciones:	La Descripción General debe estar completa antes de la modificación de los tipos de sensibilidad.

Nombre:	Eliminar la Sensibilidad	
Descripción:	El actor podrá eliminar la presencia de sensibilidad registrada previamente.	
Autor(es):	Equipo Técnico	
Actor(es):	Médico	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber registrado la presencia o no de sensibilidad. • Tener mostrada la opción <i>eliminar sensibilidad</i> 	
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de sensibilidad eliminada con éxito. 	
Flujo Normal de Eventos		
Eventos del Actor	Eventos del Sistema	
1. Selecciona la opción <i>modificar información</i> . 3. Selecciona la opción <i>eliminar sensibilidad</i> en el nervio correspondiente. 4. Selecciona la opción <i>actualizar</i> .	2. Muestra el formulario de mano con la información de los tipos de sensibilidad registrados previamente. 5. Elimina los tipos de sensibilidad en los nervios correspondientes. 6. Muestra una vista previa de la información registrada.	
Flujos Alternos		
4. El sistema mostrará la opción <i>cancelar</i> que permitirá al actor cancelar la eliminación de los tipos de sensibilidad. 4. El sistema verificará que la información requerida en el caso de uso <i>Descripción General</i> esté completa.		
Excepciones		
4. El sistema mostrará un mensaje de confirmación antes de eliminar la información de los tipos de sensibilidad en la mano del paciente.		
Referencias:	Anexo 10 y Caso de uso <i>Gestionar Examen Físico</i> .	
Anotaciones:	La Descripción General debe estar completa antes de la eliminación de los tipos de sensibilidad.	

Nombre:	Registrar los Tendones Lesionados	
Descripción:	El actor podrá registrar la información de los tendones lesionados de la mano del paciente, verificando las zonas (1-7) y/o el pulgar, tanto para los tendones flexores como los extensores.	
Autor(es):	Equipo Técnico	
Actor(es):	Médico	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber seleccionado el grupo de mano. • Haber seleccionado el formulario del grupo de mano. • Tener cargado el formulario con la información requerida para el grupo de mano (<i>Examen Físico</i>). 	
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Registro exitoso de Tendones Lesionados. 	
Flujo Normal de Eventos		
Eventos del Actor	Eventos del Sistema	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona las zonas lesionadas en los tendones correspondientes. 2. Describe en formato textual la lesión en el Pulgar del tendón correspondiente. 3. Selecciona la opción <i>guardar</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Registra la información ingresada de los tendones lesionados. 5. Muestra una vista previa de la información registrada. 	
Flujos Alternos		
3. El sistema verificará que la información requerida en el caso de uso <i>Descripción General</i> esté completa.		
Excepciones		
3. El sistema mostrará un mensaje de confirmación antes de registrar la información ingresada en los tendones correspondientes.		
Referencias:	Anexo 10 y Caso de uso <i>Gestionar Examen Físico</i> .	
Anotaciones:	La Descripción General debe estar completa antes del registro de los tipos de sensibilidad.	

Nombre:	Modificar los Tendones Lesionados
Descripción:	El actor podrá modificar la información de los tendones lesionados previamente registrados.
Autor(es):	Equipo Técnico
Actor(es):	Médico
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Haber registrado los tendones lesionados en la mano del paciente.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Lesiones de Tendones modificadas con éxito.
Flujo Normal de Eventos	
Eventos del Actor	Eventos del Sistema
<ol style="list-style-type: none"> Selecciona la opción <i>modificar información</i>. Modifica la selección de las zonas lesionadas correspondientes. Modifica, en formato de texto, la descripción de la lesión en el Pulgar del tendón correspondiente. Selecciona la opción <i>actualizar</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> Muestra el formulario de mano con la información de las lesiones en los tendones registradas previamente. Actualiza la información ingresada de los tendones lesionados registrados previamente. Muestra una vista previa de la información registrada.
Flujos Alternos	
<ol style="list-style-type: none"> El sistema mostrará la opción <i>cancelar</i> que permitirá al actor cancelar la modificación de los tendones lesionados. El sistema verificará que la información requerida en el caso de uso <i>Descripción General</i> esté completa. 	
Excepciones	
<ol style="list-style-type: none"> El sistema mostrará un mensaje de confirmación antes de actualizar la información de los tendones lesionados en la mano del paciente. 	
Referencias:	Anexo 10 y Caso de uso <i>Gestionar Examen Físico</i> .
Anotaciones:	La Descripción General debe estar completa antes de la modificación de los tendones lesionados.

Nombre:	Eliminar los Tendones Lesionados	
Descripción:	El actor podrá eliminar la información de los tendones lesionados previamente registrados.	
Autor(es):	Equipo Técnico	
Actor(es):	Médico	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Haber registrado los tendones lesionados en la mano del paciente. 	
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Lesiones de Tendones eliminadas con éxito. 	
Flujo Normal de Eventos		
Eventos del Actor	Eventos del Sistema	
<ol style="list-style-type: none"> Selecciona la opción <i>modificar información</i>. Quita la selección en las zonas a eliminar de los tendones correspondientes. Borra el texto de la descripción del Pulgar correspondiente. Selecciona la opción <i>actualizar</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> Muestra el formulario de mano con la información de las lesiones en los tendones registradas previamente. Elimina las lesiones de piel correspondientes. Muestra una vista previa de la información registrada. 	
Flujos Alternos		
<ol style="list-style-type: none"> El sistema mostrará la opción <i>cancelar</i> que permitirá al actor cancelar la eliminación de la información de lesiones en los tendones. El sistema verificará que la información requerida en el caso de uso <i>Descripción General</i> esté completa. 		
Excepciones		
<ol style="list-style-type: none"> El sistema mostrará un mensaje de confirmación antes de eliminar la información de los tendones lesionados en la mano del paciente. 		
Referencias:	Anexo 10 y Caso de uso <i>Gestionar Examen Físico</i> .	
Anotaciones:	El usuario deberá borrar completamente la información textual del campo correspondiente al Pulgar a eliminar. Así mismo, la Descripción General debe estar completa antes de que el sistema elimine los tendones lesionados.	

Nombre:	Registrar las Fracturas en el Sistema Óseo	
Descripción:	El actor podrá registrar la información de las posibles fracturas detectadas en la mano del paciente, verificando la muñeca, el carpo, el metacarpo y/o los dedos.	
Autor(es):	Equipo Técnico	
Actor(es):	Médico	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber seleccionado el grupo de mano. • Haber seleccionado el formulario del grupo de mano. • Tener cargado el formulario con la información requerida para el grupo de mano (<i>Examen Físico</i>). 	
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Registro exitoso de Fracturas en el Sistema Óseo. 	
Flujo Normal de Eventos		
Eventos del Actor	Eventos del Sistema	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar en formato de texto la información obtenida para los sectores óseos de la mano: muñeca, carpo, metacarpo y/o dedos. 2. Selecciona la opción <i>guardar</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Registra la información ingresada para los sectores mencionados. 4. Muestra una vista previa de la información registrada. 	
Flujos Alternos		
2. El sistema verificará que la información requerida en el caso de uso <i>Descripción General</i> esté completa.		
Excepciones		
2. El sistema mostrará un mensaje de confirmación antes de registrar las fracturas en los sectores óseos correspondientes.		
Referencias:	Anexo 10 y Caso de uso <i>Gestionar Examen Físico</i> .	
Anotaciones:	La Descripción General debe estar completa antes del registro de las fracturas en los sectores correspondientes.	

Nombre:	Modificar las Fracturas en el Sistema Óseo
Descripción:	El actor podrá modificar la información de las posibles fracturas detectadas en la mano del paciente, registrada previamente.
Autor(es):	Equipo Técnico
Actor(es):	Médico
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Haber registrado las fracturas en el sistema óseo de la mano.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Fracturas en el Sistema Óseo modificadas con éxito.
Flujo Normal de Eventos	
Eventos del Actor	Eventos del Sistema
<ol style="list-style-type: none"> Selecciona la opción <i>modificar información</i>. Modifica, en formato de texto, las fracturas del sistema óseo correspondientes. Selecciona la opción <i>actualizar</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> Muestra el formulario de mano con la información de las fracturas en el sistema óseo registradas previamente. Actualiza la información de las fracturas del sistema óseo registradas previamente. Muestra una vista previa de la información registrada.
Flujos Alternos	
<ol style="list-style-type: none"> El sistema mostrará la opción <i>cancelar</i> que permitirá al actor cancelar la modificación de las fracturas del sistema óseo. El sistema verificará que la información requerida en el caso de uso <i>Descripción General</i> esté completa. 	
Excepciones	
<ol style="list-style-type: none"> El sistema mostrará un mensaje de confirmación antes de actualizar la información de las fracturas del sistema óseo del paciente. 	
Referencias:	Anexo 10 y Caso de uso <i>Gestionar Examen Físico</i> .
Anotaciones:	La Descripción General debe estar completa antes de la modificación de las fracturas del sistema óseo.

Nombre:	Eliminar las Fracturas en el Sistema Óseo	
Descripción:	El actor podrá eliminar la información de las posibles fracturas detectadas en la mano del paciente, registrada previamente.	
Autor(es):	Equipo Técnico	
Actor(es):	Médico	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Haber registrado las fracturas en el sistema óseo de la mano. 	
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Fracturas en el Sistema Óseo eliminadas con éxito. 	
Flujo Normal de Eventos		
Eventos del Actor	Eventos del Sistema	
<ol style="list-style-type: none"> Selecciona la opción <i>modificar información</i>. Borra el texto correspondiente a las fracturas del sistema óseo a eliminar. Selecciona la opción <i>actualizar</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> Muestra el formulario de mano con la información de las fracturas del sistema óseo registradas previamente. Elimina las fracturas del sistema óseo correspondientes. Muestra una vista previa de la información registrada. 	
Flujos Alternos		
<ol style="list-style-type: none"> El sistema mostrará la opción <i>cancelar</i> que permitirá al actor cancelar la eliminación de la información de fracturas del sistema óseo. El sistema verificará que la información requerida en el caso de uso <i>Descripción General</i> esté completa. 		
Excepciones		
<ol style="list-style-type: none"> El sistema mostrará un mensaje de confirmación antes de eliminar la información de las fracturas del sistema óseo del paciente. 		
Referencias:	Anexo 10 y Caso de uso <i>Gestionar Examen Físico</i> .	
Anotaciones:	El usuario deberá borrar completamente la información textual del campo correspondiente a las fracturas. Así mismo, la Descripción General debe estar completa antes de que el sistema elimine las fracturas.	

Nombre:	Registrar las Lesiones Vasculares	
Descripción:	El actor podrá registrar la información de las posibles lesiones vasculares en la mano del paciente, verificando la arteria radial, arteria cubital y/o los arcos palmares.	
Autor(es):	Equipo Técnico	
Actor(es):	Médico	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber seleccionado el grupo de mano. • Haber seleccionado el formulario del grupo de mano. • Tener cargado el formulario con la información requerida para el grupo de mano (<i>Examen Físico</i>). 	
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Registro exitoso de Lesiones Vasculares. 	
Flujo Normal de Eventos		
Eventos del Actor	Eventos del Sistema	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona la ubicación de las lesiones vasculares (<i>arteria radial, arteria cubital y/o arcos palmares</i>). 2. Selecciona la opción <i>guardar</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Registra la información ingresada de la lesión vascular. 4. Muestra una vista previa de la información registrada. 	
Flujos Alternos		
2. El sistema verificará que la información requerida en el caso de uso <i>Descripción General</i> esté completa.		
Excepciones		
2. El sistema mostrará un mensaje de confirmación antes de registrar la información ingresada de la lesión vascular.		
Referencias:	Anexo 10 y Caso de uso <i>Gestionar Examen Físico</i> .	
Anotaciones:	La Descripción General debe estar completa antes del registro de la lesión vascular.	

Nombre:	Modificar las Lesiones Vasculares
Descripción:	El actor podrá modificar la información de las posibles lesiones vasculares en la mano del paciente, registrada previamente.
Autor(es):	Equipo Técnico
Actor(es):	Médico
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber registrado la lesión vascular de paciente.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Lesiones Vasculares modificadas con éxito.
Flujo Normal de Eventos	
Eventos del Actor	Eventos del Sistema
<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona la opción <i>modificar información</i>. 3. Modifica la selección de las ubicaciones de la lesión vascular. 4. Selecciona la opción <i>actualizar</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra el formulario de mano con la información de la lesión vascular registrada previamente. 5. Actualiza la información ingresada de la lesión vascular registrada previamente. 6. Muestra una vista previa de la información registrada.
Flujos Alternos	
<ol style="list-style-type: none"> 4. El sistema mostrará la opción <i>cancelar</i> que permitirá al actor cancelar la modificación de la lesión vascular. 4. El sistema verificará que la información requerida en el caso de uso <i>Descripción General</i> esté completa. 	
Excepciones	
<ol style="list-style-type: none"> 4. El sistema mostrará un mensaje de confirmación antes de actualizar la información de la lesión vascular en la mano del paciente. 	
Referencias:	Anexo 10 y Caso de uso <i>Gestionar Examen Físico</i> .
Anotaciones:	La Descripción General debe estar completa antes de la modificación de la lesión vascular.

Nombre:	Eliminar las Lesiones Vasculares	
Descripción:	El actor podrá eliminar la información de las posibles lesiones vasculares en la mano del paciente, registrada previamente.	
Autor(es):	Equipo Técnico	
Actor(es):	Médico	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Haber registrado la lesión vascular de paciente. 	
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Lesiones Vasculares eliminadas con éxito. 	
Flujo Normal de Eventos		
Eventos del Actor	Eventos del Sistema	
<ol style="list-style-type: none"> Selecciona la opción <i>modificar información</i>. Quita la selección en la ubicación correspondiente a la lesión vascular. Selecciona la opción <i>actualizar</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> Muestra el formulario de mano con la información de la lesión vascular registrada previamente. Elimina las lesiones vasculares escogidas por el actor. Muestra una vista previa de la información registrada. 	
Flujos Alternos		
<ol style="list-style-type: none"> El sistema mostrará la opción <i>cancelar</i> que permitirá al actor cancelar la eliminación de la información de la lesión vascular. El sistema verificará que la información requerida en el caso de uso <i>Descripción General</i> esté completa. 		
Excepciones		
<ol style="list-style-type: none"> El sistema mostrará un mensaje de confirmación antes de eliminar la información de la lesión vascular en la mano del paciente. 		
Referencias:	Anexo 10 y Caso de uso <i>Gestionar Examen Físico</i> .	
Anotaciones:	La Descripción General debe estar completa antes de que el sistema elimine las lesiones vasculares correspondientes.	

Nombre:	Registrar la Amputación Traumática
Descripción:	El actor podrá registrar la información de la existencia de amputación traumática en la mano del paciente.
Autor(es):	Equipo Técnico
Actor(es):	Médico
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber seleccionado el grupo de mano. • Haber seleccionado el formulario del grupo de mano. • Tener cargado el formulario con la información requerida para el grupo de mano (<i>Examen Físico</i>).
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Registro exitoso de Amputación Traumática.
Flujo Normal de Eventos	
Eventos del Actor	Eventos del Sistema
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresa en formato de texto la información obtenida en caso de existir amputación traumática. 2. Selecciona la opción <i>guardar</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Registra la información ingresada para amputación traumática. 4. Muestra una vista previa de la información registrada.
Flujos Alternos	
2. El sistema verificará que la información requerida en el caso de uso <i>Descripción General</i> esté completa.	
Excepciones	
2. El sistema mostrará un mensaje de confirmación antes de registrar la existencia de amputación traumática.	
Referencias:	Anexo 10 y Caso de uso <i>Gestionar Examen Físico</i> .
Anotaciones:	La Descripción General debe estar completa antes del registro de la información para amputación traumática.

Nombre:	Modificar Amputación Traumática
Descripción:	El actor podrá modificar la información de la existencia de amputación traumática en la mano del paciente, registrada previamente.
Autor(es):	Equipo Técnico
Actor(es):	Médico
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber registrado la amputación traumática del paciente.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Amputación Traumática modificada con éxito.
Flujo Normal de Eventos	
Eventos del Actor	Eventos del Sistema
<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona la opción <i>modificar información</i>. 3. Modifica, en formato de texto, la información de amputación traumática. 4. Selecciona la opción <i>actualizar</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra el formulario de mano con la información de amputación traumática registrada previamente. 5. Actualiza la información de amputación traumática registrada previamente. 6. Muestra una vista previa de la información registrada.
Flujos Alternos	
<ol style="list-style-type: none"> 4. El sistema mostrará la opción <i>cancelar</i> que permitirá al actor cancelar la modificación de la amputación traumática. 4. El sistema verificará que la información requerida en el caso de uso <i>Descripción General</i> esté completa. 	
Excepciones	
<ol style="list-style-type: none"> 4. El sistema mostrará un mensaje de confirmación antes de actualizar la información de amputación traumática en la mano del paciente. 	
Referencias:	Anexo 10 y Caso de uso <i>Gestionar Examen Físico</i> .
Anotaciones:	La Descripción General debe estar completa antes de la modificación de la amputación traumática.

Nombre:	Eliminar la Amputación Traumática	
Descripción:	El actor podrá eliminar la información de la existencia de amputación traumática en la mano del paciente, registrada previamente.	
Autor(es):	Equipo Técnico	
Actor(es):	Médico	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber registrado la amputación traumática del paciente. 	
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Amputación Traumática eliminada con éxito. 	
Flujo Normal de Eventos		
Eventos del Actor	Eventos del Sistema	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona la opción <i>modificar información</i>. 3. Borra el texto correspondiente a la amputación traumática. 4. Selecciona la opción <i>actualizar</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra el formulario de mano con la información de amputación traumática registrada previamente. 5. Elimina la información de amputación traumática registrada previamente. 6. Muestra una vista previa de la información registrada. 	
Flujos Alternos		
<ol style="list-style-type: none"> 4. El sistema mostrará la opción <i>cancelar</i> que permitirá al actor cancelar la eliminación de la información de amputación traumática. 4. El sistema verificará que la información requerida en el caso de uso <i>Descripción General</i> esté completa. 		
Excepciones		
<ol style="list-style-type: none"> 4. El sistema mostrará un mensaje de confirmación antes de eliminar la información de amputación traumática en la mano del paciente. 		
Referencias:	Anexo 10 y Caso de uso <i>Gestionar Examen Físico</i> .	
Anotaciones:	El usuario deberá borrar completamente la información textual del campo correspondiente a la amputación traumática. Así mismo, la Descripción General debe estar completa antes de que el sistema elimine las lesiones de la piel.	

Nombre:	Registrar los Cuerpos Extraños	
Descripción:	El actor podrá registrar la información de posibles cuerpos extraños encontrados en la mano lesionada del paciente.	
Autor(es):	Equipo Técnico	
Actor(es):	Médico	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber seleccionado el grupo de mano. • Haber seleccionado el formulario del grupo de mano. • Tener cargado el formulario con la información requerida para el grupo de mano (<i>Examen Físico</i>). 	
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Registro exitoso de Cuerpos Extraños. 	
Flujo Normal de Eventos		
Eventos del Actor	Eventos del Sistema	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresa en formato de texto la información obtenida en caso de existir cuerpos extraños en la lesión. 2. Selecciona la opción <i>guardar</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Registra la información ingresada para los cuerpos extraños encontrados. 4. Muestra una vista previa de la información registrada. 	
Flujos Alternos		
2. El sistema verificará que la información requerida en el caso de uso <i>Descripción General</i> esté completa.		
Excepciones		
2. El sistema mostrará un mensaje de confirmación antes de registrar la existencia de cuerpos extraños.		
Referencias:	Anexo 10 y Caso de uso <i>Gestionar Examen Físico</i> .	
Anotaciones:	La Descripción General debe estar completa antes del registro de la información para cuerpos extraños.	

Nombre:	Modificar los Cuerpos Extraños	
Descripción:	El actor podrá modificar la información de posibles cuerpos extraños encontrados en la mano lesionada del paciente, registrada previamente.	
Autor(es):	Equipo Técnico	
Actor(es):	Médico	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber registrado la amputación traumática del paciente. 	
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Cuerpos Extraños modificados con éxito. 	
Flujo Normal de Eventos		
Eventos del Actor	Eventos del Sistema	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona la opción <i>modificar información</i>. 3. Modifica, en formato de texto, la información de cuerpos extraños. 4. Selecciona la opción <i>actualizar</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra el formulario de mano con la información de cuerpos extraños registrada previamente. 5. Actualiza la información de cuerpos extraños registrada previamente. 6. Muestra una vista previa de la información registrada. 	
Flujos Alternos		
<ol style="list-style-type: none"> 4. El sistema mostrará la opción <i>cancelar</i> que permitirá al actor cancelar la modificación de los cuerpos extraños. 4. El sistema verificará que la información requerida en el caso de uso <i>Descripción General</i> esté completa. 		
Excepciones		
<ol style="list-style-type: none"> 4. El sistema mostrará un mensaje de confirmación antes de actualizar la información de cuerpos extraños en la mano del paciente. 		
Referencias:	Anexo 10 y Caso de uso <i>Gestionar Examen Físico</i> .	
Anotaciones:	La Descripción General debe estar completa antes de la modificación de los cuerpos extraños.	

Nombre:	Eliminar los Cuerpos Extraños	
Descripción:	El actor podrá eliminar la información de posibles cuerpos extraños encontrados en la mano lesionada del paciente, registrada previamente.	
Autor(es):	Equipo Técnico	
Actor(es):	Médico	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber registrado la amputación traumática del paciente. 	
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Cuerpos Extraños eliminados con éxito. 	
Flujo Normal de Eventos		
Eventos del Actor	Eventos del Sistema	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona la opción <i>modificar información</i>. 3. Borra el texto correspondiente a los cuerpos extraños. 4. Selecciona la opción <i>actualizar</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra el formulario de mano con la información de cuerpos extraños registrados previamente. 5. Elimina la información de cuerpos extraños registrados previamente. 6. Muestra una vista previa de la información registrada. 	
Flujos Alternos		
<ol style="list-style-type: none"> 4. El sistema mostrará la opción <i>cancelar</i> que permitirá al actor cancelar la eliminación de la información de cuerpos extraños. 4. El sistema verificará que la información requerida en el caso de uso <i>Descripción General</i> esté completa. 		
Excepciones		
<ol style="list-style-type: none"> 4. El sistema mostrará un mensaje de confirmación antes de eliminar la información de cuerpos extraños en la mano del paciente. 		
Referencias:	Anexo 10 y Caso de uso <i>Gestionar Examen Físico</i> .	
Anotaciones:	El usuario deberá borrar completamente la información textual del campo correspondiente a los cuerpos extraños. Así mismo, la Descripción General debe estar completa antes de que el sistema elimine dicha información.	

Nombre:	Registrar el Tratamiento Inicial
Descripción:	El actor podrá registrar el tratamiento inicial para impedir el agravamiento de la lesión.
Autor(es):	Equipo Técnico
Actor(es):	Médico
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber seleccionado el grupo de mano. • Haber seleccionado el formulario del grupo de mano. • Tener cargado el formulario con la información requerida para el grupo de mano (<i>Examen Físico</i>).
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Registro exitoso del Tratamiento Inicial.
Flujo Normal de Eventos	
Eventos del Actor	Eventos del Sistema
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresa en formato de texto la información del tratamiento inicial. 2. Selecciona la opción <i>guardar</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Registra la información ingresada para el tratamiento inicial de la lesión del paciente. 4. Muestra una vista previa de la información registrada.
Flujos Alternos	
2. El sistema verificará que la información requerida en el caso de uso <i>Descripción General</i> esté completa.	
Excepciones	
2. El sistema mostrará un mensaje de confirmación antes de registrar el tratamiento inicial.	
Referencias:	Anexo 10 y Caso de uso <i>Gestionar Examen Físico</i> .
Anotaciones:	El tratamiento inicial es requerido para que el caso de uso <i>Descripción General</i> se ejecute correctamente. La Descripción General debe estar completa antes del registro de la información del tratamiento inicial.

Nombre:	Modificar el Tratamiento Inicial
Descripción:	El actor podrá modificar el tratamiento inicial de la mano lesionada del paciente, registrado previamente.
Autor(es):	Equipo Técnico
Actor(es):	Médico
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber registrado el tratamiento inicial.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Tratamiento inicial modificado con éxito.
Flujo Normal de Eventos	
Eventos del Actor	Eventos del Sistema
<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona la opción <i>modificar información</i>. 3. Modifica, en formato de texto, la información del tratamiento inicial. 4. Selecciona la opción <i>actualizar</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra el formulario de mano con la información del tratamiento inicial registrado previamente. 5. Actualiza la información del tratamiento inicial registrada previamente. 6. Muestra una vista previa de la información registrada.
Flujos Alternos	
<ol style="list-style-type: none"> 4. El sistema mostrará la opción <i>cancelar</i> que permitirá al actor cancelar la modificación del tratamiento inicial. 4. El sistema verificará que la información requerida en el caso de uso <i>Descripción General</i> esté completa. 	
Excepciones	
<ol style="list-style-type: none"> 4. El sistema mostrará un mensaje de confirmación antes de actualizar la información del tratamiento inicial para la mano del paciente. 	
Referencias:	Anexo 10 y Caso de uso <i>Gestionar Examen Físico</i> .
Anotaciones:	La Descripción General debe estar completa antes de la modificación del tratamiento inicial.

Nombre:	Registrar el Antibiótico / Terapia
Descripción:	El actor podrá registrar el Antibiótico / Terapia aplicado sobre la mano lesionada del paciente, para su posterior recuperación.
Autor(es):	Equipo Técnico
Actor(es):	Médico
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber seleccionado el grupo de mano. • Haber seleccionado el formulario del grupo de mano. • Tener cargado el formulario con la información requerida para el grupo de mano (<i>Examen Físico</i>).
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Registro exitoso del Antibiótico Terapia.
Flujo Normal de Eventos	
Eventos del Actor	Eventos del Sistema
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresa en formato de texto la información del Antibiótico Terapia. 2. Selecciona la opción <i>guardar</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Registra la información ingresada para el antibiótico terapia suministrado al paciente. 4. Muestra una vista previa de la información registrada.
Flujos Alternos	
2. El sistema verificará que la información requerida en el caso de uso <i>Descripción General</i> esté completa.	
Excepciones	
2. El sistema mostrará un mensaje de confirmación antes de registrar el antibiótico terapia.	
Referencias:	Anexo 10 y Caso de uso <i>Gestionar Examen Físico</i> .
Anotaciones:	El antibiótico terapia es requerido para que el caso de uso <i>Descripción General</i> se ejecute correctamente. La Descripción General debe estar completa antes del registro de la información del antibiótico terapia.

Nombre:	Modificar el Antibiótico / Terapia
Descripción:	El actor podrá modificar el Antibiótico / Terapia aplicado a la mano lesionada del paciente, registrado previamente.
Autor(es):	Equipo Técnico
Actor(es):	Médico
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Haber registrado el antibiótico terapia.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Antibiótico terapia modificado con éxito.
Flujo Normal de Eventos	
Eventos del Actor	Eventos del Sistema
<ol style="list-style-type: none"> Selecciona la opción <i>modificar información</i>. Modifica, en formato de texto, la información del antibiótico terapia. Selecciona la opción <i>actualizar</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> Muestra el formulario de mano con la información del antibiótico terapia registrado previamente. Actualiza la información del antibiótico terapia registrado previamente. Muestra una vista previa de la información registrada.
Flujos Alternos	
<ol style="list-style-type: none"> El sistema mostrará la opción <i>cancelar</i> que permitirá al actor cancelar la modificación del antibiótico terapia. El sistema verificará que la información requerida en el caso de uso <i>Descripción General</i> esté completa. 	
Excepciones	
<ol style="list-style-type: none"> El sistema mostrará un mensaje de confirmación antes de actualizar la información del antibiótico terapia suministrado al paciente. 	
Referencias:	Anexo 10 y Caso de uso <i>Gestionar Examen Físico</i> .
Anotaciones:	La Descripción General debe estar completa antes de la modificación del antibiótico terapia.

Nombre:	Registrar la dosis de Profilaxis Antitetánica
Descripción:	El actor podrá registrar si se ha suministrado o no una dosis de Profilaxis Antitetánica para impedir el agravamiento de lesión.
Autor(es):	Equipo Técnico
Actor(es):	Médico
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber seleccionado el grupo de mano. • Haber seleccionado el formulario del grupo de mano. • Tener cargado el formulario con la información requerida para el grupo de mano (<i>Examen Físico</i>).
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Registro exitoso de la dosis de Profilaxis Antitetánica.
Flujo Normal de Eventos	
Eventos del Actor	Eventos del Sistema
<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona <i>SI</i> o <i>NO</i> en la sección de Profilaxis Antitetánica. 2. Ingresa en formato de texto la dosis de profilaxis antitetánica. 3. Selecciona la opción <i>guardar</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Registra la información ingresada para la dosis de profilaxis antitetánica suministrada al paciente. 5. Muestra una vista previa de la información registrada.
Flujos Alternos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Si el actor selecciona la opción <i>NO</i>, el campo para el ingreso de la dosis de profilaxis antitetánica se oculta y el evento 2 queda sin efecto. 3. El sistema verificará que la información requerida en el caso de uso <i>Descripción General</i> esté completa. 	
Excepciones	
<ol style="list-style-type: none"> 3. El sistema mostrará un mensaje de confirmación antes de registrar la dosis de profilaxis antitetánica. 	
Referencias:	Anexo 10 y Caso de uso <i>Gestionar Examen Físico</i> .
Anotaciones:	Si en el evento 1 el actor selecciona <i>SI</i> , la profilaxis se marcará como requerida para que el caso de uso <i>Descripción General</i> se ejecute correctamente. La <i>Descripción General</i> debe estar completa antes del registro de la información de la profilaxis antitetánica.

Nombre:	Modificar la dosis Profilaxis Antitetánica
Descripción:	El actor podrá modificar el registro de la dosis de Profilaxis Antitetánica suministrada al paciente.
Autor(es):	Equipo Técnico
Actor(es):	Médico
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Haber registrado la profilaxis antitetánica.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Profilaxis Antitetánica modificada con éxito.
Flujo Normal de Eventos	
Eventos del Actor	Eventos del Sistema
<ol style="list-style-type: none"> Selecciona la opción <i>modificar información</i>. Modifica, en formato de texto, la dosis de profilaxis antitetánica o cambia la selección <i>SI</i> o <i>NO</i> mostradas en dicha sección. Selecciona la opción <i>actualizar</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> Muestra el formulario de mano con la información de profilaxis antitetánica registrada previamente. Actualiza la información de la dosis de profilaxis antitetánica registrada previamente. Muestra una vista previa de la información registrada.
Flujos Alternos	
<ol style="list-style-type: none"> Si el actor selecciona la opción <i>NO</i>, el campo para el ingreso de la dosis de profilaxis antitetánica se oculta. El sistema mostrará la opción <i>cancelar</i> que permitirá al actor cancelar la modificación de la dosis de profilaxis antitetánica. El sistema verificará que la información requerida en el caso de uso <i>Descripción General</i> esté completa. 	
Excepciones	
<ol style="list-style-type: none"> El sistema mostrará un mensaje de confirmación antes de actualizar la información de la dosis de profilaxis antitetánica suministrada al paciente. 	
Referencias:	Anexo 10 y Caso de uso <i>Gestionar Examen Físico</i> .
Anotaciones:	Si en el evento 3 el actor selecciona <i>SI</i> , la profilaxis se marcará como requerida para que el caso de uso <i>Descripción General</i> se ejecute correctamente. La <i>Descripción General</i> debe estar completa antes de la modificación de la dosis de profilaxis antitetánica.

Nombre:	Graficar la Lesión de la Mano del Paciente	
Descripción:	El actor podrá graficar la ubicación de la lesión de la mano del paciente, para llevar el registro respectivo.	
Autor(es):	Equipo Técnico	
Actor(es):	Médico	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber seleccionado el grupo de mano. • Haber seleccionado el formulario del grupo de mano. • Tener cargado el formulario con la información requerida para el grupo de mano (<i>Gráfica de las Manos</i>). 	
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Registro exitoso del Gráfico de la lesión. 	
Flujo Normal de Eventos		
Eventos del Actor	Eventos del Sistema	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona la mano lesionada (<i>izquierda y/o derecha</i>). 2. Coloca los puntos en la ubicación y forma similar a la lesión del paciente. 3. Selecciona la opción <i>guardar</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Registra los puntos señalados en el gráfico de la mano. 5. Muestra una vista previa de la información registrada. 	
Flujos Alternos		
3. El sistema verificará que la información requerida en el caso de uso <i>Descripción General</i> esté completa.		
Excepciones		
3. El sistema mostrará un mensaje de confirmación antes de registrar los puntos colocados en el gráfico de la mano.		
Referencias:	Anexo 10 y Caso de uso <i>Gestionar Examen Físico</i> .	
Anotaciones:	La Descripción General debe estar completa antes del registro de los puntos colocados.	

Nombre:	Modificar el Gráfico de la Lesión de la Mano del Paciente	
Descripción:	El actor podrá modificar el gráfico de la lesión registrado previamente.	
Autor(es):	Equipo Técnico	
Actor(es):	Médico	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Haber registrado el gráfico de la lesión previamente. 	
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Gráfico de la lesión modificado con éxito. 	
Flujo Normal de Eventos		
Eventos del Actor	Eventos del Sistema	
<ol style="list-style-type: none"> Selecciona la opción <i>modificar información</i>. Modifica el gráfico añadiendo o quitando puntos de ubicación de la lesión. Selecciona la opción <i>actualizar</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> Muestra el formulario de mano con el gráfico registrado previamente. Actualiza los puntos del gráfico registrado previamente. Muestra una vista previa de la información registrada. 	
Flujos Alternos		
<ol style="list-style-type: none"> El sistema mostrará la opción <i>cancelar</i> que permitirá al actor cancelar la modificación del gráfico de la lesión. El sistema verificará que la información requerida en el caso de uso <i>Descripción General</i> esté completa. 		
Excepciones		
<ol style="list-style-type: none"> El sistema mostrará un mensaje de confirmación antes de actualizar la información del gráfico de la lesión del paciente. 		
Referencias:	Anexo 10 y Caso de uso <i>Gestionar Examen Físico</i> .	
Anotaciones:	La Descripción General debe estar completa antes de la modificación del gráfico de la lesión.	

Nombre:	Eliminar el Gráfico de la Lesión de la Mano del Paciente
Descripción:	El actor podrá eliminar el gráfico de la lesión registrado previamente.
Autor(es):	Equipo Técnico
Actor(es):	Médico
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Haber registrado el gráfico de la lesión previamente.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Gráfico de la lesión eliminado con éxito.
Flujo Normal de Eventos	
Eventos del Actor	Eventos del Sistema
<ol style="list-style-type: none"> Selecciona la opción <i>modificar información</i>. Selecciona la opción <i>limpiar gráfico</i>. Selecciona la opción <i>actualizar</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> Muestra el formulario de mano con el gráfico registrado previamente. Elimina los puntos del gráfico registrado previamente. Muestra una vista previa de la información registrada.
Flujos Alternos	
<ol style="list-style-type: none"> El sistema mostrará la opción <i>cancelar</i> que permitirá al actor cancelar la eliminación del gráfico de la lesión. El sistema verificará que la información requerida en el caso de uso <i>Descripción General</i> esté completa. 	
Excepciones	
<ol style="list-style-type: none"> El sistema mostrará un mensaje de confirmación antes de eliminar la información del gráfico de la lesión del paciente. 	
Referencias:	Anexo 10 y Caso de uso <i>Gestionar Examen Físico</i> .
Anotaciones:	La Descripción General debe estar completa antes de la eliminación del gráfico de la lesión.

Nombre:	Imprimir el Formulario de Mano
Descripción:	Una vez que el médico haya finalizado la consulta médica, podrá imprimir el respectivo formulario con la información registrada anteriormente.
Autor(es):	Equipo Técnico
Actor(es):	Médico
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber finalizado la consulta médica.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Impresión exitosa del formulario de Mano.
Flujo Normal de Eventos	
Eventos del Actor	Eventos del Sistema
<ol style="list-style-type: none"> 1. Finaliza la consulta médica. 3. Selecciona la opción <i>imprimir formulario de mano</i>. 5. Imprime el formulario. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra las opciones de impresión. 4. Muestra una vista previa de la información registrada previamente.
Flujos Alternos	
Excepciones	
Referencias:	
Anotaciones:	Los eventos 1, 2 y 3 son parte del sistema de formularios básicos.

Nombre:	Imprimir el Gráfico de la Lesión de la Mano del Paciente	
Descripción:	Una vez que el médico haya finalizado la consulta médica, podrá imprimir el gráfico con la lesión de la mano del paciente.	
Autor(es):	Equipo Técnico	
Actor(es):	Médico	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber finalizado la consulta médica. 	
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Impresión exitosa del gráfico de la lesión. 	
Flujo Normal de Eventos		
Eventos del Actor	Eventos del Sistema	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Finaliza la consulta médica. 3. Selecciona la opción <i>imprimir gráfico</i>. 5. Imprime el gráfico. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra las opciones de impresión. 4. Muestra una vista previa del gráfico de la lesión. 	
Flujos Alternos		
Excepciones		
Referencias:		
Anotaciones:	Los eventos 1, 2 y 3 son parte del sistema de formularios básicos.	

c.2.3. Grupo de Cadera

Nombre:	Registrar la Escala HHS de la Cadera Lesionada del Paciente	
Descripción:	El actor podrá registrar la escala HHS del paciente, contestando las preguntas referentes a las secciones que componen el formulario.	
Autor(es):	Equipo Técnico	
Actor(es):	Médico	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber seleccionado el grupo de cadera. • Haber seleccionado el formulario HHS. • Tener cargado el formulario HHS con la información requerida para el grupo de cadera. 	
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Registro exitoso de la Escala HHS. 	
Flujo Normal de Eventos		
Eventos del Actor	Eventos del Sistema	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Responde las preguntas del formulario. 2. Selecciona la opción <i>guardar</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Registra las respuestas del actor y calcula el puntaje final. 4. Muestra una vista previa de la información registrada. 	
Flujos Alternos		
<ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema verificará que todas las preguntas hayan sido contestadas. 		
Excepciones		
<ol style="list-style-type: none"> 1. En la pregunta N° 10, el sistema validará que los datos ingresados sean enteros positivos. Caso contrario, se mostrará un mensaje de advertencia y no aceptará el dato ingresado. 1. En la pregunta N° 10, el sistema validará que la suma de las respuestas no exceda el valor máximo establecido en el formulario HHS. Si es así, se mostrará un mensaje con la advertencia y no se efectuará la suma correspondiente. 2. El sistema mostrará un mensaje de confirmación antes del registro. 		
Referencias:	Anexo 11 y Caso de uso <i>Registrar Escala HHS</i>	
Anotaciones:	El total se calculará en base a las indicaciones establecidas en el formulario HHS.	

Nombre:	Modificar la Escala HHS	
Descripción:	El actor podrá modificar la escala HHS del paciente atendido, registrada previamente.	
Autor(es):	Equipo Técnico	
Actor(es):	Médico	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber registrado la escala HHS previamente. 	
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Escala HHS modificada con éxito. 	
Flujo Normal de Eventos		
Eventos del Actor	Eventos del Sistema	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona la opción <i>modificar información</i>. 3. Modifica las respuestas a las preguntas requeridas del formulario. 4. Selecciona la opción <i>actualizar</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra el formulario HHS con la información registrada previamente. 5. Actualiza las respuestas registradas previamente y calcula el nuevo puntaje. 6. Muestra una vista previa de la información registrada. 	
Flujos Alternos		
Excepciones		
Referencias:		
	Anexo 11 y Caso de uso <i>Gestionar Examen Físico</i> .	
Anotaciones:		
	Se seguirán el mismo Flujo Alternativo, Excepciones y Anotaciones del caso de uso <i>Registrar Escala HHS</i> .	

Nombre:	Consultar una Imagen Cargada	
Descripción:	El actor podrá consultar las diez últimas imágenes registradas o una imagen por fecha de consulta. Para esto, el médico registrará previamente la escala HHS respectiva.	
Autor(es):	Equipo Técnico	
Actor(es):	Médico	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber registrado la escala HHS previamente. • Tener mostrada la opción <i>imágenes</i>. 	
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Consulta exitosa de la(s) imagen(es). 	
Flujo Normal de Eventos		
Eventos del Actor	Eventos del Sistema	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona la opción <i>imágenes</i>. 3. Ingresa la fecha de búsqueda. 4. Selecciona la opción <i>buscar</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Carga el formulario con las últimas imágenes registradas (<i>máximo diez</i>). 5. Muestra la imagen buscada. 	
Flujos Alternos		
4. Si el actor selecciona la opción <i>buscar</i> sin haber ingresado la fecha de búsqueda, el sistema ejecuta el evento 2.		
Excepciones		
<ol style="list-style-type: none"> 2. En caso de no haberse cargado ninguna imagen en consultas previas para el paciente, el sistema muestra un mensaje indicando lo sucedido. 5. Si no se encuentra la imagen buscada en la fecha indicada, el sistema muestra un mensaje indicando lo sucedido. 		
Referencias:		
Anotaciones:		

Nombre:	Cargar una Imagen de la Cadera del Paciente
Descripción:	El actor podrá cargar una imagen clínica del paciente por cada consulta. Para esto, el médico registrará previamente la escala HHS respectiva.
Autor(es):	Equipo Técnico
Actor(es):	Médico
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber cargado el formulario para Consulta de Imágenes. • Tener mostrada la opción <i>cargar</i>.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Carga exitosa de la imagen.
Flujo Normal de Eventos	
Eventos del Actor	Eventos del Sistema
<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona la opción <i>cargar</i>. 3. Selecciona la opción <i>buscar imagen</i>. 5. Selecciona la imagen a cargar. 7. Selecciona la opción <i>guardar imagen</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra el formulario para la carga de la imagen requerida. 4. Muestra el explorador de archivos propio del Sistema Operativo. 6. Carga y visualiza la imagen seleccionada por el actor. 8. Guarda la imagen seleccionada. 9. Muestra la imagen guardada en el formulario de Consulta de Imágenes.
Flujos Alternos	
7. El sistema mostrará la opción <i>cancelar</i> que permitirá al actor cancelar la carga.	
Excepciones	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Si el actor ya ha cargado previamente una imagen, el sistema mostrará un mensaje indicando lo sucedido y no se podrán ejecutar los eventos posteriores. 5. El sistema muestra un mensaje de alerta si la imagen cargada no cumple con los formatos aceptados (<i>jpg, jpeg, gif y png</i>), o si el tamaño del archivo excede el máximo establecido por el sistema (<i>2,5 Mb</i>) 7. Si el actor selecciona la opción <i>guardar imagen</i> sin haber cargado una imagen previamente, el sistema mostrará un mensaje indicando lo sucedido. 7. El sistema mostrará un mensaje de confirmación antes de guardar la imagen. 	
Referencias:	
Anotaciones:	Si el actor desea seleccionar otra imagen, deberá repetir los pasos desde el evento 3, antes de confirmar el evento 7. Una vez cargada la imagen, el actor no podrá borrarla ni cambiarla.

Nombre:	Imprimir el Formulario HHS	
Descripción:	Una vez que el médico haya finalizado la consulta médica, podrá imprimir el respectivo formulario con la información registrada anteriormente.	
Autor(es):	Equipo Técnico	
Actor(es):	Médico	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber finalizado la consulta médica. 	
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Impresión exitosa del formulario HHS. 	
Flujo Normal de Eventos		
Eventos del Actor	Eventos del Sistema	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Finaliza la consulta médica. 3. Selecciona la opción <i>imprimir escala de evaluación de la cadera</i>. 5. Imprime el formulario. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra las opciones de impresión. 4. Muestra una vista previa de la información registrada previamente. 	
Flujos Alternos		
Excepciones		
Referencias:		
Anotaciones:	Los eventos 1, 2 y 3 son parte del sistema de formularios básicos.	

c.2.4. Grupo de Rodilla

Nombre:	Registrar la Escala Lysholm de la Rodilla Lesionada del Paciente	
Descripción:	El actor podrá registrar la escala Lysholm del paciente atendido, contestando las preguntas referentes a las secciones que componen el formulario Lysholm.	
Autor(es):	Equipo Técnico	
Actor(es):	Médico	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber seleccionado el grupo de rodilla. • Haber seleccionado el formulario Lysholm. • Tener cargado el formulario Lysholm con la información requerida para el grupo de rodilla. 	
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Registro exitoso de la Escala Lysholm. 	
Flujo Normal de Eventos		
Eventos del Actor	Eventos del Sistema	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Responde las preguntas del formulario. 3. Selecciona la opción <i>guardar</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Registra las respuestas del actor y calcula el puntaje final. 4. Muestra una vista previa de la información registrada. 	
Flujos Alternos		
3. El sistema verificará que todas las preguntas hayan sido contestadas.		
Excepciones		
3. El sistema mostrará un mensaje de confirmación antes de registrar las respuestas correspondientes.		
Referencias:	Anexo 12 (<i>Formulario Lysholm</i>) y Caso de uso <i>Registrar Escala Lysholm Rodilla</i>	
Anotaciones:	El total se calculará en base a las indicaciones establecidas en el formulario Lysholm.	

Nombre:	Modificar la Escala Lysholm
Descripción:	El actor podrá modificar la escala Lysholm del paciente atendido, registrada previamente.
Autor(es):	Equipo Técnico
Actor(es):	Médico
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Haber registrado la escala Lysholm previamente.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Escala Lysholm modificada con éxito.
Flujo Normal de Eventos	
Eventos del Actor	Eventos del Sistema
<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona la opción <i>modificar información</i>. 3. Modifica las respuestas a las preguntas requeridas del formulario. 4. Selecciona la opción <i>actualizar</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra el formulario Lysholm con la información registrada previamente. 5. Actualiza las respuestas registradas previamente y calcula el nuevo puntaje. 6. Muestra una vista previa de la información registrada.
Flujos Alternos	
Excepciones	
Referencias:	
	Anexo 12 (<i>Formulario Lysholm</i>) y Caso de uso <i>Registrar Escala Lysholm Rodilla</i>
Anotaciones:	
	Se seguirán el mismo Flujo Alterno, Excepciones y Anotaciones del caso de uso <i>Registrar Escala Lysholm</i> .

Nombre:	Registrar la Escala UCLA del Hombro Lesionado del Paciente
Descripción:	El actor podrá registrar la escala UCLA del paciente atendido, contestando las preguntas referentes a las secciones que componen el formulario UCLA.
Autor(es):	Equipo Técnico
Actor(es):	Médico
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Haber seleccionado el grupo de rodilla. • Haber seleccionado el formulario UCLA. • Tener cargado el formulario UCLA con la información requerida para el grupo de rodilla.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Registro exitoso de la Escala UCLA.
Flujo Normal de Eventos	
Eventos del Actor	Eventos del Sistema
<ol style="list-style-type: none"> 1. Responde las preguntas del formulario. 2. Selecciona la opción <i>guardar</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Registra las respuestas del actor y calcula el puntaje final. 4. Muestra una vista previa de la información registrada.
Flujos Alternos	
2. El sistema verificará que todas las preguntas hayan sido contestadas.	
Excepciones	
2. El sistema mostrará un mensaje de confirmación antes de registrar las respuestas correspondientes.	
Referencias:	Anexo 12 (<i>Formulario UCLA</i>) y Caso de uso <i>Registrar Escala UCLA Rodilla</i>
Anotaciones:	El total se calculará en base a las indicaciones establecidas en el formulario UCLA.

Nombre:	Modificar la Escala UCLA
Descripción:	El actor podrá modificar la escala UCLA del paciente atendido, registrada previamente.
Autor(es):	Equipo Técnico
Actor(es):	Médico
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Haber registrado la escala UCLA previamente.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Escala UCLA modificada con éxito.
Flujo Normal de Eventos	
Eventos del Actor	Eventos del Sistema
<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona la opción <i>modificar información</i>. 3. Modifica las respuestas a las preguntas requeridas del formulario. 4. Selecciona la opción <i>actualizar</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra el formulario UCLA con la información registrada previamente. 5. Actualiza las respuestas registradas previamente y calcula el nuevo puntaje. 6. Muestra una vista previa de la información registrada.
Flujos Alternos	
Excepciones	
Referencias:	Anexo 12 (<i>Formulario UCLA</i>) y Caso de uso <i>Registrar Escala UCLA Rodilla</i>
Anotaciones:	Se seguirán el mismo Flujo Alterno, Excepciones y Anotaciones del caso de uso <i>Registrar Escala UCLA</i> .

Nombre:	Imprimir el Formulario Lysholm y/o UCLA	
Descripción:	Una vez que el médico haya finalizado la consulta médica, podrá imprimir el respectivo formulario con la información registrada anteriormente.	
Autor(es):	Equipo Técnico	
Actor(es):	Médico	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Haber finalizado la consulta médica. 	
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Impresión exitosa del formulario Lysholm y/o UCLA. 	
Flujo Normal de Eventos		
Eventos del Actor	Eventos del Sistema	
<ol style="list-style-type: none"> Finaliza la consulta médica. Selecciona la opción <i>imprimir escala de evaluación Lysholm y/o UCLA</i>. Imprime el formulario seleccionado. 	<ol style="list-style-type: none"> Muestra las opciones de impresión. Muestra una vista previa de la información registrada previamente en el formulario seleccionado. 	
Flujos Alternos		
Excepciones		
Referencias:		
Anotaciones:		
Los eventos 1, 2 y 3 son parte del sistema de formularios básicos.		

d. Tarea ASI 2.3: Análisis de Requisitos

La información recopilada y estructurada en las tareas anteriores ha sido analizada y revisada por el Equipo de Planificación y el Equipo Técnico.

Así mismo se han realizado las respectivas correcciones de ambigüedades e inconsistencias encontradas, tanto en los diagramas elaborados como en el documento ERS.

e. Tarea ASI 2.4: Validación de Requisitos

El documento ERS, modelos elaborados y especificación de casos de uso han sido validados por el Equipo de Planificación, con lo que se determina que la información obtenida es legible para continuar con el proceso de desarrollo del sistema.

4.3.3. ASI 3. Identificación de Subsistemas de Análisis.

a. Introducción.

Se realiza la descomposición del sistema en subsistemas de análisis que conformarán el producto final.

b. Tarea ASI 3.1: Determinación de Subsistemas de Análisis

Se han identificado los subsistemas que afectarán los servicios de Cardiología y Traumatología para una mejor comprensión de la dependencia entre los mismos y la manera en que estarán estructurados dentro del producto final. Para esto, se ha utilizado el Diagrama de Flujo de Datos del Anexo 4.

El siguiente diagrama muestra los subsistemas identificados en este proyecto:

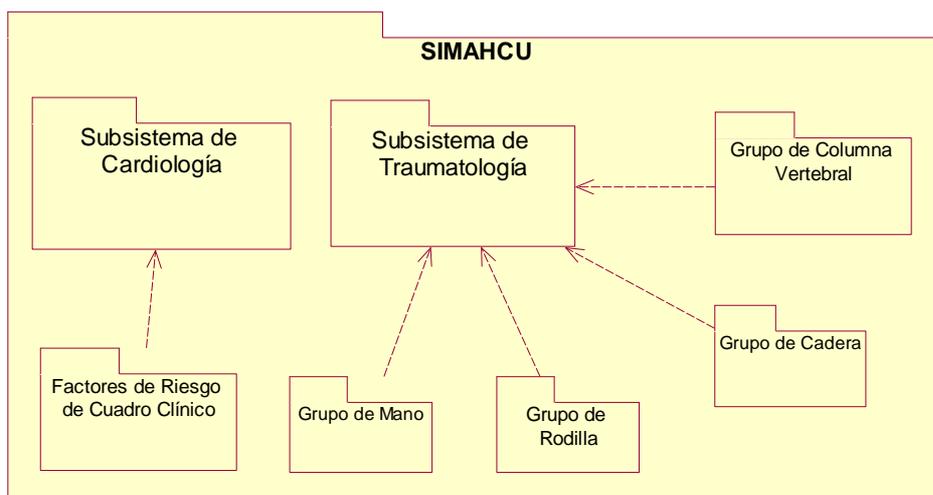


Figura Nº 4.5: Diagrama de Paquetes

c. Tarea ASI 3.2: Integración de Subsistemas de Análisis

A continuación se describen los subsistemas de análisis identificados en la tarea anterior:

- **Subsistema de Cardiología:** Permite al médico integrar la sección de Factores de Riesgo de Cuadro Clínico del Paciente al formulario final de consulta médica, cuya estructuración requiere de la información del médico y del paciente que está siendo atendido, así como la información registrada durante la Consulta Externa en el Servicio de Cardiología.
- **Subsistema de Traumatología:** Permite al usuario acceder a los formularios para la evaluación del paciente en el Servicio de Traumatología y Ortopedia. Los formularios dependen del grupo de especialización en el que el paciente está siendo atendido (Ver Tarea PSI 2.1). Además, se requiere de la información del médico y del paciente para la estructuración del formulario final.

4.3.4. ASI 4. ANÁLISIS DE LOS CASOS DE USO.

a. Tarea ASI 4.1: Identificación de Clases Asociadas a un Caso de Uso

Se ha realizado el análisis de los casos de uso obtenidos en la actividad ASI 3, lo que ha dado como resultado el Diagrama de Clases (Anexo 17), con lo que se podrá determinar las clases y objetos que conformarán el futuro sistema.

b. Tarea ASI 4.2: Descripción de la Interacción de Objetos

Para entender la interacción entre los objetos del sistema, se han elaborado los respectivos diagramas de secuencia, para poder determinar la sucesión de la información y la manera en que los objetos deben comunicarse entre sí (Anexo 18).

Es importante mencionar que, para el diseño de los diagramas de secuencia, se ha supuesto que el médico se encuentra en pleno proceso de Consulta Externa con cualesquier paciente.

4.3.5. ASI 5. Análisis de Clases.

a. Tarea ASI 5.1: Identificación de Responsabilidades y Atributos

Se ha identificado la responsabilidad de las clases encontradas en el Diagrama de Clases (Anexo 17), así como los atributos que las conforman mismos que serán utilizados por los objetos para el manejo de la información correspondiente.

CARDIOLOGÍA		
CLASES	RESPONSABILIDAD	ATRIBUTOS
consulta_fact_riesgo	Agrupar los Factores de Riesgo seleccionados para el paciente.	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Consulta Primera • Código de Consulta Subsecuente • Código de Consulta de Factores • Código de Factor Seleccionado
factor_riesgo	Agrupar los Factores de Riesgo disponibles en el sistema.	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Factor • Descripción de Factor
TRAUMATOLOGÍA		
CLASES	RESPONSABILIDAD	ATRIBUTOS
arteria_mano	Agrupar las arterias que conforman la mano.	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Arteria • Descripción de Arteria
características	Agrupar las características de los datos que componen ciertos formularios.	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Característica • Código de Referencia • Descripción de Característica
clasificación_tendones_mano	Agrupar la clasificación de los tendones de la mano.	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Clasificación • Descripción de Clasificación
clasif_punto_clave	Agrupar la clasificación de los puntos clave de evaluación de la columna	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Clasificación PC • Descripción de Clasificación PC
clasificación_ais	Agrupar la clasificación de los tipos de lesión AIS.	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Tipo de Lesión AIS • Código de Lesión AIS • Descripción de Lesión AIS
clasificación_aospine	Agrupar la información de los tipos de lesión AOSpine.	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Clasificación AOSpine • Código de Imagen • Código de Clasificación Padre • Descripción de Clasificación AOSpine

evaluación	Agrupar la evaluación del paciente en los grupos de Rodilla, Cadera y parte de Columna.	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Consulta Primera • Código de Consulta Subsecuente • Código de Grupo • Código de Formulario • Código de Sección • Código de Pregunta • Código de Evaluación
evaluación_general	Agrupar los valores de calificación a los puntos clave evaluados en el paciente.	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Resultado AIS • Código de Nivel • Código de Sector • Código de Punto Clave
formulario_traumatología	Agrupar los formularios utilizados en los grupos.	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Grupo • Código de Formulario • Descripción de Formulario
fracturas_mano	Agrupar las fracturas encontradas en los sectores de la mano.	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Evaluación de Mano • Código de Sector • Código de Fractura de Mano • Descripción de Fractura
gráfico_lesión_mano	Agrupar los puntos colocados que forman el gráfico de la lesión encontrada en la mano del paciente.	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Evaluación de Mano • Código de Imagen • Código de Gráfico • Fila Marcada • Columna Marcada

evaluación_mano	Agrupa la información encontrada en la mano lesionada del paciente.	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Consulta Primera • Código de Consulta Subsecuente • Código de Mano • Código de Evaluación de Mano • Fecha de Accidente • Mecanismo de Accidente • Lugar del Accidente • Código de Período • Tiempo Transcurrido • Grado de Expansión • Tratamiento Inicial • Antibiótico Terapia • Profilaxis Antitetánica • Amputación Traumática • Cuerpos Extraños
imagen	Agrupa la información de las imágenes que se mostrarán al usuario.	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Grupo • Código de Formulario • Código de Vista • Código de Mano • Código de Imagen • Identificador de Imagen • División de Imagen • URL de Imagen • Fecha de registro de Imagen
imágenes_cargadas	Agrupa las imágenes que han sido cargadas por el usuario.	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Consulta Primera • Código de Consulta Subsecuente • Código de Grupo • Código de Formulario • Código Imagen Cargada • Nombre Imagen Cargada • Descripción Imagen Cargada • Fecha de Carga de la Imagen

grupo_traumatología	Agrupar los grupos que conforman el Servicio de Traumatología.	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Grupo • Descripción de Grupo
lesión_vascular	Agrupar la lesión vascular encontrada en la mano del paciente.	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Evaluación de Mano • Código de Arteria • Código de Lesión Vascular
lesiones_piel	Agrupar las lesiones encontradas en la piel de la mano lesionada del paciente.	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Evaluación de Mano • Código de Región • Código de Lesión de Piel • Descripción de Lesión de Piel
lesión_tendones	Agrupar las zonas de los tendones lesionados en la mano del paciente.	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Evaluación de Mano • Código de Zona • Código de Clasificación • Código de Lesión de Tendón • Descripción de Lesión de Tendón
mano_dominante	Agrupar la información de las manos (<i>izquierda y derecha</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Mano • Descripción de Mano
nervios_mano	Agrupar los nervios que conforman la mano.	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Nervio • Descripción de Mano
nivel_neurológico	Agrupar la información de los niveles neurológicos del cuerpo humano.	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Nivel • Código de Nivel Padre • Descripción de Nivel • Puntaje Máximo del Nivel
nivel_punto	Agrupar la asociación del punto clave con el Nivel Neurológico.	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Nivel • Código de Sector • Código de Punto Clave • Ordinal
período	Agrupar los períodos de tiempo (<i>días, horas, minutos, etc.</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Período • Descripción de Período

pregunta	Agrupar las preguntas que conforman los formularios.	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Grupo • Código de Formulario • Código de Sección • Código de Pregunta • Descripción de Pregunta • Puntaje de Pregunta
puntos_clave	Agrupar la información de los puntos clave según su clasificación (<i>miotomas</i> y <i>dermatomas</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Clasificación PC • Código de Punto Clave • Descripción de Punto Clave • Ubicación de Punto Clave
puntuación	Agrupar los tipos de puntuación de las preguntas que conforman los formularios.	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Puntuación • Descripción de Puntuación
rango puntuación	Agrupar los rangos de puntuación de las preguntas que conforman los formularios.	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Grupo • Código de Formulario • Código de Sección • Código de Puntuación • Código de Código de Rango • Valor de Rango
región_mano	Agrupar las regiones de la piel que conforman la mano.	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Región • Descripción de Región
respuestas_textuales	Agrupar las respuestas textuales requeridas por ciertas preguntas de los formularios.	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Consulta Primera • Código de Consulta Subsecuente • Código de Grupo • Código de Formulario • Código de Sección • Código de Pregunta • Código de Respuesta • Descripción de Respuesta

resultado_ais	Agrupar la información de la evaluación clínica, hallazgos y observaciones realizadas a un paciente de Columna Vertebral.	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Consulta Primera • Código de Consulta Subsecuente • Código de Resultado AIS • Código de Tipo de Paciente • Código de Fractura • Código de Síndrome Medular • Código de Clasificación AOSpine • Código de Lesión AIS • Descripción de Observaciones
sección	Agrupar las secciones que conforman los formularios.	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Sección • Descripción de Sección
secciones_formulario	Agrupar la relación entre las secciones y el formulario al que pertenecen.	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Grupo • Código de Formulario • Código de Sección • Código de Tipo de Pregunta • Ordinal de la Sección
sector_corporal	Agrupar la información de los sectores corporales.	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Sector • Descripción de Sector
sectores_mano	Agrupar los sectores o partes de la mano (<i>muñeca, carpo, dedos, etc</i>).	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Sector • Descripción de Sector
sensibilidad_mano	Agrupar los tipos de sensación encontrados en los nervios de la mano lesionada del paciente.	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Evaluación de Mano • Código de Nervio • Código de Sensación • Código de Sensibilidad
síndrome_medular	Agrupar la información de los síndromes medulares.	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Imagen • Código de Síndrome Medular • Descripción de Síndrome Medular
tipo_fractura	Agrupar el tipo de fracturas para un paciente de tipo Polifracturado.	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Tipo de Paciente • Código de Imagen • Código de Tipo de Fractura • Descripción de Tipo de Fractura

tipo_lesión	Agrupar la información del tipo de lesión AIS (<i>Completa e Incompleta</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Tipo de Lesión AIS • Descripción de Tipo de Lesión AIS
tipo_paciente	Agrupar la información de los tipos de paciente.	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Tipo de Paciente • Descripción de Tipo de Paciente
tipo_pregunta	Agrupar los tipos de pregunta de los distintos formularios.	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Tipo de Pregunta • Descripción de Tipo de Pregunta • Elemento de Tipo de Pregunta • Referencia de Tipo de Pregunta • Prioridad de Tipo de Pregunta
tipo_sensación	Agrupar los tipos de sensación que pueden encontrarse en la mano del paciente.	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Sensación • Descripción de Sensación
vista_imagen	Agrupar las vistas posibles de una imagen.	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Vista • Descripción de Vista
zonas_tendones_mano	Agrupar las zonas en que se divide la mano.	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Zona • Descripción de Zona

Tabla Nº 4.7: Responsabilidades y Atributos de las Clases

4.3.6. ASI 8. Definición de Interfaces de Usuario.

a. Introducción

Las interfaces representan los casos de uso anteriormente detallados, tomando en cuenta la infraestructura tecnológica definida para el proyecto y el nivel de conocimiento informático de los usuarios.

b. Tarea ASI 8.1: Especificación de Principios Generales de Interfaz

Se seguirán los siguientes principios generales para el diseño de las interfaces de usuario:

- Debido a que el sistema en desarrollo es orientado al ambiente Web, la presentación de las interfaces se la realizará en código HTML, interpretado mediante un navegador Web compatible.
- Cada interfaz, en general, será provista de la cantidad suficiente de botones para el manejo de las diferentes opciones mostradas. Es decir, un botón para guardar, eliminar, modificar y/o consultar información. Cada uno de ellos será visible en la interfaz e instante requeridos.
- Los mensajes de alerta y/o error serán mostrados mediante mensajes emergentes gestionados por código JavaScript.
- El menú se mostrará en todas las interfaces con las opciones requeridas y disponibles para el usuario, excepto en las interfaces que se muestren como ventanas emergentes (Pop-ups).
- Cada interfaz mostrará la información del usuario que ha ingresado al sistema y del paciente que está siendo atendido en la consulta.
- Los reportes para la impresión serán presentados en formato pdf.

c. Tarea ASI 8.3: Especificación de Formatos Individuales de la Interfaz de Pantalla

Se han definido los formatos individuales de interfaz (Anexo 19), desde el punto de vista estático, utilizando las especificaciones generales definidas en la Tarea ASI 8.1 conjuntamente con los casos de uso y los distintos diagramas elaborados.

c.1. Formato General de Interfaz (Anexo 19.1)

Esta estructura será la base general sobre la cual se construirán el resto de interfaces que deben dar soporte a los módulos de los servicios de Cardiología y Traumatología.

En la interfaz se observa las diferentes secciones definidas como informativas, de control y generales para el usuario:

- **Informativas:**
 - **Del Usuario:** Se puede observar la información del usuario que ha ingresado al sistema.
 - **Del Servicio:** Se puede observar la información del servicio con el cual ha ingresado el usuario.
 - **Del Paciente:** Se puede observar la información del paciente que está siendo atendido al momento de la consulta.
- **De control:**
 - **Menú Principal:** Se ubican las opciones de control general y acceso a los distintos formularios, que permiten al usuario la navegabilidad por el sistema.
 - **Cierre de Sesión:** Permite cerrar la sesión del usuario en forma segura.
- **Generales:**
 - **Área de Trabajo:** Es la más importante de esta especificación, puesto que allí se ubica la información general mostrada por el sistema según la opción seleccionada por el usuario.

c.2. Formato para el Registro de Factores de Riesgo de Cuadro Clínico del Paciente en Cardiología (Anexo 19.2)

Permite al usuario del módulo de Cardiología, seleccionar los Factores de Riesgo de Cuadro Clínico del paciente que está siendo atendido, dando las opciones de modificación y eliminación de los mismos, así como la posibilidad de obtener una previsualización de la información ingresada.

c.3. Formato para la Selección de Grupo y Formulario de Traumatología (Anexo 19.3)

Permite a los usuarios del módulo de Traumatología, seleccionar el grupo y formulario requeridos para la evaluación al paciente que esta siendo atendido en el servicio.

c.4. Formatos para los Formularios de los Grupos de Rodilla y Cadera (Anexo 19.4)

Muestra la estructura para los formularios de los Grupos de Rodilla y Cadera, para que el usuario ingrese la información solicitada y la gestione según el requerimiento y las opciones mostradas por el sistema. De igual manera se da la posibilidad de obtener una previsualización con el conjunto de datos ingresados.

Cabe recalcar que en el Grupo de Cadera se puede buscar y cargar imágenes clínicas del paciente atendido, por lo que se ha diseñado los formatos del Anexo 18.4.1, mismos que permiten, entre otras opciones, buscar imágenes cargadas en consultas anteriores y cargar una nueva imagen para la consulta actual.

c.5. Formatos para el Formulario del Grupo de Mano (Anexo 19.5)

Permiten al médico del Grupo de Mano, ingresar información trascendental del paciente atendido, así como graficar la lesión correspondiente para mantener una referencia de la misma. De igual manera, se da la opción de obtener una previsualización con el conjunto de datos ingresados.

c.6. Formatos para el Formulario del Grupo de Columna (Anexo 19.6)

Permiten el ingreso de información que permitirá calcular el tipo de lesión AIS, así como el registro de las observaciones finales durante la consulta médica, tales como: tipo de paciente, síndromes medulares y lesiones AOSpine.

c.7. Formato de Previsualización de los Formularios (Anexo 19.7)

Permite obtener una previsualización de los formularios con la información ingresada durante la consulta médica. Este formato será aplicado a todos los formularios de los módulos en mención para mantener uniformidad y facilidad de uso del sistema por parte de los usuarios.

d. Tarea ASI 8.4: Especificación del Comportamiento Dinámico de la Interfaz

Se ha diseñado el respectivo Modelo de Navegación de Interfaz (Anexo 20) en el que se muestran las distintas interfaces del usuario y la manera en que éstas pueden ser navegadas:

d.1. Acceso

Esta es la interfaz principal y madre de todas las interfaces, puesto que el usuario debe ingresar sus datos de acceso asignados para poder utilizar las opciones que ofrecerá el sistema. Los datos serán verificados por el sistema y permite el ingreso siempre y cuando los datos ingresados sean correctos.

d.2. Especialidad Médico

En esta interfaz el usuario elige una especialidad de una lista que mostrará el sistema, lo que le permite pasar a la siguiente interfaz.

d.3. Búsqueda de Paciente

En esta interfaz el sistema cargará el listado de los pacientes por atender, o bien, permitirá buscar (con diferentes criterios) la información de un paciente requerido por el usuario.

d.4. Información del Paciente

Se cargará la información del paciente escogido en la interfaz anterior, conjuntamente con tres opciones: Consulta Primera, Consulta Subsecuente y Listado de Consultas.

d.5. Consulta Primera y Consulta Subsecuente

Ambas interfaces muestran al usuario las diferentes opciones que permiten generar información de consulta médica para adjuntarse a la HCU correspondiente. Entre las mencionadas opciones, el sistema

cargará el acceso a los Factores de Riesgo o a Traumatología, dependiendo de la especialidad seleccionada en la interfaz Especialidad Médico.

Si el usuario selecciona la opción de Consulta Subsecuente el sistema cargará la interfaz de Consultas Pendientes.

d.6. Consultas Pendientes

Esta interfaz se utiliza para obtener el listado de las consultas que se encuentran pendientes de finalizar.

d.7. Factores de Riesgo

Esta interfaz ha sido diseñada para la sistematización en el presente proyecto y solo será mostrada para el módulo de Cardiología. Aquí el usuario puede registrar los Factores de Riesgo del paciente atendido en Consulta Externa.

d.8. Traumatología

Así mismo, esta interfaz ha sido diseñada para la sistematización en el presente proyecto y solo será mostrada para el módulo de Traumatología. Aquí el usuario selecciona uno de los grupos requeridos conjuntamente con el formulario para la evaluación correspondiente.

Una vez seleccionado el formulario de evaluación, el sistema cargará la estructura del formulario escogido con la información correspondiente, poniendo a disposición del usuario las diferentes opciones para ingreso, modificación y/o eliminación, conjuntamente con las validaciones

respectivas para el conjunto de datos escogido y/o ingresado por el usuario.

Los grupos que conforman el Servicio de Traumatología, al igual que los formularios utilizados en los mismos, han sido producto de la recopilación y estructuración de la información en el PSI y en los ERS (Anexo 16):

- Grupo de Rodilla
 - Formulario Lysholm
 - Formulario UCLA
- Grupo de Cadera
 - Formulario Harris Hip Score (HHS)
- Grupo de Mano
 - Formulario de Mano
- Grupo de Columna Vertebral
 - Formulario de Columna Vertebral

e. Tarea ASI 8.5: Especificación de Formatos de Impresión

Las salidas obtenidas desde el sistema seguirán los Principios Generales de Interfaz (Tarea ASI 8.1) y mostrarán los campos base del Anexo 19.8, mismos que servirán para la aceptación y legalización de la información generada e impresa desde el sistema durante la consulta médica.

4.3.7. ASI 9. Análisis de Consistencia y Especificación de Requisitos.

a. Introducción

Con el Análisis de Consistencia y Especificación de Requisitos se asegura que el Equipo de Planificación y el Equipo Técnico entienden conjuntamente los objetivos que se persigue con el desarrollo de este proyecto.

b. Tarea ASI 9.3: Validación de los Modelos

Se ha tomado muy en cuenta que el sistema en desarrollo está dirigido a los médicos del hospital, por lo que, considerando su nivel de conocimiento en Tecnologías de Información, se han diseñado prototipos basados principalmente en los diagramas y modelos elaborados en las tareas anteriores, la Definición de Interfaces de Usuario (ASI 8) y los formatos de interfaz (Anexo 19) diseñados conjuntamente con los médicos de los servicios afectados.

Tales prototipos han sido diseñados, modificados y ajustados hasta lograr la satisfacción de los requerimientos de los usuarios, en cuanto a funcionalidad y ubicación de la información, por lo que se consideran válidos los modelos elaborados.

c. Tarea ASI 9.4: Elaboración de la Especificación de Requisitos de Software (ERS)

El documento de los ERS (Anexo 16) detalla de manera formal y específica los requerimientos que el sistema debe cumplir al finalizar el

proyecto, y ha sido elaborado en parte desde el desarrollo del PSI, pero ha ido estructurándose en mayor parte con el desarrollo del ASI.

4.3.8. ASI 10. Especificación del Plan de Pruebas.

Es imprescindible garantizar la calidad del producto final, por lo que se diseña el Plan de Pruebas que sirve como guía para la ejecución de las pruebas del sistema una vez que se haya terminado el proceso de construcción.

Dicho de otro modo, lo que se busca es encontrar la mayor cantidad de errores posibles, corregirlos y reducir los riesgos de fallos durante la ejecución del sistema.

a. Tarea ASI 10.1: Definición del Alcance de las Pruebas

Métrica V.3 define cinco niveles de pruebas:

- Pruebas Unitarias
- Pruebas de Integración
- Pruebas del Sistema
- Pruebas de Implantación
- Pruebas de Aceptación

De los niveles mencionados se aplicarán los que se definen a continuación:

a.1. Pruebas Unitarias

Se constituyen como pruebas iniciales de un sistema y son aplicadas con el fin de determinar la correcta estructura y funcionamiento de un componente.

Este tipo de pruebas definen dos enfoques: caja blanca y caja negra, de los cuales se aplicará el Enfoque de Caja Negra.

- **Enfoque de Caja Negra:** En este enfoque se considera de manera exclusiva las entradas y salidas del componente evaluado, para determinar si la información procesada corresponde al resultado esperado, verificando el funcionamiento correcto del componente.

a.2. Pruebas de Integración

Este tipo de pruebas se aplican para verificar que el ensamblaje de los componentes que conforman el sistema se lo ha realizado de forma correcta.

De las interfaces examinadas entre los distintos grupos de componentes, se verifica si estos últimos son invocados cuando son necesarios y que los resultados esperados sean los requeridos.

a.3. Pruebas del Sistema

Este tipo de pruebas simulan el funcionamiento completo esperado por el sistema, con lo que se verifica que la integración entre las interfaces, los componentes y los subsistemas, así como la comunicación entre ellos es la correcta.

b. Tarea ASI 10.2: Definición de Requisitos del Entorno de Pruebas

De las sesiones efectuadas entre el Equipo Técnico y el DTIC se ha definido que los requisitos necesarios para el entorno de ejecución de pruebas, serán los mismos identificados en la Tarea PSI 7.2.

c. Tarea ASI 10.3: Definición de las Pruebas de Aceptación del Sistema

Se ha elaborado el Plan de Pruebas (Anexo 21) cuyos criterios de aceptación están definidos en forma clara y sirven para la validación del Sistema de Información, siguiendo con las directrices propuestas por Métrica V.3:

- Procesos Críticos del Sistema
- Rendimiento del Sistema
- Seguridad
- Disponibilidad

4.3.9. ASI 11. Aprobación del Análisis del Sistema de Información.

a. Tarea ASI 11.1: Presentación y Aprobación del ASI.

Una vez que la información estructurada y los modelos finales obtenidos en este documento han sido presentados a los responsables del DTIC, se decide aprobar de manera unánime el ASI cuya Acta de Aprobación puede verse en el Anexo 24 - Aprobación del ASI.

4.4. DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (DSI)

4.4.1. DSI 1. Definición de la Arquitectura del Sistema.

a. Introducción.

Se define la Arquitectura General del Sistema, donde se identifican las particiones físicas en que se descompone y los subsistemas de diseño que se han de colocar en dicha partición. Así mismo se especifica la arquitectura tecnológica que dará soporte al Sistema de Información.

b. Tarea DSI 1.1: Definición de Niveles de Arquitectura.

Los Niveles de Arquitectura han sido identificados y definidos en el Diagrama de Despliegue elaborado en el Anexo 22, donde se observa las particiones físicas del Sistema de Información así como los respectivos nodos y comunicación entre ellos.

c. Tarea DSI 1.2: Identificación de Requisitos de Diseño y Construcción.

Se ha actualizado el documento de los ERS, que puede verse en el Anexo 16, en el que se han identificado los requisitos de infraestructura tecnológica que puedan afectar el proceso de diseño y construcción del sistema.

d. Tarea DSI 1.3: Especificación de Excepciones.

Las excepciones son el comportamiento anómalo o no requerido en el Sistema de Información, por lo que se ha creado el siguiente Catálogo de

Excepciones que sirve como apoyo para el diseño del sistema y la elaboración del Plan de Pruebas:

SUBSISTEMA DE CARDIOLOGÍA	
Descripción	Elemento Afectado
Factor de Riesgo no seleccionado.	Formulario para el Registro de Factores de Riesgo de Cuadro Clínico del Paciente.
SUBSISTEMA DE TRAUMATOLOGÍA	
Descripción	Elemento Afectado
Formulario de Traumatología no seleccionado.	Formulario para la Selección de Grupo y Formulario de Traumatología.
Falta de registro de información obligatoria.	Formulario para Registro de Evaluación Lysholm.
	Formulario para Registro de Evaluación UCLA.
	Formulario para Registro de Evaluación HHS.
	Formulario para Registro de Evaluación de Mano.
Rangos y/o valores no válidos en la sección RANGO DE MOVIMIENTO.	Formulario para Registro de Evaluación HHS.
Fecha del Accidente no válida.	Formulario para Registro de Evaluación de Mano.
Rangos y/o valores no válidos en el TIEMPO TRANSCURRIDO.	Formulario para Registro de Evaluación de Mano.
Error de conexión con el servidor FTP.	Formulario para Búsqueda de Imágenes.
	Formulario para Carga de Imágenes de Cadera.
	Formulario para Registro de Lesión AOSpine.
Error en formatos de imagen	Formulario para Carga de Imágenes
	Formulario para Registro de Lesión AOSpine

Tabla Nº 4.8: Catálogo de Excepciones

e. Tarea DSI 1.4: Especificación de Estándares y Normas de Diseño y Construcción.

Se utilizan los mismos estándares definidos en el documento de los ERS estructurado en base a la Norma IEEE 830 (Anexo 16).

f. Tarea DSI 1.5: Identificación de Subsistemas de Diseño.

Los subsistemas y sus respectivos módulos identificados a continuación, se han definido utilizando los Subsistemas de Análisis especificados en el ASI 3.

Subsistemas		Módulos
Cardiología		<ul style="list-style-type: none">• Factores de Riesgo• Reporte
Traumatología		<ul style="list-style-type: none">• Grupo• Formulario
	Grupo de Rodilla	<ul style="list-style-type: none">• Escala Lysholm• Escala UCLA• Reporte
	Grupo de Cadera	<ul style="list-style-type: none">• Escala HHS• Reporte• Imagen
	Grupo de Mano	<ul style="list-style-type: none">• Formulario de Mano• Gráfico de la Mano• Reporte<ul style="list-style-type: none">○ Formulario○ Gráfico

	Grupo de Columna Vertebral	<ul style="list-style-type: none"> • Puntuación AIS • Síndromes Medulares • Paciente Polifracturado • Lesiones AOSpine • Observaciones Finales • Reporte
--	----------------------------	--

Tabla Nº 4.9: Subsistemas de Diseño

g. Tarea DSI 1.6: Especificación del Entorno Tecnológico.

A más de la Arquitectura Tecnológica seleccionada en la Tarea PSI 7.2, se especifican los siguientes elementos del Entorno Tecnológico:

- **Software Base para el Desarrollo:**
 - **Java:** Java es el Lenguaje de Programación Orientado a Objetos de uso libre, elegido para el desarrollo de este Sistema de Información.
 - **JSP (Páginas de Servidor Java):** Es una tecnología orientada a la creación de páginas Web dinámicas programadas en lenguaje Java.
 - **Eclipse:** Es un IDE (Entorno de Desarrollo Integrado) conformado por editores, asistentes, compiladores, etc., que proveen al desarrollador una excelente gama de herramientas para el desarrollo de aplicaciones Java.

- **Paradigma de Desarrollo:**
 - Se ha elegido como paradigma de desarrollo la orientación a objetos por las características y ventajas que ofrece, siendo una de las más importantes la facilidad de representar el modelo de un mundo real en código. En otras palabras se consigue la transformación de los requisitos del sistema (definidos por el usuario) a la especificación del sistema (en términos de computadora).

- **Modelo de Programación:**
 - **JDBC:** Es un API (Application Programming Interface) que permite la conexión y ejecución a bases de datos desde el lenguaje Java. Su característica principal es que, a más de ser un API de Java, no depende de la plataforma en que se ejecute o de la base de datos con que se conecte.

h. Tarea DSI 1.7: Especificación de Requisitos de Operación y Seguridad

El Sistema de Información cuenta con los respectivos procedimientos de operación y seguridad, que impiden que la información clasificada como confidencial pueda ser obtenida y por ende alterada por intrusiones no autorizadas.

Entre los requisitos de Operación y Seguridad se tienen:

- Acceso único a los módulos respectivos por usuarios registrados en el sistema.

- Carga de los módulos y la información correspondiente, única y exclusivamente para los servicios afectados.
- Confidencialidad de los datos mostrados por el sistema e ingresados por el usuario.
- Captura y registro de errores en tiempo de ejecución.

4.4.2. DSI 3. Diseño de Casos de Uso Reales.

a. Introducción.

Se especifica el comportamiento del Sistema de Información para un caso de uso, mediante objetos o subsistemas de diseño que interactúan y determinan las operaciones de las clases e interfaces de los distintos subsistemas de diseño.

b. Tarea DSI 3.1: Identificación de Clases Asociadas a un Caso de Uso.

La asociación de clases a cada caso de uso se ha identificado en los respectivos diagramas de secuencia elaborados en el Anexo 18.

c. Tarea DSI 3.2: Diseño de la Realización de los Casos de Uso.

Se parte de los Casos de Uso Expandidos identificados en la Tarea ASI 2.2 para determinar la forma en que cada caso de uso interactúa con cada objeto definido en la tarea anterior, actualizando los diagramas de secuencia del Anexo 18.

d. Tarea DSI 3.3: Revisión de la Interfaz de Usuario.

Se ha realizado la revisión de los siguientes formatos y modelos elaborados en el ASI:

- Formatos Individuales de la Interfaz de Pantalla (Anexo 19).
- Formatos de Impresión (Anexo 19).
- Modelo de Navegación de Interfaz (Anexo 20).

No se han realizado modificaciones en dichos formatos y modelos, puesto que satisfacen los requisitos definidos por los usuarios y el entorno tecnológico.

4.4.3. DSI 4. Diseño de Clases.

a. Introducción.

Se transforma el modelo de clases lógico en un modelo de clases de diseño, donde se recoge la especificación detallada de cada una de las clases: atributos, operaciones, métodos y relaciones establecidas entre ellas.

b. Tarea DSI 4.1: Identificación de Clases Adicionales.

El modelo de clases validado en la Tarea ASI 9.3 y que puede verse en el Anexo 17, es completo, por lo que no se requiere la definición de clases adicionales.

c. Tarea DSI 4.2: Diseño de Asociaciones y Agregaciones.

No se han realizado asociaciones y agregaciones al modelo de clases del Anexo 17.

d. Tarea DSI 4.3: Identificación de Atributos de las Clases.

Como no se identificó clases adicionales, ni se han diseñado asociaciones ni agregaciones nuevas, los atributos de las clases son los mismos que los especificados en la Tarea ASI 5.1.

e. Tarea DSI 4.4: Identificación de Operaciones de las Clases.

Las Operaciones Identificadas para cada clase son las mismas definidas en la Tarea ASI 5.1.

f. Tarea DSI 4.5: Diseño de la Jerarquía.

No se han identificado Superclases y Subclases, por lo que el modelo de clases del Anexo 17 queda definido sin modificación alguna.

g. Tarea DSI 4.6: Descripción de Métodos de las Operaciones.

Los métodos se describirán directamente en el lenguaje de programación, utilizando como referencia los diagramas de secuencia elaborados en el Anexo 18 y los diagramas de colaboración del Anexo 20.

4.4.4. DSI 6. Diseño Físico de Datos.

a. Introducción.

Se diseña la Estructura Física de Datos que soportará al Sistema de Información.

b. Tarea DSI 6.1: Diseño del Modelo Físico de Datos.

El diseño del Modelo Físico de Datos puede verse en el Anexo 23.

c. Tarea DSI 6.2: Especificación de los Caminos de Acceso a los Datos.

De los módulos identificados en la Tarea DSI 1.5 se especifican los caminos de acceso, la secuencia y el tipo de acceso a los datos.

Módulo	Caminos de Acceso
Factor de Riesgo	Lectura, inserción, eliminación
Grupos de Traumatología	Lectura
Formularios de Traumatología	Lectura
Escala Lysholm	Lectura, inserción, modificación
Escala UCLA	Lectura, inserción, modificación
Escala HHS	Lectura, inserción, modificación

Imagen	Lectura, inserción, modificación
Formulario de Mano	Lectura, inserción, modificación, eliminación
Gráfico de la Mano	Lectura, inserción, modificación, eliminación
Puntuación AIS	Lectura, inserción, modificación, eliminación
Síndromes Medulares	Lectura, inserción, modificación, eliminación
Paciente Polifracturado	Lectura, inserción, modificación, eliminación
Lesiones AOSpine	Lectura, inserción, modificación, eliminación
Observaciones Finales	Lectura, inserción, modificación

Tabla Nº 4.10: Camino de Acceso a los Datos

d. Tarea DSI 6.3: Optimización del Modelo Físico de Datos.

El Modelo Físico de Datos del Anexo 23 ha sido optimizado de tal manera que se consigue asegurar la satisfacción de los requisitos de rendimiento establecidos y conseguir una adecuada eficiencia del sistema.

4.4.5. DSI 7. Verificación y Aceptación de la Arquitectura del Sistema.

a. Introducción.

Se busca garantizar la calidad de los modelos elaborados en referencia al Diseño del Sistema de Información con el fin de mantener la coherencia del mismo para poder establecer las especificaciones de construcción.

b. Tarea DSI 7.2: Análisis de Consistencia de las Especificaciones de Diseño.

La verificación de consistencia de las Especificaciones de Diseño se ha realizado analizando el Modelo de Clases (Anexo 17) y el Modelo Físico de Datos (Anexo 23) concluyéndose que:

- Cada subsistema de diseño corresponde a un nodo del particionamiento físico del sistema de información.
- Los nodos del particionamiento así como las necesidades de comunicación están soportados por el entorno tecnológico.

Del mismo modo, se ha tomado como referencia los modelos ya verificados y validados en la Tarea ASI 9.3.

4.4.6. DSI 8. Generación de Especificaciones de Construcción.

a. Introducción.

Las especificaciones de construcción dan soporte al entorno bajo el cual se desarrollarán los componentes del sistema en base a la información y modelos generados hasta este punto del proceso de desarrollo.

b. Tarea DSI 8.1: Especificación del Entorno de Construcción.

Para el proceso de construcción de los componentes del Sistema de Información se especifica el siguiente entorno:

- **Hardware:**
 - Un computador
 - Procesador Pentium IV o superior
 - 2 Gb mínimos en memoria RAM
 - Espacio en Disco Duro de 180 Gb o superior
 - Tarjeta de Red conectada y funcional

- **Periféricos de E/S:**
 - Impresora configurada y funcional
 - Ratón
 - Teclado

- **Software:**
 - jdk 1.6 (Herramientas de Desarrollo Java) o superiores.
 - Apache Tomcat 6.0
 - Eclipse como IDE de desarrollo
 - Herramienta GUI para Modelado de Datos con soporte para Oracle 10g.
 - Herramienta GUI, para accesos a las bases de datos y ejecuciones PL/SQL, con soporte para Oracle 10g
 - Navegadores Web (Tarea PSI 7.2 – Software de Cliente)
 - Acrobat Reader como procesador de archivos PDF

- **Sistemas Operativos:**

- Microsoft Windows XP para el Computador de Desarrollo.
- Linux Red Hat Enterprise 5 para la configuración del servidor Web y el servidor FTP.

c. Tarea DSI 8.2: Definición de Componentes y Subsistemas de Construcción.

Se asume que los Subsistemas de Construcción son los mismos Subsistemas de Diseño definidos en la Tarea DSI 1.5.

Tomando en cuenta la gran variedad de etiquetas HTML existentes, se han identificado los componentes principales para los Subsistemas de Construcción:

Nombre		Descripción	Nomenclatura
div		Actúa como contenedor y para despliegue de información.	divNombre
table		Permite agrupar ordenadamente la información.	tblNombre
input	text	Caja de texto.	txtNombre
	button	Botón fuera de formularios.	btnNombre
	submit	Botón para envío de formularios.	btnNombre
	checkbox	Selector de varias opciones en un grupo.	chkNombre
	radio	Selector de opción única en un grupo.	rdbNombre
	file	Selector de archivo para la carga.	flNombre
	hidden	Campo oculto.	hdNombre
select		Permite seleccionar una opción de una lista.	slctNombre
img		Permite mostrar imágenes.	imgNombre
textarea		Permite ingresar información a manera de párrafos.	txtArNombre
form		Permite agrupar objetos con información distinta para ser enviada al servidor.	frmNombre

Tabla Nº 4.11: Componentes de Construcción

4.4.7. DSI 10. Especificación Técnica del Plan de Pruebas.

a. Introducción.

La Especificación Técnica del Plan de Pruebas detalla cómo han de ejecutarse los niveles de pruebas definidos en el Anexo 21, haciendo referencia al alcance, planteados y los niveles de prueba que se han de ejecutar sobre el Sistema de Información.

Se ha tomado en cuenta, a más del documento de los ERS (Anexo 16) el catálogo de excepciones especificado en Tarea DSI 1.3 y los diferentes modelos elaborados y validados en el desarrollo del DSI, que permiten diseñar casos de prueba para cada nivel y constatar si se están cumpliendo o no los requisitos planteados.

b. Tarea DSI 10.1: Especificación del Entorno de Pruebas.

Se ha definido esta especificación en el Plan de Pruebas (Anexo 21) basándose en un entorno similar propuesto en la Tarea PSI 7.2.

c. Tarea DSI 10.2: Especificación Técnica de Niveles de Prueba.

El diseño detallado de los Niveles de Prueba puede verse en el Plan de Pruebas (Anexo 21).

d. Tarea DSI 10.3: Revisión de la Planificación de Pruebas.

La ejecución del Plan de Pruebas del Anexo 21 se realizará en base al plan de acción del Anexo 13.

4.4.8. DSI 11. Establecimiento de Requisitos de Implantación.

a. Introducción.

Se establecen los medios y recursos necesarios para que, una vez que el producto haya sido implantado, no se tenga inconvenientes en cuanto su uso y documentación se refiere.

b. Tarea DSI 11.1: Especificación de Requisitos de Documentación de Usuario.

A continuación se detallan los formatos y la estructura que se utilizará para la elaboración de los manuales de usuario:

Descripción	Especificación
Espacio entre líneas	<ul style="list-style-type: none">• 1,5 líneas
Tipo, Tamaño y Color de Letra	<ul style="list-style-type: none">• Títulos: Cambria, 16, azul oscuro• Subtítulos: Cambria, 14, negro subrayado• Párrafos: Cambria, 12, negro
Tipo y Tamaño de Papel	<ul style="list-style-type: none">• Papel Bond de 75 gramos• INEN A4
Márgenes	<ul style="list-style-type: none">• Superior: 3 cm• Inferior: 3 cm• Izquierdo: 3,5 cm• Derecho: 2 cm
Distribución de la documentación y copias a editar	<ul style="list-style-type: none">• Se editará una copia.• Se entregará al DTIC para la distribución a los usuarios.

Contenido	<ul style="list-style-type: none"> • Carátula • Índice • Introducción • Generalidades del Sistema • Anexos
Control de Versiones	<ul style="list-style-type: none"> • Una sola versión

Tabla N° 4.12: Componentes de Construcción

4.4.9. DSI 12. Aprobación del Diseño del Sistema De Información.

a. Tarea DSI 12.1: Presentación y Aprobación del Diseño del Sistema de Información.

Una vez presentado el documento a los responsables del DTIC, conjuntamente con la información generada durante su elaboración, se decide aprobar de manera unánime el DSI cuya Acta de Aprobación puede verse en el Anexo 24 - Aprobación del DSI.

4.5. CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (CSI)

4.5.1. CSI 1. Preparación del Entorno de Generación y Construcción.

a. Introducción.

Se parte de las especificaciones del Entorno de Construcción definidas en el DSI 8 y se asegura que los componentes de construcción estén disponibles para iniciar con la construcción del Sistema de Información.

b. Tarea CSI 1.1: Implantación de la Base de Datos Física o Ficheros

Se han realizado las siguientes tareas:

- Generación y carga del script (obtenido con Erwin / ERX 3.5) en el Gestor de Bases de Datos Oracle 10g a partir del Modelo Físico de Datos del Anexo 23.
- Carga previa de información requerida en la base de datos, para el funcionamiento del Sistema de Información.
- Conexión con la base de datos mediante el driver jdbc, previamente instalado en el IDE de desarrollo Eclipse.

c. Tarea CSI 1.2: Preparación del Entorno de Construcción

El computador asignado para el desarrollo, con las características de hardware especificadas en el DSI 8, requiere de software instalado y configurado (de ser el caso) para iniciar con la construcción del sistema.

Se establecen las siguientes especificaciones mismas que deben seguirse en el orden que se aparecen a continuación:

1. Software:

- a. jdk 1.6
- b. Apache Tomcat 6.0
- c. Navegadores Web (Tarea PSI 7.2 – Software de Cliente)

2. Herramientas:

Se utiliza Eclipse como IDE de desarrollo, por la flexibilidad que ofrece en cuanto a generadores de código, editores, agregación de librerías y compatibilidad con Apache Tomcat, así como Eclipse BIRT Reports en calidad de generador de reportes.

Preparación del Proyecto:

Se crea, mediante las opciones de Eclipse, un nuevo Proyecto Web Dinámico para que se estructure el sistema de archivos automáticamente.

El nuevo proyecto creado a través de Eclipse, contendrá el sistema de archivos que conforman el Sistema de Información en desarrollo.

En la siguiente dirección (instalación por defecto de Tomcat en Windows) se ubicará el proyecto SIMAHCU:

`C:/Archivos de programa/Apache Software Foundation/Tomcat 6.0 /webapps`

Los pluggins requeridos para el funcionamiento de BIRT bajo Tomcat se ubicarán en la dirección:

C:/Archivos de programa/Apache Software Foundation/Tomcat 6.0/lib

Preparación del Generador de Reportes

A continuación se muestran los directorios propios de BIRT Reports y las respectivas direcciones en las que deben colocarse dentro del proyecto:

Directorios / Ficheros de BIRT	Ubicación de Destino en el Proyecto
<i>webcontent</i>	/webapps/WebContent/
<i>platform</i>	/webapps/SIMAHCU/WebContent/webcontent/WEB-INF
<i>tlds</i>	/webapps/SIMAHCU/WebContent/webcontent/WEB-INF
<i>Librerías BIRT</i>	/webapps/SIMAHCU/WebContent/webcontent/WEB-INF/lib

Tabla Nº 4.13: Directorios y Ficheros de BIRT

3. Bibliotecas:

Eclipse copia automáticamente las librerías necesarias a partir del jdk 1.6 instalado, pero se pueden agregar otras librerías requeridas para el proceso de desarrollo:

Descripción	Librerías	Ubicación
FTP	<ul style="list-style-type: none"> • commons-net-2.0.jar • commons-net-ftp-2.0.jar • commons-net-2.0-sources.jar • commons-net-2.0-javadoc.jar 	/webapps/SIMAHCU/WebContent/ WEB-INF/lib
Captura de Errores	<ul style="list-style-type: none"> • log4j-1.2.16.jar 	/webapps/SIMAHCU/WebContent/ framework/Log4j
Driver jdbc	<ul style="list-style-type: none"> • classes12.jar 	/webapps/SIMAHCU/WebContent/ framework/Oracle
Parches para que BIRT Report funcione bajo Tomcat	<ul style="list-style-type: none"> • commons-logging-1.1.1.jar • commons-logging-1.1.1-javadoc.jar • commons-logging-1.1.1-sources.jar • commons-logging-adapters-1.1.1.jar • commons-logging-api-1.1.1.jar • commons-logging-tests.jar 	/lib

Tabla N° 4.14: Bibliotecas

4.5.2. CSI 2. Generación del Código de los Componentes y Procedimientos.

Por motivos de confidencialidad determinada por el HG-1 e implícitas por el documento HCU, el código de los componentes y procedimientos de la aplicación no se ha adjuntado.

4.5.3. CSI 3. Ejecución de las Pruebas Unitarias.

a. Introducción

Cada componente, una vez que ha sido codificado en base a los ERS (Anexo 16) y modelos obtenidos en tareas anteriores, son probados en forma unitaria para comprobar que su funcionamiento es el esperado.

b. Tarea CSI 3.1: Preparación del Entorno de las Pruebas Unitarias

Se ha asegurado que el entorno de las pruebas esté disponible, en base al Plan de Pruebas y los Niveles de Prueba (Anexo 21).

c. Tarea CSI 3.2: Realización y Evaluación de las Pruebas Unitarias

Una vez que las Pruebas Unitarias han sido ejecutadas sobre los componentes del sistema, se ha determinado que cumplen con la funcionalidad requerida, verificando las respuestas esperadas así como las excepciones determinadas luego de cada caso de prueba.

4.5.4. CSI 4. Ejecución de las Pruebas de Integración.

a. Introducción

Mediante estas pruebas se define si los componentes e interfaces del Sistema de Información interactúan entre sí, enviando y recibiendo los mensajes esperados.

b. Tarea CSI 4.1: Preparación del Entorno de las Pruebas de Integración

El entorno de ejecución de las Pruebas de Integración será el mismo que el utilizado durante las Pruebas Unitarias y definido en el Plan de Pruebas (Anexo 21).

c. Tarea CSI 4.2: Realización de las Pruebas de Integración

Realizadas las Pruebas de Integración, se determina que los resultados esperados, así como la validación de las respectivas excepciones se cumplen en forma satisfactoria en cada caso de prueba. (Anexo 21)

4.5.5. CSI 5. Ejecución de las Pruebas del Sistema.

a. Introducción

Una vez que se han realizado las pruebas de integración al sistema, se comprueba que las interfaces entre los subsistemas que lo componen es la esperada en el Plan de Pruebas (Anexo 21).

b. Tarea CSI 5.1: Preparación del Entorno de las Pruebas del Sistema

El entorno de ejecución de las Pruebas del Sistema es el mismo que el utilizado durante las pruebas anteriores y definido en el Plan de Pruebas (Anexo 21).

c. Tarea CSI 5.2: Realización de las Pruebas del Sistema

Ejecutadas las Pruebas del Sistema, se determina que su funcionamiento es el correcto, respondiendo a las peticiones de envío y respuesta de información entre cada interfaz y componente que lo conforman.

4.5.6. CSI 6. Elaboración de los Manuales de Usuario.

a. Tarea CSI 6.1: Elaboración de los Manuales de Usuario

Para la elaboración de los manuales de usuario (Ver CD) se utilizan las especificaciones técnicas establecidas en el DSI 11.1, los diagramas de casos de uso (Anexo 15) y los ERS (Anexo 16).

4.5.7. CSI 7. Definición de la Formación de Usuarios Finales.

La formación de cada uno de los usuarios del sistema está a cargo del personal del DTIC, quienes usarán el manual elaborado en la Tarea CSI 6.1 para el efecto.

4.5.8. CSI 9. Aprobación del Sistema de Información.

a. Tarea CSI 9.1: Presentación y Aprobación del Sistema de Información.

Una vez presentada la documentación y el Sistema de Información construido a los responsables del DTIC, se decide aprobar de manera unánime el CSI y el Sistema de Información final, cuya Acta de Aprobación puede verse en el Anexo 24 - Aprobación del CSI.

4.6. IMPLANTACIÓN Y APROBACIÓN DEL SISTEMA DE (IAS)

4.6.1. Introducción.

Una vez que el Sistema de Información ha sido implantado en base a la documentación y requerimientos analizados, estructurados y aprobados en los procesos PSI, ASI, DSI y CSI, el Jefe del DTIC del HG-1 da por aprobado este proceso así como el producto final entregado en la institución. (Anexo 24 – Aprobación del IAS y Aprobación del Sistema de Información).

CAPÍTULO 5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Los formularios de especialidad son de trascendental importancia puesto que permiten recopilar información clínica valiosa para posteriores diagnósticos médicos, proporción de tratamiento y dosificación de medicación.
- Métrica V.3 es una metodología sistemática que divide el desarrollo de un producto Software en procesos, actividades y tareas facilitando el uso de los recursos humanos y tecnológicos inmersos en el proceso de desarrollo.
- Java es un lenguaje de programación multiplataforma cuyas características lo han convertido en una de las primeras elecciones al momento de elegir un lenguaje de programación para el desarrollo de aplicaciones Web, entre otras.
- Métrica V.3 ha sido muy útil como herramienta para la gestión del proceso de desarrollo un Sistema de Información de calidad como aporte los servicios de Cardiología y Traumatología en Consulta Externa del Hospital General de las F.F.A.A. N° 1.

5.2. RECOMENDACIONES

- Sistematizar los formularios de las diferentes especialidades ofertadas por el HG-1 para que puedan adjuntarse a la Historia Clínica Única.
- Aplicar Métrica V.3 como metodología para desarrollo de Sistemas de Información en proyectos grandes cuya comunicación entre los participantes sea complicada y requiera de un alto grado de supervisión y coordinación.
- Capacitar a docentes y alumnos en tecnologías Open Source referentes al lenguaje de programación Java, enfatizando en las ventajas que ofrece y su aceptación en el mercado ecuatoriano.
- Realizar convenios entre la ESPE y el Hospital General de las F.F.A.A. N° 1 para que los estudiantes de las diferentes carreras realicen proyectos de tesis como aporte al sector de la salud del Ecuador.

ANEXOS

Anexo 1

AUTORIZACIÓN



Colombia
Teléfono: 2568009
www.hospitalmilitar.mi

COMANDO CONJUNTO DE LAS FF.AA.
HOSPITAL GENERAL DE LAS FUERZAS ARMADAS No. 1

Oficio No. 09-0314-HG-1-3

Quito, D.M., 22 de diciembre del 2009

SR. TCRN. E.M.
HUGO RUIZ
DIRECTOR DE LA ESPE SEDE LATACUNGA
En su despacho.

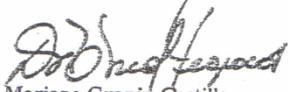
Asunto: Informando temas de tesis.

De mi consideración:

Conocedor del prestigio institucional de la ESPE sede Latacunga y su valioso aporte institucional al Hospital General de las Fuerzas Armadas le agradeceré autorice que sus estudiantes de la Facultad de Sistemas, realicen la automatización del registro de historias clínicas de acuerdo a los Formularios Básicos de la Historia Clínica Única del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, aporte que será de gran importancia y beneficio para los pacientes que reciben atención médica en esta Casa de Salud.

Por la atención que se sirva dar a la presente, anticipo mi agradecimiento.

DIOS, PATRIA Y LIBERTAD,


Mariano Granja Castillo.
CRNL. CSM. AVC.
DIRECTOR MEDIO DEL HG-1.

POR EL DIRECTOR GENERAL



Original: Destinatario
Copia: HG-1-3

Mónica Ch.



Anexo 2

MEMOS PARA ASIGNACIÓN DE RESPONSABLES EN LOS SERVICIOS

EL ECUADOR HA SIDO,
ES Y SERA PAIS AMAZONICO



**HOSPITAL GENERAL No. 1 DE LAS FF. AA .
COMANDO CONJUNTO DE LAS FF. AA.**

Oficio. No. 10-0070-HG-1-3
Quito, 24 de febrero del 2.010

Tcrn. CSM. Avc.
Ramiro Viñan
JEFE DEL SERVICIO DE TRAUMATOLOGIA DEL HG-1
En su Despacho.

Asunto:

Mucho agradeceré a usted señor Tcrn., designar una persona encargada de los procesos del Servicio de Traumatología, para que conjuntamente con los señores Ingenieros de la ESPE (LATACUNGA), procedan al levantamiento de información y requerimientos de automatización de dicha área, desde el 26 de febrero hasta el 5 de marzo del presente año.

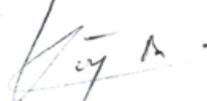
Atentamente,


Mariano **GRANJA** Castillo
Crnl. CSM. Avc.
DIRECTOR MEDICO DEL HG-1



c.c. archivo


RGG/M. Chávez

25 Feb. 2010
Dr. Paulo Zuma
trago para su
colaboracion


EL ECUADOR HA SIDO,
ES Y SERA PAIS AMAZONICO



**HOSPITAL GENERAL No. 1 DE LAS FF. AA .
COMANDO CONJUNTO DE LAS FF. AA.**

Oficio. No. 10-0071-HG-1-3
Quito, 24 de febrero del 2.010

CPCB. MD
Blanca LLerena
JEFE DEL SERVICIO DE CARDIOLOGIA DEL HG-1
En su Despacho.

Asunto:

Mucho agradeceré a usted señora Cpcb., designar una persona encargada de los procesos del Servicio de Cardiología, para que conjuntamente con los señores Ingenieros de la ESPE (LATACUNGA), procedan al levantamiento de información y requerimientos de automatización de dicha área, desde el 8 de marzo hasta el 12 de marzo del presente año.

Atentamente,

Mariano **GRANJA** Castillo
Cnl. CSM. Avc.
DIRECTOR MEDICO DEL HG-1



c.c. archivo

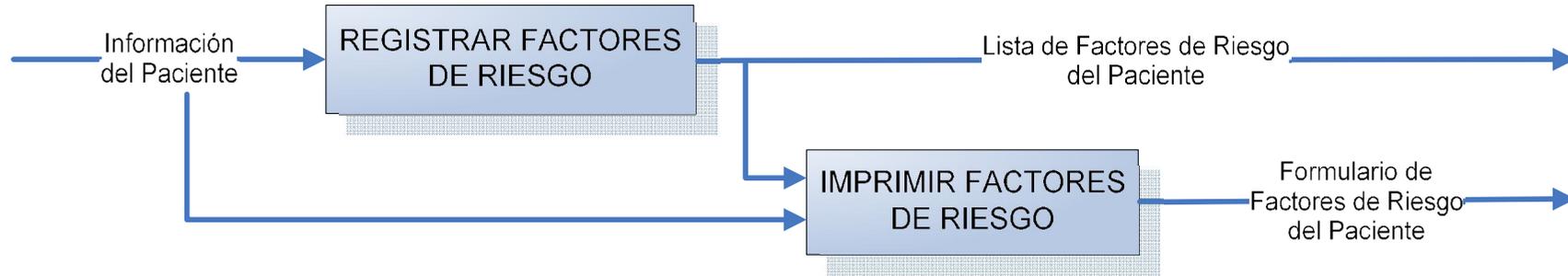
RGG/M. Chávez

Anexo 3

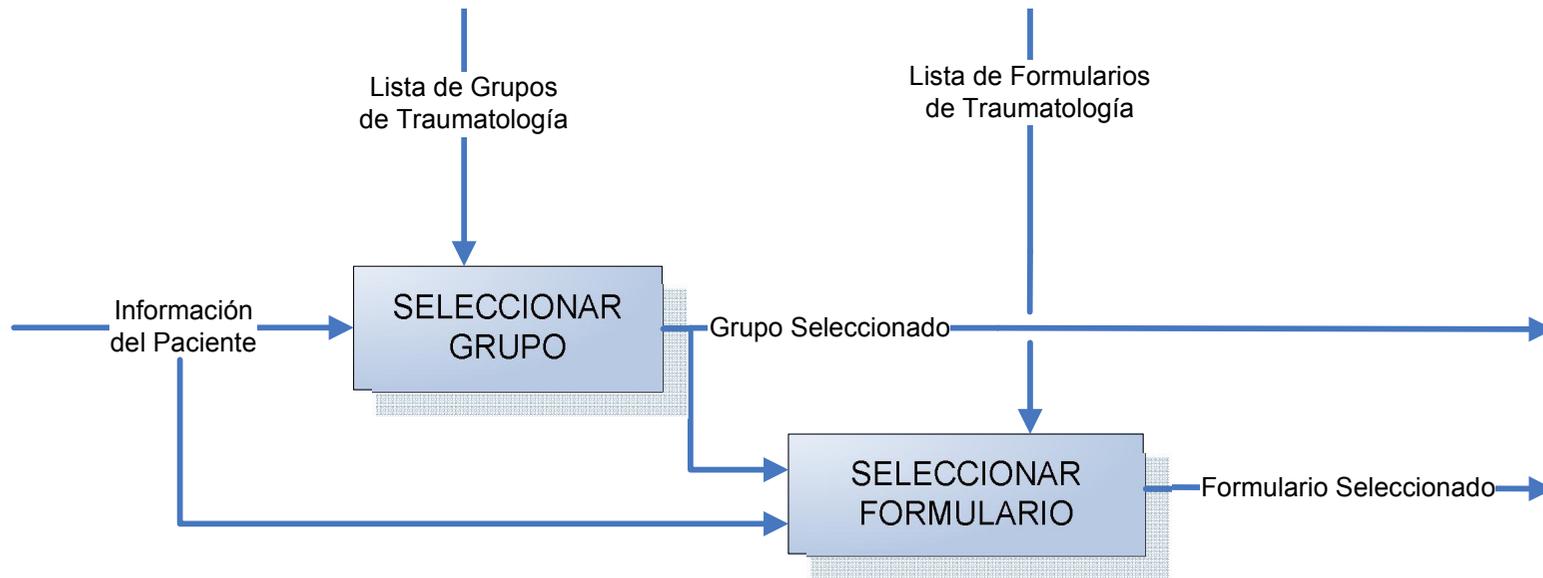
SADT

(Técnica de Análisis y Diseño Estructurado)

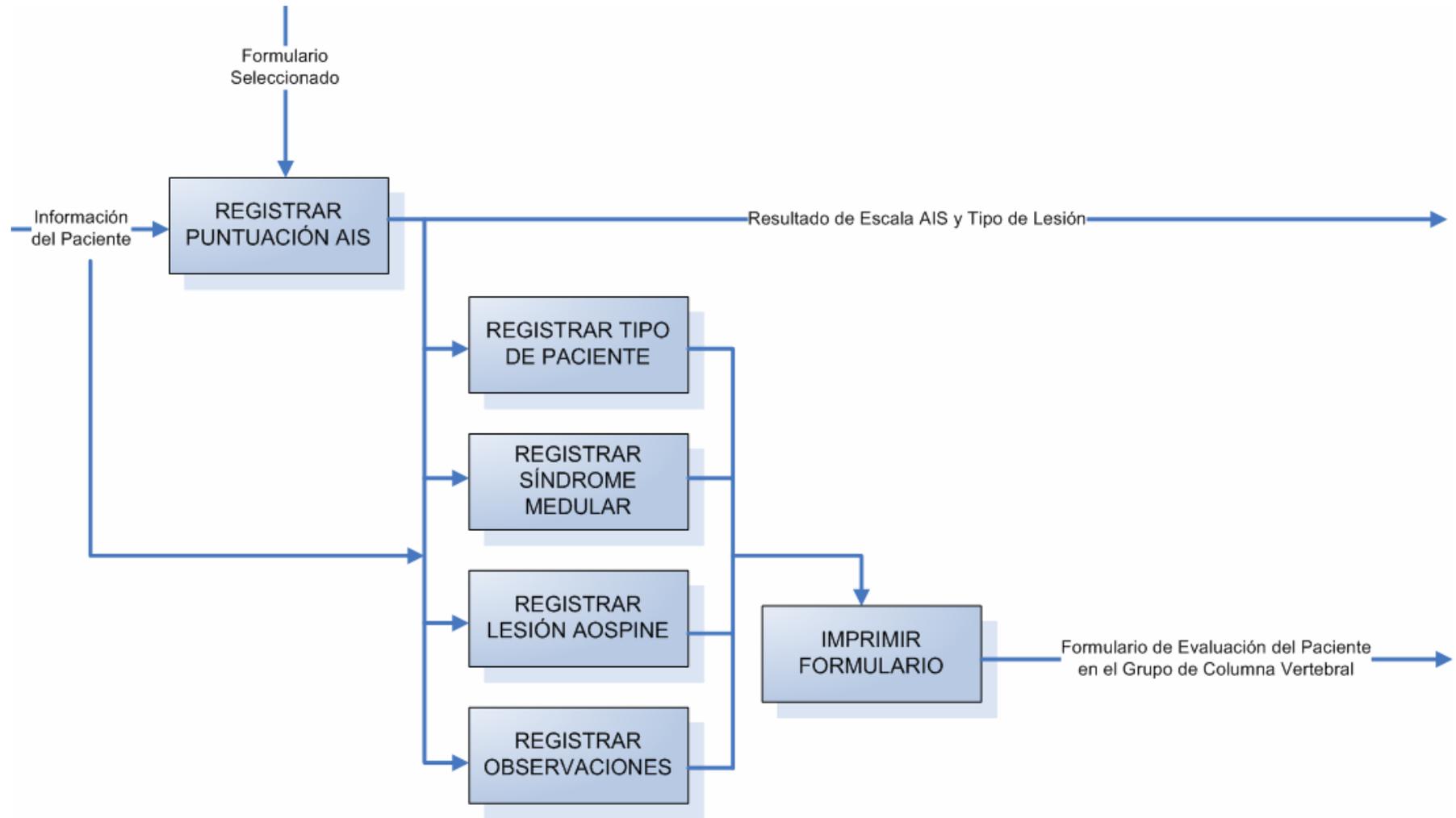
3.1.- SADT – Cardiología



3.2.- SADT – Traumatología

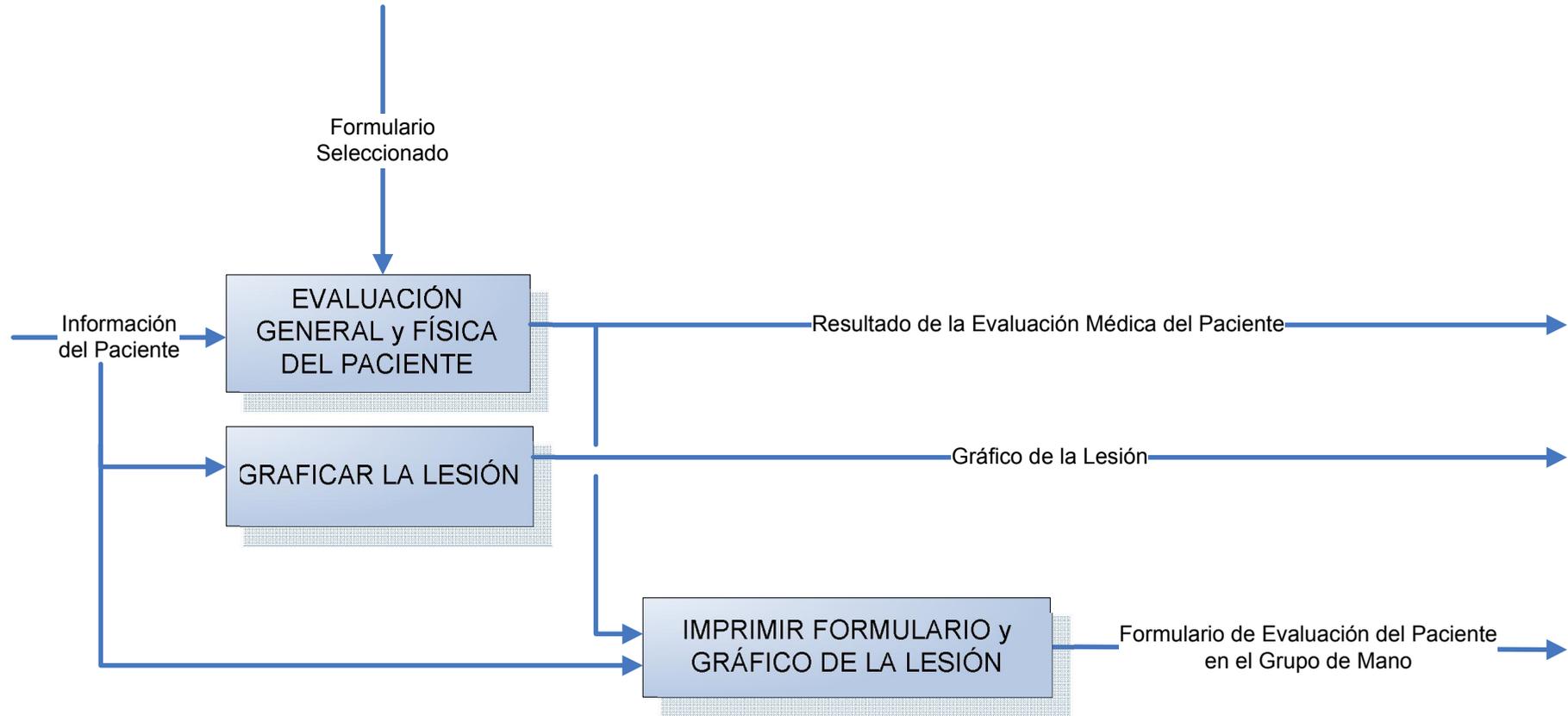


3.2.1.- SADT – Grupo de Columna Vertebral

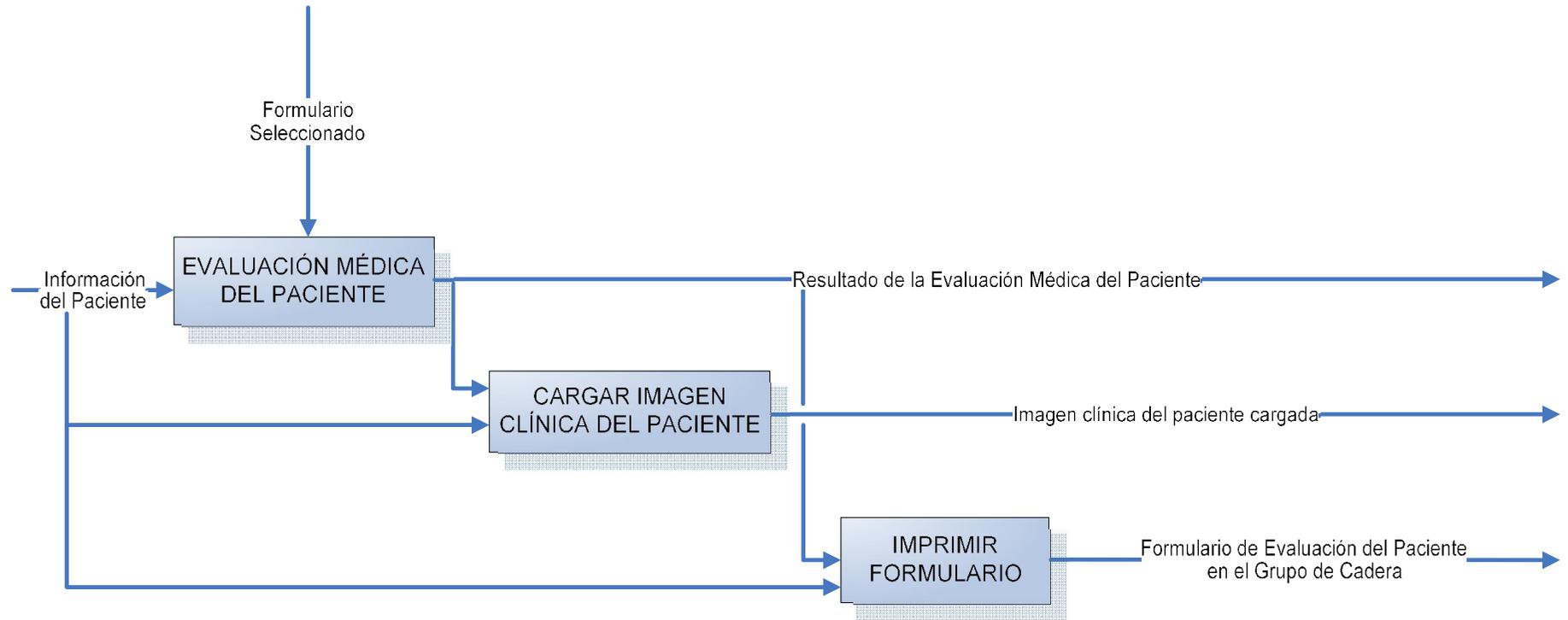


3.2.2.- SADT – Grupo de Mano

226

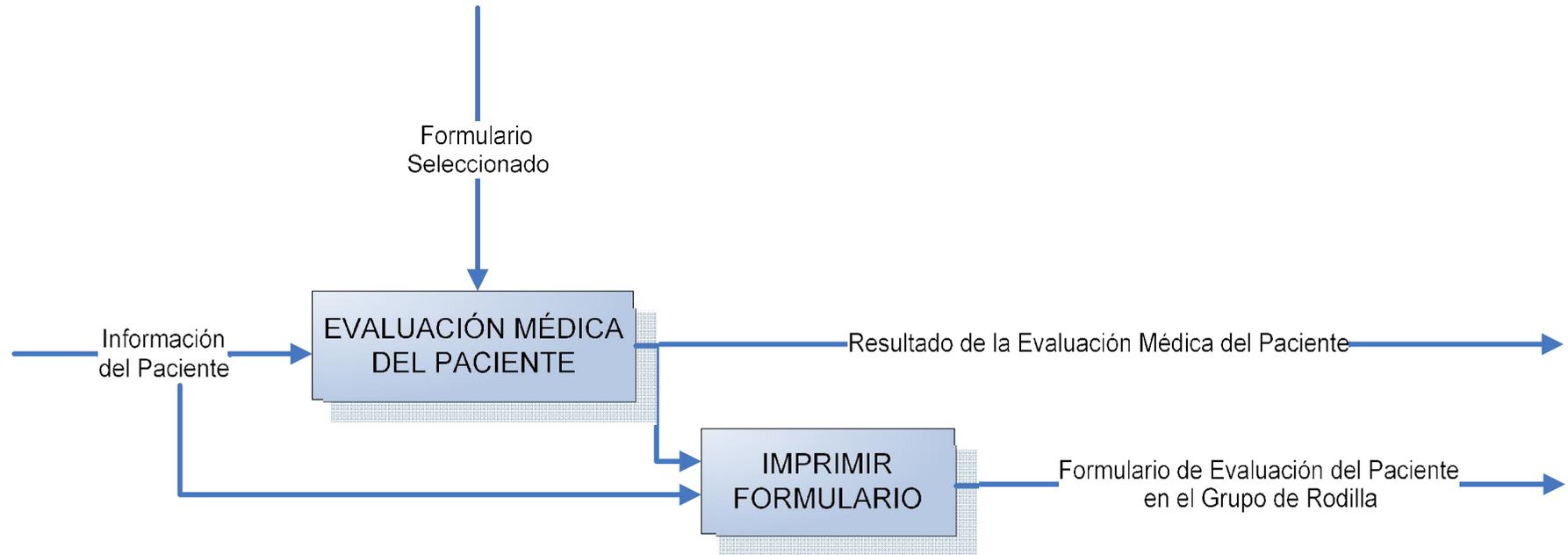


3.2.3.- SADT – Grupo de Cadera



3.2.4- SADT – Grupo de Rodilla

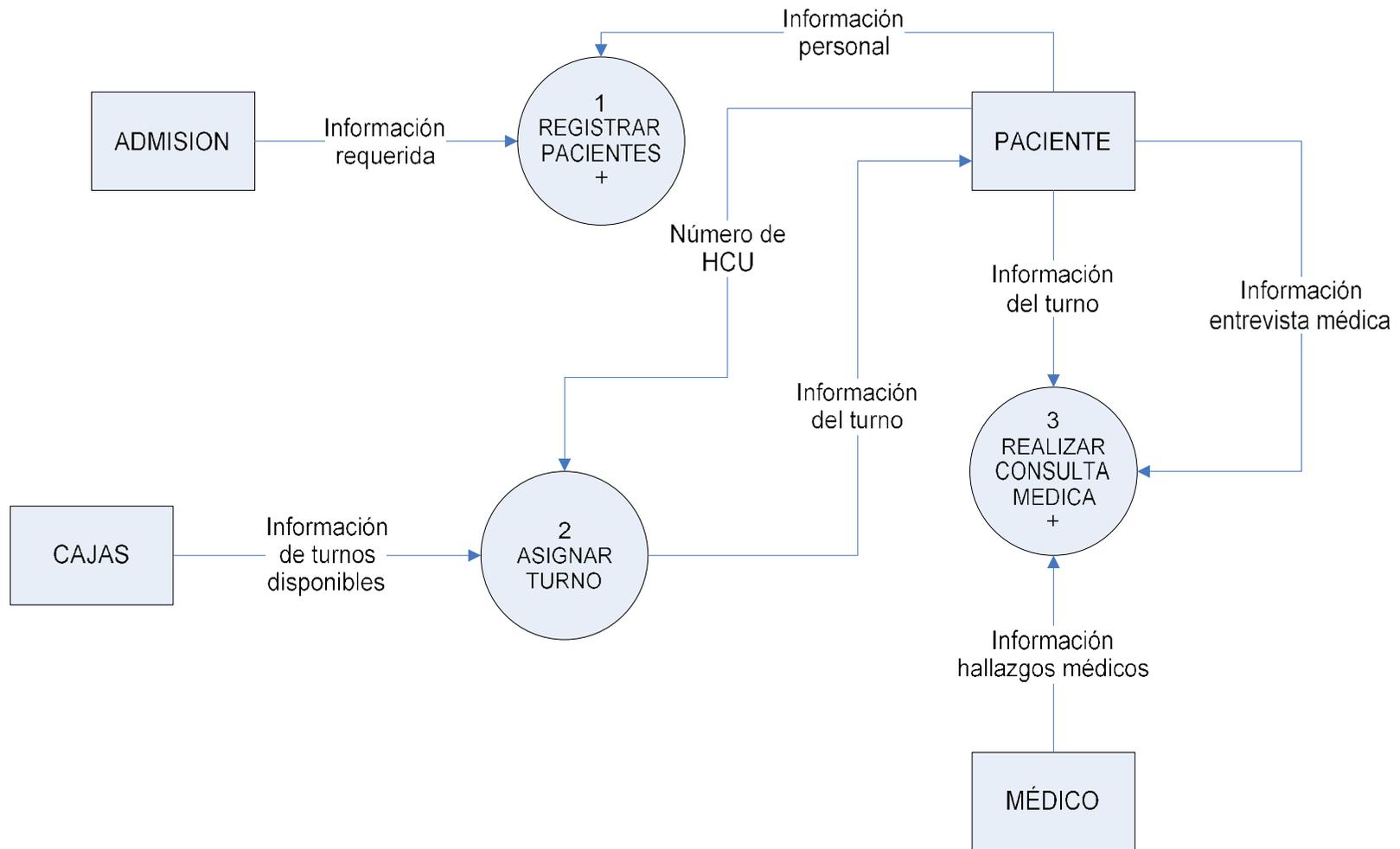
228



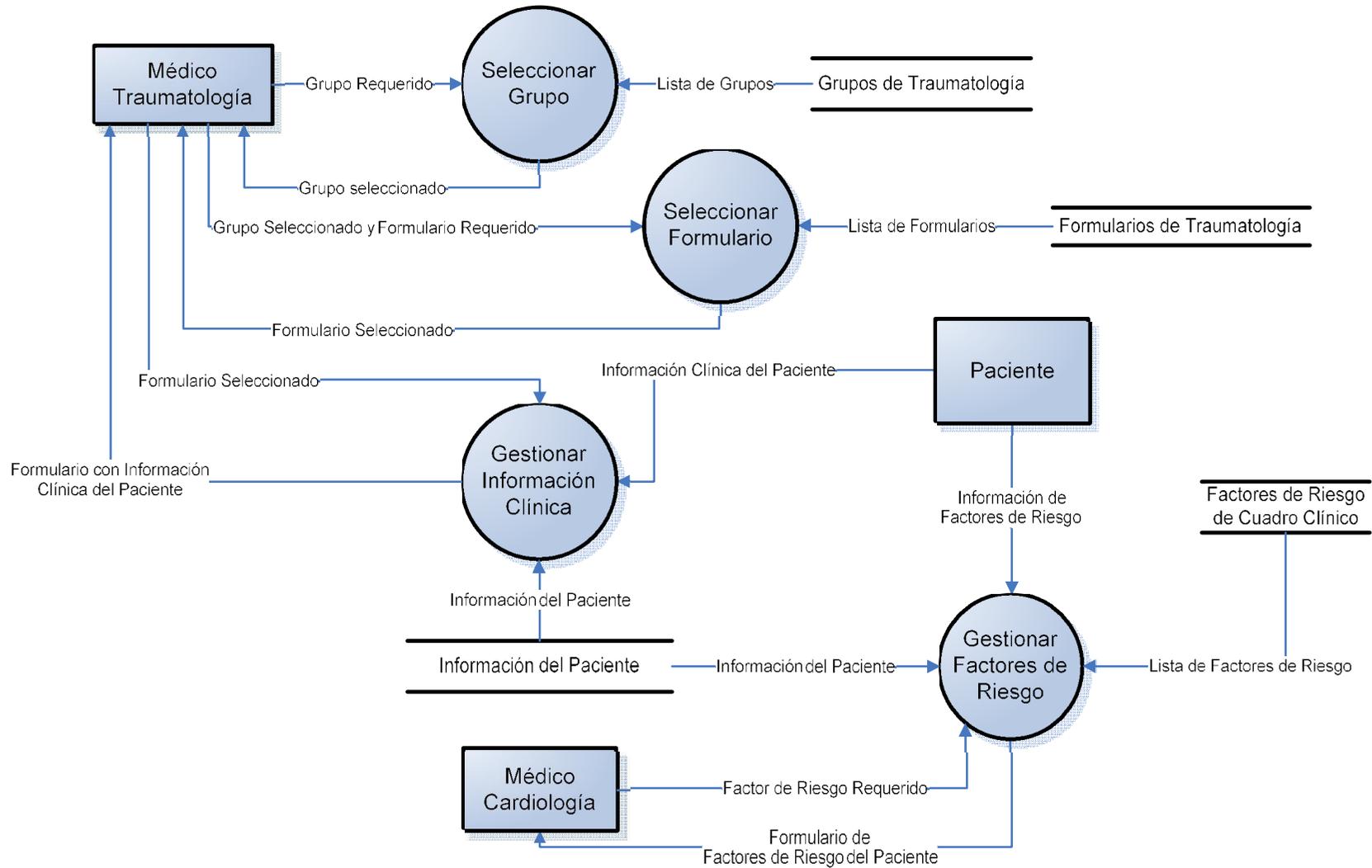
Anexo 4

DFD
(Diagrama de Flujo de Datos)

4.1.- Diagrama de Contexto



4.2.- Diagrama de Nivel Superior



Anexo 5

FACTORES DE RIESGO DE CUADRO CLÍNICO DEL PACIENTE

FACTORES DE RIESGO DE CUADRO CLÍNICO DEL PACIENTE DEFINIDOS PARA EL SERVICIO DE CARDIOLOGÍA
Ácido Úrico Elevado
Diabetes
Dislipidemia
Estrés
Hipertensión
Índice Cintura Cadera
Obesidad
Personalidad Tipo A
Tabaquismo

Anexo 6

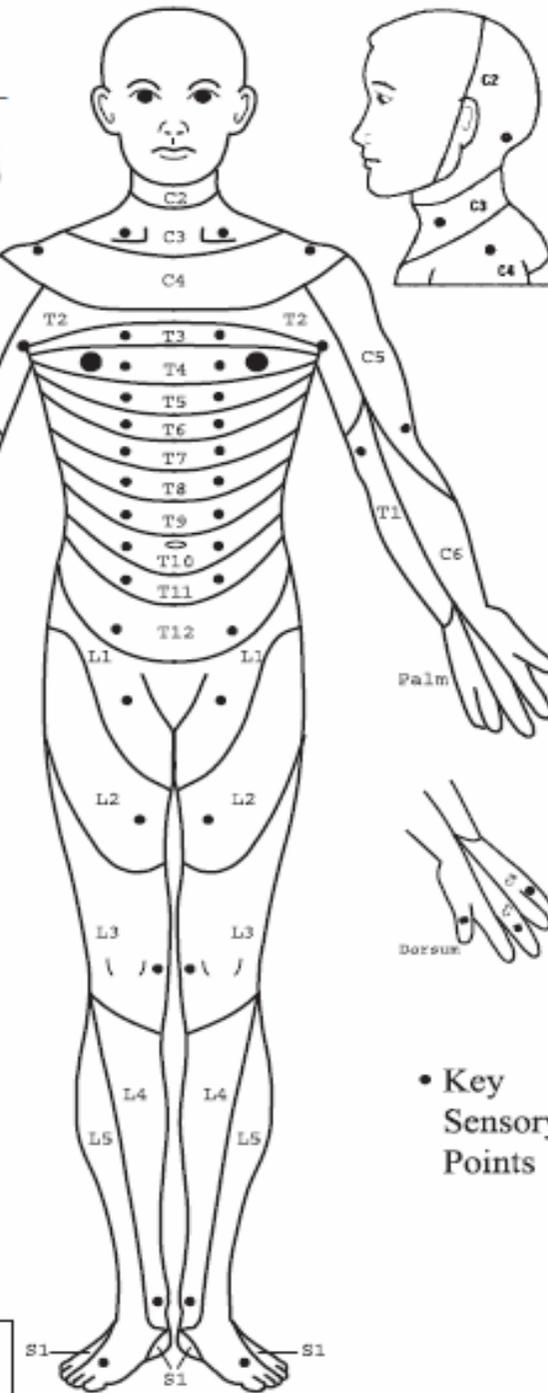
**FORMULARIO DEL ASIA
(Asociación Americana de Lesiones Medulares)**

Patient Name _____

Examiner Name _____ Date/Time of Exam _____



STANDARD NEUROLOGICAL CLASSIFICATION OF SPINAL CORD INJURY



MOTOR

KEY MUSCLES
(scoring on reverse side)

	R	L	
C5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Elbow flexors
C6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wrist extensors
C7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Elbow extensors
C8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Finger flexors (distal phalanx of middle finger)
T1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Finger abductors (little finger)
UPPER LIMB TOTAL (MAXIMUM)	<input type="checkbox"/> (25)	+ <input type="checkbox"/> (25)	= <input type="checkbox"/> (50)

Comments:

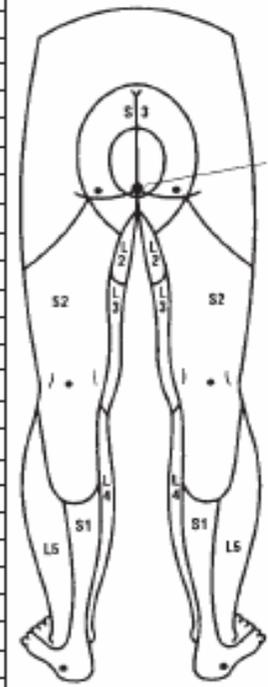
L2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hip flexors
L3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Knee extensors
L4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ankle dorsiflexors
L5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Long toe extensors
S1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ankle plantar flexors

Voluntary anal contraction (Yes/No)

LOWER LIMB TOTAL (MAXIMUM) (25) + (25) = (50)

	LIGHT TOUCH		PIN PRICK	
	R	L	R	L
C2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S4-5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TOTALS	<input type="checkbox"/> (56)	+ <input type="checkbox"/> (56)	= <input type="checkbox"/> (112)	<input type="checkbox"/> (112)

0 = absent
1 = impaired
2 = normal
NT = not testable



Any anal sensation (Yes/No)
 PIN PRICK SCORE (max: 112)
 LIGHT TOUCH SCORE (max: 112)

• Key Sensory Points

NEUROLOGICAL LEVEL <small>The most caudal segment with normal function</small>	SENSORY	R <input type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/>	COMPLETE OR INCOMPLETE? <input type="checkbox"/> <small>Incomplete = Any sensory or motor function in S4-S5</small>	ZONE OF PARTIAL PRESERVATION <input type="checkbox"/> <small>Caudal extent of partially innervated segments</small>	SENSORY	R <input type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/>
	MOTOR	R <input type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/>			MOTOR	R <input type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/>
ASIA IMPAIRMENT SCALE <input type="checkbox"/>								

MUSCLE GRADING

- 0 total paralysis
- 1 palpable or visible contraction
- 2 active movement, full range of motion, gravity eliminated
- 3 active movement, full range of motion, against gravity
- 4 active movement, full range of motion, against gravity and provides some resistance
- 5 active movement, full range of motion, against gravity and provides normal resistance
- 5* muscle able to exert, in examiner's judgement, sufficient resistance to be considered normal if identifiable inhibiting factors were not present

NT not testable. Patient unable to reliably exert effort or muscle unavailable for testing due to factors such as immobilization, pain on effort or contracture.

ASIA IMPAIRMENT SCALE

- A – Complete:** No motor or sensory function is preserved in the sacral segments S4-S5.
- B – Incomplete:** Sensory but not motor function is preserved below the neurological level and includes the sacral segments S4-S5.
- C – Incomplete:** Motor function is preserved below the neurological level, and more than half of key muscles below the neurological level have a muscle grade less than 3.
- D – Incomplete:** Motor function is preserved below the neurological level, and at least half of key muscles below the neurological level have a muscle grade of 3 or more.
- E – Normal:** Motor and sensory function are normal.

CLINICAL SYNDROMES (OPTIONAL)

- Central Cord
- Brown-Sequard
- Anterior Cord
- Conus Medullaris
- Cauda Equina

STEPS IN CLASSIFICATION

The following order is recommended in determining the classification of individuals with SCI.

1. Determine sensory levels for right and left sides.
2. Determine motor levels for right and left sides.
Note: in regions where there is no myotome to test, the motor level is presumed to be the same as the sensory level.
3. Determine the single neurological level.
This is the lowest segment where motor and sensory function is normal on both sides, and is the most cephalad of the sensory and motor levels determined in steps 1 and 2.
4. Determine whether the injury is Complete or Incomplete (sacral sparing).
If voluntary anal contraction = No AND all S4-5 sensory scores = 0 AND any anal sensation = No, then injury is COMPLETE. Otherwise injury is incomplete.

5. Determine ASIA Impairment Scale (AIS) Grade:

Is injury **Complete**?

NO



Is injury **motor incomplete**?

YES



If YES, AIS=A Record ZPP

(For ZPP record lowest dermatome or myotome on each side with some (non-zero score) preservation)

If NO, AIS=B

(Yes=voluntary anal contraction OR motor function more than three levels below the motor level on a given side.)

Are **at least half** of the key muscles below the (single) **neurological level** graded 3 or better?

NO



AIS=C

YES



AIS=D

If sensation and motor function is normal in all segments, AIS=E
Note: AIS E is used in follow up testing when an individual with a documented SCI has recovered normal function. If at initial testing no deficits are found, the individual is neurologically intact; the ASIA Impairment Scale does not apply.

Anexo 7

SÍNDROMES MEDULARES

Nombre	Características
SÍNDROME MEDULAR ANTERIOR	<ul style="list-style-type: none"> • Lesiones en la arteria espinal anterior. • Trauma directo en los dos tercios anteriores de la médula espinal. • Parálisis flácida al nivel de la lesión. • Posibilidad de vejiga espástica y pérdida de la función intestinal. • Parálisis espástica por debajo del nivel de la lesión. • Pérdida de los tractos laterales espinotalámico y corticoespinal. • Lesión de comisura blanca anterior. • Pérdida de la función motora. • Pérdida de la sensibilidad al dolor y temperatura. • Conservación de la propiocepción y la sensación de tacto ligero. • Interrupción del suministro de sangre por retropulsión.
SÍNDROME MEDULAR CENTRAL	<ul style="list-style-type: none"> • Protrusión interna del ligamento amarillo. • Pérdida sensitiva variable por debajo de la lesión. • Sensación sacra segura. • Fibras nerviosas más centralizadas. • Alteración termoalgésica en el segmento mielomérico afectado. • Debilidad predominante en extremidades superiores. • Lesión de Hiperextensión del cuello. • Zona del conducto endodimario afectada. • Preservación relativa de músculos en extremidades inferiores.

Nombre	Características
SÍNDROME MEDULAR POSTERIOR	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de la propiocepción. • Paraplejía. • Sensibilidad táctil gruesa. • Conservación de los tractos anteriores. • Conservación de función motora. • Conservación de tacto ligero, dolor y temperatura.
SÍNDROME BROWN - SÉQUARD	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida del tacto discriminatorio, vibración, sinestesia y estereognosis en el mismo lado, por debajo de la lesión. • Lesión en una hemisección de la médula espinal. • Pérdida de la sensación de temperatura y dolor en el lado contra lateral, de uno a dos segmentos por debajo del nivel de la lesión. • Pérdida ipsilateral del tacto y propiocepción. • Características mixtas.
SÍNDROME CAUDA EQUINA	<ul style="list-style-type: none"> • Lesión en la neurona motora baja. • Zona lumbar y raíces nerviosas sacras afectadas. • Parálisis flácida y arrefléxica en las extremidades inferiores. • Pérdida de función eréctil y ausencia del reflejo bulbocavernoso en pacientes del sexo masculino. • Vejiga e intestino arrefléxicos.
SÍNDROME CONUS MEDULLARIS	<ul style="list-style-type: none"> • Reflejo bulbocavernoso y de micción pueden ser conservados. • Pérdida de sensación con preservación de la sensibilidad táctil en el cóccix. • Cono medular y raíces nerviosas comprometidas en el nivel inferior. • Lesiones en el extremo inferior más delgado de la médula espinal. • Signos en los miotomas de los segmentos afectados. • Vejiga, intestinos y miembros inferiores arrefléxicos.

Anexo 8

LESIONES

8.1.- Lesiones AOSPINE

TIPO	SUBTIPO	CARACTERÍSTICAS
A	A1	<ul style="list-style-type: none"> Fuerzas axiales de compresión contra la placa final.
	A2	<ul style="list-style-type: none"> Material de disco intervertebral entre los fragmentos del cuerpo vertebral. Colapso del cuerpo vertebral y el ensanchamiento de los pedículos puede ser visto en posición lateral.
	A3	<ul style="list-style-type: none"> Ruptura de la pared posterior del cuerpo vertebral y su expansión hacia el canal. Daño neurológico ocurre con frecuencia.
B	B1	<ul style="list-style-type: none"> Ruptura de los elementos posteriores en flexión y distracción a través de los ligamentos.
	B2	<ul style="list-style-type: none"> Ruptura de los elementos posteriores a través de las trazas articulares, láminas, o pedículos. Posibles fracturas en este grupo.
	B3	<ul style="list-style-type: none"> Ruptura de los elementos anteriores en extensión y retrolistesis.
C	C1	<ul style="list-style-type: none"> Compresión axial (lesión tipo A). Fuerzas de rotación.
	C2	<ul style="list-style-type: none"> Lesión de flexión-distracción (tipo B) Fuerzas de rotación.
	C3	<ul style="list-style-type: none"> Fuerzas de rotación y cortadura.

8.2.- Lesiones para un paciente POLIFRACTURADO

TIPO	CARACTERÍSTICAS
A	<ul style="list-style-type: none"> - Fractura primaria: C5 - C7 - Fractura secundaria: Columna Lumbar
B	<ul style="list-style-type: none"> - Fractura primaria: T2 - T4 - Fractura secundaria: Columna Cervical
C	<ul style="list-style-type: none"> - Fractura primaria: T12 - L2 - Fractura secundaria: L4 - L5

Anexo 9

**MODELO DEL FORMULARIO DISEÑADO PARA EL
GRUPO DE COLUMNA VERTEBRAL**

Establecimiento	Nombres	Apellidos	Sexo	Edad	Nº HCU

NIVEL SENSORIAL			NIVEL MOTOR				
	D	I	TOTAL		D	I	TOTAL
Toque Ligero				Ext. Superiores			
Pinchazo				Ext. Inferiores			
NIVEL NEUROLÓGICO			NIVEL SACRO				
	D	I		¿Contracción Anal Voluntaria?			
Nivel Sensorial				¿Sensación Anal?			
Nivel Motor				Nivel Sensorial S4-5			
ZPP (Zona de Preservación Parcial)							
	D	I					
Nivel Sensorial							
Nivel Motor							

RESULTADO	
Tipo de Lesión:	
Clasificación AIS:	
Tipo de Paciente:	<i>(Tipos de Paciente)</i>
Lesión Paciente Polifracturado:	<i>(Características)</i>
OBSERVACIONES:	

SÍNDROME MEDULAR	
<i>(Características)</i>	<i>(Imagen de Referencia)</i>

LESIÓN AOSPINE	
<i>(Características)</i>	<i>(Imagen Cargada)</i>

Fecha	Hora	Nombre del Profesional	Código	Firma y Sello	Nº de Hoja

Anexo 10

FORMULARIO DEL GRUPO DE MANO

GRUPO DE CIRUJÍA DE MANO

Dr. William Álvarez

PROTOCOLO DE CIRUGÍA DE MANO

Nombre:
Edad:
Profesión / ocupación:
Domicilio:
Mano dominante: IZQ () DER ()
Fecha y Mecanismo del Accidente:
.....
Lugar del Accidente:
Tiempo transcurrido:
Grado de expansión:



EXAMEN FÍSICO

1. Lesiones de la piel: - Reg. Palmar:
- Reg. Dorsal:
2. Sensibilidad: - Les. Mediano: Hipoestesia Anestesia
- Les. Cubital: Hipoestesia Anestesia
- Les. Radial: Hipoestesia Anestesia
3. Tendones: - Les. Flexores: Zonas: 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7
Pulgar:
- Les. Extensores: Zonas: 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7
Pulgar:
4. Sistema Óseo: Fracturas: - Muñeca :
- Carpo:
- Metacarpo:
- Dedos:
5. Lesión Vascular: Art. Radial Art. Cubital Arcos Palmares
6. Amputación Traumática: Nivel:
7. Cuerpos Extraños:
8. Tratamiento Inicial:
9. Antibiótico terapia:
10. Profilaxis Antitetánica: SI () NO ()
11. Referencia: Hospitalización () C. Ext. () Alta ()

Anexo 11

FORMULARIO HHS
(Escala de Evaluación de la Cadera)

<h1>Harris Hip Score</h1>	Hip ID:
	Study Hip: <input type="checkbox"/> Left <input type="checkbox"/> Right
	Examination Date (MM/DD/YY): / /
	Subject Initials:
Medical Record Number:	

Interval: _____

Harris Hip Score							
<p>Pain <i>(check one)</i></p> <p><input type="checkbox"/> None or ignores it (44)</p> <p><input type="checkbox"/> Slight, occasional, no compromise in activities (40)</p> <p><input type="checkbox"/> Mild pain, no effect on average activities, rarely moderate pain with unusual activity; may take aspirin (30)</p> <p><input type="checkbox"/> Moderate Pain, tolerable but makes concession to pain. Some limitation of ordinary activity or work. May require Occasional pain medication stronger than aspirin (20)</p> <p><input type="checkbox"/> Marked pain, serious limitation of activities (10)</p> <p><input type="checkbox"/> Totally disabled, crippled, pain in bed, bedridden (0)</p> <hr/> <p>Limp</p> <p><input type="checkbox"/> None (11)</p> <p><input type="checkbox"/> Slight (8)</p> <p><input type="checkbox"/> Moderate (5)</p> <p><input type="checkbox"/> Severe (0)</p> <hr/> <p>Support</p> <p><input type="checkbox"/> None (11)</p> <p><input type="checkbox"/> Cane for long walks (7)</p> <p><input type="checkbox"/> Cane most of time (5)</p> <p><input type="checkbox"/> One crutch (3)</p> <p><input type="checkbox"/> Two canes (2)</p> <p><input type="checkbox"/> Two crutches or not able to walk (0)</p> <hr/> <p>Distance Walked</p> <p><input type="checkbox"/> Unlimited (11)</p> <p><input type="checkbox"/> Six blocks (8)</p> <p><input type="checkbox"/> Two or three blocks (5)</p> <p><input type="checkbox"/> Indoors only (2)</p> <p><input type="checkbox"/> Bed and chair only (0)</p> <hr/> <p>Sitting</p> <p><input type="checkbox"/> Comfortably in ordinary chair for one hour (5)</p> <p><input type="checkbox"/> On a high chair for 30 minutes (3)</p> <p><input type="checkbox"/> Unable to sit comfortably in any chair (0)</p> <hr/> <p>Enter public transportation</p> <p><input type="checkbox"/> Yes (1)</p> <p><input type="checkbox"/> No (0)</p>	<p>Stairs</p> <p><input type="checkbox"/> Normally without using a railing (4)</p> <p><input type="checkbox"/> Normally using a railing (2)</p> <p><input type="checkbox"/> In any manner (1)</p> <p><input type="checkbox"/> Unable to do stairs (0)</p> <hr/> <p>Put on Shoes and Socks</p> <p><input type="checkbox"/> With ease (4)</p> <p><input type="checkbox"/> With difficulty (2)</p> <p><input type="checkbox"/> Unable (0)</p> <hr/> <p>Absence of Deformity (All yes = 4; Less than 4 =0)</p> <p>Less than 30° fixed flexion contracture <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p> <p>Less than 10° fixed abduction <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p> <p>Less than 10° fixed internal rotation in extension <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p> <p>Limb length discrepancy less than 3.2 cm <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p> <hr/> <p>Range of Motion (*indicates normal)</p> <p>Flexion (*140°) _____</p> <p>Abduction (*40°) _____</p> <p>Adduction (*40°) _____</p> <p>External Rotation (*40°) _____</p> <p>Internal Rotation (*40°) _____</p> <hr/> <p style="text-align: center;">Range of Motion Scale</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">211° - 300° (5)</td> <td style="width: 50%;">61° - 100 (2)</td> </tr> <tr> <td>161° - 210° (4)</td> <td>31° - 60° (1)</td> </tr> <tr> <td>101° - 160° (3)</td> <td>0° - 30° (0)</td> </tr> </table> <hr/> <p>Range of Motion Score _____</p> <hr/> <p>Total Harris Hip Score _____</p>	211° - 300° (5)	61° - 100 (2)	161° - 210° (4)	31° - 60° (1)	101° - 160° (3)	0° - 30° (0)
211° - 300° (5)	61° - 100 (2)						
161° - 210° (4)	31° - 60° (1)						
101° - 160° (3)	0° - 30° (0)						

Anexo 12

FORMULARIOS DEL GRUPO DE RODILLA

12.1.- Formulario LYSHOLM para evaluación de la Rodilla

LYSHOLM KNEE SCORING SCALE

This questionnaire is designed to give your Physical Therapist information as to how your knee problems have affected your ability to manage in everyday life Please answer every section and mark only the ONE box which best applies to you at this moment.

Name: _____ Date: _____

SECTION 1 - LIMP

- I have no limp when I walk. (5)
- I have a slight or periodical limp when I walk. (3)
- I have a severe and constant limp when I walk. (0)

SECTION 2 - Using cane or crutches

- I do not use a cane or crutches. (5)
- I use a cane or crutches with some weight-bearing. (2)
- Putting weight on my hurt leg is impossible. (0)

SECTION 3 - Locking sensation in the knee

- I have no locking and no catching sensation in my knee. (15)
- I have catching sensation but no locking sensation in my knee. (10)
- My knee locks occasionally. (6)
- My knee locks frequently. (2)
- My knee feels locked at this moment.. (0)

SECTION 4 - Giving way sensation from the knee

- My knee gives way. (25)
- My knee rarely gives way, only during athletics or vigorous activity. (20)
- My knee frequently gives way during athletics or other vigorous activities. In turn I am unable to participate in these activities. (15)
- My knee frequently gives way during daily activities. (10)
- My knee often gives way during daily activities. (5)
- My knee gives way every step I take. (0)

SECTION 5 – PAIN

- I have no pain in my knee. (25)
- I have intermittent or slight pain in my knee during vigorous activities. (20)
- I have marked pain in my knee during vigorous activities. (15)
- I have marked pain in my knee during or after walking more than 1 mile. (10)
- I have marked pain in my knee during or after walking less than 1 mile. (5)
- I have constant pain in my knee. (0)

SECTION 6 – SWELLING

- I have swelling in my knee. (10)
- I have swelling in my knee on1y after vigorous activities. (6)
- I have swelling in my knee after ordinary activities. (2)
- I have swelling constantly in my knee. (0)

SECTION 7 – CLIMBING STAIRS

- I have no problems climbing stairs. (10)
- I have slight problems climbing stairs. (6)
- I can climb stairs only one at a time. (2)
- Climbing stairs is impossible for me. (0)

SECTION 8 – SQUATTING

- I have no problems squatting. (5)
- I have slight problems squatting. (4)
- I cannot squat beyond a 90deg. Bend in my knee. (1)
- Squatting is impossible because of my knee. (0)

Total: _____/100

Instructions: Please place a mark on the line to indicate the amount of pain you have had in your knee(s) in the past 24 hours.

RIGHT KNEE

No pain at all _____ Worst pain possible

LEFT KNEE

No pain at all _____ Worst pain possible

12.2.- Formulario UCLA para evaluación del Hombro

SCORE: UCLA modificado
(Bayer y cols. 1986)

DOLOR	PUNTOS
Permanente, insoportables, requiere AINEs frecuentes	1
Permanente, insoportable, AINEs ocasionales	2
Nulo o leve en reposo, presente en AVD, analgésicos frecuentes	4
Sólo actividades pesadas o específicas, analgésicos ocasionales	6
Ocasional y leve	8
Nulo	10

FUNCION	PUNTOS
Incapaz de usar la extremidad	1
Sólo logra actividades livianas	2
Capaz de actividades domésticas livianas y mayoría de AVD	4
Mayoría de actividades domésticas, compras y manejar, capaz de Peinarse, vestirse y desvestirse, incluyendo sostén	6
Restricciones leves, capaz de realizar actividades sobre el hombro	8
Actividades normales	10

ELEVACION ANTERIOR	PUNTOS
150° y más	5
120°-150°	4
90°-120°	3
45°-90°	2
30°-45°	1
Menos de 30°	0

FUERZA ELEVACION ANTERIOR (TEST MANUAL)	PUNTOS
5 (normal)	5
4 (bueno)	4
3 (regular)	3
2 (pobre)	2
1 (contracción muscular)	1
0 (nulo)	0

SATISFACCION DEL PACIENTE	PUNTOS
Satisfecho y mejor	5
Insatisfecho y peor	0

TOTAL →

Puntaje máximo 35 puntos: Excelente 34-35, Bueno 28-33, Regular 21-27; Malo 0-20

Anexo 13

PLAN DE ACCIÓN

Factor Crítico de Éxito	Objetivo	Meta	Actividades	Posibles Problemas	Soluciones	Responsables	Fecha Inicial	Fecha Final
Etapa 1- Tener aprobado el Plan de Sistemas de Información	Definición del marco de referencia del proyecto.	Recibir el oficio de aprobación del Plan de Sistema de Información para poder continuar con el desarrollo del Proyecto	Reuniones con el personal de DTIC para enmarcarnos en el proyecto a realizar.	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de tiempo • Falta de claridad sobre el proyecto a realizarse • Falta de colaboración 	Explicar el proyecto en forma clara y concisa	DTIC Sr. Oswaldo Montalvo	02/02/2010	30/04/2010
			Entrevistas con:			Ing. Juan Carlos Dilon Sr. Oswaldo Montalvo		
			<ul style="list-style-type: none"> • Personal de Admisión y Registros Médicos • Personal involucrado en las especialidades de: <ul style="list-style-type: none"> ○ Traumatología ○ Cardiología 			Tcrn. Ramiro Viñán Sr. Oswaldo Montalvo		
			Para recolectar información necesaria.			Dra. Blanca Llerena Sr. Oswaldo Montalvo		
			Redacción del Plan de Sistemas de Información			Sr. Oswaldo Montalvo		
			Presentación del Plan de Sistemas de Información			Problemas de mala interpretación por parte de los responsables de la revisión		
Aprobación del Plan de Sistemas de Información	Demoras en la aprobación		Cptn. Robert Granda					

Factor Crítico de Éxito	Objetivo	Meta	Actividades	Posibles Problemas	Soluciones	Responsables	Fecha Inicial	Fecha Final
Etapa 2- Tener aprobado el Análisis del Sistema de Información	Analizar los requisitos que se obtuvo de los usuarios para así poder tener una especificación detallada del sistema y que satisfaga las necesidades de los usuarios	Obtener aprobación para continuar con la siguiente actividad, además se espera cumplir dentro del tiempo previsto.	Revisión del PSI	Demoras en la aprobación del PSI		Sr. Oswaldo Montalvo	03/05/2010	02/09/2010
			Estudio del Análisis del Sistema de Información	Falta de claridad en la tarea	Obtener apoyo por parte del director de tesis			
			Desarrollo del Análisis de Sistema de Información	Poca participación de los desarrolladores	Incentivar a los desarrolladores para lograr las metas propuestas			
			Presentación del Análisis del Sistema de Información	Problemas de mala interpretación por parte de los responsables de la revisión	Explicar los puntos que no sean entendibles			
			Aprobación del Análisis del Sistema de Información.	Demoras en la aprobación				

Factor Crítico de Éxito	Objetivo	Meta	Actividades	Posibles Problemas	Soluciones	Responsables	Fecha Inicial	Fecha Final
Etapa 3- Tener aprobado el Diseño del Sistema de Información	Definir la arquitectura del sistema y el entorno tecnológico que le va a dar soporte junto con la especificación detallada de los componentes del sistema de información.	Obtener la aprobación por parte de los involucrados en el presente proyecto para que no existan retrasos en el desarrollo del sistema.	Revisión del ASI	Demoras en la aprobación del ASI		Sr. Oswaldo Montalvo	03/09/2010	02/12/2010
			Estudio del Diseño del Sistema de Información	Falta de claridad en la tarea	Obtener apoyo por parte del director de tesis Compromiso por parte de los desarrolladores			
			Desarrollo del Diseño de Sistema de Información	Poca participación de los desarrolladores	Incentivar a los desarrolladores para lograr las metas propuestas			
			Presentación del Diseño del Sistema de Información	Problemas de mala interpretación por parte de los responsables de la revisión	Explicar los puntos que no sean entendibles			
			Aprobación del Sistema de Información.	Demoras en la aprobación		Cptn. Robert Granda		

Factor Crítico de Éxito	Objetivo	Meta	Actividades	Posibles Problemas	Soluciones	Responsables	Fecha Inicial	Fecha Final
Etapa 4- Tener aprobado la Construcción del Sistema de Información	Generar el código de los componentes del sistema, se desarrollaran todos los procedimientos de operación y seguridad y se elaboraran todos los manuales de usuario, para asegurar el correcto funcionamiento del sistema.	Tener aprobado el sistema de información para poder implantar el sistema en el tiempo previsto.	Revisión del DSI	Demoras en la aprobación del DSI		Sr. Oswaldo Montalvo	03/12/2010	01/04/2011
			Estudio de la Construcción del Sistema de Información	Falta de claridad en la tarea	Obtener apoyo por parte del director de tesis			
			Construcción del Sistema de Información	Poca participación de los desarrolladores	Incentivar a los desarrolladores para lograr las metas propuestas			
			Presentación del Sistema de Información	Problemas de mala interpretación por parte de los responsables de la revisión	Explicar los puntos que no sean entendibles			
			Aprobación del Sistema de Información.	Demoras en la aprobación		Cptn. Robert Granda		

Factor Crítico de Éxito	Objetivo	Meta	Actividades	Posibles Problemas	Soluciones	Responsables	Fecha Inicial	Fecha Final
Etapa 5 - Implantar el Sistema de Información	Entregar y poner en funcionamiento el sistema.	Lograr que el usuario acepte el sistema	Revisión del Sistema	Demoras en la aprobación del sistema		Sr. Oswaldo Montalvo	04/04/2011	29/04/2011
			Realizar Pruebas Unitarias	<ul style="list-style-type: none"> Falta de colaboración por parte de los usuarios Resistencia al cambio Falta de tiempo de los usuarios 	Motivar y expresar las mejoras a obtener con el sistema	DTIC Sr. Oswaldo Montalvo		
			Realizar Pruebas de Integración					
			Realizar Pruebas al sistema					
			Capacitación a los usuarios					
			Revisión del Sistema	Demoras en revisión	Entrega oportuna			
			Aprobación final del sistema	Resistencia al cambio	Detallar todo el proceso realizado para la puesta en marcha del proyecto	Cptn. Robert Granda	04/04/2011	29/04/2011
	Cierre del proyecto		Acta de aceptación del producto final.	Vencimiento de tiempo establecido	Seguimiento del cronograma		02/05/2011	

Anexo 14

ACTAS DE APROBACIÓN



ACTA DE APROBACIÓN DE LOS FORMULARIOS DEL GRUPO DE RODILLA DEL SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA DEL HG-1



En la ciudad de Quito, el día 07 de julio de 2010, en la Sala de Juntas del Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital General de las F.F.A.A. N° 1 (HG-1), situado en las calles Queseras del Medio 521 y Av. Gran Colombia, se levanta, para los efectos legales a que haya lugar, la presente Acta en función de los hechos que a continuación se detallan:

El HG-1 ha iniciado con el proceso de sistematización de los formularios utilizados para la conformación de la Historia Clínica de los pacientes. Dentro de este proceso se encuentran inmersos los formularios de especialidad de los servicios en los que un paciente es atendido.

El asunto en cuestión ha sido explicado detalladamente a los responsables del **SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA**, siendo éste uno de los servicios participantes en el proceso de sistematización. Se ha encontrado la siguiente información:

- El servicio está dividido en cinco grupos:
 - Columna Vertebral
 - Mano
 - Cadera
 - Rodilla
 - Trauma

- Todos los grupos utilizan formularios de especialidad definidos internacionalmente, excepto el Grupo de Mano.

Una vez analizada la información obtenida con asesoramiento del **Dr. ÁNGEL CABEZÁS**, responsable del **GRUPO DE RODILLA** para este proyecto, se han definido los formularios para el grupo y se aprueba su uso como referencia para el proceso de sistematización de los mismos (*Ver Anexo 7*).



No habiendo nada más que hacer constar, se da por concluida la presente actuación, levantándose el Acta por duplicado, entregando una copia al responsable del **Grupo de Rodilla** y una copia al responsable de la sistematización de los formularios, previa lectura y firma de todos los que en ella intervinieron.



[Signature]
 Dr. Cabezas Román Ángel Alberto
 C.C.O. 3373589

DR. ÁNGEL CABEZAS
 Responsable del Grupo de Rodilla
 Servicio de Traumatología y Ortopedia del HG-1

[Signature]

SR. OSWALDO MONTALVO
 Responsable de la Sistematización de los
 Formularios

DRA. HELEN RUBIO LECARO
 NOTARIA PRIMERA DEL CANTÓN AMBATO

CERTIFICA: Que la copia fotostática que antecede que obra de foja útil sellada y rubricada por la suscrita Notaria, es fiel copia del original que he tenido a la vista, de lo cual doy fe.

Ambato, a

11 JUL 2011

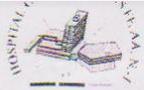
LA NOTARIA.

[Signature]



Original: Responsable de la Sistematización de los Formularios

Copia: Responsable del Grupo de Rodilla



Anexo 7. – Formularios utilizados en el Grupo de Rodilla del Servicio de Traumatología y Ortopedia del HG-1.

Anexo 7.1.- Escala de Evaluación de la Rodilla LYSHOLM

LYSHOLM KNEE SCORING SCALE

This questionnaire is designed to give your Physical Therapist information as to how your knee problems have affected your ability to manage in everyday life. Please answer every section and mark only the ONE box which best applies to you at this moment.

Name: _____ Date: _____

SECTION 1 - LIMP

- I have no limp when I walk. (5)
- I have a slight or periodical limp when I walk. (3)
- I have a severe and constant limp when I walk. (0)

SECTION 2 - Using cane or crutches

- I do not use a cane or crutches. (5)
- I use a cane or crutches with some weight-bearing. (2)
- Putting weight on my hurt leg is impossible. (0)

SECTION 3 - Locking sensation in the knee

- I have no locking and no catching sensation in my knee. (15)
- I have catching sensation but no locking sensation in my knee. (10)
- My knee locks occasionally. (6)
- My knee locks frequently. (2)
- My knee feels locked at this moment. (0)

SECTION 4 - Giving way sensation from the knee

- My knee gives way. (25)
- My knee rarely gives way, only during athletics or vigorous activity. (20)
- My knee frequently gives way during athletics or other vigorous activities. In turn I am unable to participate in these activities. (15)
- My knee frequently gives way during daily activities. (10)
- My knee often gives way during daily activities. (5)
- My knee gives way every step I take. (0)

SECTION 5 - PAIN

- I have no pain in my knee. (25)
- I have intermittent or slight pain in my knee during vigorous activities. (20)
- I have marked pain in my knee during vigorous activities. (15)
- I have marked pain in my knee during or after walking more than 1 mile. (10)
- I have marked pain in my knee during or after walking less than 1 mile. (5)
- I have constant pain in my knee. (0)

SECTION 6 - SWELLING

- I have swelling in my knee. (10)
- I have swelling in my knee only after vigorous activities. (6)
- I have swelling in my knee after ordinary activities. (2)
- I have swelling constantly in my knee. (0)

SECTION 7 - CLIMBING STAIRS

- I have no problems climbing stairs. (6)
- I have slight problems climbing stairs. (6)
- I can climb stairs only one at a time. (2)
- Climbing stairs is impossible for me. (0)

SECTION 8 - SQUATTING

- I have no problems squatting. (5)
- I have slight problems squatting. (4)
- I cannot squat beyond a 90deg. Bend in my knee. (1)
- Squatting is impossible because of my knee. (0)

Total: _____/100

Instructions: Please place a mark on the line to indicate the amount of pain you have had in your knee(s) in the past 24 hours.

RIGHT KNEE
No pain at all _____ Worst pain possible

LEFT KNEE
No pain at all _____ Worst pain possible



Anexo 7.2.- Escala de Evaluación del Hombro UCLA

SCORE: UCLA modificado
(Bayer y cols. 1986)

DOLOR	PUNTOS
Permanente, insoportables, requiere AINEs frecuentes	1
Permanente, insoportable, AINEs ocasionales	2
Nulo o leve en reposo, presente en AVD, analgésicos frecuentes	4
Sólo actividades pesadas o específicas, analgésicos ocasionales	6
Ocasional y leve	8
Nulo	10

FUNCION	PUNTOS
Incapaz de usar la extremidad	1
Sólo logra actividades livianas	2
Capaz de actividades domesticas livianas y mayoría de AVD	4
Mayoría de actividades domesticas, compras y manejar, capaz de peinarse, vestirse y desvestirse, incluyendo sosten	6
Restricciones leves, capaz de realizar actividades sobre el hombro	8
Actividades normales	10

ELEVACION ANTERIOR	PUNTOS
150° y mas	5
120°-150°	4
90°-120°	3
45°-90°	2
30°-45°	1
Menos de 30°	0

FUERZA ELEVACION ANTERIOR (TEST MANUAL)	PUNTOS
5 (normal)	5
4 (bueno)	4
3 (regular)	3
2 (pobre)	2
1 (contracción muscular)	1
0 (nulo)	0

SATISFACCION DEL PACIENTE	PUNTOS
Satisfecho y mejor	5
Insatisfecho y peor	0

TOTAL →

Puntaje máximo 35 puntos: Excelente 34-35, Bueno 28-33, Regular 21-27; Malo 0-20



ACTA DE APROBACIÓN DEL FORMULARIO DEL GRUPO DE CADERA DEL SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA DEL HG-1

En la ciudad de Quito, el día 12 de julio de 2010, en la Sala de Juntas del Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital General de las F.F.A.A. N° 1 (HG-1), situado en las calles Queseras del Medio 521 y Av. Gran Colombia, se levanta, para los efectos legales a que haya lugar, la presente Acta en función de los hechos que a continuación se detallan:

El HG-1 ha iniciado con el proceso de sistematización de los formularios utilizados para la conformación de la Historia Clínica de los pacientes. Dentro de este proceso se encuentran inmersos los formularios de especialidad de los servicios en los que un paciente es atendido.

El asunto en cuestión ha sido explicado detalladamente a los responsables del **SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA**, siendo éste uno de los servicios participantes en el proceso de sistematización. Se ha encontrado la siguiente información:

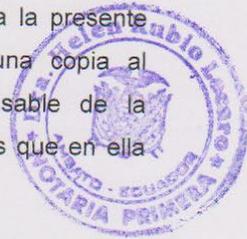
- El servicio está dividido en cinco grupos:
 - Columna Vertebral
 - Mano
 - Cadera
 - Rodilla
 - Trauma

- Todos los grupos utilizan formularios de especialidad definidos internacionalmente, excepto el Grupo de Mano.

Una vez analizada la información obtenida con asesoramiento del **Dr. ESTEBAN GARCÉS**, responsable del **GRUPO DE CADERA** para este proyecto, se ha definido el formulario para el grupo y se aprueba su uso como referencia para el proceso de sistematización del mismo (*Ver Anexo 6*).



No habiendo nada más que hacer constar, se da por concluida la presente actuación, levantándose el Acta por duplicado, entregando una copia al responsable del **Grupo de Cadera** y una copia al responsable de la sistematización del formulario, previa lectura y firma de todos los que en ella intervinieron.



DR. ESTEBAN GARCÉS D.
ORTOPEDIA - TRAUMATOLOGÍA
ARTROSCOPIA
C.M. 7035

[Handwritten signature of Dr. Esteban Garcés]

DR. ESTEBAN GARCÉS

Responsable del Grupo de Cadera

Servicio de Traumatología y Ortopedia del HG-1

[Handwritten signature of Sr. Oswaldo Montalvo]

SR. OSWALDO MONTALVO

Responsable de la Sistematización del

Formulario

DRA. HELEN RUBIO LECANO

NOTARIA PRIMERA DEL CANTÓN AMBATO

CERTIFICA: Que la copia fotostática que antecede que obra de foja 0111 eshada y rubricada por la suscrita Notaria, es fiel copia del original que he tenido a la vista, de lo cual doy fe.
Ambato, a **11 JUL 2011**
LA NOTARIA.



[Handwritten signature of Dra. Helen Rubio Lecano]

Original: Responsable de la Sistematización del Formulario

Copia: Responsable del Grupo de Cadera



Anexo 6. – Formulario utilizado en el Grupo de Cadere del Servicio de Traumatología y Ortopedia del HG-1.

Escala de Evaluación de la Cadere Harris Hip Score (HHS)

Harris Hip Score	Hip ID: _____
	Study Hip: <input type="checkbox"/> Left <input type="checkbox"/> Right
	Examination Date (MM/DD/YY): / /
	Subject Initials:
	Medical Record Number: _____

Interval: _____

Harris Hip Score							
<p>Pain (check one)</p> <p><input type="checkbox"/> None or ignores it (44)</p> <p><input type="checkbox"/> Slight, occasional, no compromise in activities (40)</p> <p><input type="checkbox"/> Mild pain, no effect on average activities, rarely moderate pain with unusual activity; may take aspirin (30)</p> <p><input type="checkbox"/> Moderate Pain, tolerable but makes concession to pain. Some limitation of ordinary activity or work. May require Occasional pain medication stronger than aspirin (20)</p> <p><input type="checkbox"/> Marked pain, serious limitation of activities (10)</p> <p><input type="checkbox"/> Totally disabled, crippled, pain in bed, bedridden (0)</p> <p>Limp</p> <p><input type="checkbox"/> None (11)</p> <p><input type="checkbox"/> Slight (8)</p> <p><input type="checkbox"/> Moderate (5)</p> <p><input type="checkbox"/> Severe (0)</p> <p>Support</p> <p><input type="checkbox"/> None (11)</p> <p><input type="checkbox"/> Cane for long walks (7)</p> <p><input type="checkbox"/> Cane most of time (5)</p> <p><input type="checkbox"/> One crutch (3)</p> <p><input type="checkbox"/> Two canes (2)</p> <p><input type="checkbox"/> Two crutches or not able to walk (0)</p> <p>Distance Walked</p> <p><input type="checkbox"/> Unlimited (11)</p> <p><input type="checkbox"/> Six blocks (8)</p> <p><input type="checkbox"/> Two or three blocks (5)</p> <p><input type="checkbox"/> Indoors only (2)</p> <p><input type="checkbox"/> Bed and chair only (0)</p> <p>Sitting</p> <p><input type="checkbox"/> Comfortably in ordinary chair for one hour (6)</p> <p><input type="checkbox"/> On a high chair for 30 minutes (3)</p> <p><input type="checkbox"/> Unable to sit comfortably in any chair (0)</p> <p>Enter public transportation</p> <p><input type="checkbox"/> Yes (1)</p> <p><input type="checkbox"/> No (0)</p>	<p>Stairs</p> <p><input type="checkbox"/> Normally without using a railing (4)</p> <p><input type="checkbox"/> Normally using a railing (2)</p> <p><input type="checkbox"/> In any manner (1)</p> <p><input type="checkbox"/> Unable to do stairs (0)</p> <p>Put on Shoes and Socks</p> <p><input type="checkbox"/> With ease (4)</p> <p><input type="checkbox"/> With difficulty (2)</p> <p><input type="checkbox"/> Unable (0)</p> <p>Absence of Deformity (All yes = 4; Less than 4 = 0)</p> <p>Less than 30° fixed flexion contracture <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p> <p>Less than 10° fixed abduction <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p> <p>Less than 10° fixed internal rotation in extension <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p> <p>Limb length discrepancy less than 3.2 cm <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p> <p>Range of Motion (indicates normal)</p> <p>Flexion (°140°) _____</p> <p>Abduction (°40°) _____</p> <p>Adduction (°40°) _____</p> <p>External Rotation (°40°) _____</p> <p>Internal Rotation (°40°) _____</p> <p style="text-align: center;">Range of Motion Scale</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td>211° - 300° (5)</td> <td>61° - 100 (2)</td> </tr> <tr> <td>161° - 210° (4)</td> <td>31° - 60° (1)</td> </tr> <tr> <td>101° - 160° (3)</td> <td>0° - 30° (0)</td> </tr> </table> <p>Range of Motion Score _____</p> <p>Total Harris Hip Score _____</p>	211° - 300° (5)	61° - 100 (2)	161° - 210° (4)	31° - 60° (1)	101° - 160° (3)	0° - 30° (0)
211° - 300° (5)	61° - 100 (2)						
161° - 210° (4)	31° - 60° (1)						
101° - 160° (3)	0° - 30° (0)						



ACTA DE APROBACIÓN DEL FORMULARIO DEL GRUPO DE MANO DEL SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA DEL HG-1



En la ciudad de Quito, el día 07 de julio de 2010, en la Sala de Juntas del Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital General de las F.F.A.A. N° 1 (HG-1), situado en las calles Queseras del Medio 521 y Av. Gran Colombia, se levanta, para los efectos legales a que haya lugar, la presente Acta en función de los hechos que a continuación se detallan:

El HG-1 ha iniciado con el proceso de sistematización de los formularios utilizados para la conformación de la Historia Clínica de los pacientes. Dentro de este proceso se encuentran inmersos los formularios de especialidad de los servicios en los que un paciente es atendido.

El asunto en cuestión ha sido explicado detalladamente a los responsables del **SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA**, siendo éste uno de los servicios participantes en el proceso de sistematización. Se ha encontrado la siguiente información:

- El servicio está dividido en cinco grupos:
 - Columna Vertebral
 - Mano
 - Cadera
 - Rodilla
 - Trauma

- Todos los grupos utilizan formularios de especialidad definidos internacionalmente, excepto el Grupo de Mano.

Una vez analizada la información obtenida con asesoramiento del **Dr. WILLIAM ÁLVAREZ**, responsable del **GRUPO DE MANO** para este proyecto, se ha definido el formulario para el grupo y se aprueba su uso como referencia para el proceso de sistematización del mismo (*Ver Anexo 5*).



Es importante mencionar que el formulario aprobado ha sido diseñado por el propio responsable del Grupo de Mano, quien lo ha valorado y calificado como apto para su aplicación.



No habiendo nada más que hacer constar, se da por concluida la presente actuación, levantándose el Acta por duplicado, entregando una copia al responsable del **Grupo de Mano** y una copia al responsable de la sistematización del formulario, previa lectura y firma de todos los que en ella intervinieron.

Dr. William Alvarez Mejia
Traumatólogo Ortopedista
Grupo de Mano
Tel: 3280789

DR. WILLIAM ALVAREZ

Responsable del Grupo de Mano

Servicio de Traumatología y Ortopedia del HG-1

SR. OSWALDO MONTALVO

Responsable de la Sistematización del

Formulario

DRA. HELEN RUBIO LECARO
NOTARIA PRIMERA DEL CANTÓN AMBATO

CERTIFICA: Que la copia fotocopiada que antecede que obra de foja útil sellada y rubricada por la suscribe Notaria, es tal copia (2) original que he tenido a la vista, de lo cual doy fe.

Ambato, a

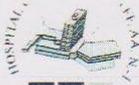
11 JUL 2011

LA NOTARIA.-



Original: Responsable de la Sistematización del Formulario

Copia: Responsable del Grupo de Mano



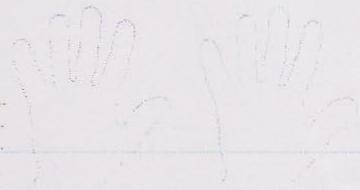
Anexo 5. - Formulario propuesto por el responsable del Grupo de Mano del Servicio de Traumatología y Ortopedia del HG-1.

GRUPO DE CIRUJÍA DE MANO

Dr. William Álvarez

PROTOCOLO DE CIRUGÍA DE MANO

Nombre:
Edad:
Profesión / ocupación:
Domicilio:
Mano dominante: IZQ () DER ()
Fecha y Mecanismo del Accidente:
Lugar del Accidente:
Tiempo transcurrido:
Grado de expansión:



EXAMEN FÍSICO

1. Lesiones de la piel: - Reg. Palmar:
- Reg. Dorsal:
2. Sensibilidad: - Les. Mediano: Hipoestesia Anestesia
- Les. Cubital: Hipoestesia Anestesia
- Les. Radial: Hipoestesia Anestesia
3. Tendones: - Les. Flexores: Zonas: 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7
Pulgar:
- Les. Extensores: Zonas: 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7
Pulgar:
4. Sistema Óseo: Fracturas: - Muñeca:
- Carpo:
- Metacarpo:
- Dedos:
5. Lesión Vascular: Art. Radial Art. Cubital Arcos Palmares
6. Amputación Traumática: Nivel:
7. Cuerpos Extraños:
8. Tratamiento Inicial:
9. Antibiótico terapia:
10. Profilaxis Antitetánica: SI () NO ()
11. Referencia: Hospitalización () C. Ext. () Alta ()



ACTA DE APROBACIÓN DEL FORMULARIO DISEÑADO PARA EL GRUPO DE COLUMNA VERTEBRAL DEL SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA DEL HG-1



En la ciudad de Quito, el día 08 de julio de 2011, en la Sala de Juntas del Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital General de las F.F.A.A. N° 1 (HG-1), situado en las calles Queseras del Medio 521 y Av. Gran Colombia, se levanta, para los efectos legales a que haya lugar, la presente Acta en función de los hechos que a continuación se detallan:

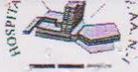
El HG-1 ha iniciado con el proceso de sistematización de los formularios utilizados para la conformación de la Historia Clínica de los pacientes. Dentro de este proceso se encuentran inmersos los formularios de especialidad de los servicios en los que un paciente es atendido.

El asunto en cuestión ha sido explicado detalladamente a los responsables del **SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA**, siendo éste uno de los servicios participantes en el proceso de sistematización. Se ha encontrado la siguiente información:

- El servicio está dividido en cinco grupos:
 - Columna Vertebral
 - Mano
 - Cadera
 - Rodilla
 - Trauma

- Todos los grupos utilizan formularios de especialidad definidos internacionalmente, excepto el Grupo de Mano.

El diseño del formulario para el **GRUPO DE COLUMNA VERTEBRAL** se lo ha realizado de manera muy comprometida, conjuntamente con el responsable del grupo y Jefe del Servicio, **Dr. PATRICIO ZUMÁRRAGA**, quien ha impulsado la aprobación de los formularios finales con la presentación de las versiones iniciales y el prototipo del sistema, ante un auditorio selecto de Médicos



Traumatólogos, tanto nacionales como extranjeros; dichas presentaciones se detallan a continuación:



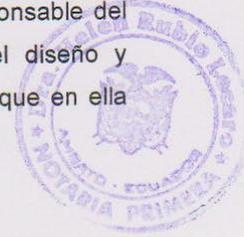
- 23 de Julio de 2010, en los auditorios de la empresa farmacéutica PFIZER, donde se obtuvo sugerencias muy importantes por parte de los médicos presentes.
- 20 de Agosto de 2010, en el Hotel J.W. Marriott, donde tuvo lugar el XXXVI CONGRESO ECUATORIANO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA. Se expuso el trabajo realizado para el Servicio de Traumatología y Ortopedia del HG-1, obteniéndose las pautas finales para la aprobación definitiva de los formularios.

Una vez analizada la información obtenida con asesoramiento del **Dr. PATRICIO ZUMÁRRAGA** y las sugerencias presentadas en las dos exposiciones anteriormente detalladas, se ha realizado el diseño final del formulario para el grupo en mención y se aprueba lo siguiente:

- El Formulario del ASIA (*American Spinal Injury Association*) como base de diseño (*Anexo 1.1*).
- Formulario para el ingreso de puntuación en los Niveles Sensoriales y Motores (*Anexo 1.2*).
- La caracterización de los síndromes medulares (*Anexo 1.3*)
- El formulario de los síndromes medulares (*Anexo 1.4*)
- La caracterización de los tipos de lesión de la AOSPINE (*Anexo 1.5*)
- El formulario de los tipos de lesión de la AOSPINE (*Anexo 1.6*)
- La caracterización de las fracturas para un paciente polifracturado (*Anexo 1.7*)
- El formulario de las fracturas para un paciente poli fracturado (*Anexo 1.8*)
- El formulario final a ser utilizado en el Grupo de Columna Vertebral (*Anexo 1.9*)



Por lo antes mencionado, se da por concluida la presente actuación, levantándose el Acta por duplicado, entregando una copia al responsable del **Grupo de Columna Vertebral** y una copia al responsable del diseño y sistematización del formulario, previa lectura y firma de todos los que en ella intervinieron.



*Mario P. Zumárraga V.
CIRUJANO ORTOPÉDICO Y
TRAUMATOLOGO
M.S.P. D.2 "I". F. 32 N.º 224*

DR. PATRICIO ZUMÁRRAGA

*Responsable del Grupo de Columna Vertebral
Servicio de Traumatología y Ortopedia del HG-1*

[Handwritten signature]

SR. OSWALDO MONTALVO

*Responsable del Diseño y Sistematización
de los Formularios*

Original: Responsable del Diseño y Sistematización del Formulario

Copia: Responsable del Grupo de Columna Vertebral

DRA. HELEN RUBIO LECARO
NOTARIA PRIMERA DEL CANTÓN AMBATO

CERTIFICA: Que la copia fotostática que antecede que consta de foja útil señalada y rubricada por la suscrita Notaria, es fiel copia del original que he tenido a la vista, de lo cual doy fe.

Ambato, a

11 JUL 2011
LA NOTARIA





Anexo 1.1.- Formulario del ASIA

Patient Name _____ Date/Time of Exam _____
 Examiner Name _____

ASIA AMERICAN SPINAL INJURY ASSOCIATION STANDARD NEUROLOGICAL CLASSIFICATION OF SPINAL CORD INJURY ISCAS

MOTOR
 KEY MUSCLES (grouped on opposite side)

C5	R	Elbow flexors	L	Elbow flexors
C6	R	Wrist extensors	L	Wrist extensors
C7	R	Elbow extensors	L	Elbow extensors
C8	R	Finger flexors (radial/ulnar)	L	Finger flexors (radial/ulnar)
T1	R	Finger abductors (lateral)	L	Finger abductors (lateral)

UPPER LIMB TOTAL (MAXIMUM) (50) (50) =

Neurological Level: _____

Lower Limb Total (Maximum) (50) (50) =

Voluntary anal contraction (None/Key) _____

KEY MUSCLES
 Hip flexors
 Knee extensors
 Ankle dorsiflexors
 Long toe extensors
 Ankle plantar flexors

KEY SENSORY POINTS
 0 = absent
 1 = preserved
 2 = normal
 3 = not testable

LEVEL	RIGHT TOUCH	RIGHT PRICK	LEFT TOUCH	LEFT PRICK
C2				
C3				
C4				
C5				
C6				
C7				
C8				
T1				
T2				
T3				
T4				
T5				
T6				
T7				
T8				
T9				
T10				
T11				
T12				
L1				
L2				
L3				
L4				
L5				
S1				
S2				
S3				
S4-5				

TOTALS (MAXIMUM) (50) (50) =

Any anal sensation (None/Key) _____

PIN PRICK SCORE (max: 125) _____

LIGHT TOUCH SCORE (max: 125) _____

NEUROLOGICAL LEVEL (MAXIMUM) (50) (50) =

COMPLETE OR INCOMPLETE? (Complete/Incomplete) _____

ASIA IMPAIRMENT SCALE (A-D) _____

ZONE OF PARTIAL PRESERVATION (Sensory/Motor) _____

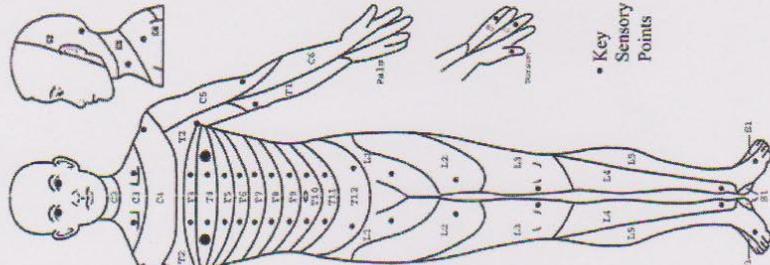
ASIA IMPAIRMENT SCALE (A-D) _____

NEUROLOGICAL LEVEL (MAXIMUM) (50) (50) =

COMPLETE OR INCOMPLETE? (Complete/Incomplete) _____

ASIA IMPAIRMENT SCALE (A-D) _____

ZONE OF PARTIAL PRESERVATION (Sensory/Motor) _____



ASIA 1994



MUSCLE GRADING

- 0 total paralysis
 - 1 palpable or visible contraction
 - 2 active movement, full range of motion, gravity eliminated
 - 3 active movement, full range of motion, against gravity
 - 4 active movement, full range of motion, against gravity and provides some resistance
 - 5 active movement, full range of motion, against gravity and provides normal resistance
 - 5* muscle able to exert, in examiner's judgement, sufficient resistance to be considered normal if identifiable inhibiting factors were not present
- NT not testable. Patient unable to reliably exert effort or muscle unavailable for testing due to factors such as immobilization, pain on effort or contracture.

ASIA IMPAIRMENT SCALE

- A = Complete:** No motor or sensory function is preserved in the sacral segments S4-S5.
- B = Incomplete:** Sensory but not motor function is preserved below the neurological level and includes the sacral segments S4-S5.
- C = Incomplete:** Motor function is preserved below the neurological level, and more than half of key muscles below the neurological level have a muscle grade less than 3.
- D = Incomplete:** Motor function is preserved below the neurological level, and at least half of key muscles below the neurological level have a muscle grade of 3 or more.
- E = Normal:** Motor and sensory function are normal.

CLINICAL SYNDROMES (OPTIONAL)

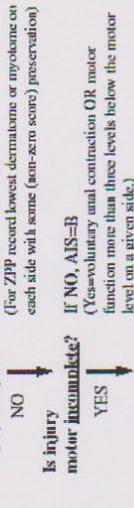
- Central Cord
- Brown-Sequard
- Anterior Cord
- Conus Medullaris
- Cauda Equina

STEPS IN CLASSIFICATION

The following order is recommended in determining the classification of individuals with SCI.

1. Determine sensory levels for right and left sides.
2. Determine motor levels for right and left sides.
Note: in regions where there is no myotome to test, the motor level is presumed to be the same as the sensory level.
3. Determine the single neurological level.
This is the lowest segment where motor and sensory function is normal on both sides, and is the most cephalad of the sensory and motor levels determined in steps 1 and 2.
4. Determine whether the injury is Complete or Incomplete (sacral sparing).
If voluntary anal contraction = No AND all S4-5 sensory scores = 0 AND any anal sensation = No, then injury is COMPLETE. Otherwise injury is incomplete.

5. Determine ASIA Impairment Scale (AIS) Grade:
If YES, AIS=A Record ZIPP
(For ZIPP record lowest dermatome or myotome on each side with some (non-zero score) preservation)



Are at least half of the key muscles below the (single) neurological level graded 3 or better?



If sensation and motor function is normal in all segments, AIS=E

Note: AIS E is used in follow up testing when an individual with a documented SCI has recovered normal function. If at initial testing no deficits are found, the individual is neurologically intact, the ASIA Impairment Scale does not apply.



Anexo 1.2.- Formulario para el ingreso de la puntuación en los Niveles Sensoriales y Motores

GRUPO DE COLUMNA VERTEBRAL

Vista ANTERIOR

Vista POSTERIOR

NIVELES

	NIVEL SENSORIAL						NIVEL MOTOR					
	Toque Ligero		Pinchazo		Extremidades Superiores		Extremidades Superiores		Extremidades Inferiores		Extremidades Inferiores	
	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I
L1	2	2	2	2					5	5		
L2	2	2	2	2					5	5		
L3	2	2	2	2					5	5		
L4	2	2	2	2					5	5		
L5	2	2	2	2					5	5		

*Mirar que la casilla si su respuesta a la pregunta es "SI".

¿Contracción anal voluntaria?
 ¿Sensación anal?



Anexo 1.3.- Síndromes Medulares

Nombre	Características
SÍNDROME MEDULAR ANTERIOR	<ul style="list-style-type: none">• Lesiones en la arteria espinal anterior.• Trauma directo en los dos tercios anteriores de la médula espinal.• Interrupción del suministro de sangre por retropulsión del disco o fragmentos de hueso.• Conservación de la propiocepción y la sensación de tacto ligero.• Pérdida de la sensibilidad al dolor y temperatura.• Pérdida de la función motora.• Lesión de comisura blanca anterior.• Pérdida de los tractos laterales espinotalámico y corticoespinal.• Parálisis espástica por debajo del nivel de la lesión.• Posibilidad de vejiga espástica y pérdida de la función intestinal.• Parálisis flácida al nivel de la lesión.
SÍNDROME MEDULAR CENTRAL	<ul style="list-style-type: none">• Lesión de Hiperextensión del cuello.• Debilidad predominante en extremidades superiores• Preservación relativa de músculos en extremidades inferiores.• Fibras nerviosas más centralizadas• Sensación sacra segura.• Pérdida sensitiva variable por debajo de la lesión.• Protrusión interna del ligamento amarillo.• Zona del conducto epidural afectada.• Alteración termoalgésica en el segmento mielomérico afectado.

Nombre	Características
<p>SÍNDROME MEDULAR POSTERIOR</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de la propiocepción. • Conservación de tacto ligero, dolor y temperatura. • Conservación de función motora. • Conservación de los tractos anteriores. • Sensibilidad táctil gruesa. • Paraplejia.
<p>SÍNDROME BROWN - SÉQUARD</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lesión en una hemisección de la médula espinal. • Pérdida del tacto discriminativo, vibración, sinestesia y estereognosis en el mismo lado, por debajo de la lesión. • Pérdida de la sensación de temperatura y dolor en el lado contralateral, de uno a dos segmentos por debajo del nivel de la lesión. • Pérdida ipsilateral del tacto y propiocepción. • Características mixtas.
<p>SÍNDROME CAUDA EQUINA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zona lumbar y raíces nerviosas sacras afectadas. • Lesión en la neurona motora baja. • Parálisis flácida y arrefléxica en las extremidades inferiores. • Vejiga e intestino arrefléxicos. • Pérdida de función eréctil y ausencia del reflejo bulbocavernoso en pacientes del sexo masculino.
<p>SÍNDROME CONUS MEDULLARIS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lesiones en el extremo inferior más delgado de la médula espinal. • Signos en los miotomas de los segmentos afectados. • Cono medular y raíces nerviosas comprometidas en el nivel inferior. • Pérdida de sensación con preservación de la sensibilidad táctil en el coxis. • Reflejo bulbocavernoso y de micción pueden ser conservados. • Vejiga, intestinos y miembros inferiores arrefléxicos.



Anexo 1.4- Formulario de Síndromes Medulares

SIMBOLOGÍA			
Médula Sana	Médula Enferma		
		<input checked="" type="radio"/> Síndrome Medular Anterior	
		<input type="radio"/> Síndrome Medular Central	
		<input type="radio"/> Síndrome Medular Posterior	
		<input type="radio"/> Síndrome Medular de Brown Séquard	
		<input type="radio"/> Síndrome Medular de Cauda Equina	
		<input type="radio"/> Conus Medullaris	
		*Seleccione el síndrome para ver sus características.	

Síndrome Medular Anterior

Características:

- Lesiones en la arteria espinal anterior.
- Trauma directo en los dos tercios anteriores de la médula espinal.
- Interrupción del suministro de sangre por retro pulsión.
- Conservación de la propiocepción y la sensación de tacto ligero.
- Pérdida de la sensibilidad al dolor y temperatura.
- Pérdida de la función motora.
- Lesión de comisura blanca anterior.
- Pérdida de los tractos laterales espinotalámico y corticoespinal.
- Parálisis espástica por debajo del nivel de la lesión.
- Posibilidad de vejiga espástica y pérdida de la función intestinal.
- Parálisis flácida al nivel de la lesión.



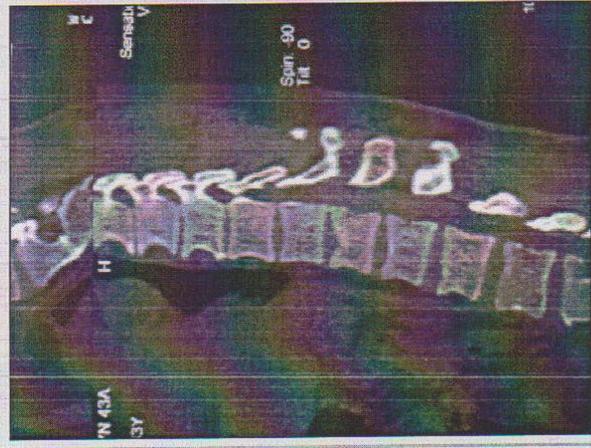
Anexo 1.5.- Tipos de Lesión AOSpine

TIPO	SUBTIPO	CARACTERÍSTICAS
A	A1	<ul style="list-style-type: none"> Fuerzas axiales de compresión contra la placa final.
	A2	<ul style="list-style-type: none"> Material de disco intervertebral entre los fragmentos del cuerpo vertebral. Colapso del cuerpo vertebral y el ensanchamiento de los pedículos puede ser visto en posición lateral.
	A3	<ul style="list-style-type: none"> Ruptura de la pared posterior del cuerpo vertebral y su expansión hacia el canal. Daño neurológico ocurre con frecuencia.
B	B1	<ul style="list-style-type: none"> Ruptura de los elementos posteriores en flexión y distracción a través de los ligamentos.
	B2	<ul style="list-style-type: none"> Ruptura de los elementos posteriores a través de las trazas articulares, láminas, o pedículos. Posibles fracturas en este grupo.
	B3	<ul style="list-style-type: none"> Ruptura de los elementos anteriores en extensión y retrolistesis.
C	C1	<ul style="list-style-type: none"> Compresión axial (lesión tipo A). Fuerzas de rotación.
	C2	<ul style="list-style-type: none"> Lesión de flexión-distracción (tipo B) Fuerzas de rotación.
	C3	<ul style="list-style-type: none"> Fuerzas de rotación y cortadura.



Anexo 1.6.- Formulario de los Tipos de Lesión de la AOSPINE

Buscar Imagen ..



W 43A
3Y

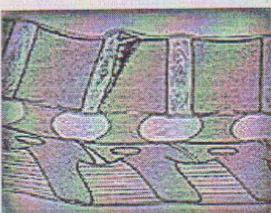
H

Sensitiv
V

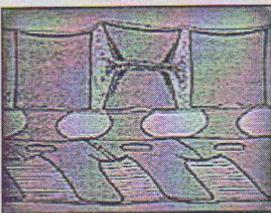
Scan -90
Tilt 0

TIPO DE LESIÓN: Tipo A - Compresión

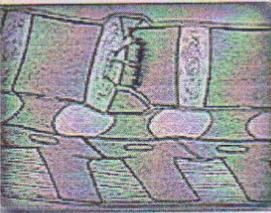
A1



A2



A3



Tipo A2

Características:

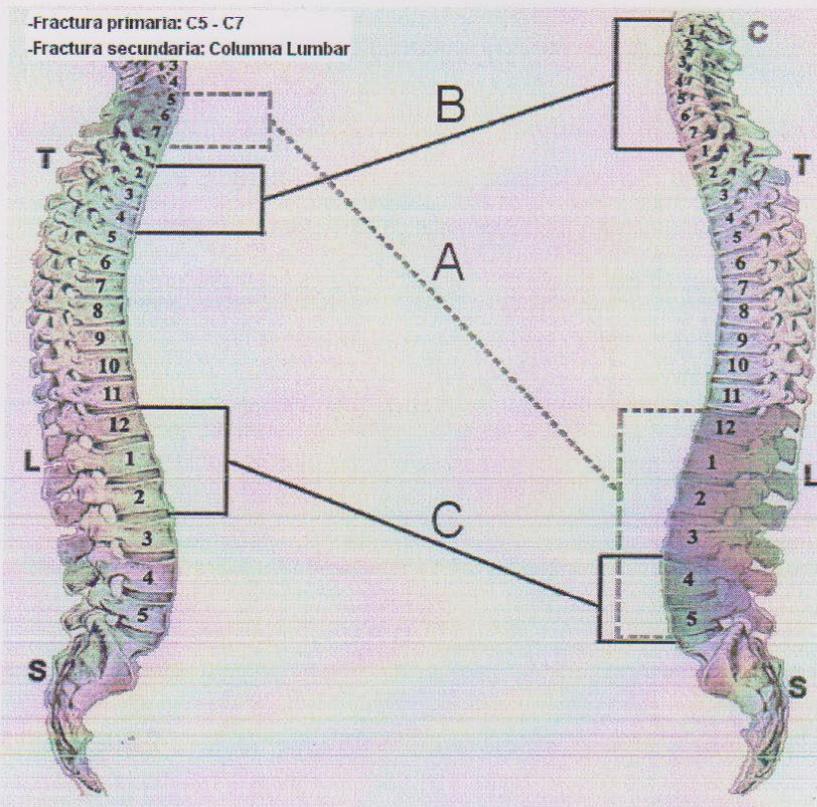
- Material de disco intervertebral entre los fragmentos del cuerpo vertebral.
- Colapso del cuerpo vertebral y el ensanchamiento de los pedículos puede ser visto en posición lateral.



Anexo 1.7.- Fracturas para un Paciente Polifracturado

TIPO	CARACTERÍSTICAS
A	- Fractura primaria: C5 - C7 - Fractura secundaria: Columna Lumbar
B	- Fractura primaria: T2 - T4 - Fractura secundaria: Columna Cervical
C	- Fractura primaria: T12 - L2 - Fractura secundaria: L4 - L5

Anexo 1.8.- Formulario de las Fracturas para un Paciente Polifracturado





Anexo 1.9. – Formulario Aprobado por el Grupo de Columna Vertebral del Servicio de Traumatología y Ortopedia del HG-1.

FORMULARIO DEL GRUPO DE COLUMNA VERTEBRAL

NIVEL SENSORIAL			NIVEL MOTOR			RESULTADO	
D	I	TOTAL	D	I	TOTAL		
Toque Ligero	56	58	112	Ext. Superiores	25	25	50
Pinchazo	56	56	112	Ext. Inferiores	25	25	50
NIVEL NEUROLÓGICO			NIVEL SACRO			TIPO A	
D	I						
Nivel Sensorial	S4-5	S4-5	¿Contracción Anal Voluntaria?			NO	
Nivel Motor	S1	S1	¿Sensación Anal?			NO	
ZPP (Zona de Preservación Parcial)			Nivel Sensorial S4-5			8	
Nivel Sensorial	S4-5	S4-5					
Nivel Motor	S1	S1					

SÍNDROME MEDULAR ANTERIOR	
- Lesiones en la arteria espinal anterior.	
- Trauma directo en los dos tercios anteriores de la médula espinal.	
- Interrupción del suministro de sangre por retropresión.	
- Conservación de la proporción y la sensación de tacto ligero.	
- Pérdida de la sensibilidad al dolor y temperatura.	
- Pérdida de la función motora.	
- Lesión de cornua blanca anterior.	
- Pérdida de los tramos laterales espinaldúrmico y cornoespinal.	
- Parálisis espástica por debajo del nivel de la lesión.	
- Posibilidad de vejiga espástica y pérdida de la función intestinal.	
- Parálisis flaccida al nivel de la lesión.	

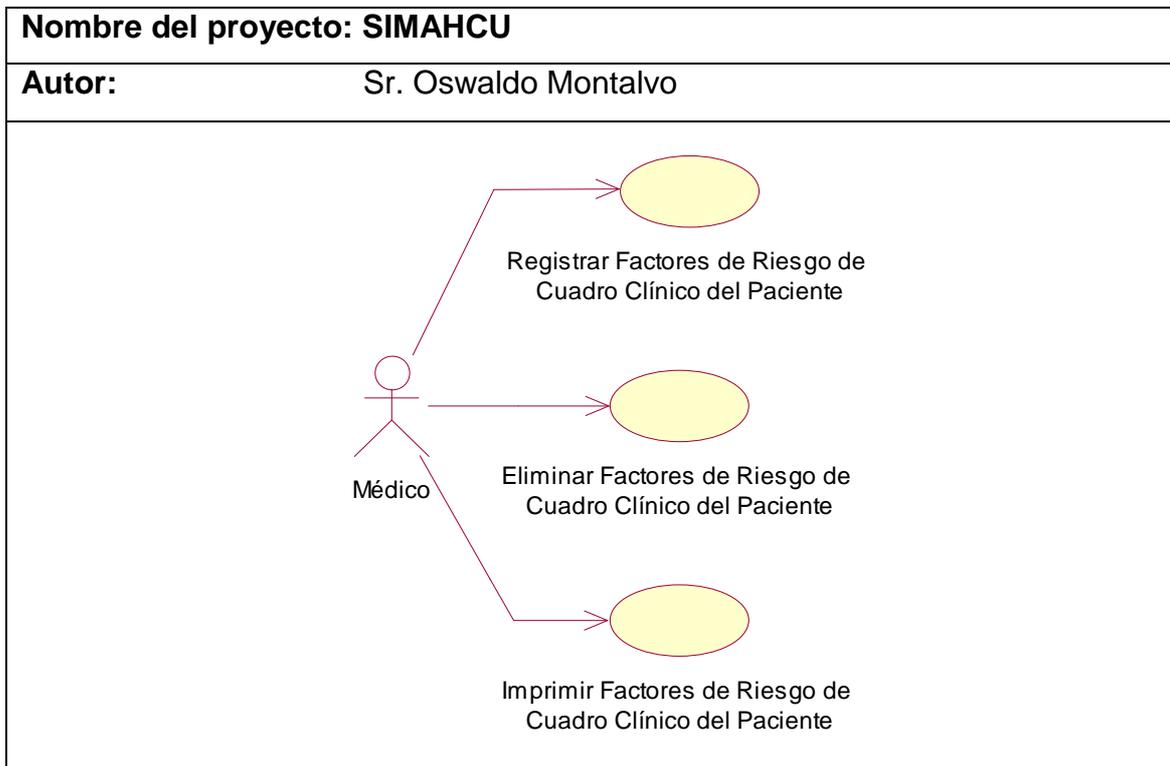
TIPO A - COMPRESIÓN	
SUBTIPO: A2	
<ul style="list-style-type: none"> - Cuerpo del cuerpo vertebral y el ensanchamiento de las pedículas puede ser visto en posición lateral. - Material de disco intervertebral entre los fragmentos del cuerpo vertebral. 	

RESULTADO	
Tipo de Lesión:	INCOMPLETA
Clasificación AIS:	B
Tipo de Paciente:	Poli-fracturado
Lesión Paciente Poli-fracturado:	- Fractura primaria: C5 - C7 - Fractura secundaria: Columna Lumbar
OBSERVACIONES: OBSERVACIONES FINALES	

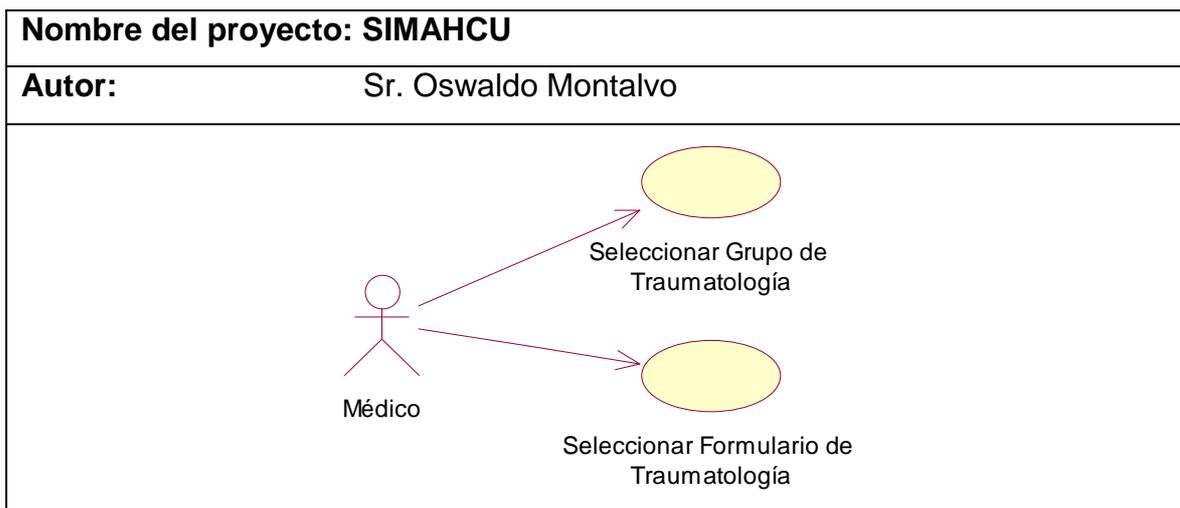
Anexo 15

CASOS DE USO

15.1. - Casos de Uso para Cardiología

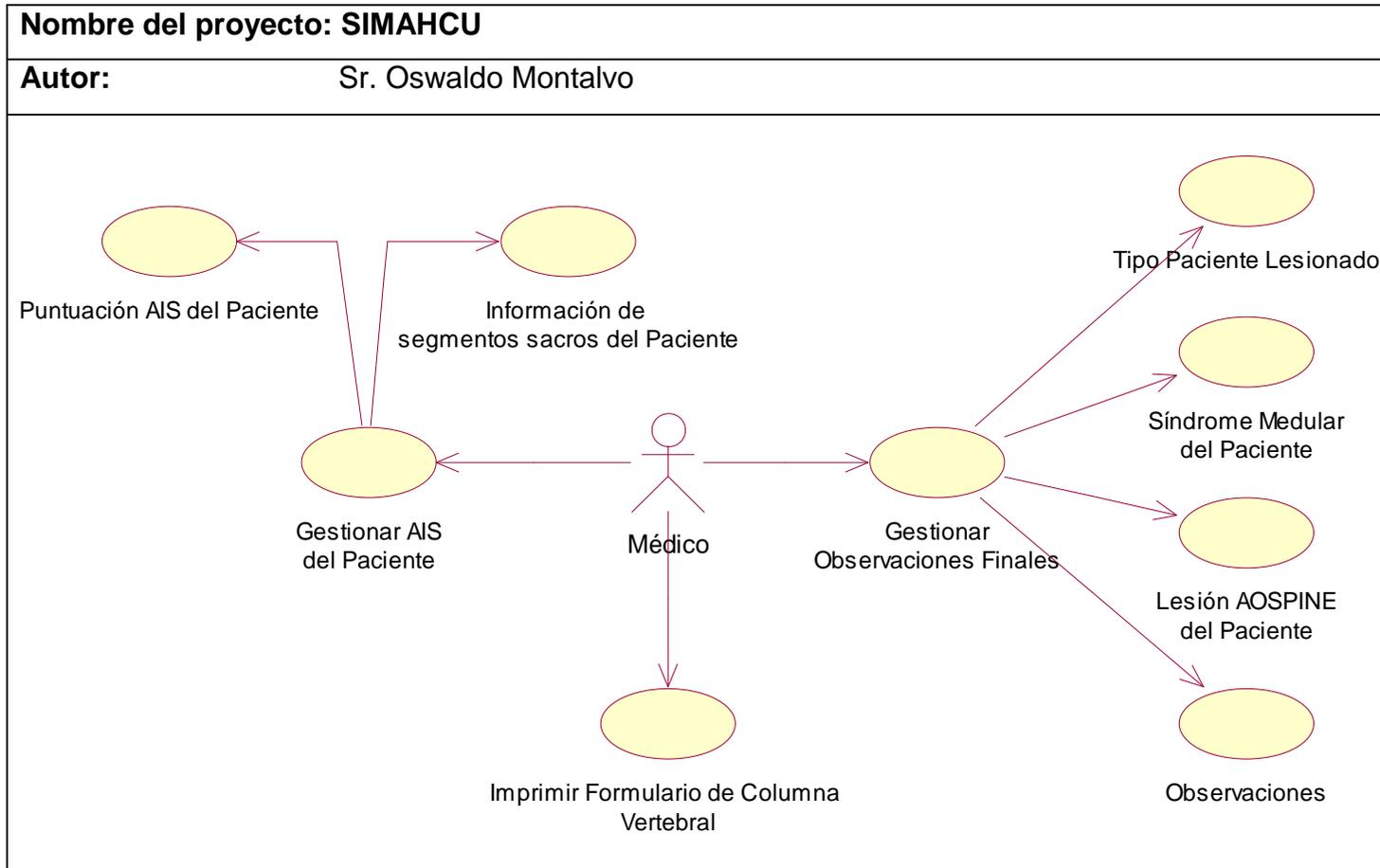


15.2.- Casos de Uso para Traumatología y Ortopedia

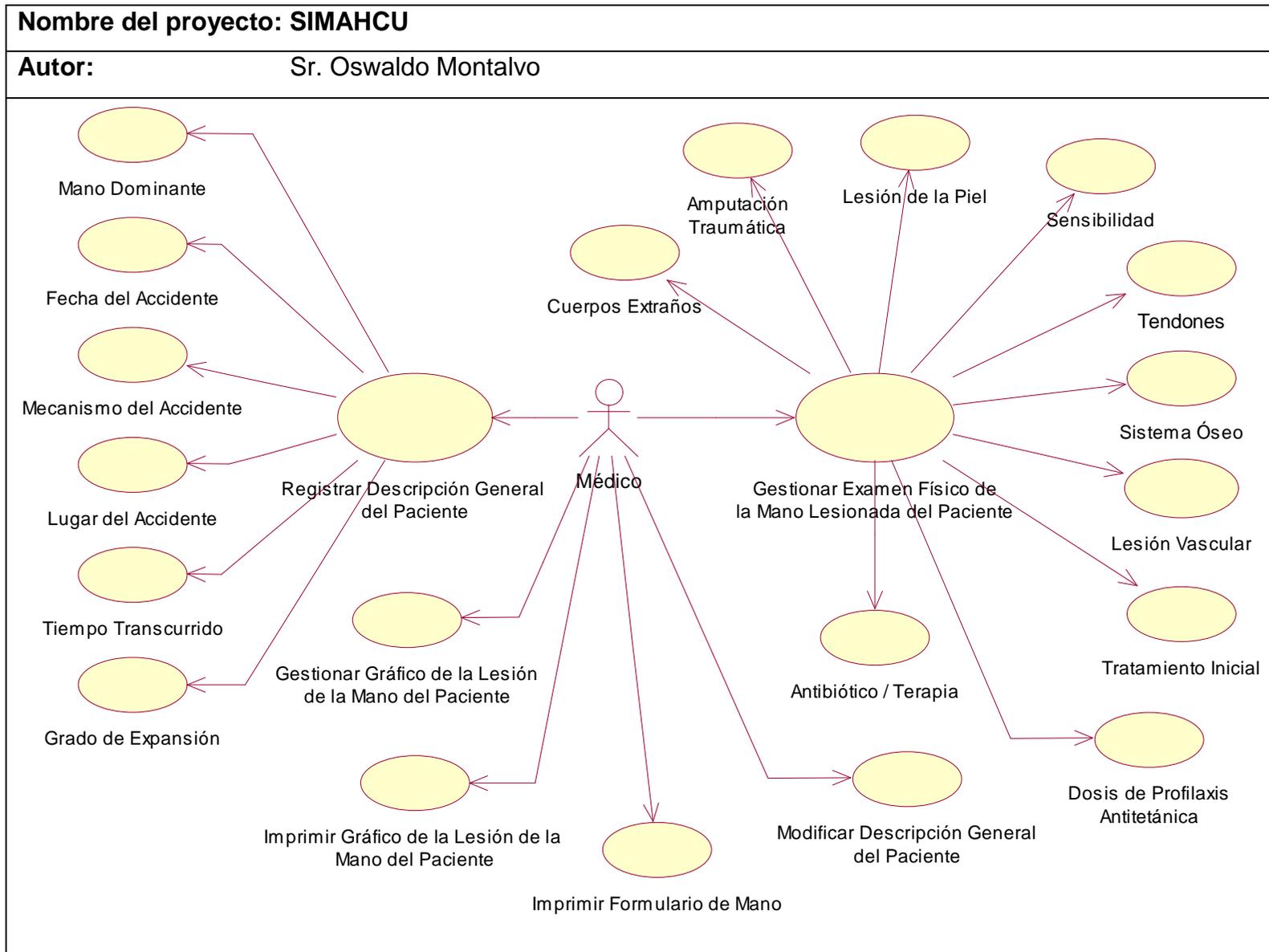


15.2.1.- Grupo de Columna Vertebral

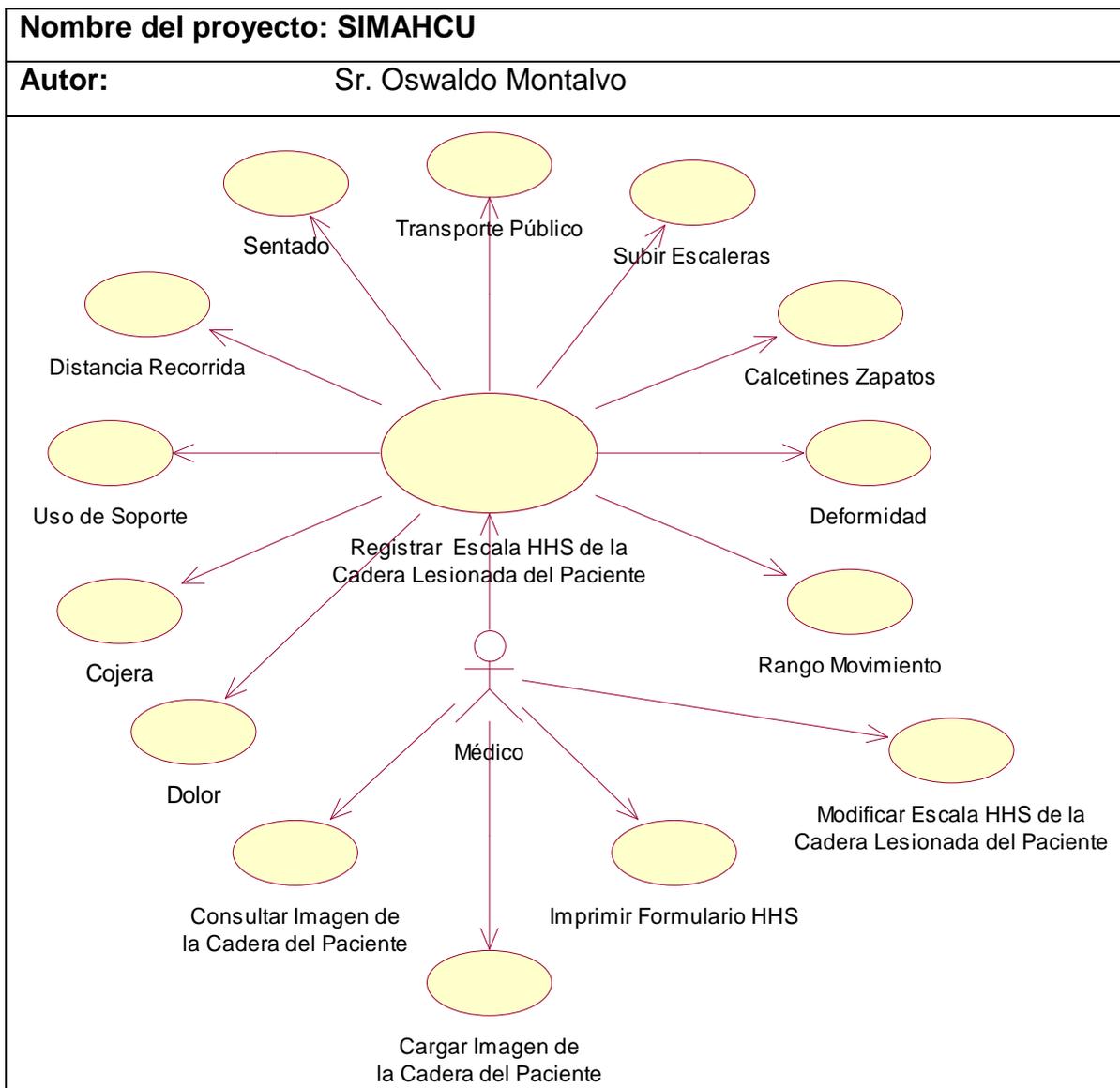
283



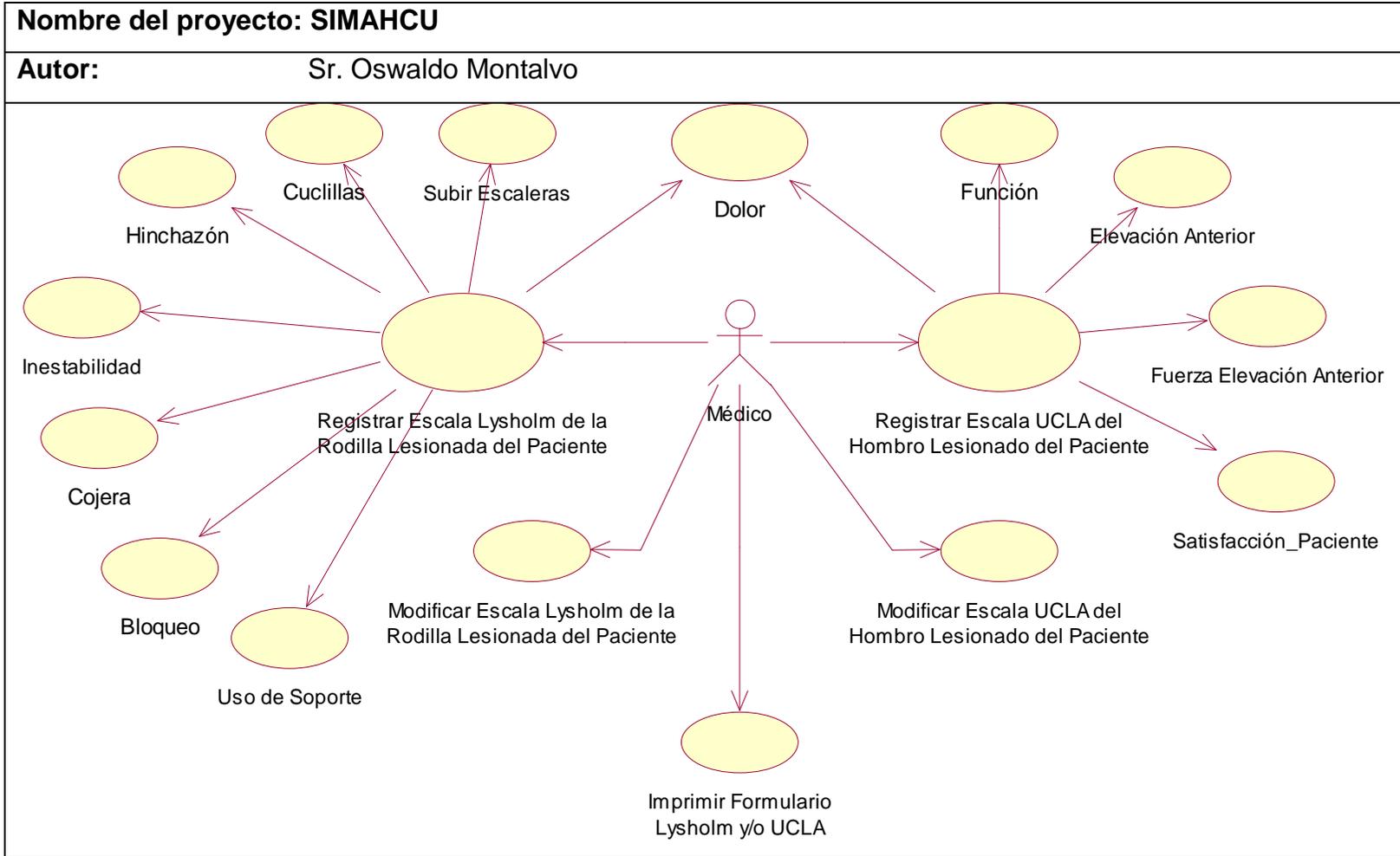
15.2.2.- Grupo de Mano



15.2.3.- Grupo de Cadera



15.2.4.- Grupo de Rodilla



Anexo 16

ERS
(Especificación de Requisitos de Software)

ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE (ERS) PARA LOS SISTEMAS DE CARDIOLOGÍA Y TRAUMATOLOGÍA DEL HG-1

1. Introducción

Este documento es una Especificación de Requisitos de Software (*ERS*) para la sistematización de los formularios ha utilizarse en el proceso de Consulta Externa en los servicios de Cardiología y Traumatología del Hospital General de las Fuerzas Armadas N° 1 (*HG-1*). Los formularios servirán de complemento para el documento de Historia Clínica Única (*HCU*) que todos los pacientes poseen cuando requieren los servicios de una casa de salud.

1.1. Propósito

El propósito de este documento es definir la información trascendental (*requisitos, ámbitos tecnológicos, restricciones, etc.*) para el desarrollo del Sistema de Información. Estos aspectos son muy relevantes puesto que estructuran la información entregada por los responsables de los servicios afectados, de tal manera que se puedan identificar las necesidades y las soluciones que el producto final deberá proporcionar a los usuarios.

1.2. Ámbito del Sistema

El motor que impulsa el desarrollo del sistema, es la falta de un apoyo informático para el registro de información importante obtenida durante una Consulta Externa en los servicios de Cardiología y Traumatología del HG-1, y que debería ser adjuntada a la respectiva HCU del paciente.

Dicha información es catalogada como trascendental por los médicos, puesto que influye de manera directa en futuros diagnósticos y tratamientos dentro de la misma especialidad o en otras especialidades ofrecidas por el HG-1.

1.2.1. Funcionamiento del Sistema

Las actividades sobre los cuales el sistema actuará serán:

- Registro de Factores de Riesgo de Cuadro Clínico del Paciente en el Servicio de Cardiología para el proceso de Consulta Externa.
- Registro de información en los cuatro grupos de Consulta Externa del Servicio de Traumatología y Ortopedia:
 - COLUMNA VERTEBRAL
 - MANO
 - CADERA
 - RODILLA
- Impresión de los formularios de especialidad para que puedan ser adjuntados a la HCU del paciente en el servicio respectivo.
- Acceso a la información clínica de los pacientes de Consulta Externa en los servicios de Cardiología y Traumatología.

1.2.2. Objetivos del Sistema

El Sistema de Información pretende facilitar el registro y acceso a la información clínica de los pacientes, mediante la sistematización de los formularios de especialidad requeridos en el proceso de Consulta Externa en los servicios de Cardiología y Traumatología.

Así mismo, el HG-1 obtendrá un respaldo digital de la información clínica del paciente atendido en los mencionados servicios, tomando en cuenta la

existencia actual de riesgos en el almacenamiento físico de la HCU, como seguridad en la información, pérdida, deterioro, etc.

1.3. Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

Definición	Descripción
Anestesia	Ausencia total de sensación táctil.
Aparato Locomotor	Conjunto de partes del cuerpo humano que le brindan protección, soporte y movimiento.
Campo Requerido	Que no admite información vacía.
Cardiología	Servicio especializado en enfermedades del corazón y del aparato circulatorio del paciente.
Consulta Médica	Atención que brinda uno o varios médicos a un paciente, ya sea en un consultorio o en un lugar externo al mismo.
Contracción Anal	Encogimiento de los músculos del ano.
Diagnóstico	Procedimiento por el cual el Médico determina el estado de salud de un paciente.
Escala Lysholm	Escala estandarizada para la evaluación subjetiva de la rodilla del paciente.
Escala UCLA	Escala estandarizada para la evaluación subjetiva del hombro del paciente.
Examen	Conjunto de pruebas realizadas a los pacientes para poder confirmar o descartar un diagnóstico clínico.
Factor de Riesgo de Cuadro Clínico	Es un elemento o condición del paciente que implica un cierto grado de peligro.
Formulario	Conjunto de campos colocados en un orden específico, que deben ser llenados con el fin de recopilar información trascendental de los pacientes para su posterior uso o manipulación.

Hipoestesia	Sensación táctil reducida.
Información Clínica	Informe detallado del diagnóstico, tratamiento y seguimiento de un paciente en particular.
Interfaz	Parte de un sistema informático que permite al usuario interactuar con el sistema.
Médico	Persona especializada una rama específica de la medicina, cuyo objetivo es prevenir y recuperar la salud del paciente, aplicando técnicas de diagnóstico y tratamiento de la enfermedad o lesión encontrada. Éste será el usuario del sistema.
Métrica V.3	Metodología de planificación, desarrollo y mantenimiento de sistemas informáticos.
Nivel Motor	<u>O Miotoma:</u> Grupo de Músculos inervados (<i>con nervios</i>) que permiten localizar el nivel de la lesión en la médula espinal.
Nivel Sensorial	<u>O Dermatoma:</u> Áreas de la Piel inervadas (<i>con nervios</i>) que permiten localizar el nivel de la lesión en la médula espinal.
No requerido	Que admite información vacía.
Paciente	Persona que presenta una enfermedad o lesiones, mismas que deben ser atendidas por un médico, mediante exámenes, tratamientos o intervenciones.
Patología	Conjunto de síntomas que caracterizan a una enfermedad específica.
Policontuso	Estado de un paciente con múltiples lesiones en su aparato locomotor y/o viscerales, sin consecuencias vitales. ¹
Polifracturado	Estado de un paciente con múltiples fracturas en su aparato locomotor. ¹

Politraumatizado	Estado de un paciente con lesiones orgánicas múltiples que pueden tener repercusión circulatoria y/o respiratoria con consecuencias vitales. ⁴
Sensación Anal	Cualquier reacción presentada por el paciente al tacto en el ano.
Síndrome Medular	Caracterización de un síndrome identificado y localizado en la médula espinal del paciente.
Traumatología	Servicio encargado de tratar problemas del aparato locomotor del paciente.
Usuario	Persona capaz de gestionar información específica del sistema, pero con privilegios limitados. (<i>Médico</i>)

Tabla Nº 1: Definiciones

Acrónimos y Abreviaturas	Descripción
ERS	Especificación de Requisitos de Software
HCU	<u>Historia Clínica Única:</u> Documento legal que contiene la información personal y clínica de un paciente.
HG -1	Hospital General de las F.F.A.A. Nº 1.
DTIC	Unidad de Tecnologías de Información y Comunicación del HG-1
ASIA	<u>American Spinal Injury Association:</u> Asociación Internacional de médicos tratantes de lesiones de Columna Vertebral, que promueve estándares y mejoras para el tratamiento de pacientes con este tipo de lesiones.

⁴ <http://www.enfervalencia.org/ei/72/articulos-cientificos/04.-POLITRAUMATIZADO.pdf> (Junio 2010)

AIS	ASIA Impairment Scale: Escala establecida por el ASIA que clasifica las lesiones de Columna Vertebral de un paciente.
ISSFA	Instituto de Seguridad Social de las F.F.A.A. del Ecuador
F.F.A.A	Fuerzas Armadas
UCLA	Universidad de California, Los Ángeles.
HHS	Harris Hip Score
HTTP	Protocolo de Transferencia de Hipertexto
FTP	Protocolo de Transferencia de Archivos

Tabla Nº 2: Acrónimos y Abreviaturas

1.4. Referencias

- IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications. ANSI/IEEE std. 830, 1998.
- Sitio Web del ASIA: <http://www.asia-spinalinjury.org/>
- KIM, Daniel. Atlas of Spine Trauma – Adult and Pediatric. Pennsylvania, Editorial Saunders Elsevier. 2008. Pag. 687.
- Escala Harris Hip Score (*HHS*), para evaluación de la cadera (*Anexo 11*)
- Escala Lysholm, para evaluación de la rodilla (*Anexo 12*)
- Escala UCLA (*Universidad de California, Los Ángeles*), para evaluación del hombro. (*Anexo 12*)

1.5. Visión General del Documento

Este documento se divide en tres secciones principales:

1. **Introducción:** Da una visión general y el objetivo del documento ERS.
2. **Descripción General:** Da una visión del sistema que se desea desarrollar.
3. **Requisitos Específicos:** Describe los requisitos, características y restricciones que el sistema deberá cumplir. Para esto se utiliza la información entregada por los responsables en cada servicio y el personal del DTIC, así como los diagramas elaborados por los desarrolladores en base a dicha información.

2. Descripción General

Se describe el sistema en forma general así como los atributos, restricciones, posibles factores que afecten el proceso de desarrollo y las respectivas áreas de salud sobre las cuales funcionará el producto final, es decir, los requisitos establecidos en este documento.

2.1. Perspectiva del Producto

Se han definido dos módulos que conformarán el Sistema de Información final: el del Servicio de Cardiología y el del Servicio de Traumatología y Ortopedia.

2.1.1. Servicio de Cardiología.

Se requiere del formulario de Factores de Riesgo de Cuadro Clínico del Paciente atendido en Consulta Externa, mismo que se ha diseñado en base a la información entregada y validada por el responsable del servicio.

2.1.1. Servicio de Traumatología y Ortopedia.

Los médicos de cada uno de los grupos mencionados en el apartado 1.2.1 de este documento (*Funcionamiento del Sistema*), no utilizan formularios de especialidad establecidos por la institución, lo que conlleva a realizar un estudio y posible diseño de los mismos, en base a la información entregada por los respectivos responsables.

2.2. Funciones del Producto

Se han elaborado los diagramas de casos de uso (*Anexo 15*) identificando las funciones que el médico de cada servicio afectado realiza durante el registro de la información clínica mencionada en Consulta Externa.

2.3. Características de los Usuarios

El producto final se utilizará por los médicos de los servicios de Cardiología y Traumatología respectivamente, por lo que se requiere de un sistema amigable, es decir, que tenga un alto grado de usabilidad, sin obviar las funcionalidades y requisitos que debe cumplir.

2.4. Restricciones

- Las propuestas del DTIC para el proceso de desarrollo del sistema son:
 - Métrica V.3 como Metodología de Desarrollo de Sistemas de Información.
 - Oracle 10g como Motor de Base de Datos.

- El uso simultáneo de varios sistemas informáticos en una arquitectura cliente/servidor y la atención diaria de un gran número de pacientes en el HG-1, puede ocasionar que el tráfico de red aumente drásticamente, por lo que habrá que tomar en cuenta estos aspectos durante el desarrollo del proyecto.
- La disponibilidad de tiempo de los responsables de los servicios involucrados y el DTIC se ve afectada, puesto que deben desempeñar sus funciones asignadas por la institución.
- Los servicios afectados no disponen de formularios de especialidad establecidos por la institución, por lo que los responsables deberán entregar la información requerida, misma que será útil para el análisis y/o diseño respectivo.

2.5. Suposiciones y Dependencias

2.5.1 Suposiciones

Se asume que la información entregada por los responsables asignados es válida y completa para la identificación de los requisitos del sistema.

Así mismo se asume que los requisitos de este documento son estables puesto que se han encontrado en constante revisión por los responsables de cada servicio durante el proceso de obtención de los mismos.

2.5.2 Dependencias

No hay dependencia con otros sistemas similares, pero hay que destacar que el funcionamiento se basará en la arquitectura cliente/servidor. Esto implica que la disponibilidad del sistema depende de la comunicación

entre las computadoras cliente con el(los) servidor(es) donde residirá la Aplicación.

Para entender mejor el flujo de la información, se puede revisar el DFD elaborado en el Anexo 4.

3. Requisitos Específicos

Se detallan a continuación los requisitos que el sistema deberá cumplir así como sus respectivas restricciones y atributos. Cabe destacar que estos requisitos han sido identificados a partir de la información entregada por los responsables de los servicios afectados, de las reuniones realizadas con el personal del DTIC y los respectivos diagramas de casos de uso diseñados en el Anexo 15.

3.1. Requisitos de Interfaces Externas o No Funcionales

3.1.1. Interfaces de Usuario

El manejo del sistema, cuyas interfaces serán mostradas en páginas Web, se lo realizará a través del ratón y del teclado.

3.1.2. Interfaces de Hardware

No se han definido.

3.1.3. Interfaces de Software

No se han definido.

3.1.4. Interfaces de Comunicación

El sistema será operable en red utilizando la propia infraestructura tecnológica del HG-1.

Se usará el protocolo HTTP (*Protocolo de Transferencia de Hipertexto*) comúnmente empleado en conexiones Web y el protocolo FTP (*Protocolo de Transferencia de Archivos*) usado para la transferencia de archivos entre sistemas conectados en una arquitectura cliente/servidor.

3.2. Requisitos Funcionales

3.2.1. Requisitos del Servicio de Cardiología

Req (01): El sistema permitirá registrar y eliminar los Factores de Riesgo de Cuadro Clínico de un paciente en Consulta Externa, siempre que:

- El usuario pertenezca al Servicio de Cardiología.
- El usuario no haya finalizado la consulta médica.

Req (02): Cada vez que un paciente es atendido en Consulta Externa de este servicio, el médico detecta ciertos Factores de Riesgo de Cuadro Clínico, mismos que serán seleccionados y registrados por el usuario según un listado mostrado por el sistema. No se podrá seleccionar dos veces un mismo factor de riesgo en la misma consulta médica.

Req (03): Para eliminar uno o más factores de riesgo registrados para un paciente en una consulta médica, el sistema realizará la carga previa los factores de riesgo registrados anteriormente, de los cuales el usuario seleccionará los factores de riesgo que requiere eliminar. No se podrá eliminar un factor de riesgo que no haya sido registrado en dicha consulta médica.

Req (04): El sistema permitirá previsualizar el listado de factores de riesgo seleccionados. Si no se ha registrado un factor de riesgo el listado se mostrará vacío.

Req (05): Una vez que el usuario haya finalizado la consulta médica, podrá imprimir los factores de riesgo registrados para el paciente atendido.

3.2.2. Requisitos del Servicio de Traumatología

Req (06): El usuario debe pertenecer al Servicio de Traumatología y Ortopedia para poder acceder a estas funcionalidades.

Req (07): El sistema mostrará un listado de los grupos de Consulta Externa para que el usuario seleccione el requerido (*Sección 1.2.1 de este documento*).

Req (08): Una vez que el usuario haya seleccionado el grupo requerido, (*Req (07)*), el sistema mostrará un listado con los formularios correspondientes al grupo seleccionado. No se podrá seleccionar el formulario mientras no se haya cumplido el Req (07).

a. Grupo de Columna Vertebral

Luego de haber analizado la información entregada por el responsable del grupo y los Anexos 6, 7 y 8, se ha elaborado el formulario del Anexo 9, que, conjuntamente con los casos de uso del Anexo 15, es útil para definir los requisitos para este grupo:

Req (09): El usuario registrará la puntuación de los miotomas y dermatomas correspondientes para los Niveles Sensorial y Motor, mismos que serán cargados por el sistema. Esto es necesario para el cálculo del

Tipo de Lesión y Clasificación AIS (*Anexo 6*). No se realizará el registro mientras el usuario no confirme la acción.

Req (10): Para el cálculo del Tipo de Lesión y Clasificación AIS también se requiere que el usuario registre la información de los dermatomas sacros del paciente (*Anexo 6*). No se podrá registrar dicha información mientras el usuario no confirme la acción.

Req (11): Una vez cumplidos los Req (09) y Req (10), el sistema procesará y mostrará los resultados correspondientes al cálculo de la lesión AIS del paciente (*Anexo 6*), obteniéndose en forma automática la siguiente información:

- Nivel Sensorial
- Nivel Motor
- Nivel Neurológico
- Nivel Sacro
- ZPP (*Zona de Preservación Parcial*)
- Tipo de Lesión
- Clasificación AIS

La ubicación de la información obtenida para el formulario de Columna Vertebral puede verse en el Anexo 9.

Req (12): El usuario podrá modificar la información registrada en el Req (09). Si el usuario realiza este proceso, el sistema actualizará automáticamente los resultados obtenidos en el Req (11). No se realizará la modificación mientras el usuario no confirme la acción.

Req (13): El usuario podrá eliminar la información registrada en el Req (10). Si el usuario realiza este proceso, el sistema actualizará

automáticamente los resultados obtenidos en el Req (11). No se realizará la eliminación mientras el usuario no confirme la acción.

Req (14): Dentro de las observaciones finales, el médico puede registrar el tipo de paciente según su percepción médica.

Los tipos de paciente que el sistema permitirá seleccionar son:

- Politraumatizado
- Polifracturado
- Policontuso

No se registrará el tipo de paciente mientras el usuario no haya seleccionado uno de la lista.

Req (15): Este requisito solo es ejecutable si en el Req (14) se ha seleccionado Paciente Polifracturado. El usuario deberá seleccionar el tipo de lesión correspondiente para este tipo de paciente (*Anexo 8*). Una vez realizada y confirmada la acción el sistema mostrará, en el formulario de resultados cargado al ejecutarse el Req (11), el tipo de lesión seleccionado. No se podrá registrar la lesión mientras el usuario no haya seleccionado un tipo de lesión de la lista mostrada por el sistema y haber confirmado la acción.

Req (16): El usuario podrá cambiar el tipo de paciente registrado siguiendo los pasos detallados en el Req (14).

Req (17): El usuario podrá eliminar el tipo de paciente registrado en el Req (14). No se podrá eliminar el tipo de paciente mientras no se haya registrado el mismo previamente.

Req (18): Los Síndromes Medulares forman parte de las observaciones finales del médico (*Anexo 7*), por lo que el usuario podrá registrar el mismo seleccionando uno de la lista mostrada por el sistema. Una vez realizada y confirmada la acción el sistema mostrará, en el formulario de resultados cargado al ejecutarse el Req (11), el síndrome medular seleccionado. No se podrá registrar el síndrome medular mientras el usuario no haya seleccionado uno de la lista y haber confirmado la acción.

Req (19): El usuario podrá cambiar el síndrome medular registrado siguiendo los pasos detallados en el Req (18).

Req (20): El sistema dará la posibilidad de eliminar el síndrome medular registrado en el Req (18). No se podrá eliminar el síndrome medular mientras no se haya registrado el mismo previamente.

Req (21): Para registrar la lesión AOSpine identificada por el médico durante la consulta al paciente (*Anexo 8*), el usuario deberá realizar las siguientes operaciones:

- Cargar una imagen clínica del paciente.
- Seleccionar el tipo de lesión.
- Seleccionar el subtipo de lesión.

Req (22): El sistema solicitará al usuario cargar una imagen de referencia visual para determinar el tipo de lesión AOSpine del paciente. No se podrá cargar una imagen en este grupo si:

- El servidor FTP no está disponible
- Si el tamaño del archivo excede los 2,5Mb
- El formato de la imagen es diferente a jpg, jpeg, gif y png.

Req (23): Ejecutado el Req (22) el sistema mostrará el listado de los tipos de lesión AOSpine para que el usuario seleccione el requerido. No se podrá seleccionar un tipo de lesión mientras no se haya realizado el Req (22).

Req (24): Una vez que se ha cumplido el Req (23), el sistema mostrará el listado con los subtipos de lesión AOSpine para que el usuario seleccione el requerido. No se podrá seleccionar un subtipo de lesión mientras no se haya realizado el Req (23).

Req (25): El usuario podrá cambiar el subtipo de lesión AOSpine registrado en el Req (24) siguiendo los pasos detallados en el Req (21).

Req (26): El sistema dará la posibilidad de eliminar la lesión AOSpine registrada para el paciente. No se podrá eliminar la lesión AOSpine mientras no se haya registrado la misma previamente.

Req (27): El médico podrá registrar en forma textual y en sus propias palabras las observaciones finales encontradas en la consulta médica. No se registrarán las observaciones digitadas mientras el usuario no confirme la acción de registro.

Req (28): El sistema permitirá previsualizar el formulario de Columna Vertebral con la información ingresada por el usuario de este grupo. Las secciones en las que no se haya ingresado información se mostrarán vacías.

Req (29): Una vez que el usuario haya finalizado la consulta médica, podrá imprimir el formulario de Columna Vertebral con la información ingresada para el paciente atendido.

b. Grupo de Mano

Se toma como referencia el formulario del Anexo 10, entregado y validado por el responsable del grupo para la definición de los requisitos respectivos:

Req (30): El sistema permitirá al médico, registrar, eliminar y modificar información en tres secciones:

- Descripción General.
- Examen Físico.
- Gráfico de la lesión.

b.1. Descripción General

Req (31): El médico registra información que describe de manera general el problema del paciente, para lo cual el sistema solicitará la siguiente información:

- Mano Dominante
- Fecha del Accidente
- Mecanismo del Accidente
- Lugar del Accidente
- Tiempo Transcurrido
- Grado de Expansión

El sistema realizará validaciones correspondientes en los campos que lo requieran:

- La fecha del accidente ingresada no debe ser posterior a la fecha actual de la consulta. De darse el caso, el sistema no aceptará la fecha ingresada.
- El tiempo transcurrido puede ingresarse en períodos de tiempo (*meses, días, horas o minutos*) o en formato personalizado de hh:mm (*horas:minutos*). De no ser así, el sistema rechazará el tiempo ingresado.

Todos los campos de esta sección son obligatorios, por lo que el sistema no registrará la información mientras el usuario no ingrese la información requerida ni confirme la acción de registro.

Req (32): El sistema permitirá modificar la información ingresada tomando en cuenta las validaciones y restricciones del Req (31). No se podrá eliminar la información de los campos de esta sección puesto que los campos son obligatorios dentro del formulario.

b.2. Examen Físico

Req (33): Dentro del proceso de consulta el médico realiza el examen físico de la lesión del paciente, encontrando y registrando la siguiente información:

- Lesiones de la Piel
- Sensibilidad
- Tendones
- Sistema Óseo
- Lesión Vasculat
- Amputación Traumática
- Cuerpos Extraños

- Tratamiento Inicial (*Campo Obligatorio*)
- Antibiótico Terapia (*Campo Obligatorio*)
- *Profilaxis Antitetánica (*Campo Obligatorio*)

*El usuario deberá dar a conocer en el sistema si se ha dosificado o no profilaxis antitetánica. Si se lo ha hecho, el sistema solicitará el ingreso de la dosis colocada.

Hay algunos campos de esta sección que son obligatorios, por lo que el sistema no registrará la información mientras el usuario no ingrese la información requerida ni confirme la acción de registro.

Req (34): Se podrá modificar, mas no eliminar la información de los campos obligatorios de esta sección. Una vez modificados, el usuario se deberá confirmar la acción.

Req (35): Para eliminar la información de los campos no obligatorios, el usuario deberá borrar el contenido de los campos y posteriormente confirmar la acción.

b.3. Gráfico de la Lesión

Req (36): Un gráfico es una referencia visual de ayuda al médico, por lo que el sistema solicitará al usuario seleccionar la(s) mano(s) en la(s) cual(es) se desea graficar. Una vez realizada la selección, el usuario graficará la lesión correspondiente según su ubicación. No se realizará el registro respectivo si el usuario no ha trazado gráfico alguno y no ha confirmado la acción.

Req (37): El usuario podrá Limpiar (*Resetear*) el gráfico realizado en el Req (36), previa selección de la mano donde se encuentra el gráfico trazado.

Req (38): El usuario puede requerir cambiar el gráfico registrado, por lo que el sistema permitirá la modificación del mismo, previa selección de la mano donde se encuentra el gráfico trazado y la confirmación de la acción.

Req (39): El sistema permitirá previsualizar el formulario de Mano con la información ingresada por el usuario de este grupo en las secciones antes mencionadas y el gráfico registrado en el Req (36). Se mostrarán vacías las ubicaciones en las que no se haya ingresado información alguna.

Req (40): El usuario podrá imprimir el formulario con la información registrada así como el gráfico de la lesión del paciente atendido. No se podrá imprimir el formulario ni el gráfico de la lesión mientras no se haya finalizado la consulta médica.

c. Grupo de Cadera

Se toma como referencia el formulario del Anexo 11, entregado y validado por el responsable del grupo para la definición de los requisitos respectivos:

Req (41): El formulario consta de las siguientes secciones (*preguntas*):

- Dolor
- Cojera
- Uso de transporte para caminar
- Distancia recorrida

- Sentarse
- Uso de transporte público
- Subir escalones
- Colocar zapatos y calcetines
- Ausencia de deformidades
- Rango de Movimiento

El usuario seleccionará las respuestas correspondientes de cada sección según la evaluación médica, para que el sistema registre y calcule el puntaje total del formulario. No se realizará el registro mientras el usuario no haya ingresado toda la información solicitada por el sistema.

Req (42): La puntuación del formulario requiere que el usuario responda a todas las secciones que lo conforman, por lo que se permitirá modificar mas no eliminar las respuestas seleccionadas en el Req (41). No se modificará la información mientras el usuario no confirme la acción.

Req (43): Una vez que se ha ejecutado el Req (41), el usuario podrá realizar la búsqueda y/o carga de imágenes del paciente para dicha consulta.

Req (44): El usuario podrá buscar imágenes del paciente atendido en dos formas: las diez últimas imágenes cargadas o una imagen encontrada para una fecha especificada por el usuario. De no haberse encontrado imagen alguna para ambos casos, el sistema notificará lo sucedido al usuario. No se podrá realizar la búsqueda si el servidor FTP no esta disponible.

Req (45): El usuario deberá seleccionar la imagen que desea cargar. No se podrá cargar una imagen en este grupo si:

- El usuario ya ha cargado una imagen para dicha consulta médica.

- El servidor FTP no está disponible.
- Si el tamaño del archivo excede los 2,5Mb.
- El formato de la imagen es diferente a jpg, jpeg, gif y png.

El sistema publicará la imagen una vez que el usuario ha confirmado la carga de la misma.

Req (46): El sistema permitirá previsualizar el formulario de Cadera con la información ingresada por el usuario de este grupo. Las secciones en las que no se haya ingresado información se mostrarán vacías.

Req (47): Una vez que el usuario haya finalizado la consulta médica, podrá imprimir el formulario de Cadera con la información ingresada para el paciente atendido.

d. Grupo de Rodilla

Se toma como referencia los formularios del Anexo 12, entregados y validados por el responsable del grupo para la definición de los requisitos respectivos. Es importante mencionar que en este grupo se utilizan dos formularios: para evaluación de la rodilla y hombro respectivamente; cada uno con la misma estructura y forma de emplear, por lo que los requisitos definidos serán utilizados para ambos formularios:

Req (48): Los formularios constan de las siguientes secciones (*preguntas*):

- Formulario de Rodilla
 - Cojera
 - Uso de transporte para caminar

- Rodilla Trabada
 - Inestabilidad
 - Dolor
 - Inflamación
 - Subir escalones
 - Capacidad de ponerse en cuclillas
- Formulario de Hombro
 - Dolor
 - Función
 - Elevación Anterior
 - Fuerza de Elevación Anterior (*Test Manual*)
 - Satisfacción del paciente

El usuario seleccionará las respuestas correspondientes de cada sección según la evaluación médica, para que el sistema registre y calcule el puntaje total del formulario. No se realizará el registro mientras el usuario no haya ingresado toda la información solicitada por el sistema.

Req (49): La puntuación de cada formulario requiere que el usuario responda a todas las secciones que lo conforman, por lo que se permitirá modificar mas no eliminar las respuestas seleccionadas en el Req (48). No se modificará la información mientras el usuario no confirme la acción.

Req (50): El sistema permitirá previsualizar cada formulario con la información ingresada por el usuario de este grupo. Las secciones en las que no se haya ingresado información se mostrarán vacías.

Req (51): Una vez que el usuario haya finalizado la consulta médica, podrá imprimir cada formulario con la información ingresada para el paciente atendido.

3.3. Requisitos de Rendimiento

El sistema deberá responder a las solicitudes del usuario en tiempo real consumiendo la menor cantidad de recursos posibles, tanto del servidor como del usuario. Es por ello que las interfaces serán lo menos cargadas posibles (*sin disminuir la calidad visual de la aplicación*) y se usará las características propias del lenguaje base de desarrollo.

3.4. Requisitos de Desarrollo

El sistema será desarrollado e implantado bajo software libre en lo referente a IDE (*Ambiente de Desarrollo Integrado*), servidor Web y lenguaje de programación.

3.5. Requisitos Tecnológicos

Las características de Hardware del servidor que alojará el producto final estarán bajo responsabilidad del DTIC.

El sistema operativo del lado del servidor sobre el que funcionará la aplicación (*tanto Sistema de Información como servidor FTP*) será Linux Red Hat 5.

El Sistema Gestor de Bases de Datos será el mismo que es utilizado por el hospital y se utilizará *drivers jdbc* para las respectivas conexiones.

Los usuarios que requieran acceder al Sistema de Información deben tener su computador conectado a la red interna del HG-1, un navegador Web funcional y configurado (*de ser el caso*) y sin dependencia de sistema operativo.

3.6. Atributos del Sistema

Fiabilidad.

El sistema validará las respectivas entradas y salidas para que la información sea legible.

Disponibilidad.

El sistema estará disponible al momento de su puesta en marcha (*salvo que sea detenido bajo la responsabilidad del personal del DTIC*). Será instalado y configurado en los servidores de la institución hospitalaria, pudiendo ser utilizado en cualquier momento y desde cualquier computador conectado a la red del hospital.

Seguridad.

Encriptación: El sistema deberá encriptar la información confidencial susceptible a ser vista por los usuarios autorizados y no autorizados, por lo que se aplicará un algoritmo de encriptación que se definirá durante el desarrollo.

Restricción de Accesos: El sistema permitirá a los médicos ingresar a los respectivos módulos de trabajo: para los usuarios de

Cardiología se mostrarán las opciones de Factores de Riesgo de Cuadro Clínico del Paciente, para los usuarios de Traumatología se mostrarán las opciones de cada grupo y formularios correspondientes.

Campos de Legalización: El sistema entregará la información en forma de reporte con los respectivos campos de legalización de cada formulario, para asegurar que la información obtenida por el usuario es la esperada y aceptada.

Portabilidad.

El sistema está diseñado para un entorno cliente/servidor y podrá ser instalado en cualquier plataforma, utilizado mediante un navegador Web compatible y desde cualquier computador conectado a la red.

Anexo 17

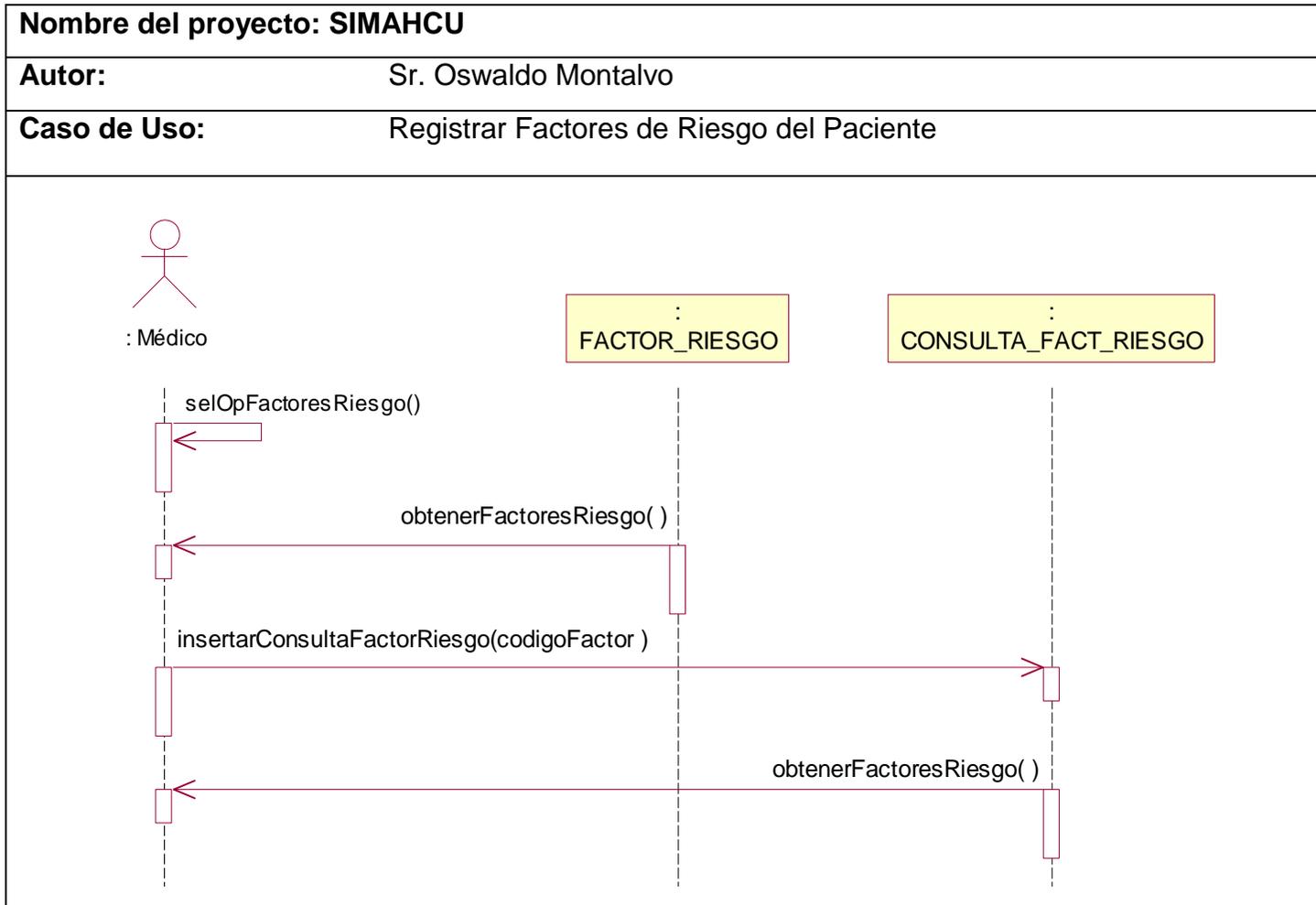
DIAGRAMA DE CLASES

**Ver Archivo PDF del CD:
“*Diagrama de Clases.pdf*”**

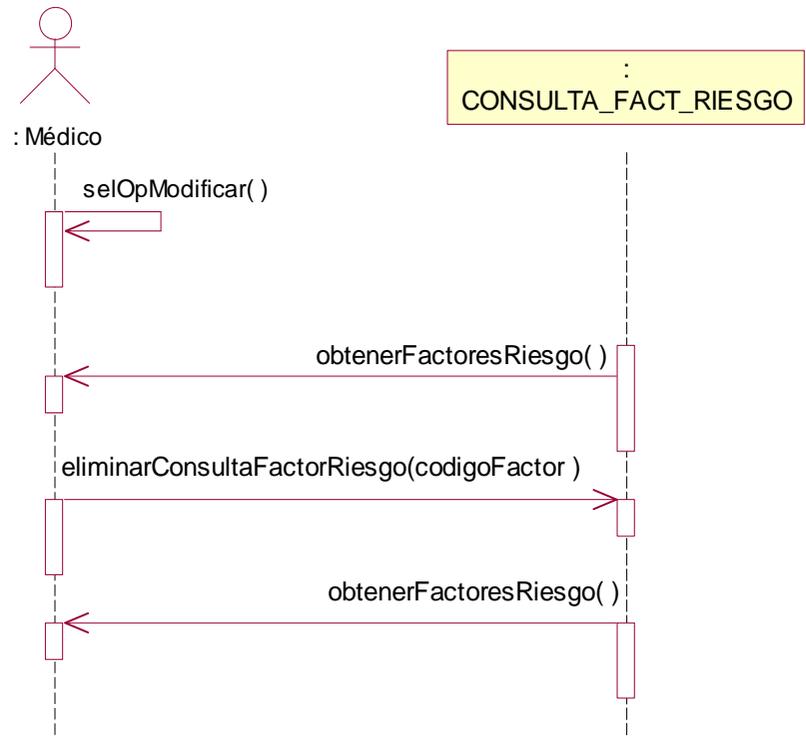
Anexo 18

DIAGRAMAS DE SECUENCIA

18.1. – Diagramas de Cardiología



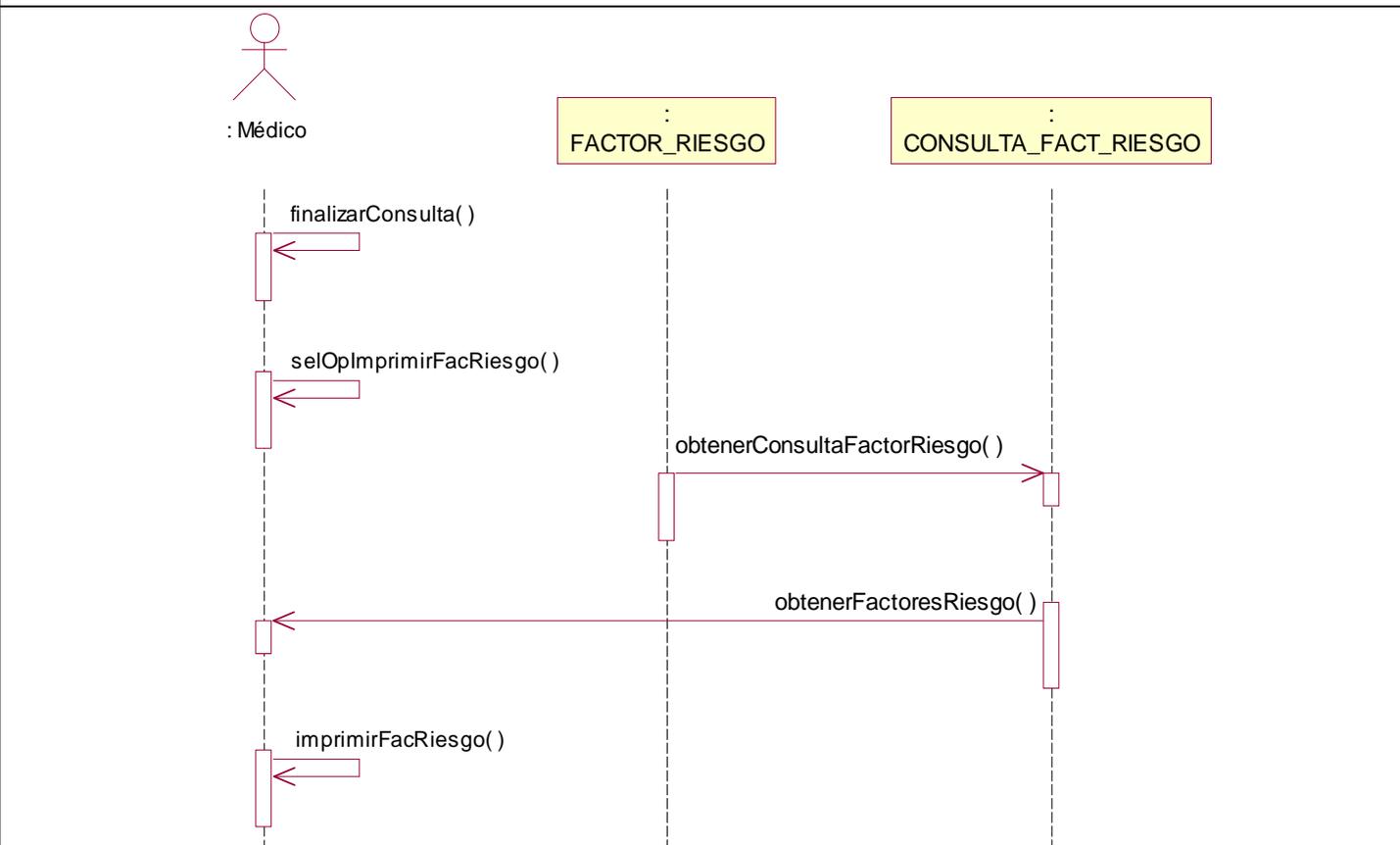
Nombre del proyecto:	SIMAHCU
Autor:	Sr. Oswaldo Montalvo
Caso de Uso:	Eliminar Factores de Riesgo del Paciente



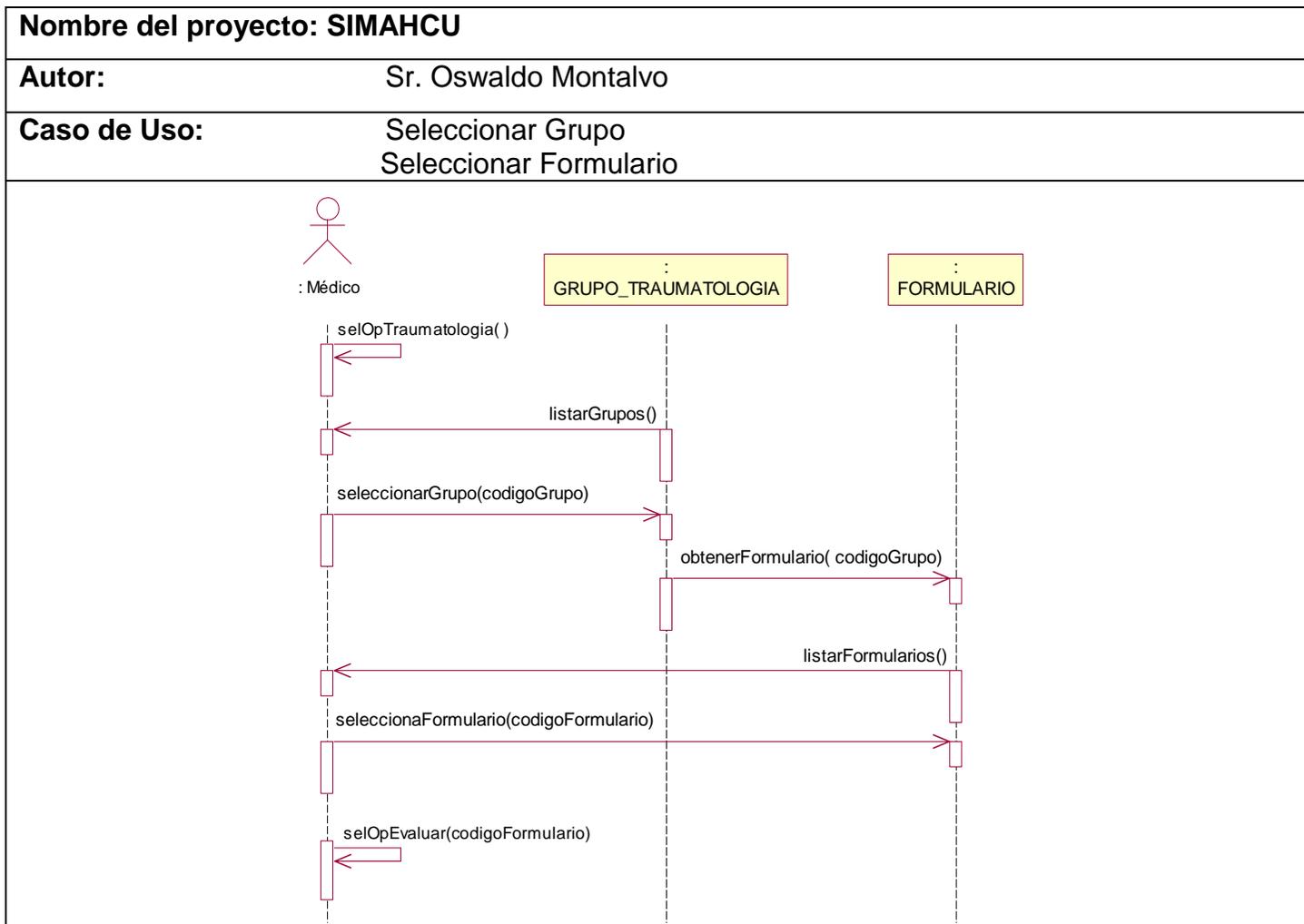
Nombre del proyecto: SIMAHCU

Autor: Sr. Oswaldo Montalvo

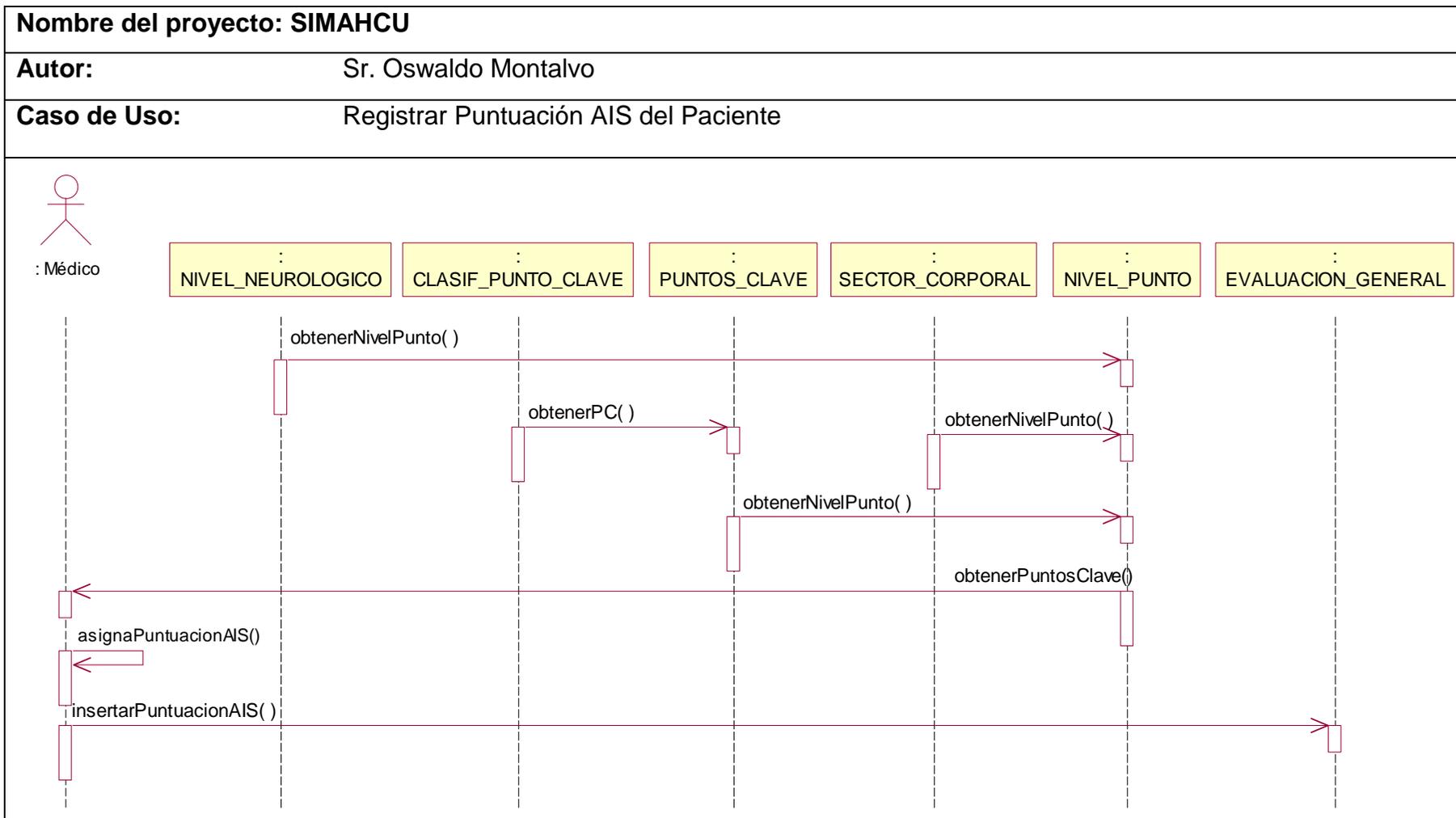
Caso de Uso: Imprimir Factores de Riesgo del Paciente



18.2. – Diagramas de traumatología



18.2.1.- Grupo de Columna Vertebral



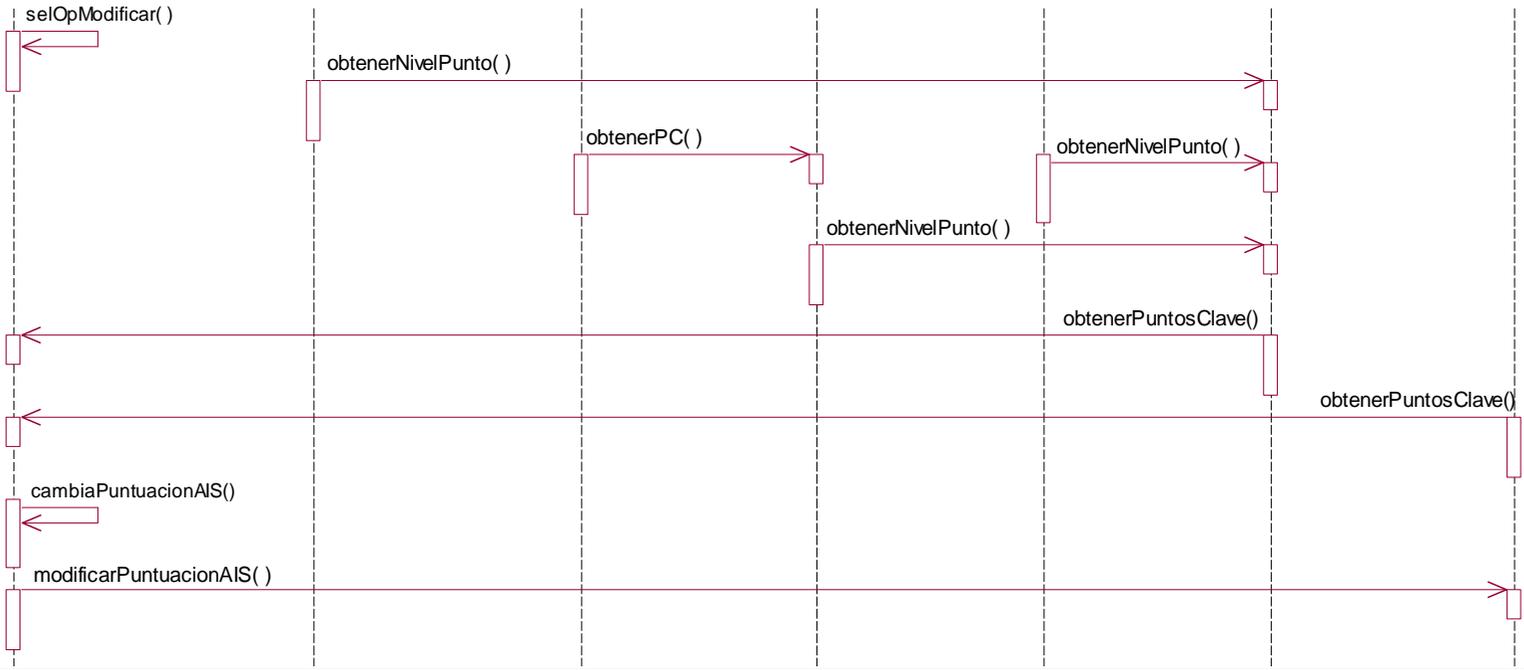
Nombre del proyecto: SIMAHCU

Autor: Sr. Oswaldo Montalvo

Caso de Uso: Modificar Puntuación AIS



: Médico



Nombre del proyecto: SIMAHCU

Autor: Sr. Oswaldo Montalvo

Caso de Uso: Registrar información de Segmentos Sacros

323



Nombre del proyecto: SIMAHCU

Autor: Sr. Oswaldo Montalvo

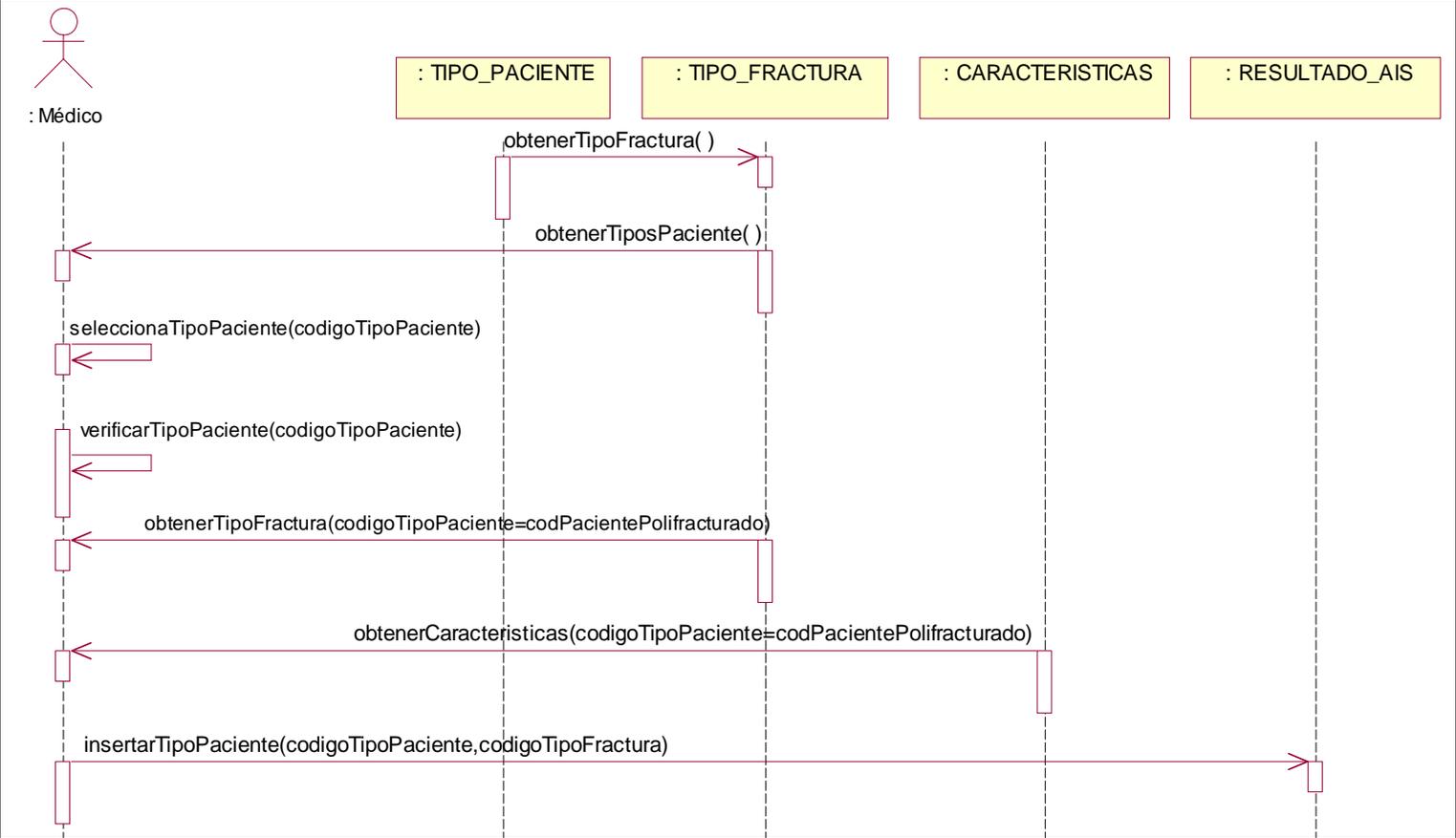
Caso de Uso: Eliminar información de Segmentos Sacros



Nombre del proyecto: SIMAHCU

Autor: Sr. Oswaldo Montalvo

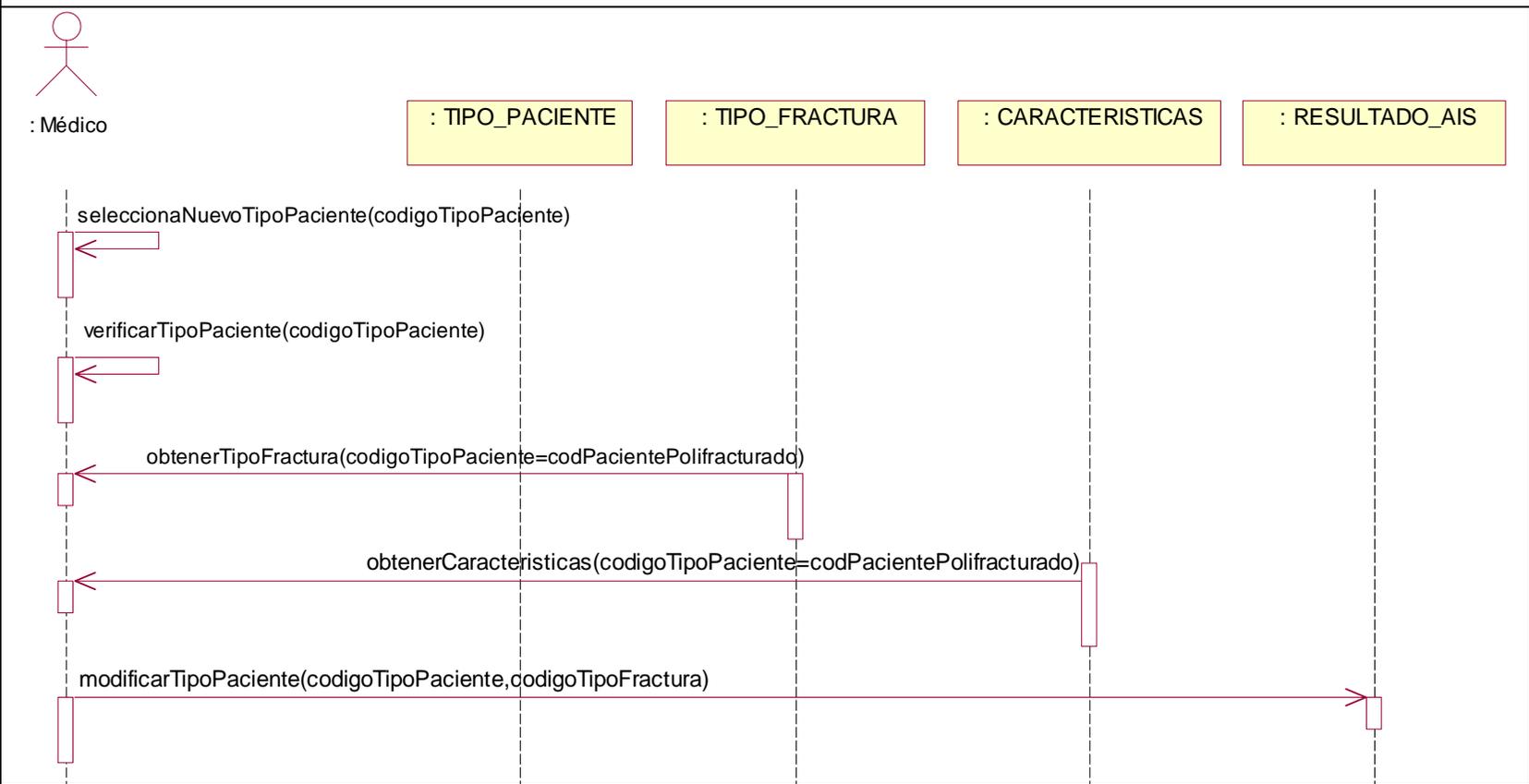
Caso de Uso: Registrar el Tipo de Paciente
Registrar Lesión para Tipo de Paciente Polifracturado

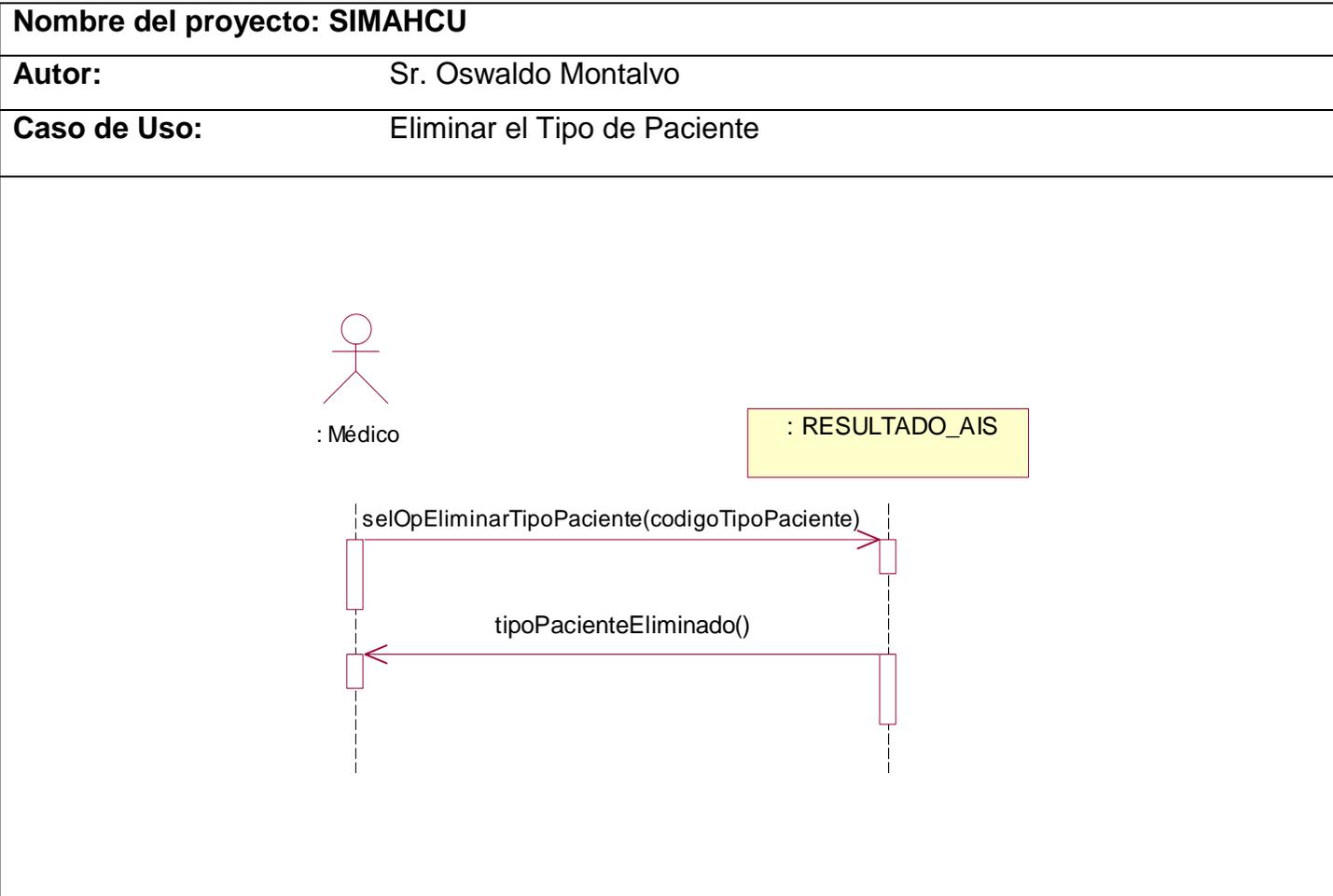


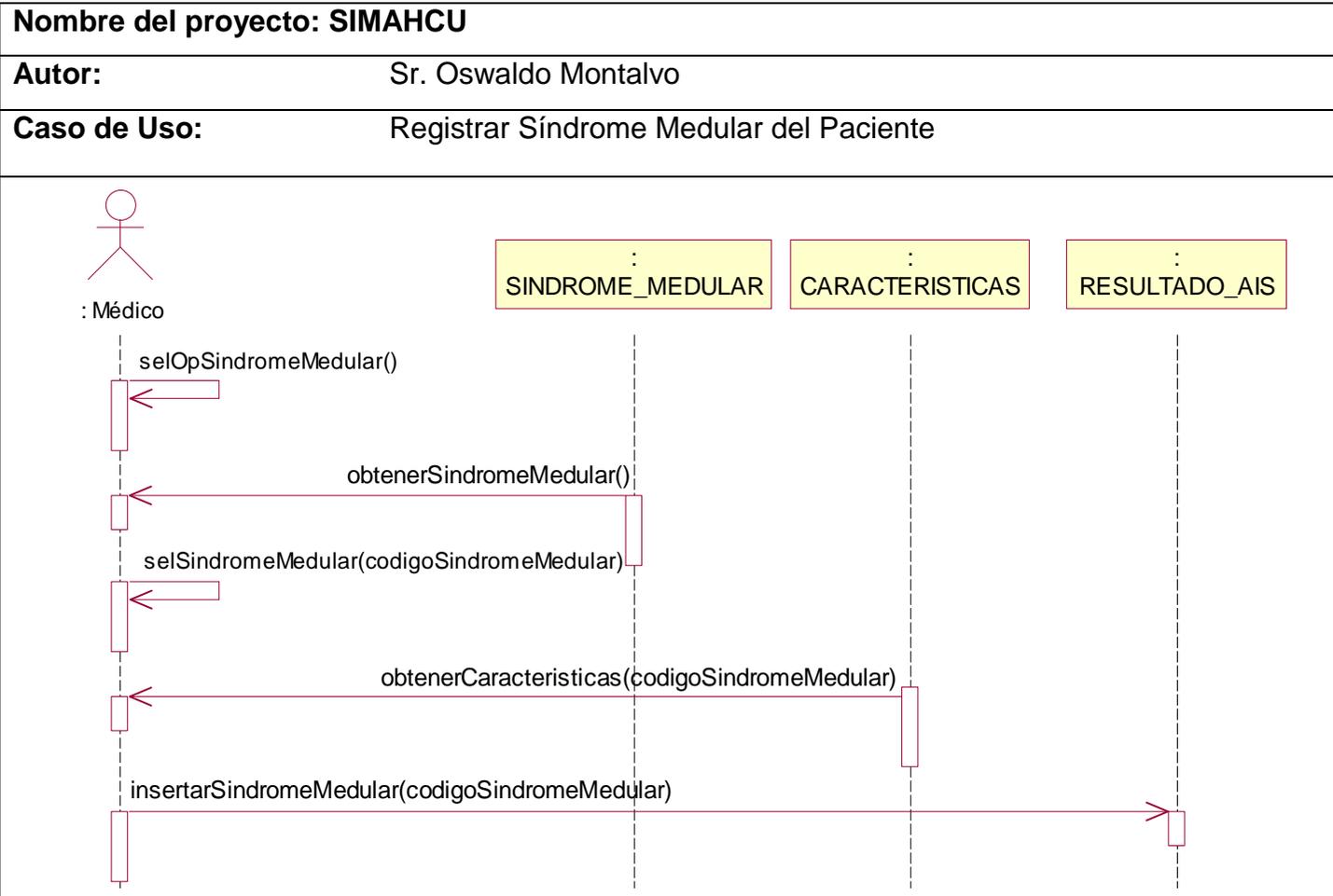
Nombre del proyecto: SIMAHCU

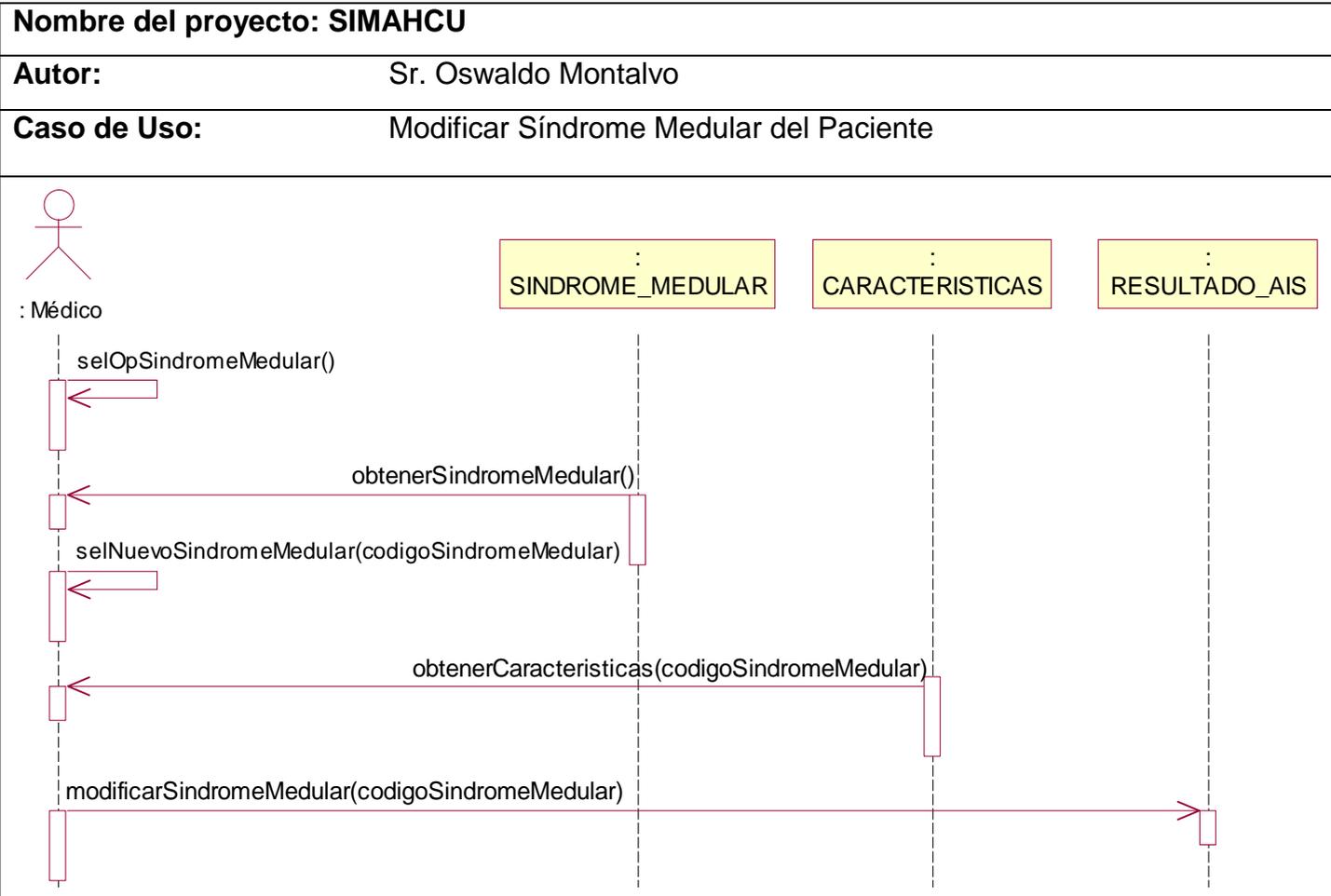
Autor: Sr. Oswaldo Montalvo

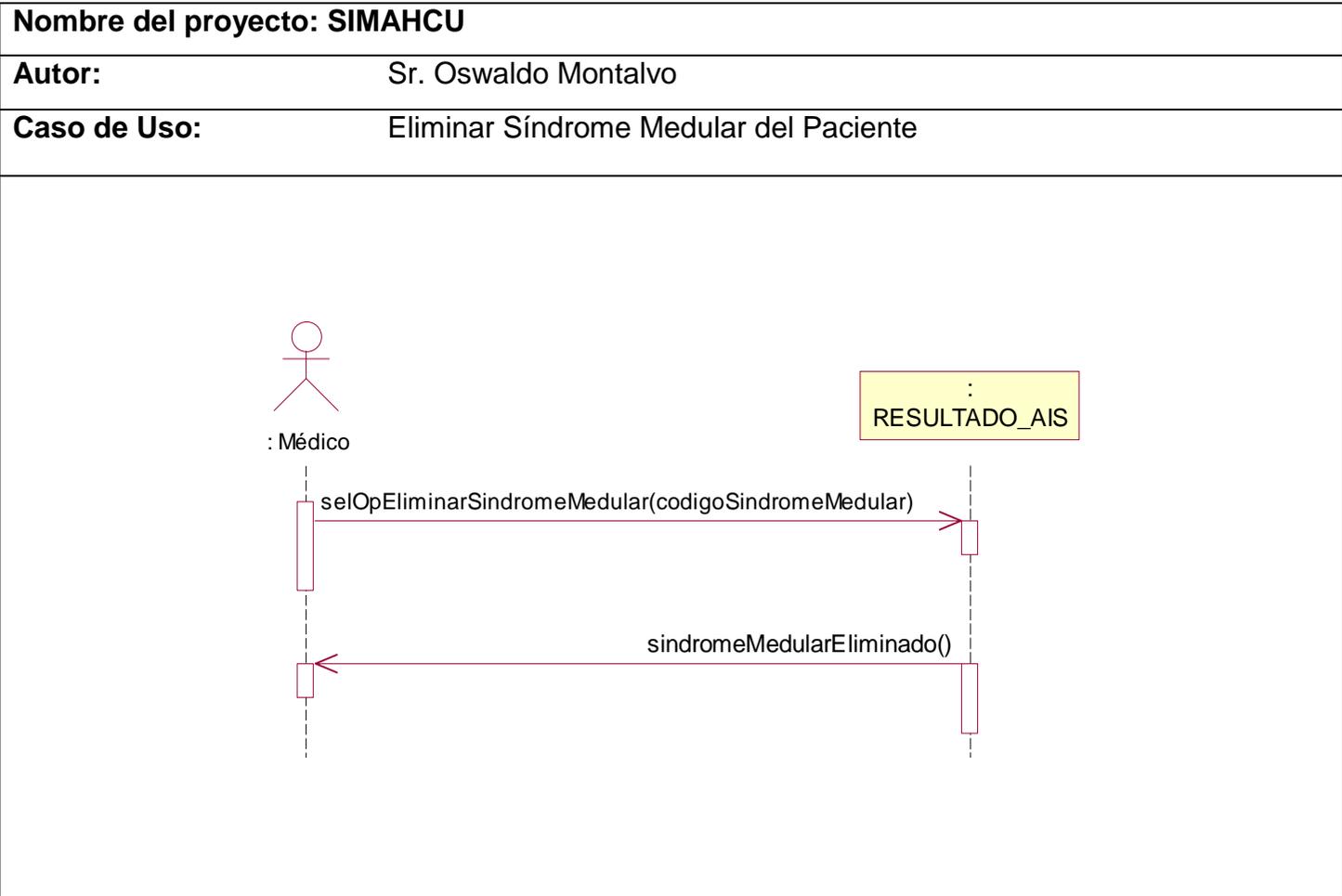
Caso de Uso: Modificar el Tipo de Paciente

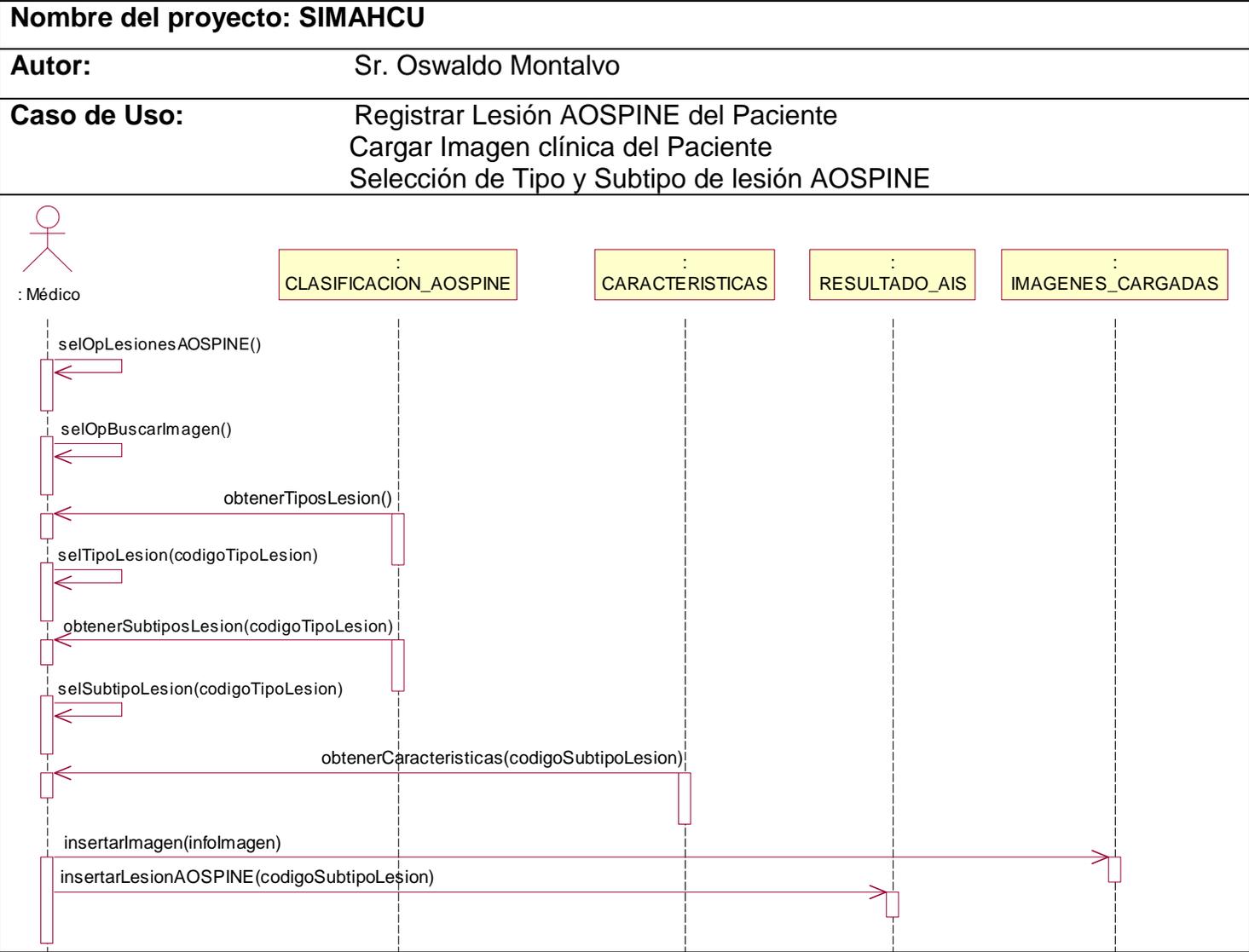




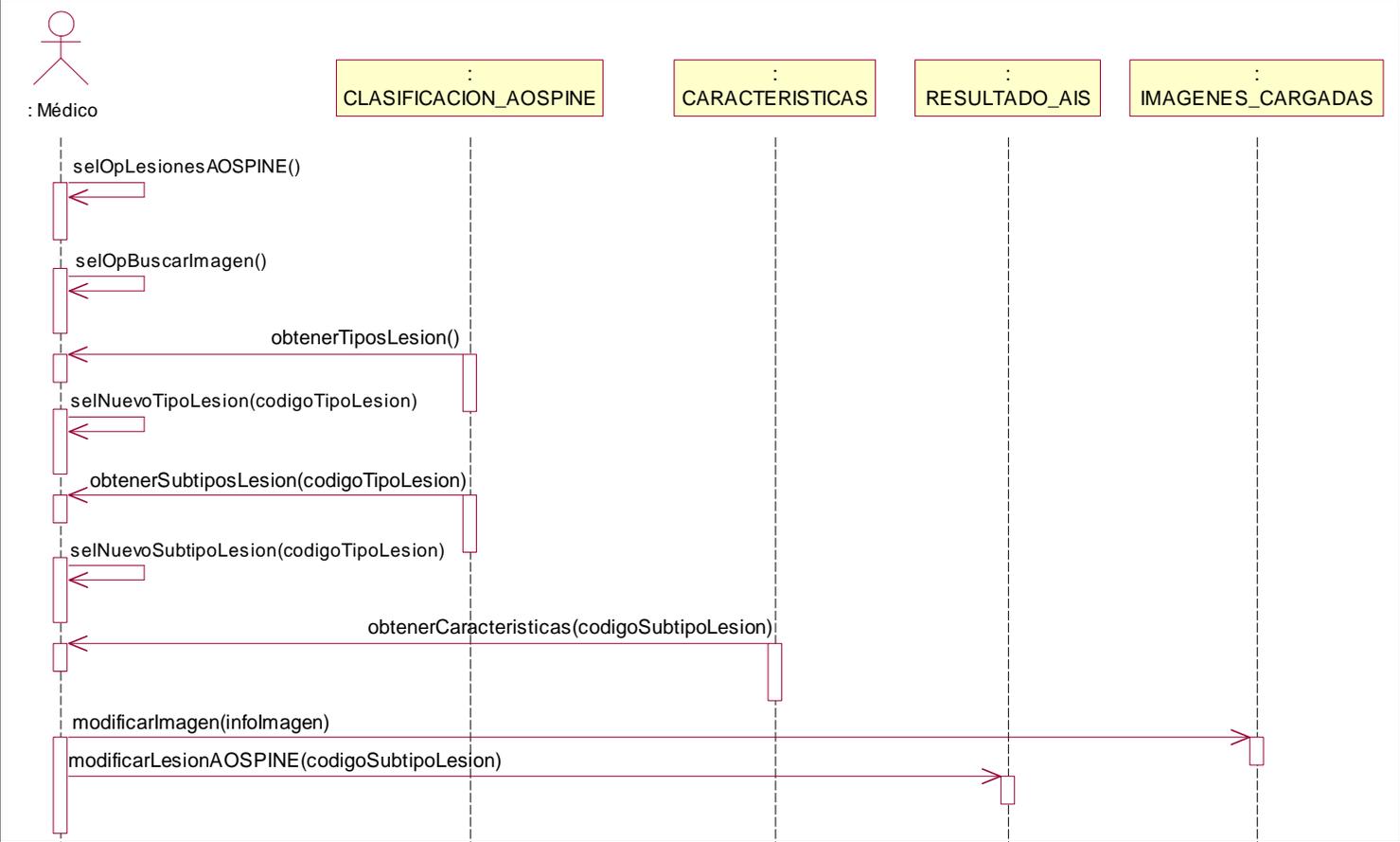




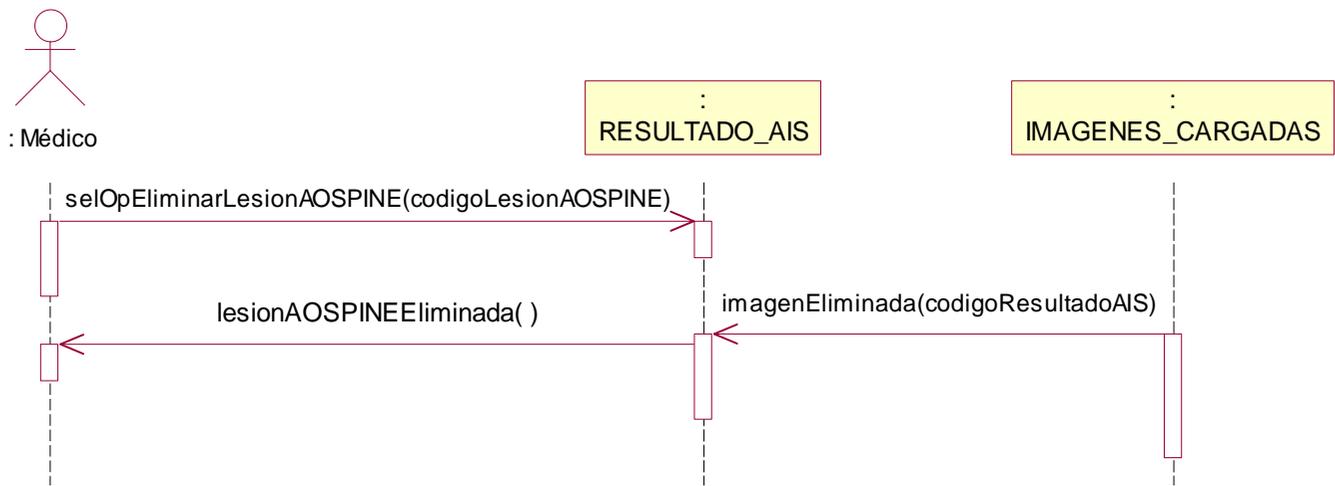




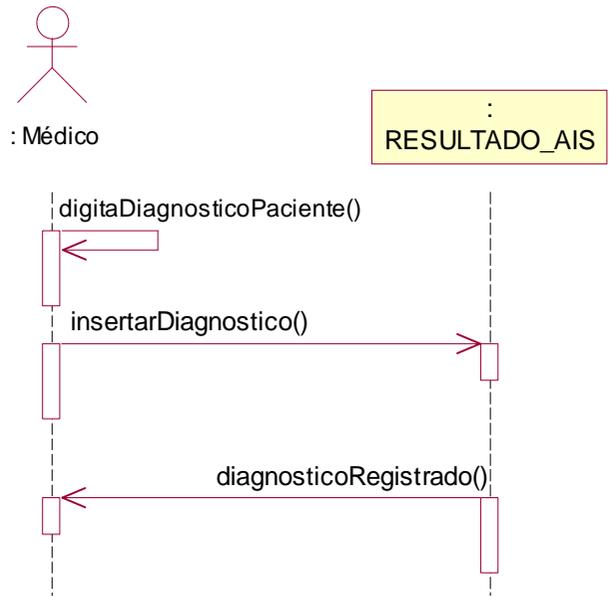
Nombre del proyecto: SIMAHCU	
Autor:	Sr. Oswaldo Montalvo
Caso de Uso:	Modificar Lesión AOSPINE



Nombre del proyecto:	SIMAHCU
Autor:	Sr. Oswaldo Montalvo
Caso de Uso:	Eliminar Lesión AOSPINE del Paciente



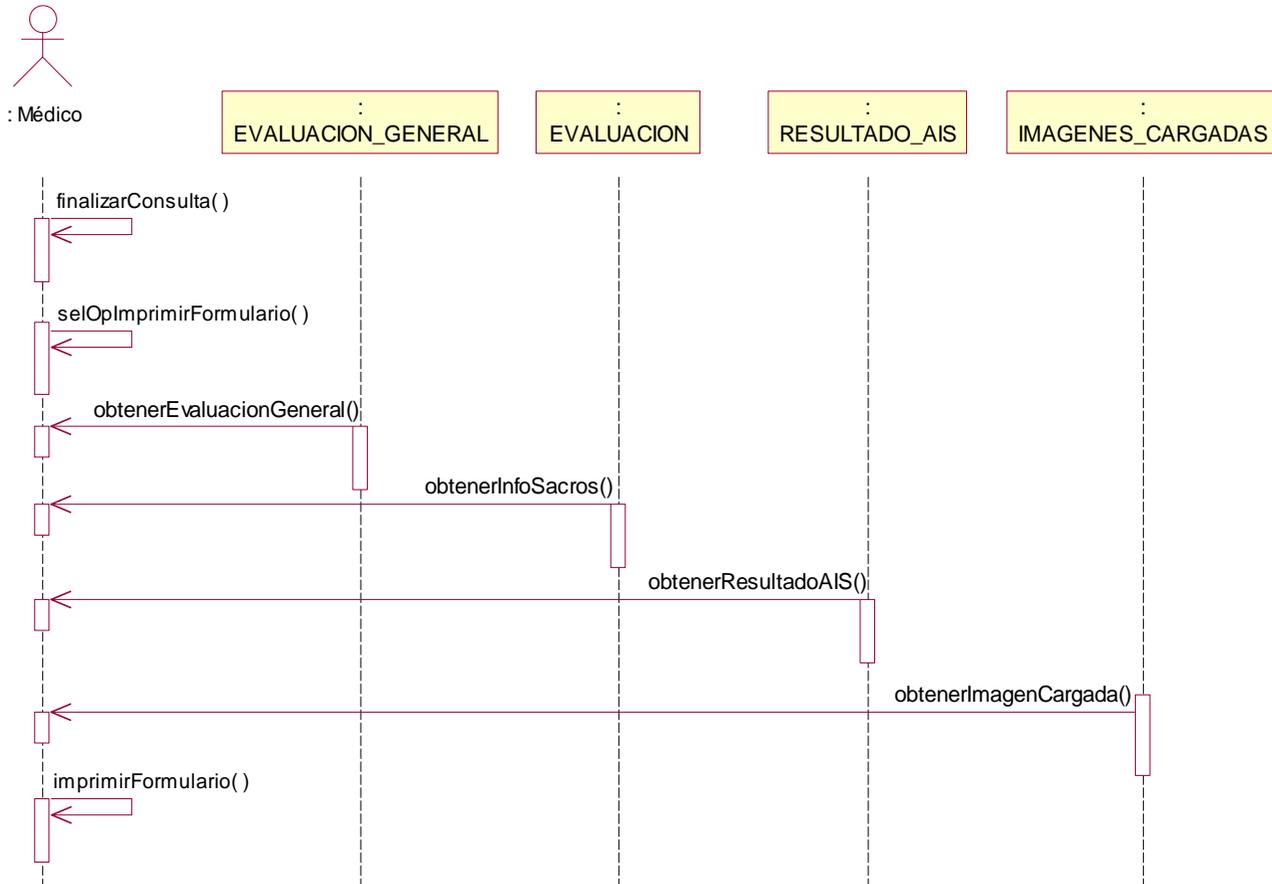
Nombre del proyecto: SIMAHCU	
Autor:	Sr. Oswaldo Montalvo
Caso de Uso:	Registrar Diagnóstico del Paciente



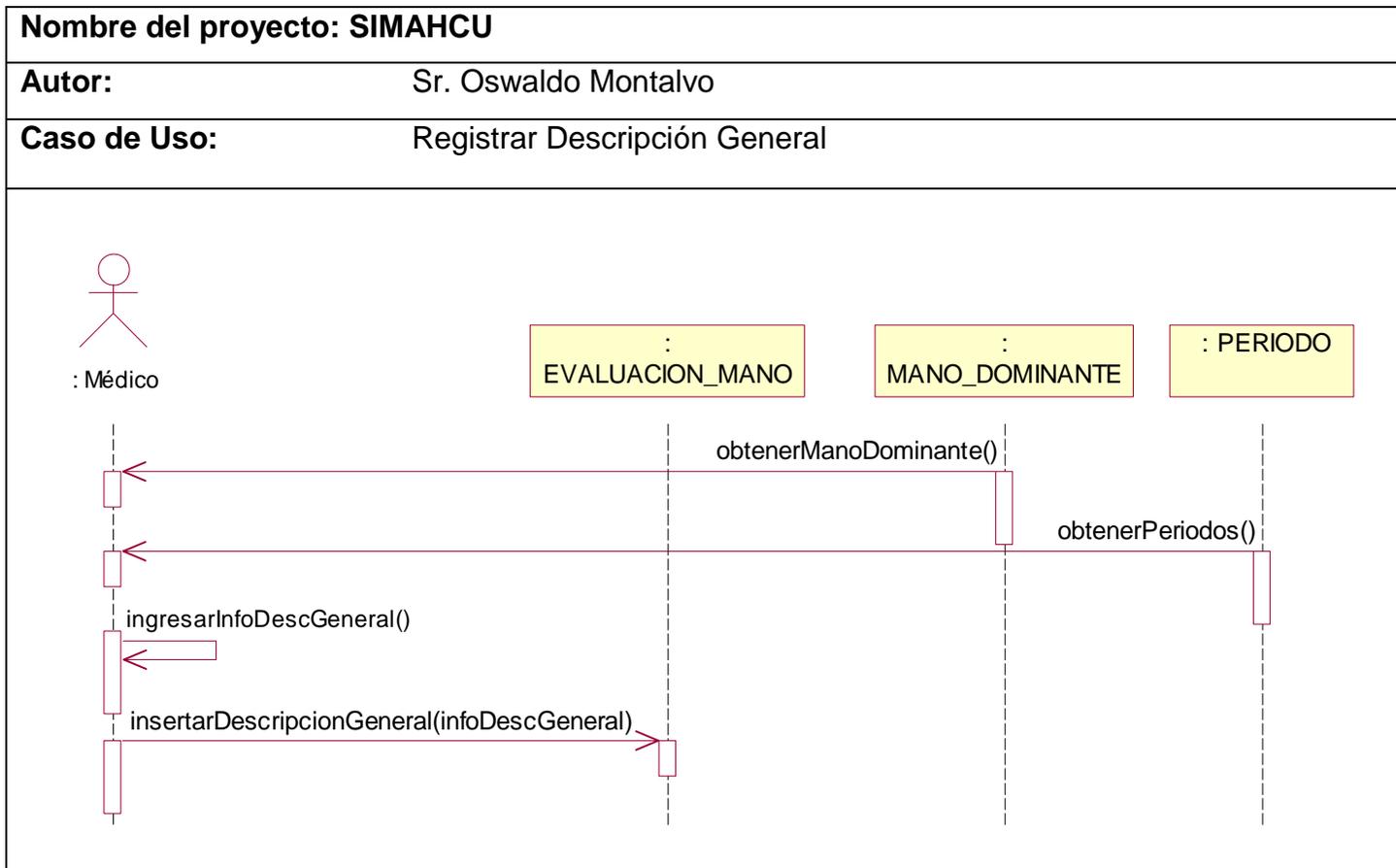
Nombre del proyecto: SIMAHCU

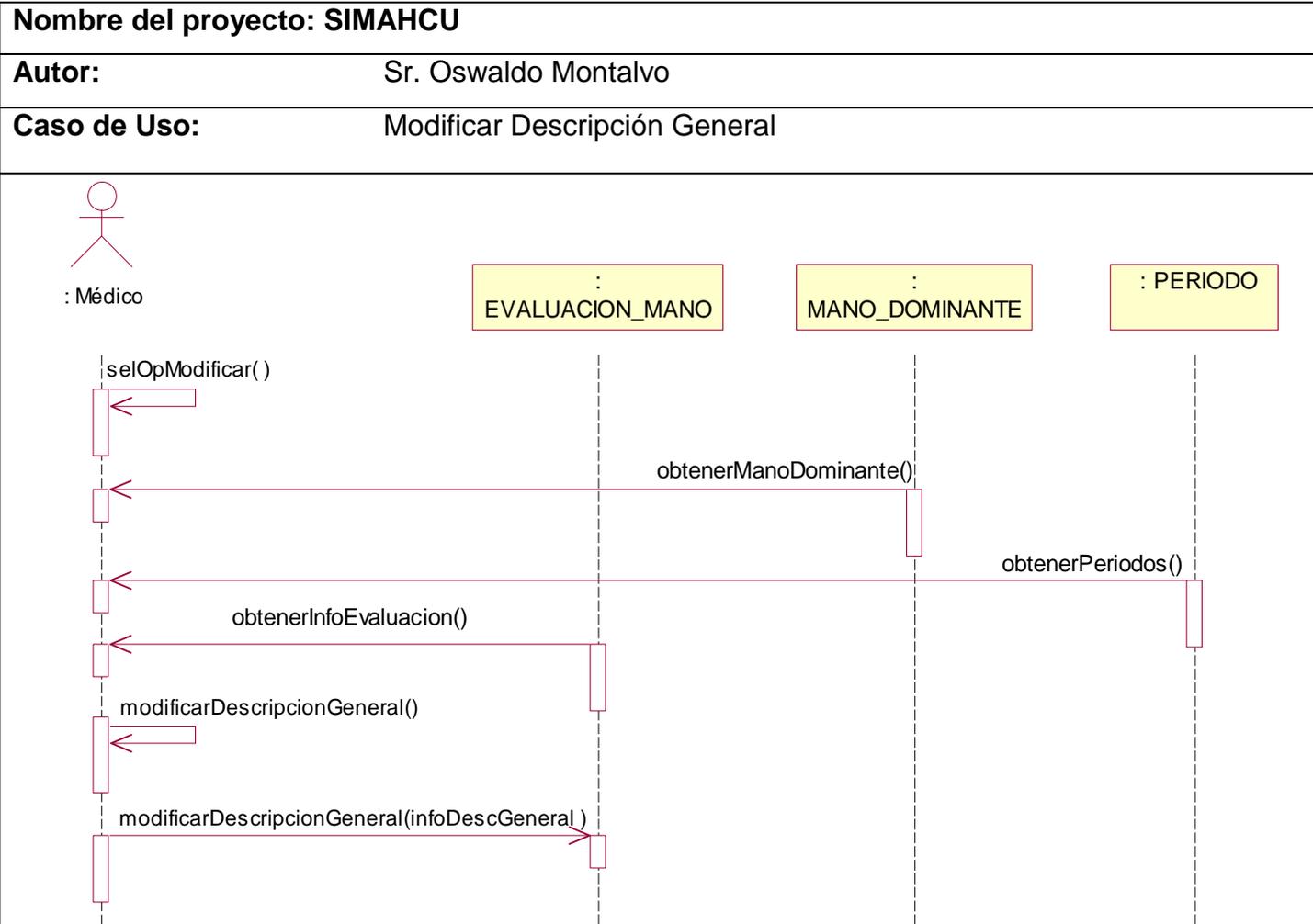
Autor: Sr. Oswaldo Montalvo

Caso de Uso: Imprimir el Formulario



18.2.2.- Grupo de Mano

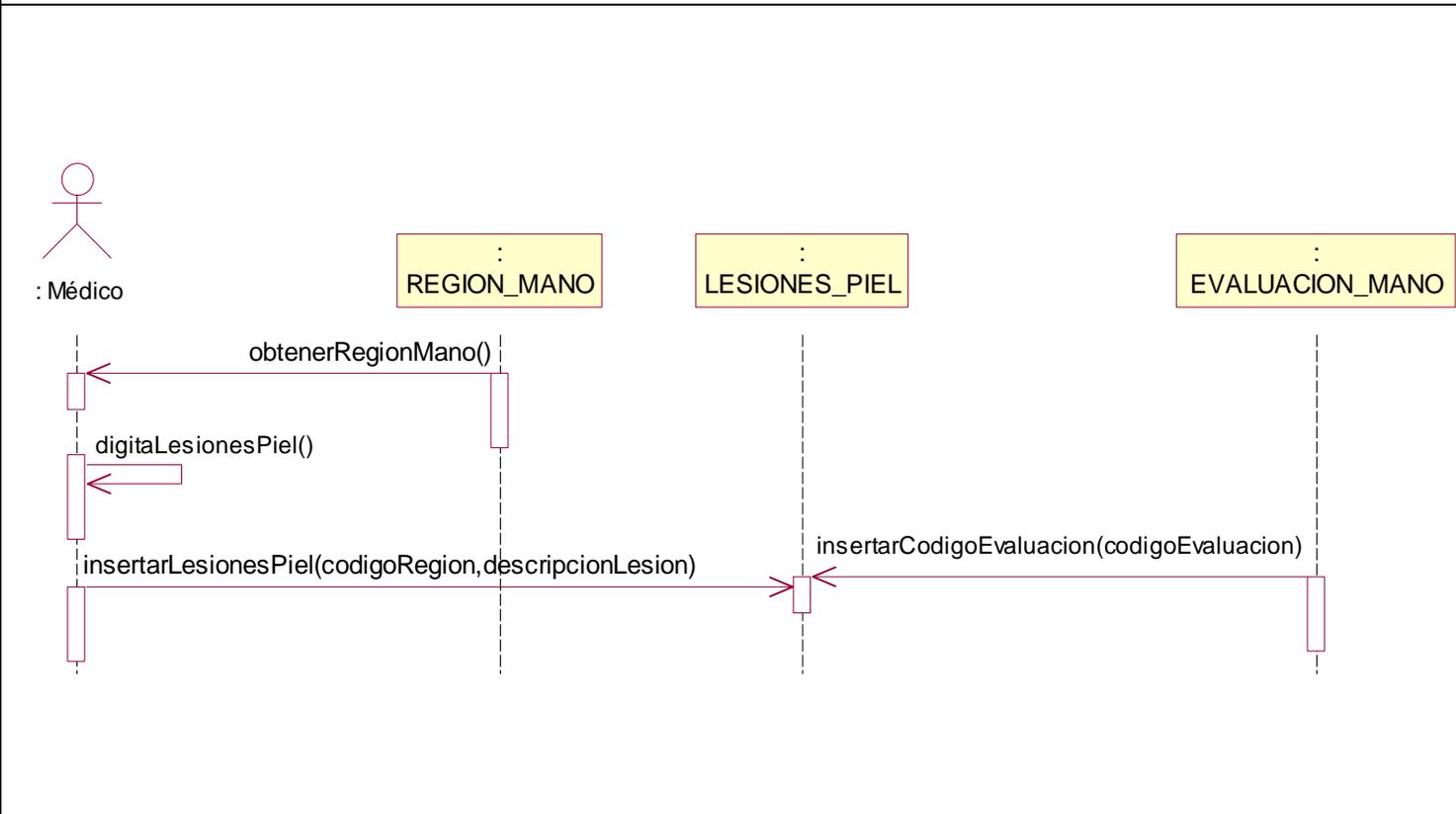




Nombre del proyecto: SIMAHCU

Autor: Sr. Oswaldo Montalvo

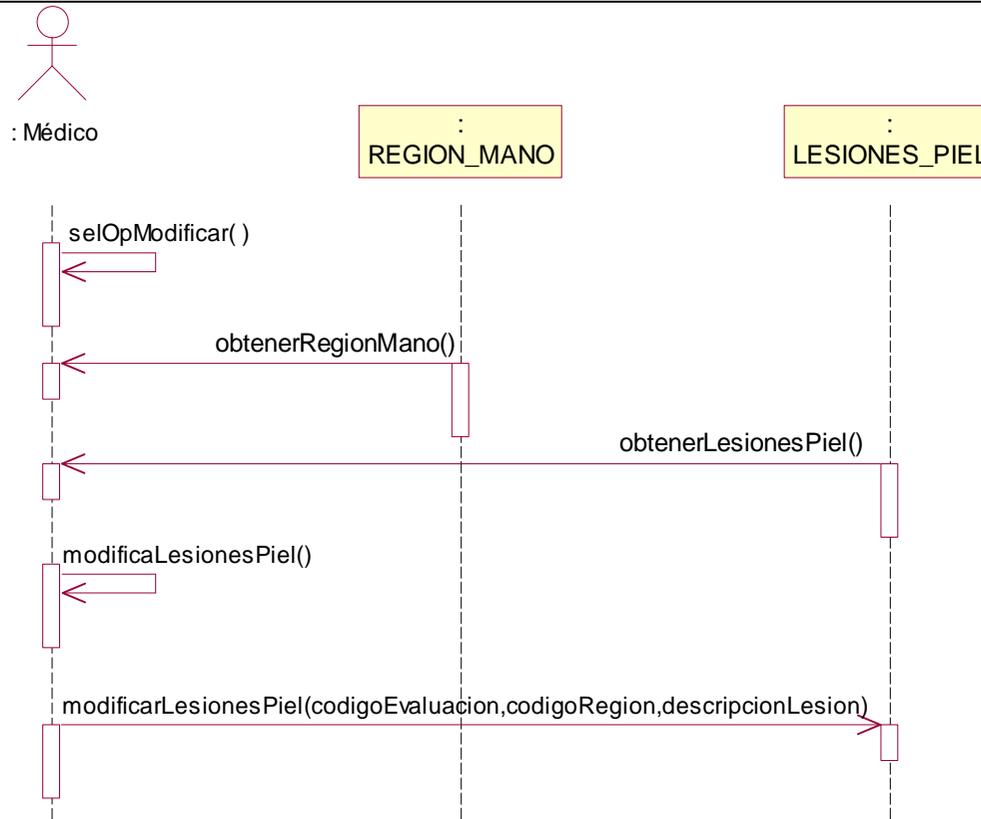
Caso de Uso: Registrar Lesiones Piel



Nombre del proyecto: SIMAHCU

Autor: Sr. Oswaldo Montalvo

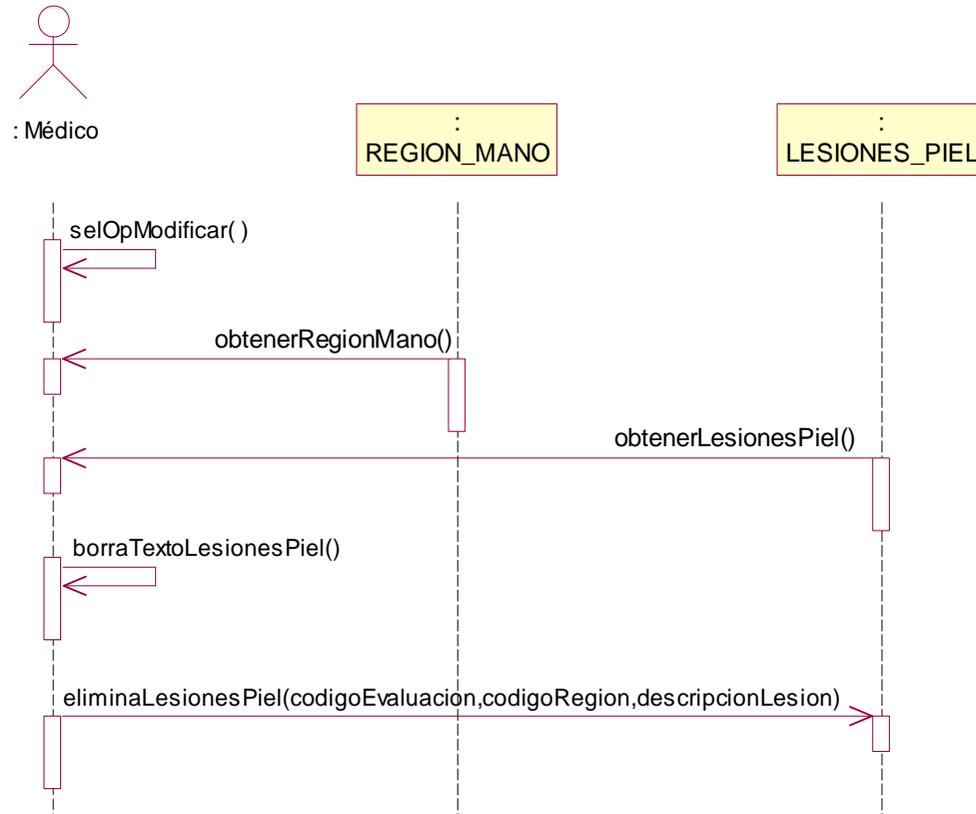
Caso de Uso: Modificar Lesiones Piel



Nombre del proyecto: SIMAHCU

Autor: Sr. Oswaldo Montalvo

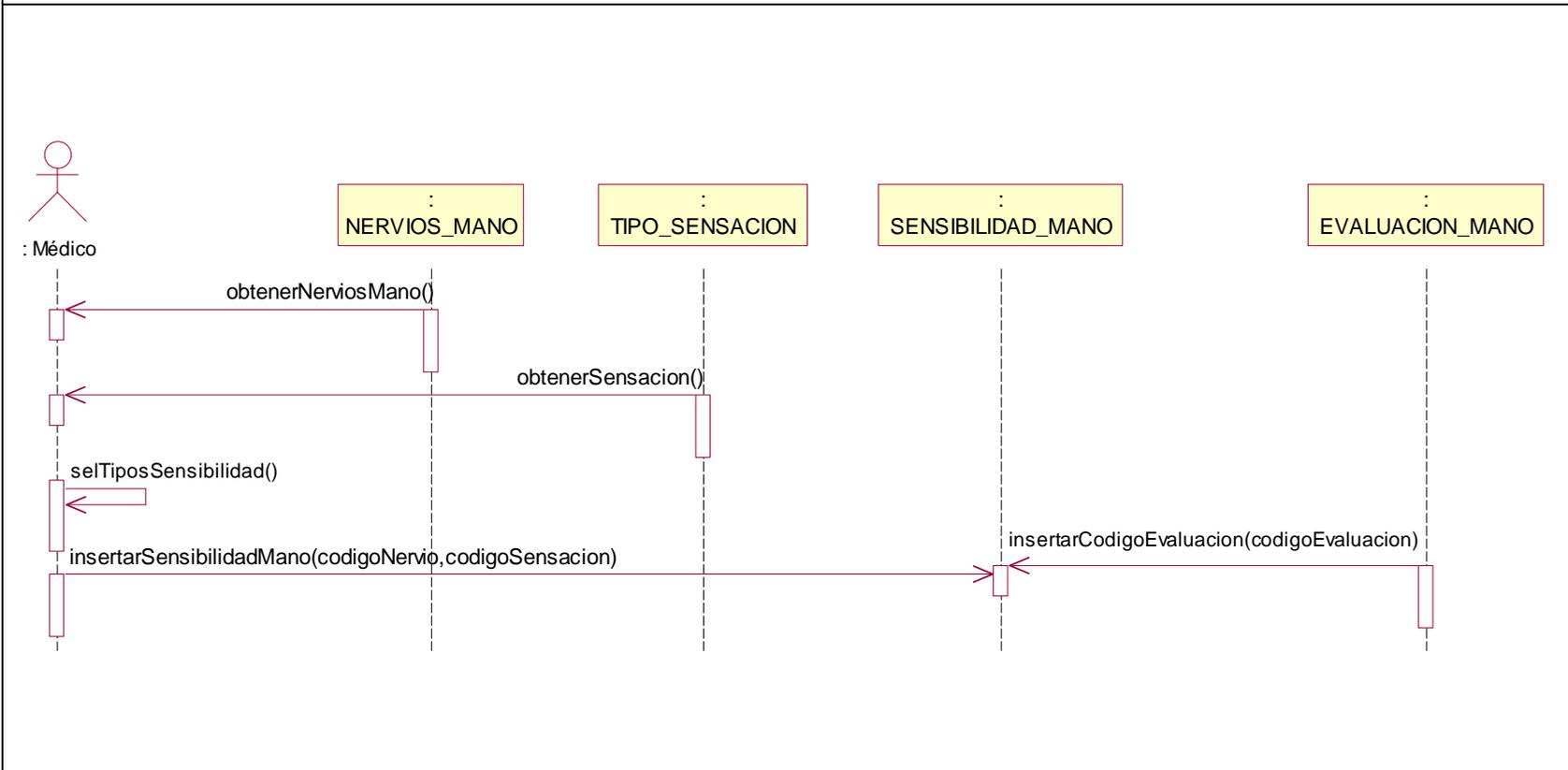
Caso de Uso: Eliminar Lesiones Piel



Nombre del proyecto: SIMAHCU

Autor: Sr. Oswaldo Montalvo

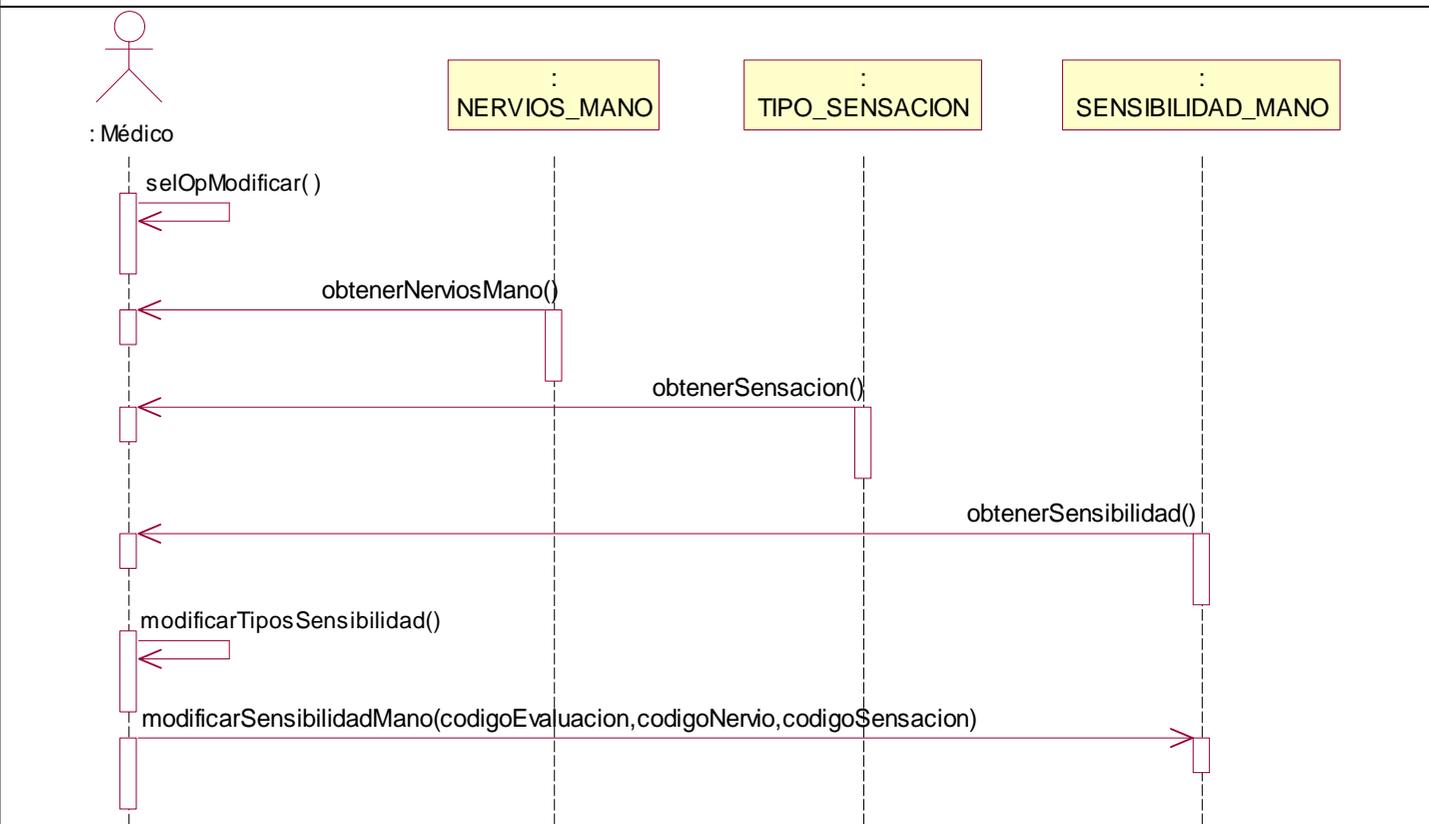
Caso de Uso: Registrar Sensibilidad



Nombre del proyecto: SIMAHCU

Autor: Sr. Oswaldo Montalvo

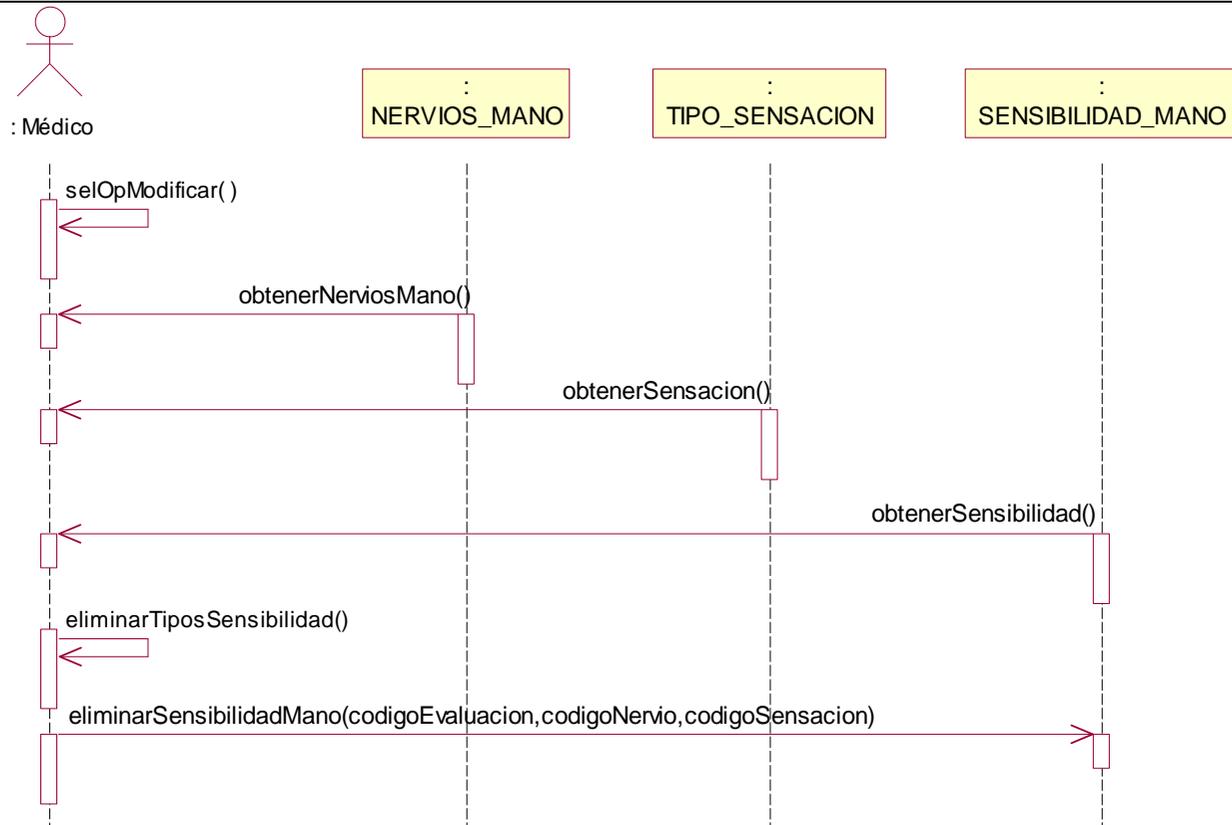
Caso de Uso: Modificar Sensibilidad



Nombre del proyecto: SIMAHCU

Autor: Sr. Oswaldo Montalvo

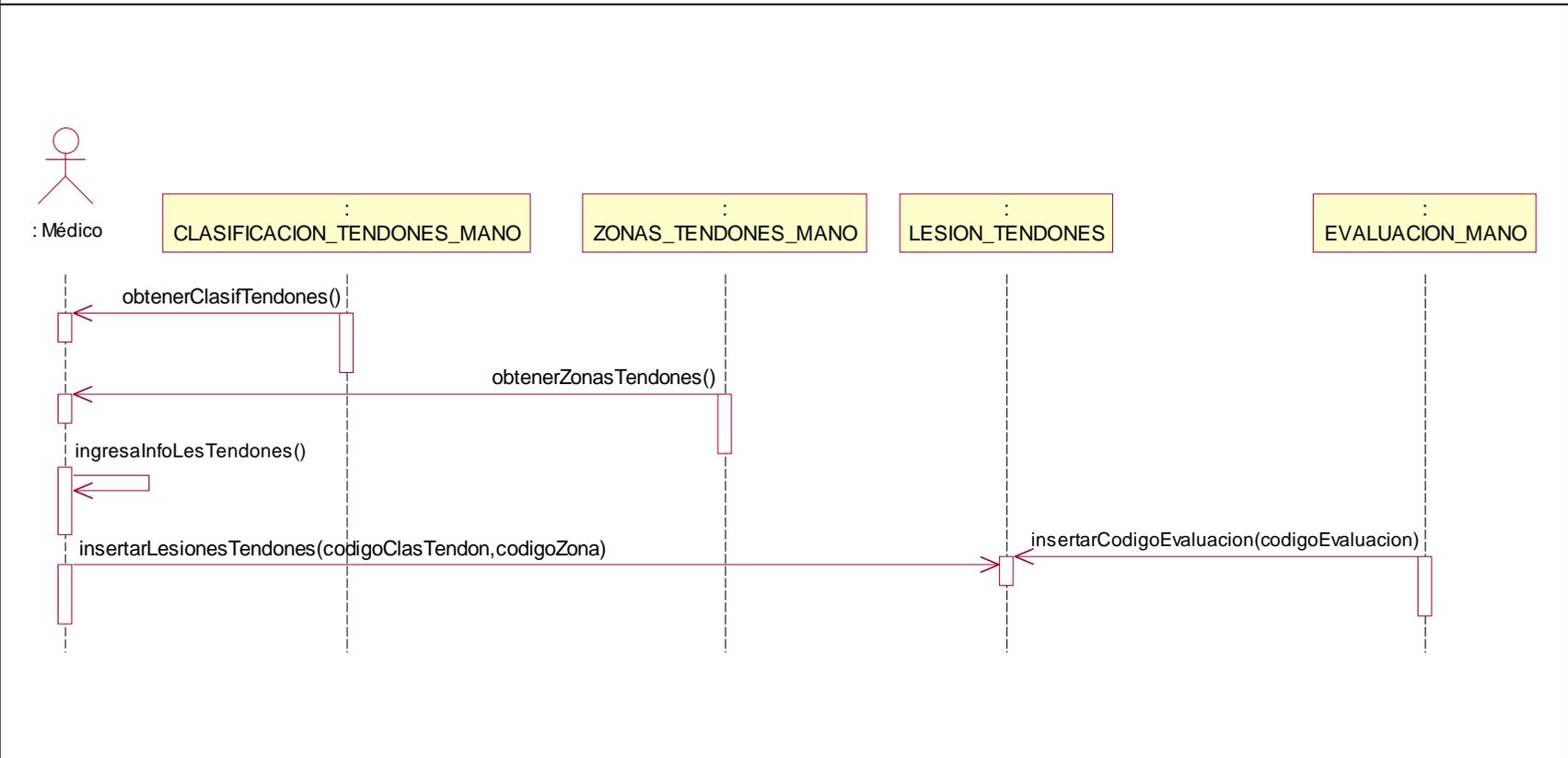
Caso de Uso: Eliminar Sensibilidad



Nombre del proyecto: SIMAHCU

Autor: Sr. Oswaldo Montalvo

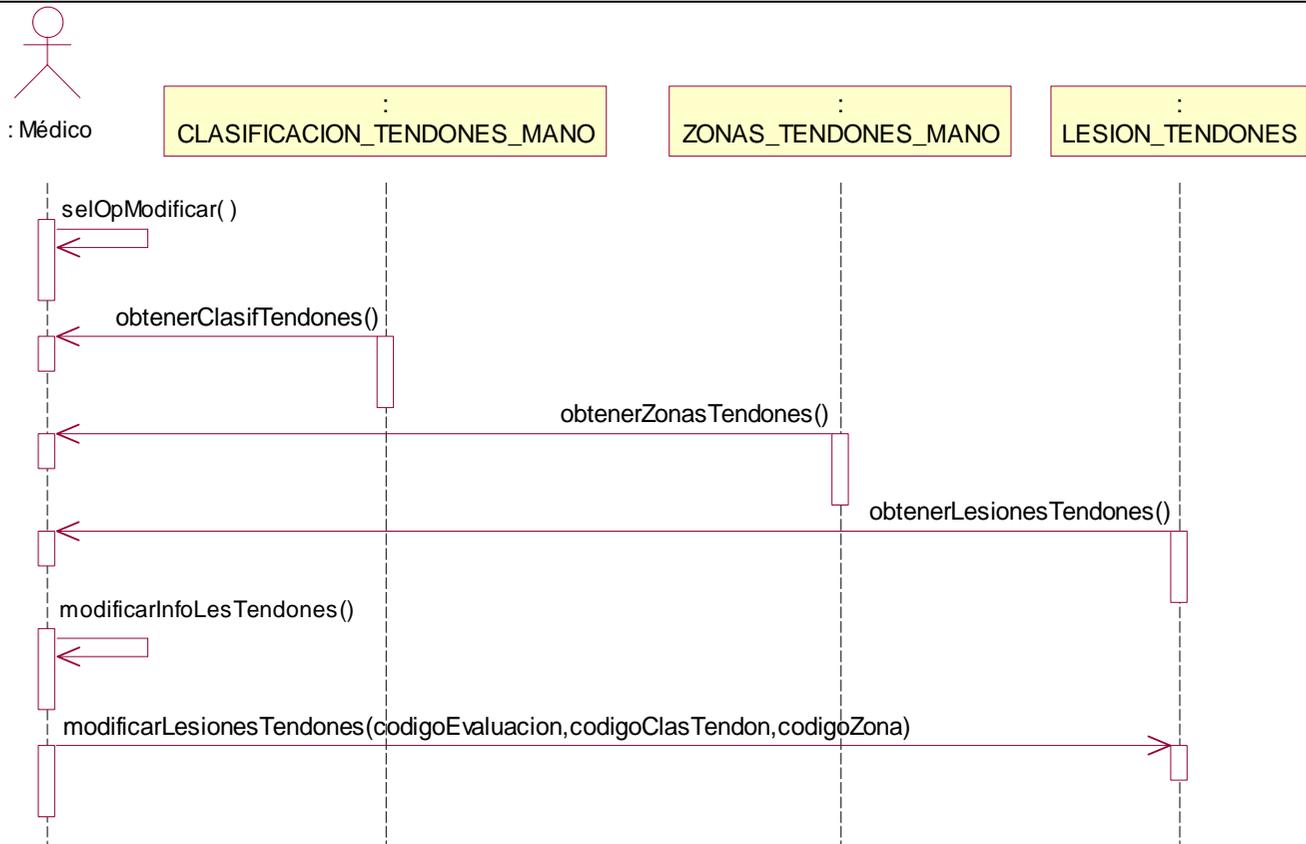
Caso de Uso: Registrar Tendones Lesionados



Nombre del proyecto: SIMAHCU

Autor: Sr. Oswaldo Montalvo

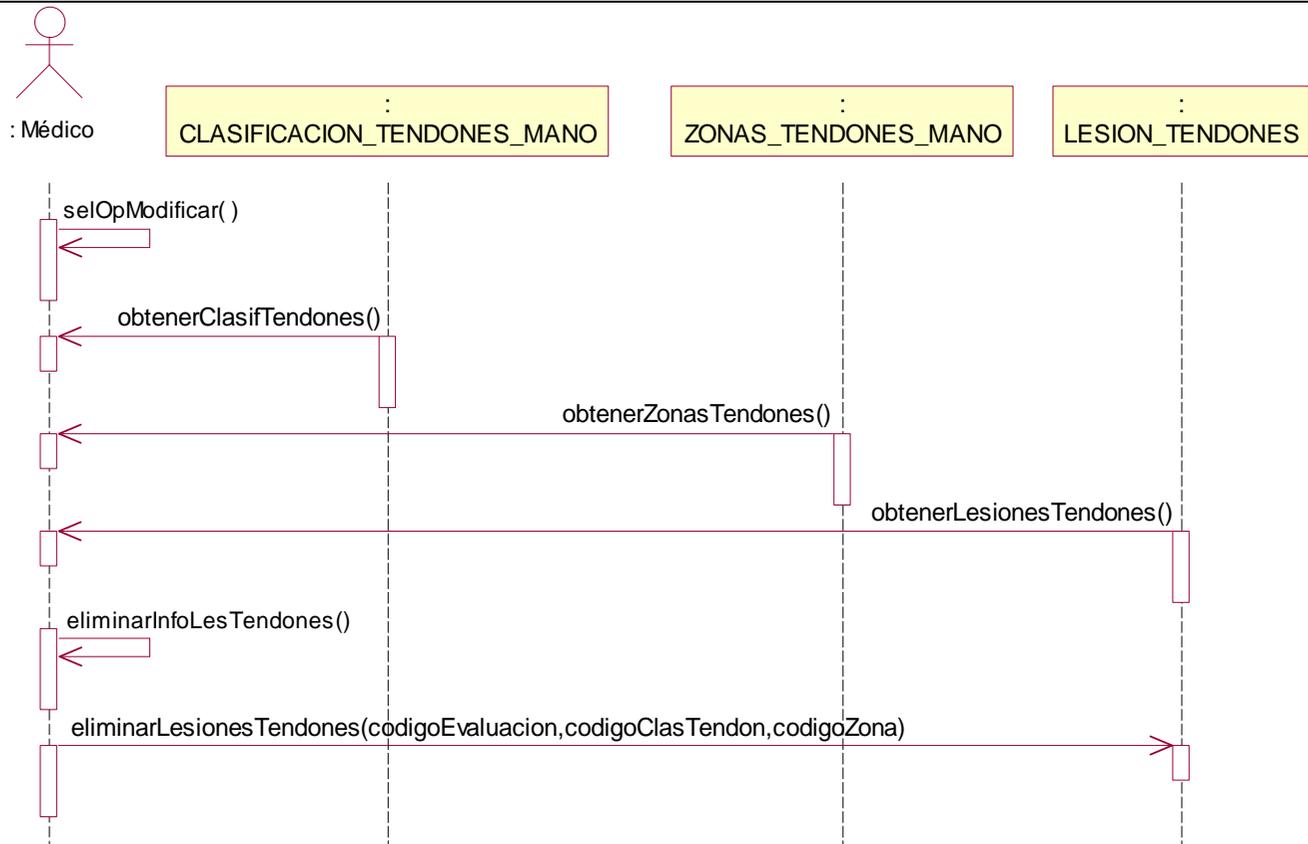
Caso de Uso: Modificar Tendones Lesionados

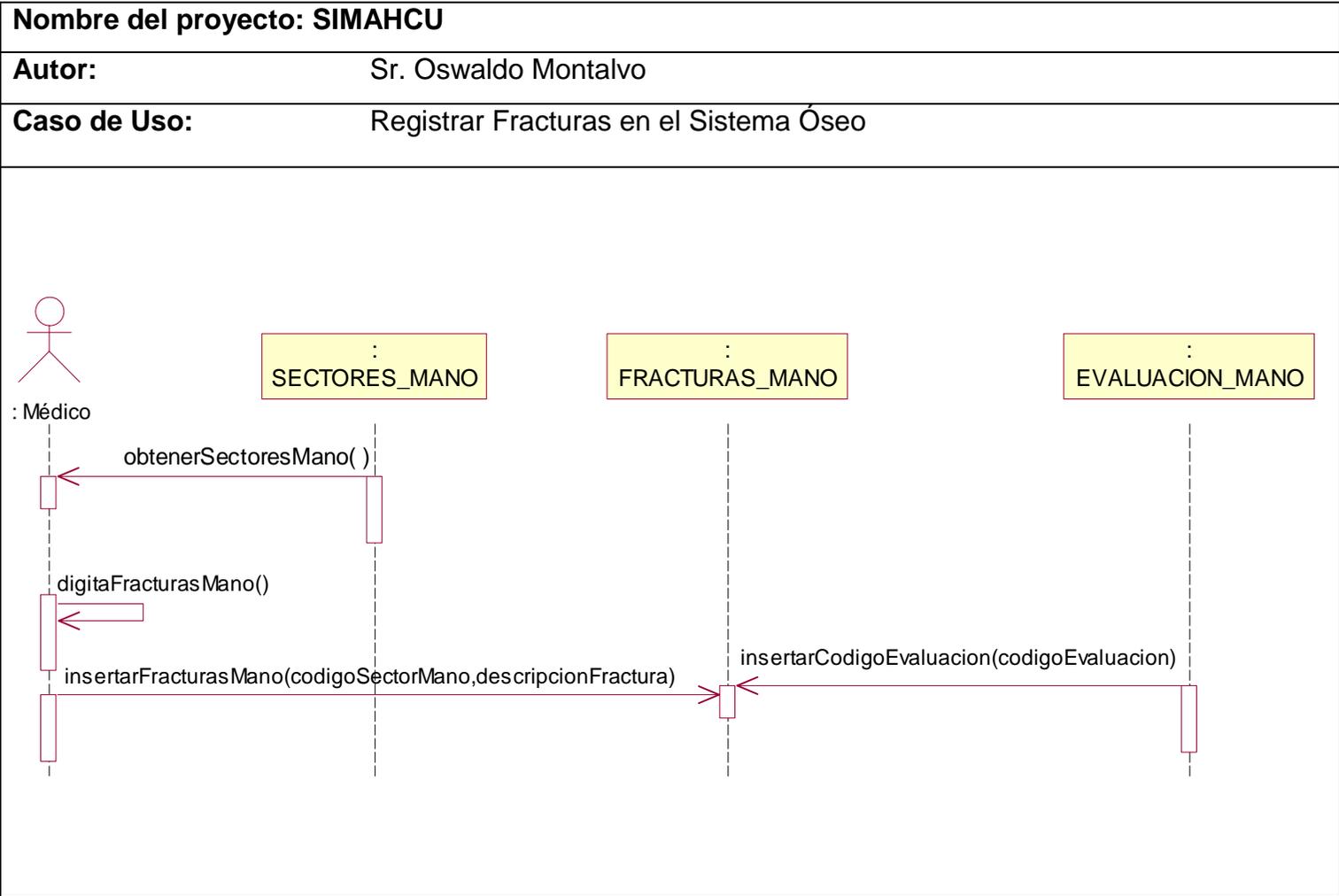


Nombre del proyecto: SIMAHCU

Autor: Sr. Oswaldo Montalvo

Caso de Uso: Eliminar Tendones Lesionados

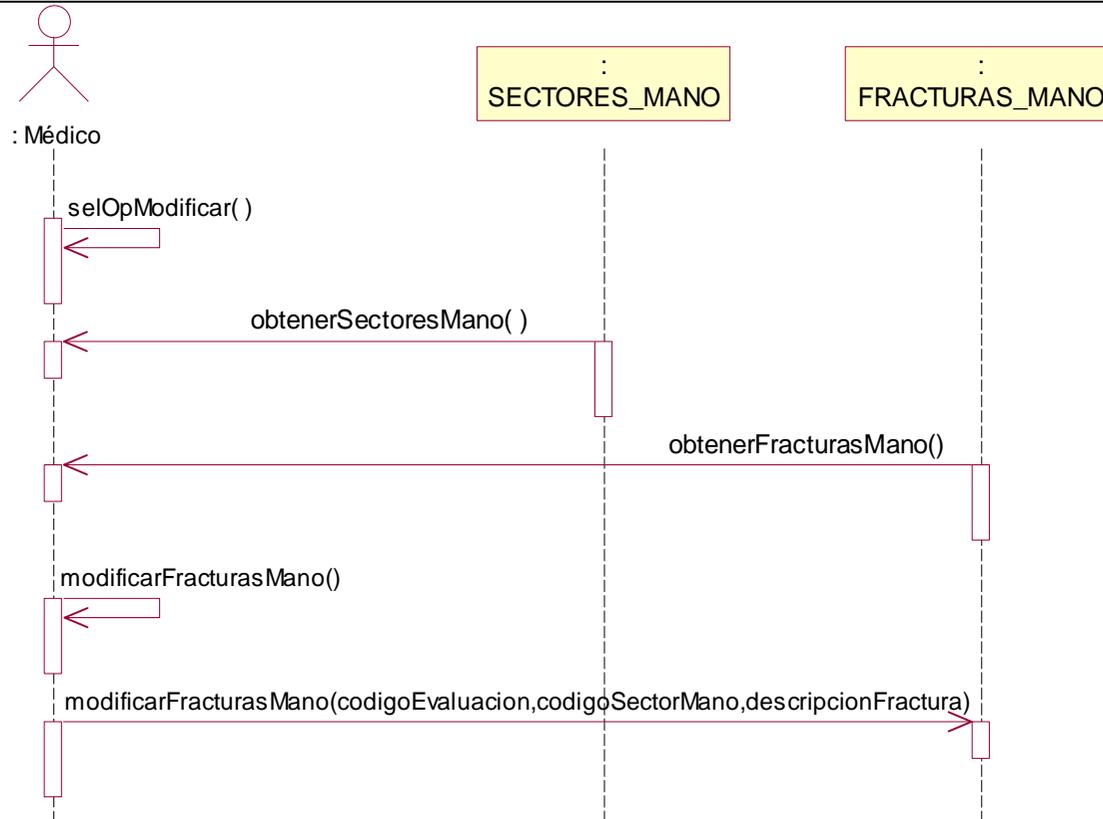




Nombre del proyecto: SIMAHCU

Autor: Sr. Oswaldo Montalvo

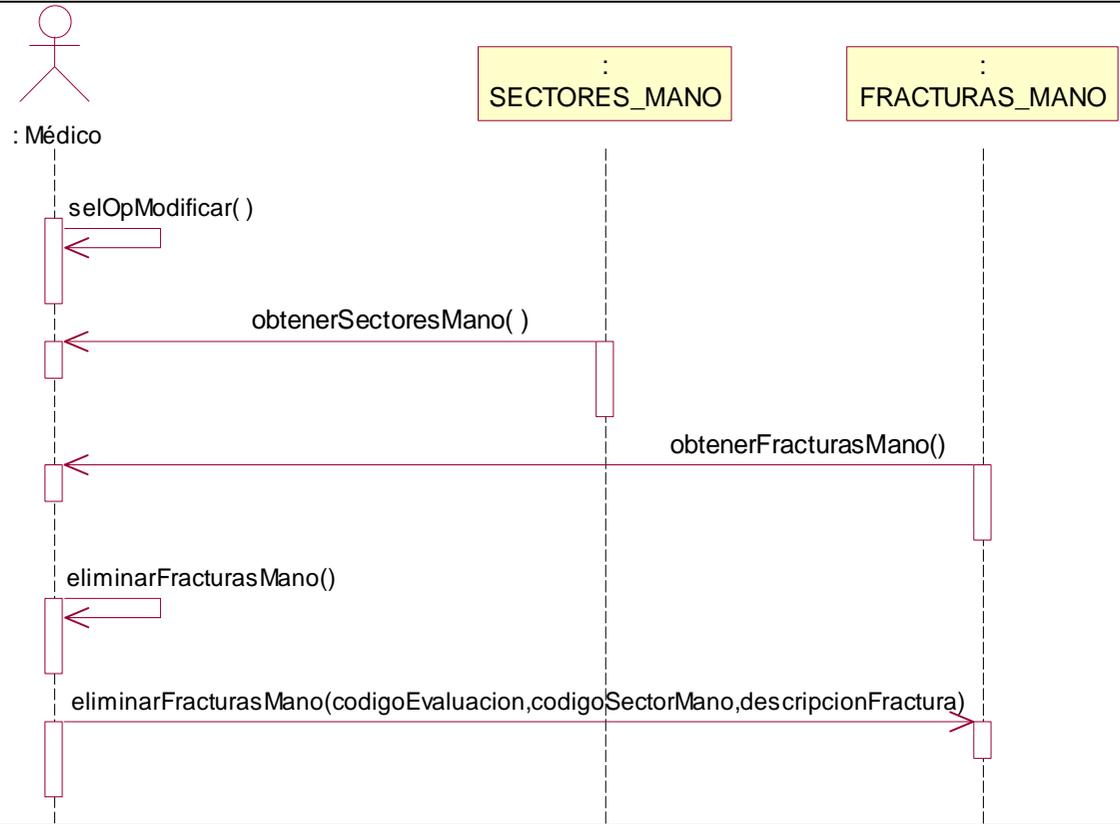
Caso de Uso: Modificar Fracturas en el Sistema óseo



Nombre del proyecto: SIMAHCU

Autor: Sr. Oswaldo Montalvo

Caso de Uso: Eliminar Fracturas en el Sistema óseo

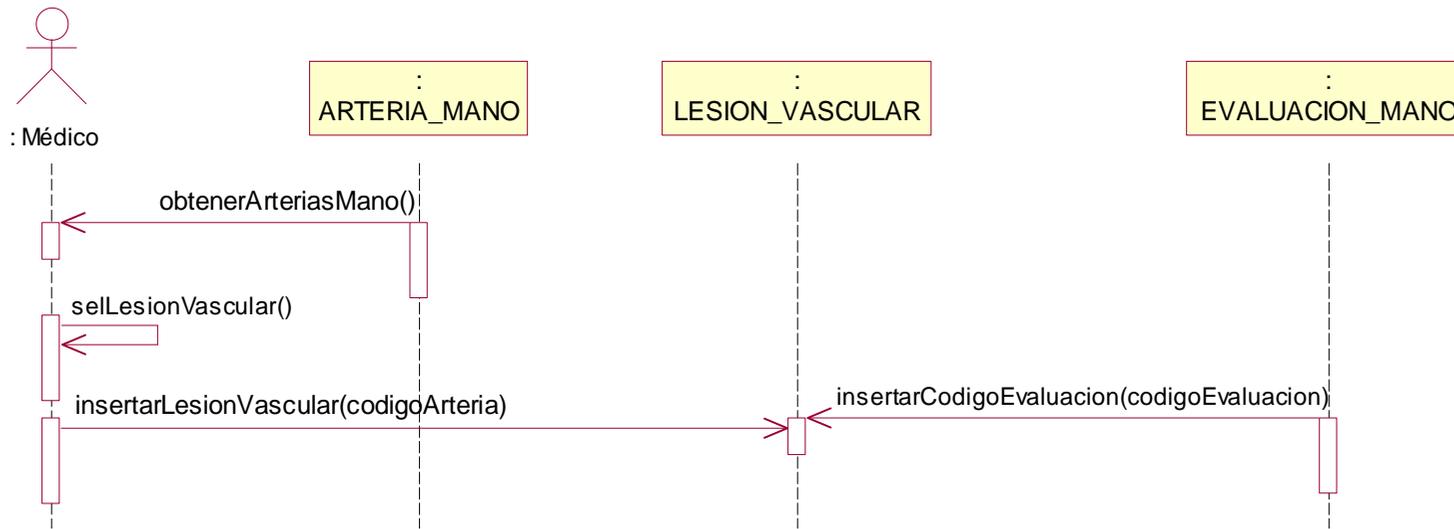


Nombre del proyecto: SIMAHCU

Autor: Sr. Oswaldo Montalvo

Caso de Uso: Registrar Lesiones Vasculares

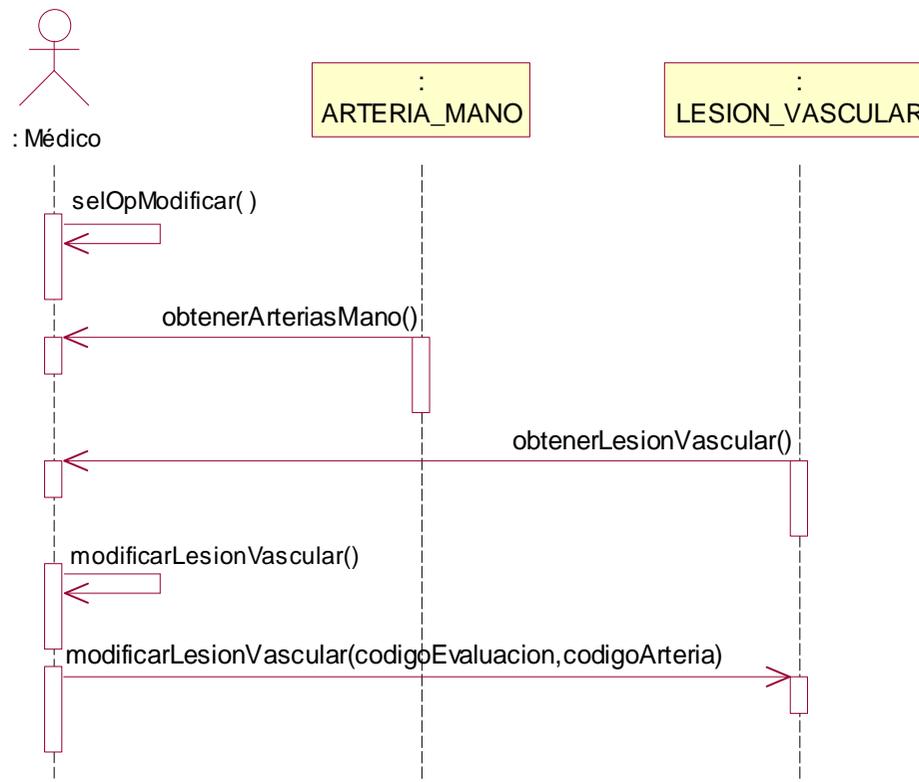
351



Nombre del proyecto: SIMAHCU

Autor: Sr. Oswaldo Montalvo

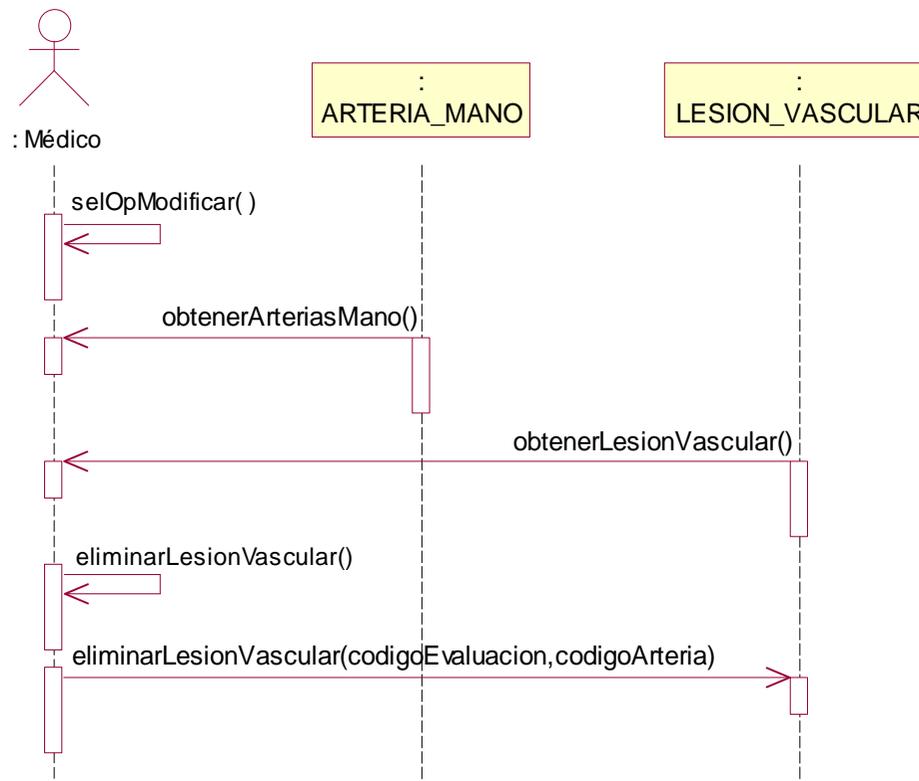
Caso de Uso: Modificar Lesiones Vasculares



Nombre del proyecto: SIMAHCU

Autor: Sr. Oswaldo Montalvo

Caso de Uso: Eliminar Lesiones Vasculares

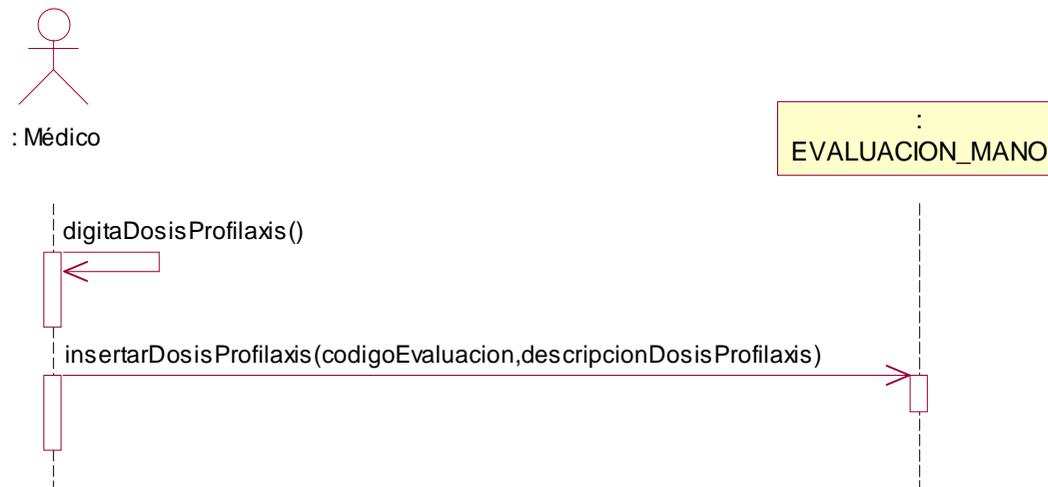


Nombre del proyecto: SIMAHCU

Autor: Sr. Oswaldo Montalvo

Caso de Uso: Registrar Profilaxis Antitetánica

364

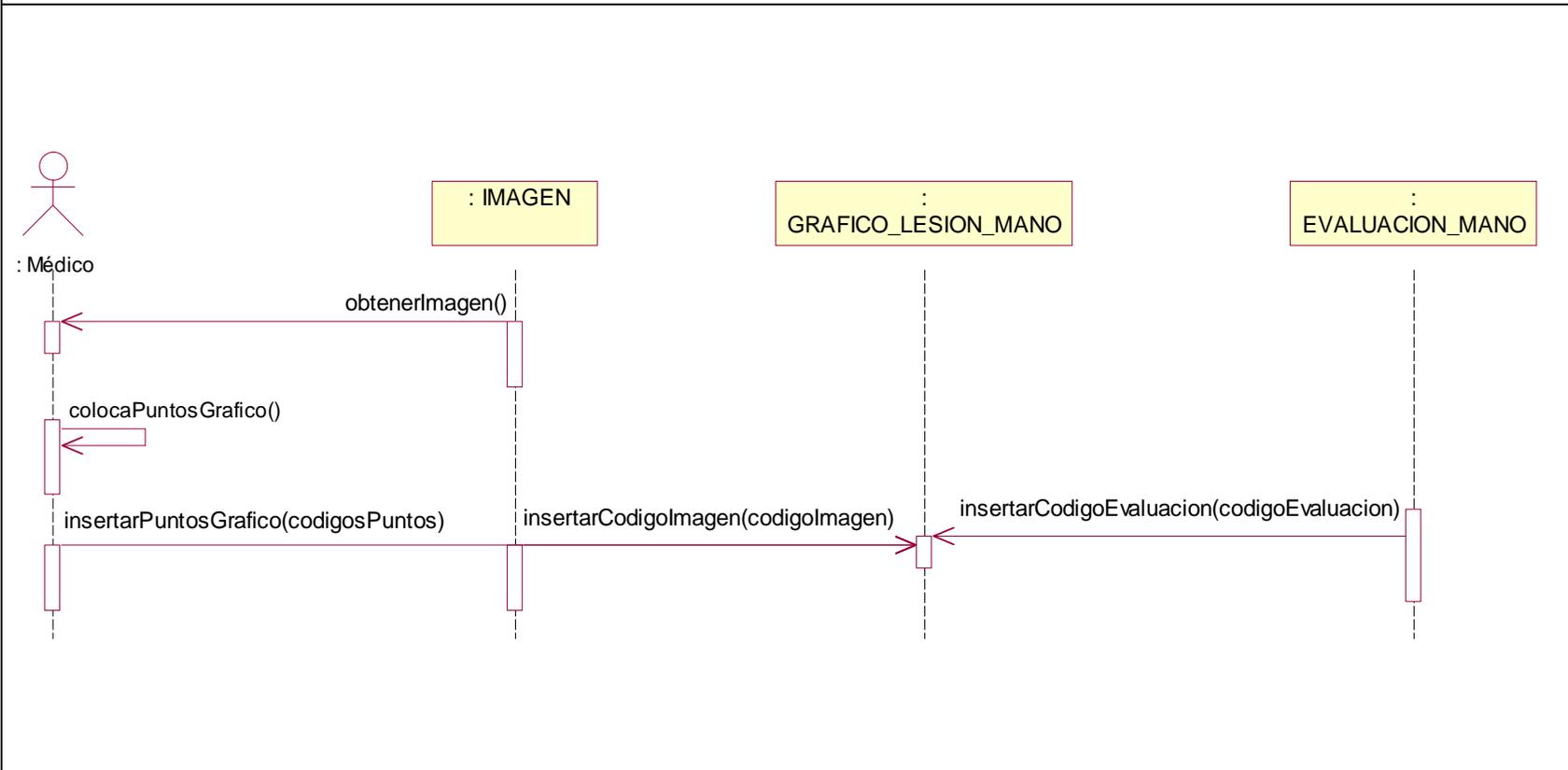


Nombre del proyecto: SIMAHCU

Autor: Sr. Oswaldo Montalvo

Caso de Uso: Graficar Lesión

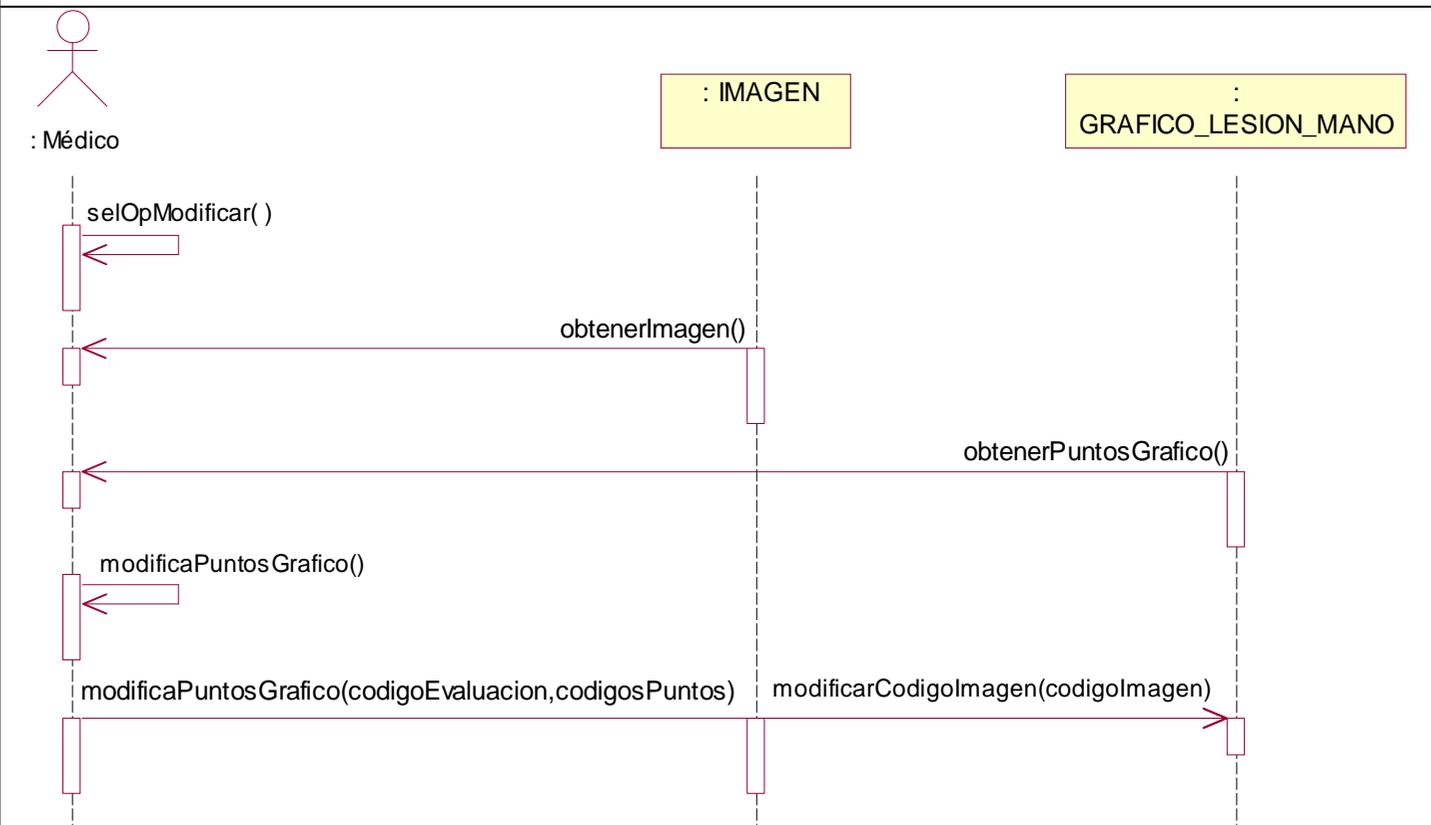
366



Nombre del proyecto: SIMAHCU

Autor: Sr. Oswaldo Montalvo

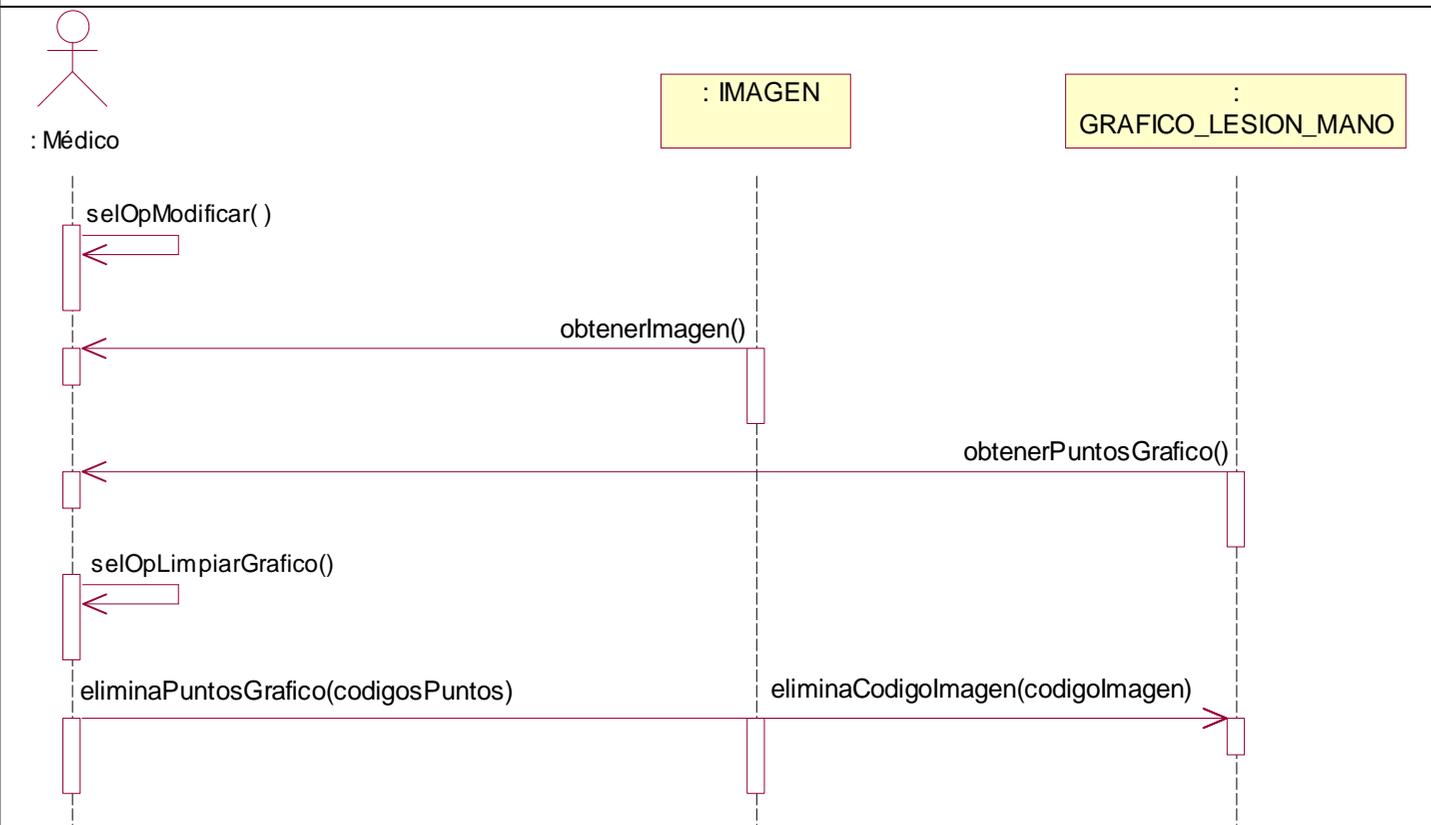
Caso de Uso: Modificar Gráfico de Lesión



Nombre del proyecto: SIMAHCU

Autor: Sr. Oswaldo Montalvo

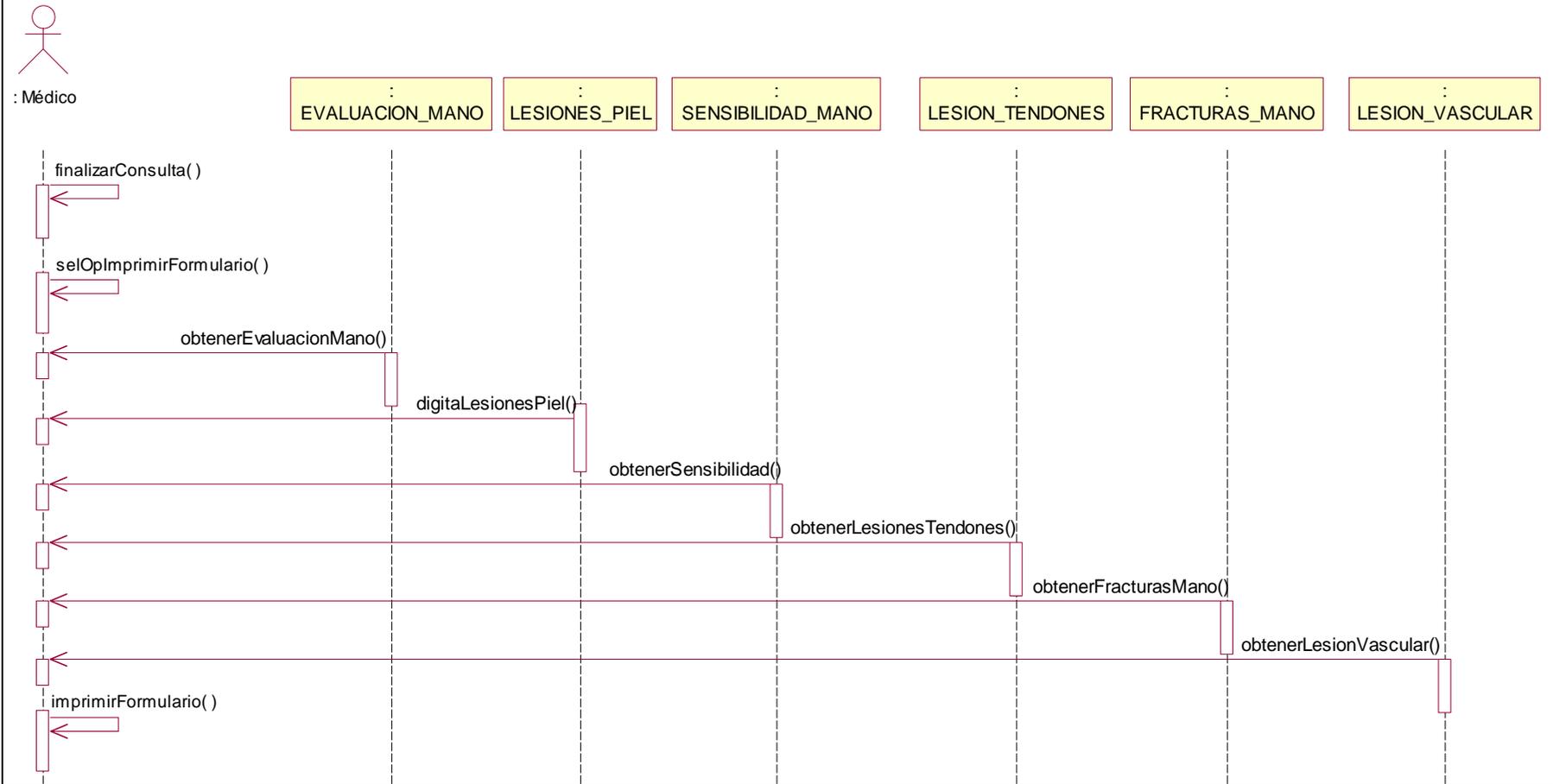
Caso de Uso: Eliminar Gráfico de Lesión



Nombre del proyecto: SIMAHCU

Autor: Sr. Oswaldo Montalvo

Caso de Uso: Imprimir el Formulario

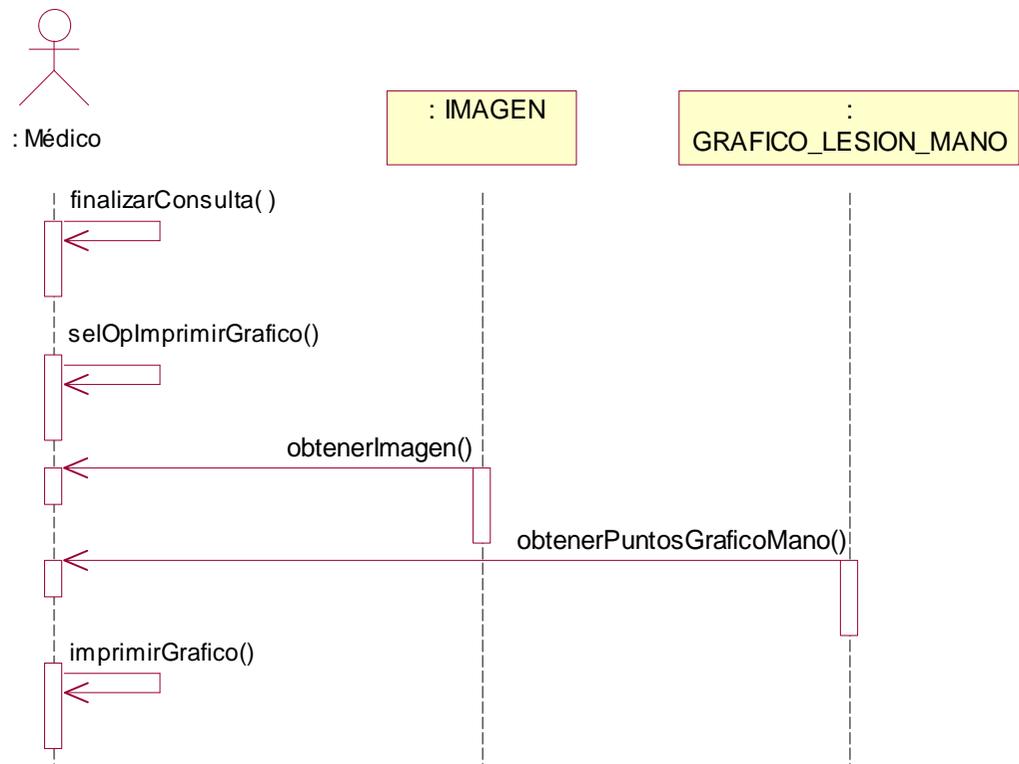


Nombre del proyecto: SIMAHCU

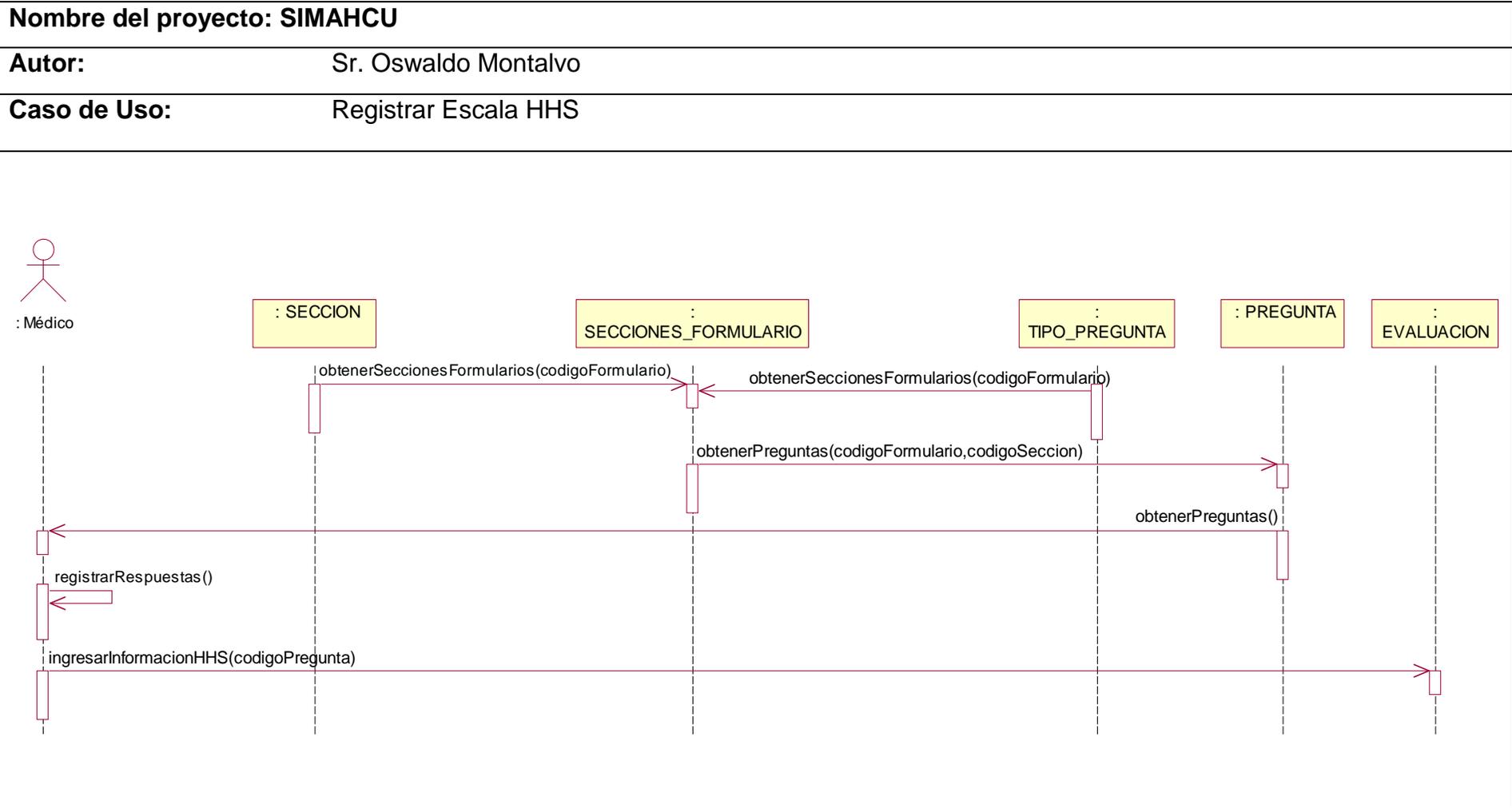
Autor: Sr. Oswaldo Montalvo

Caso de Uso: Imprimir el Gráfico

370



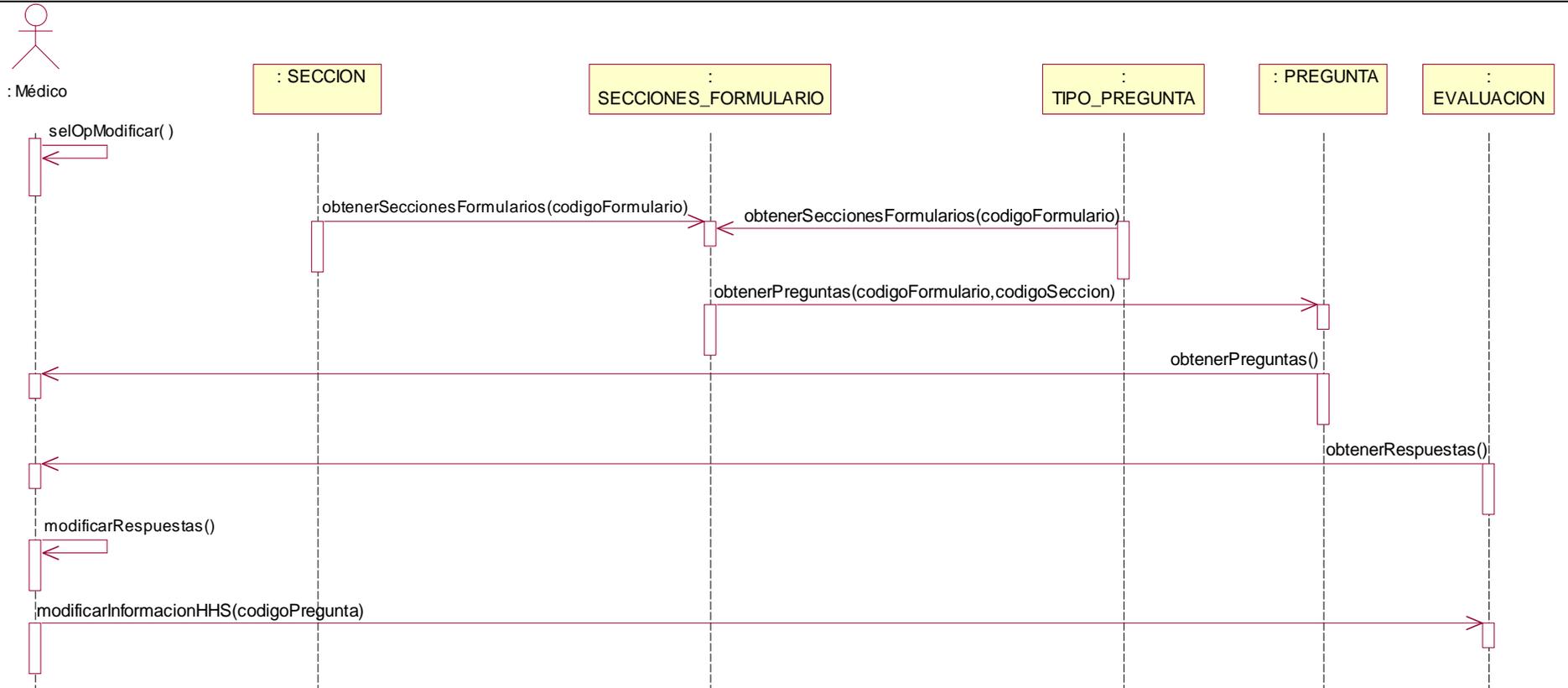
18.2.3.- Grupo de Cadera



Nombre del proyecto: SIMAHCU

Autor: Sr. Oswaldo Montalvo

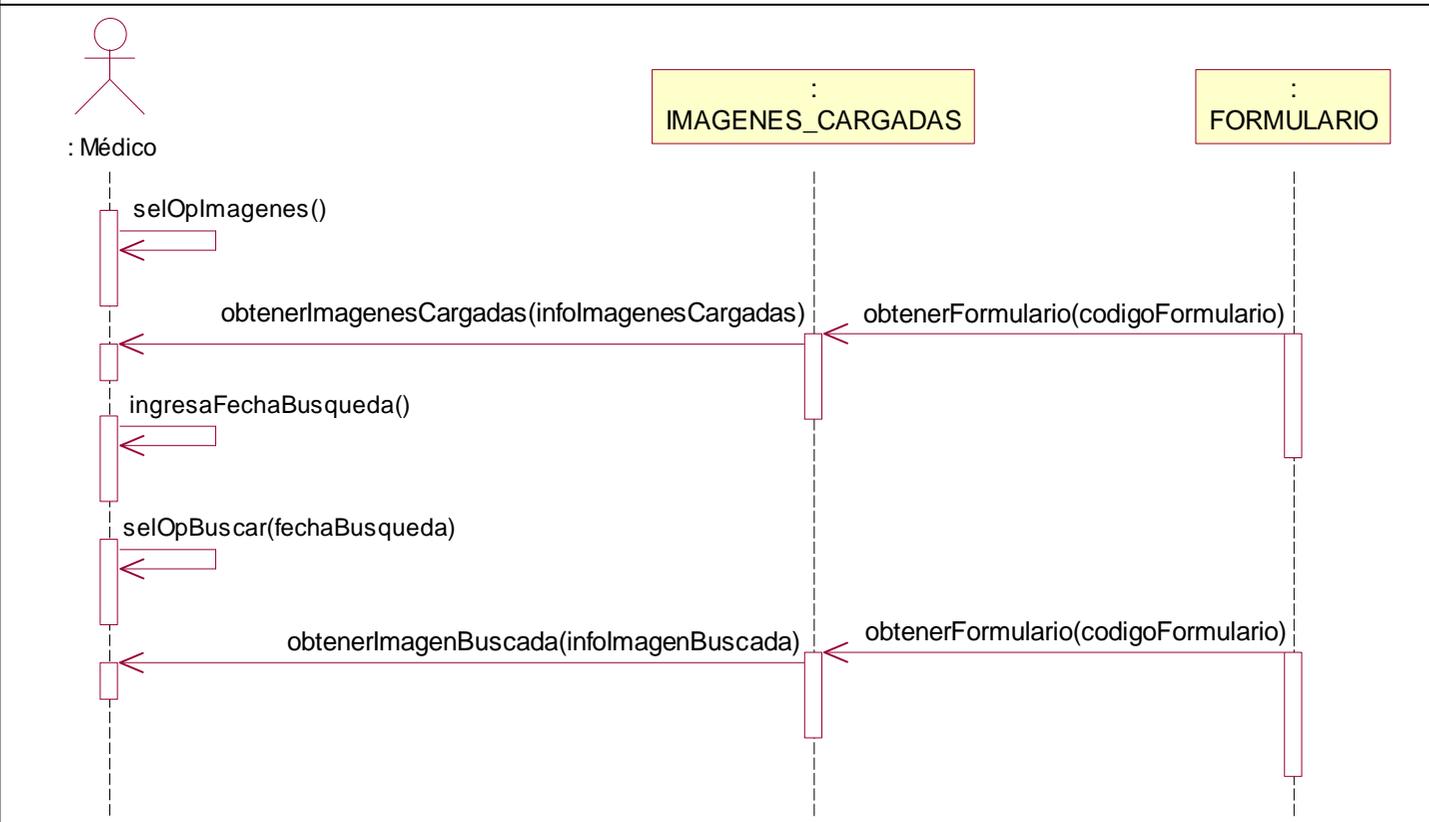
Caso de Uso: Modificar Escala HHS



Nombre del proyecto: SIMAHCU

Autor: Sr. Oswaldo Montalvo

Caso de Uso: Consultar Imagen

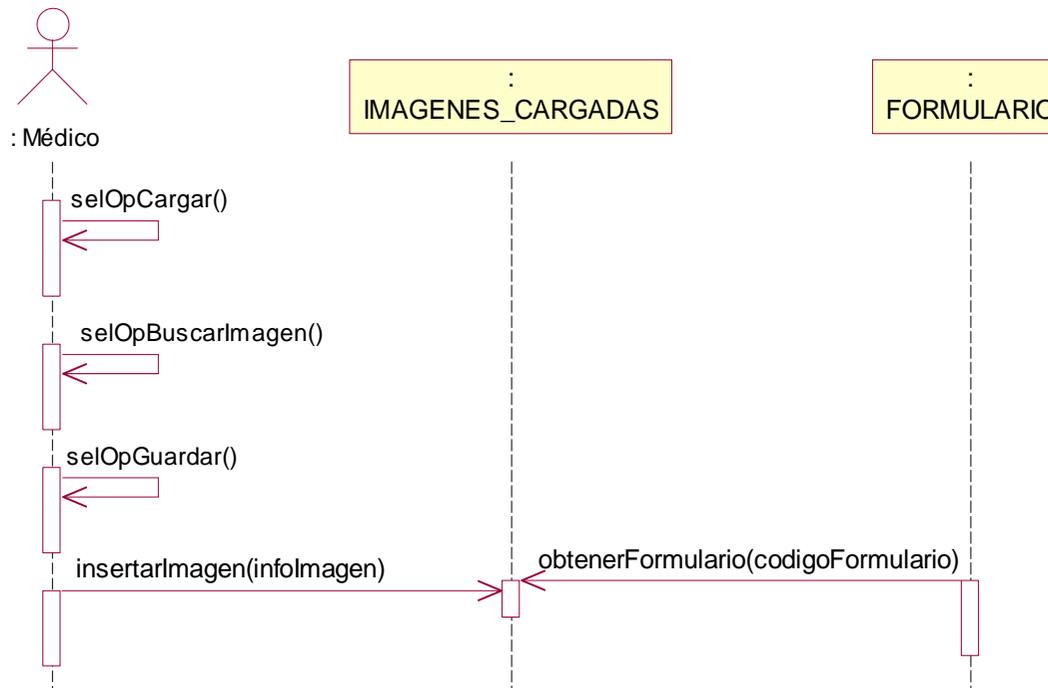


Nombre del proyecto: SIMAHCU

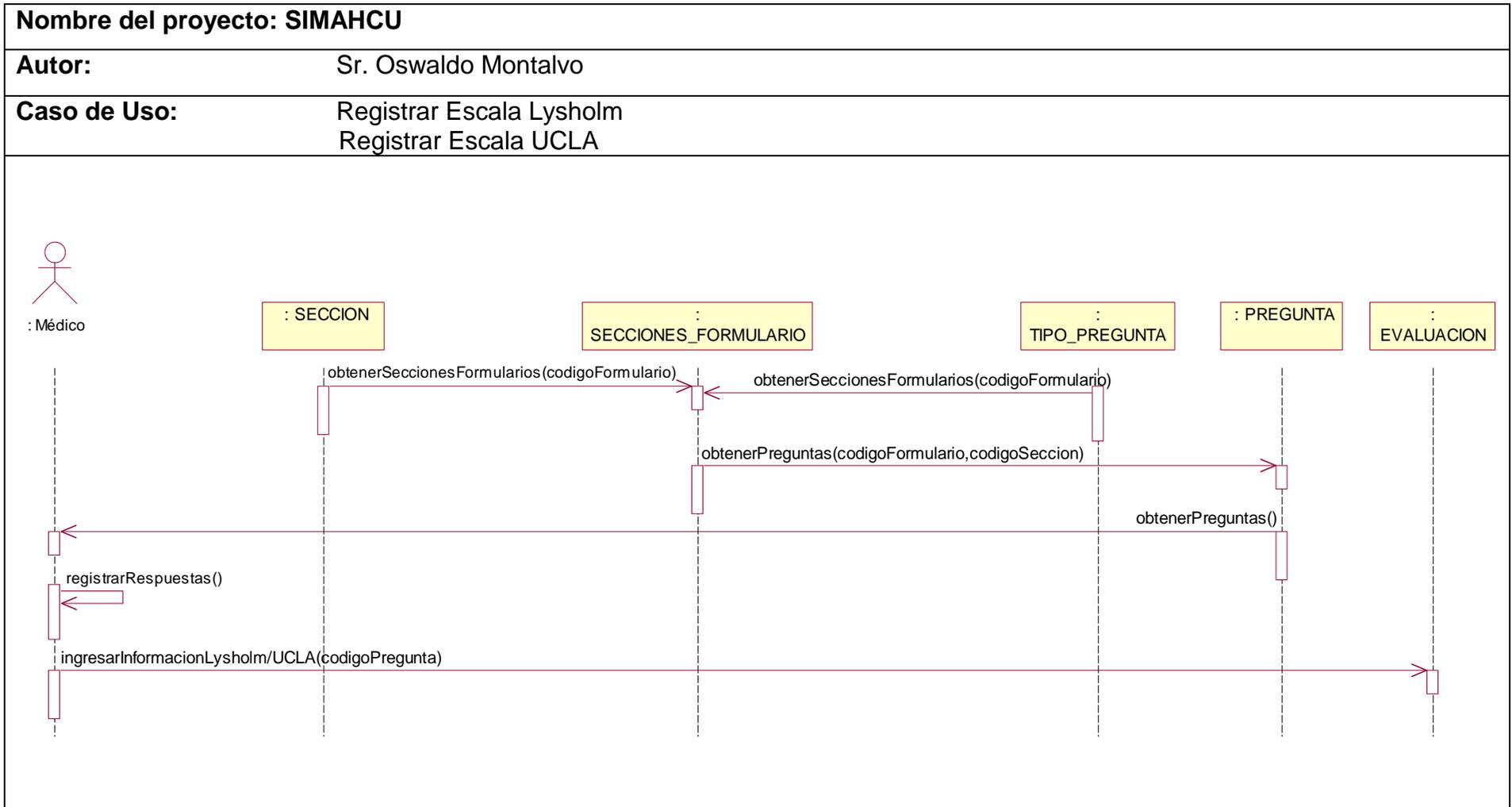
Autor: Sr. Oswaldo Montalvo

Caso de Uso: Cargar Imagen

374



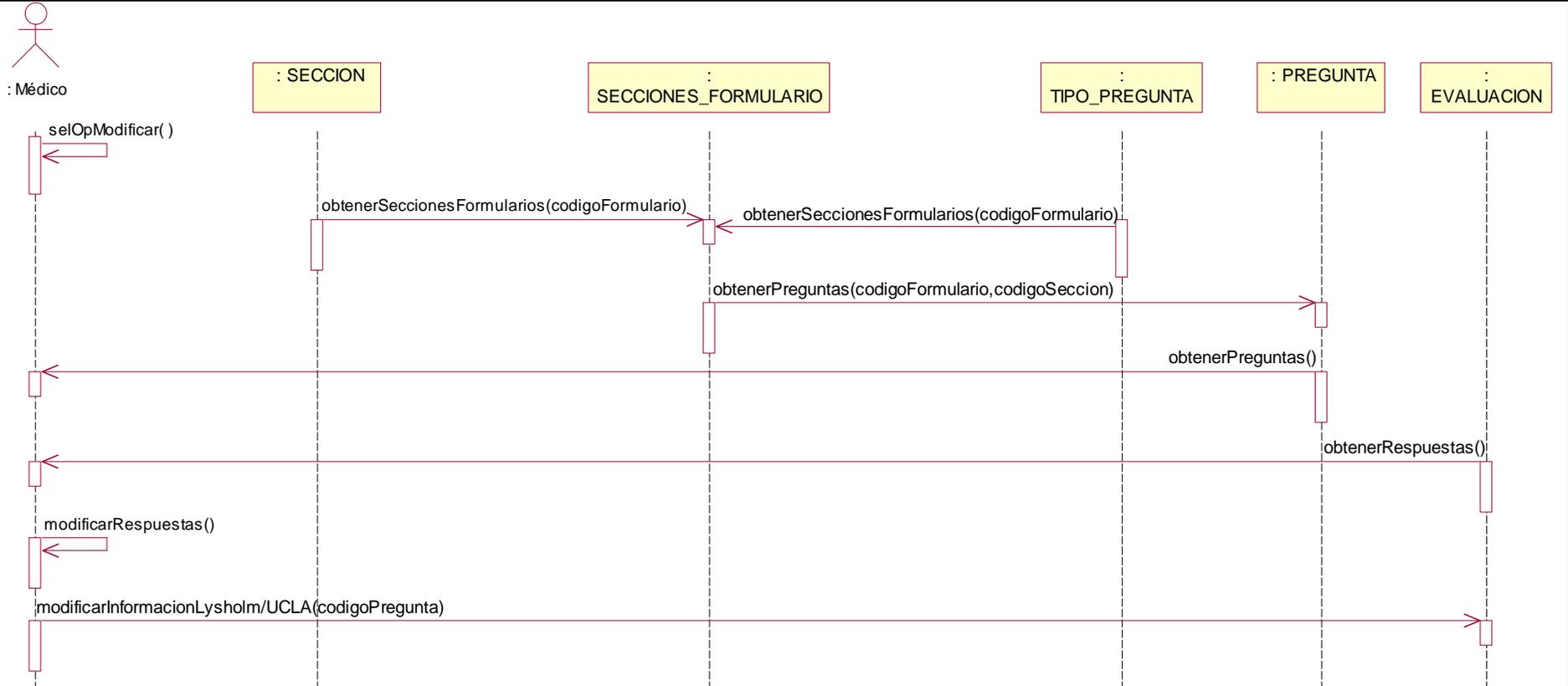
18.2.3.- Grupo de Rodilla



Nombre del proyecto: SIMAHCU

Autor: Sr. Oswaldo Montalvo

Caso de Uso: Modificar Escala Lysholm
Modificar Escala UCLA

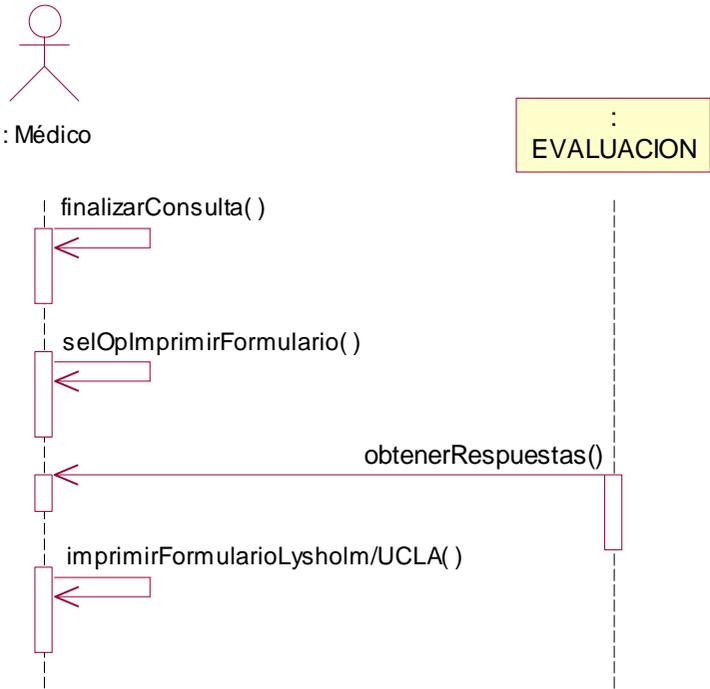


Nombre del proyecto: SIMAHCU

Autor: Sr. Oswaldo Montalvo

Caso de Uso: Imprimir Formulario Lysholm
Imprimir Formulario UCLA

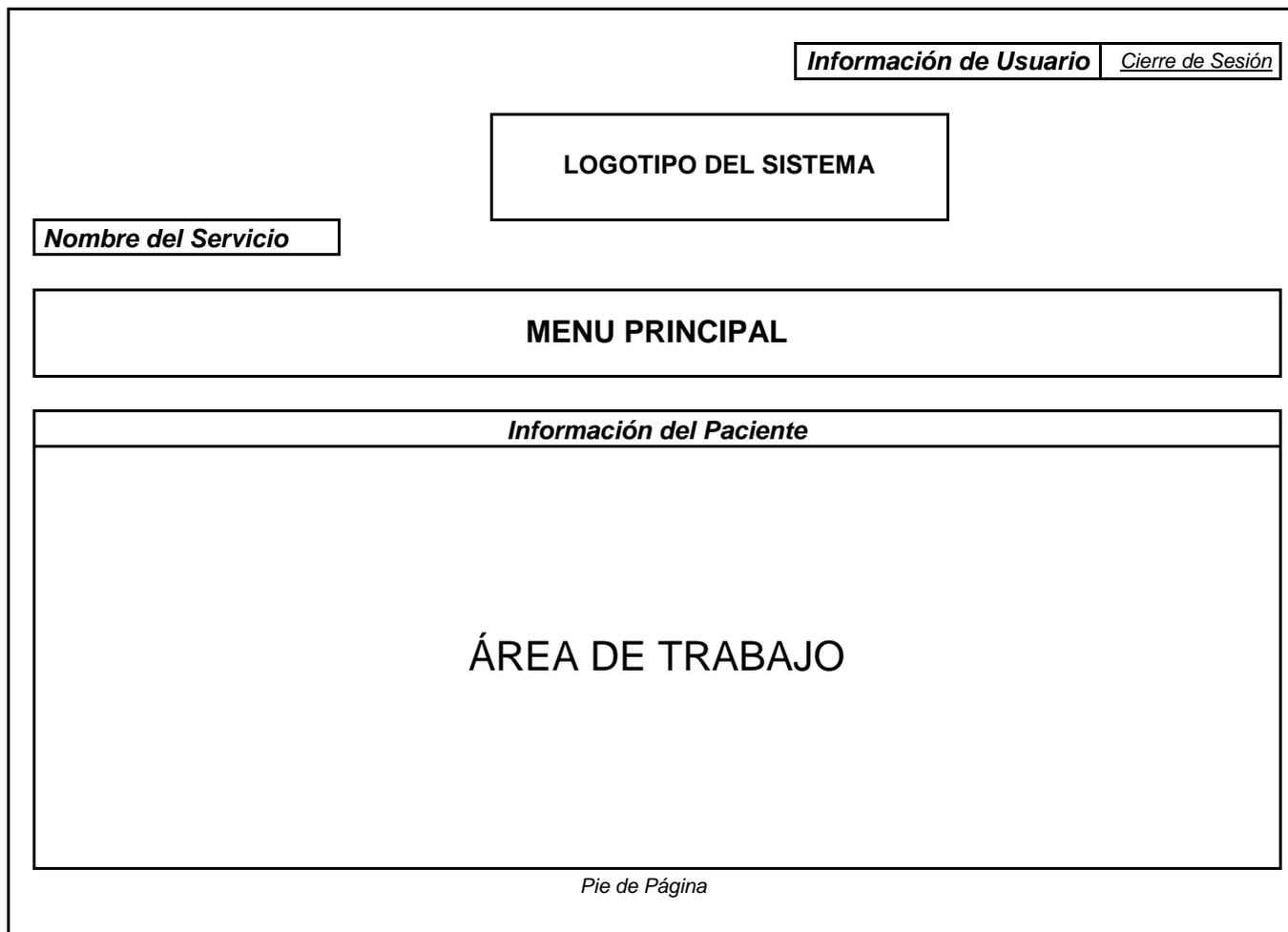
378



Anexo 19

Formatos Individuales de la Interfaz de Pantalla

19.1. – Formato General de Interfaz



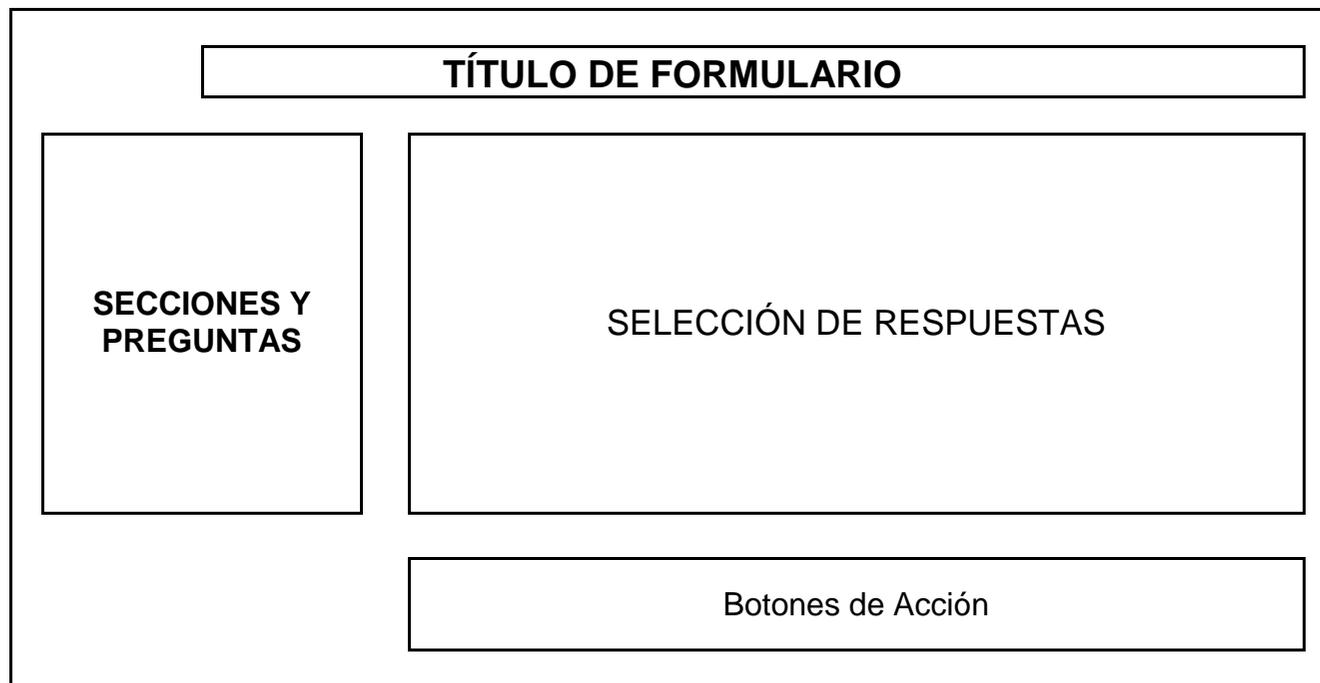
19.2. – Formato de Factores de Riesgo

FACTORES DE RIESGO	
LISTA DE FACTORES DE RIESGO	Botón de Agregación
GRILLA DE FACTORES DE RIESGO SELECCIONADOS PARA EL PACIENTE	
Botones de Acción del Formulario	

19.3. – Formato de Selección de Grupo y Formulario

GRUPOS DE TRAUMATOLOGÍA	
GRUPO:	LISTA DE GRUPOS
FORMULARIO:	LISTA DE FORMULARIOS
Botones de Acción	

19.4. – Formato para los Formularios de los Grupos de Rodilla y Cadera



19.4.1.- Formato para las Imágenes en el Grupo de Cadera

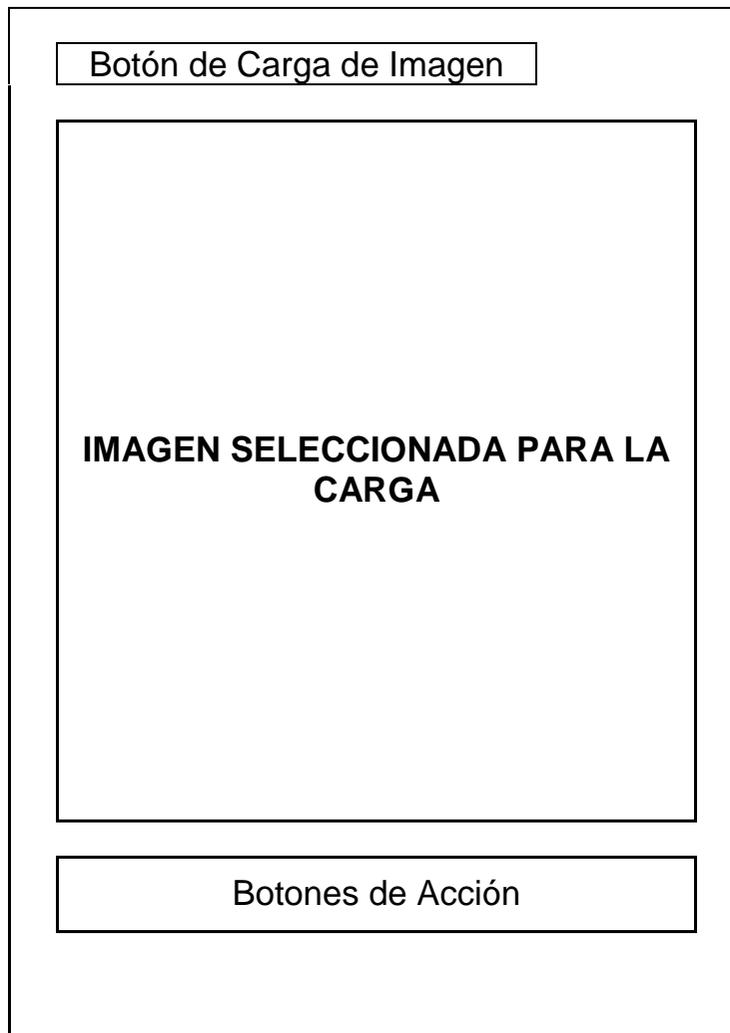
a.- Búsqueda de Imágenes

384

<i>Información del Paciente</i>	
IMÁGENES CARGADAS Y BUSCADAS PARA EL PACIENTE	
Fecha de Búsqueda	Botones de Acción <i>(Búsqueda y Carga de Imagen)</i>
Botones de Acción del Formulario	

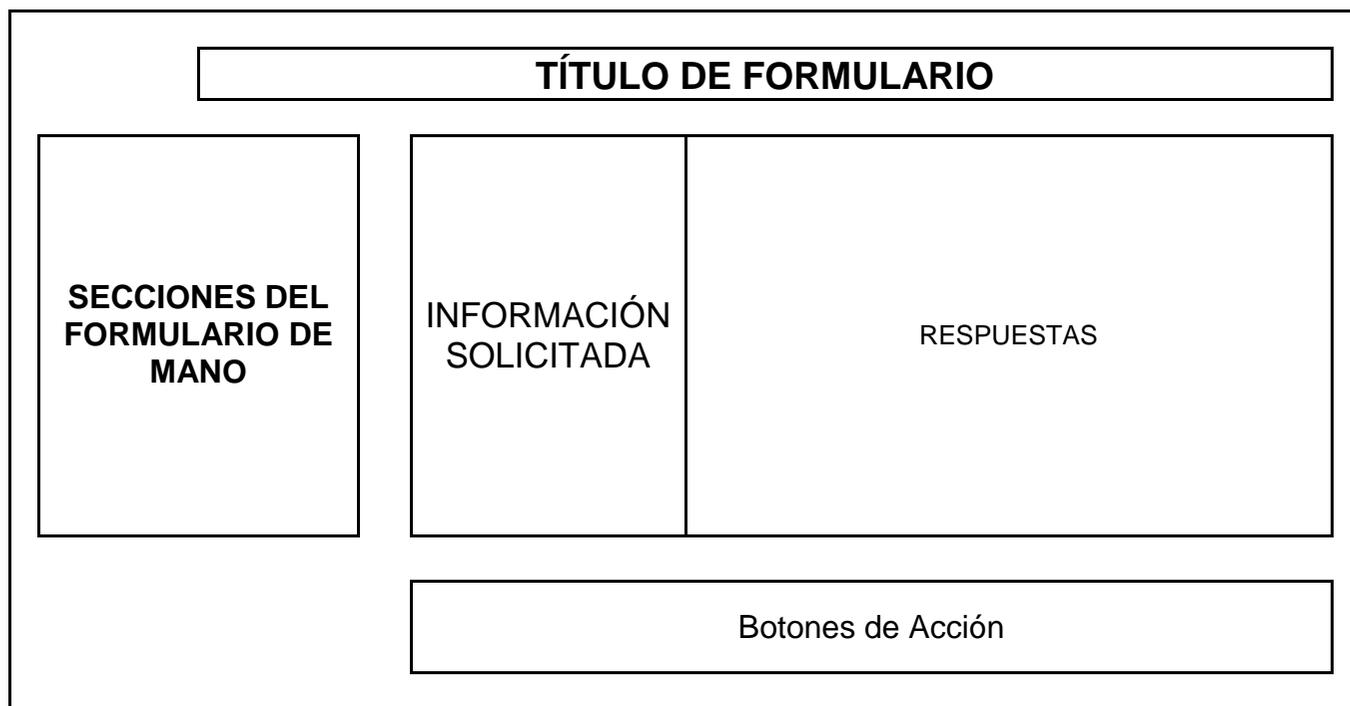
b.- Carga de Imagen

385



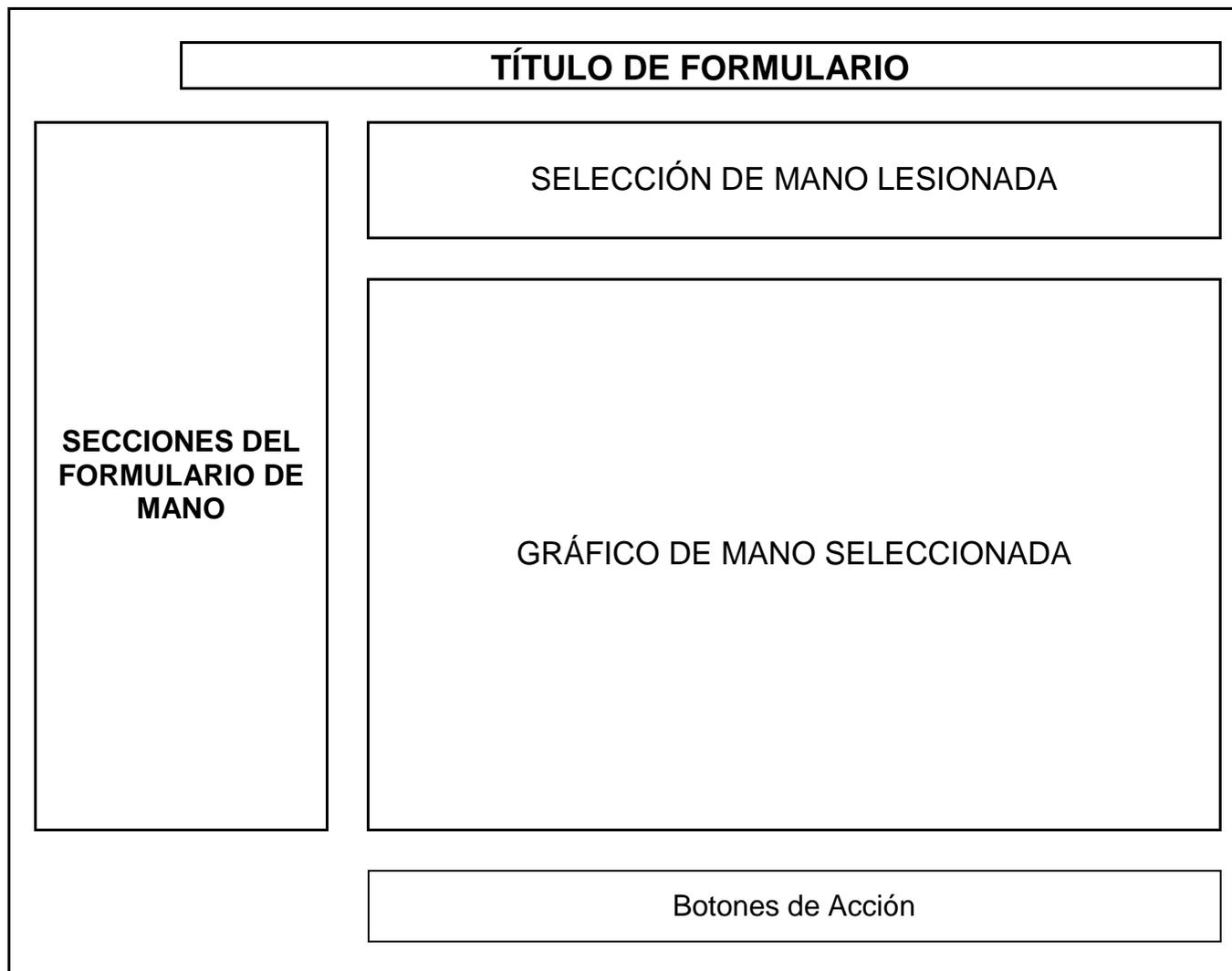
19.5. – Formato para el Formulario del Grupo de Mano

19.5.1.- Sección para Descripción General y Examen Físico



19.5.2.- Sección para Graficar Lesión

387



19.6. – Formato para el Formulario del Grupo de Columna

19.6.1.- Puntuación AIS

388

TÍTULO DE FORMULARIO	
Selección de Vista	NIVELES
GRÁFICO DEL CUERPO HUMANO (Selección de Punto Clave)	INFORMACIÓN DE LOS NIVELES NEUROLÓGICOS Y LOS PUNTOS CLAVE SELECCIONADOS
	INFORMACIÓN DE LOS NIVELES SACROS
	Botones de Acción

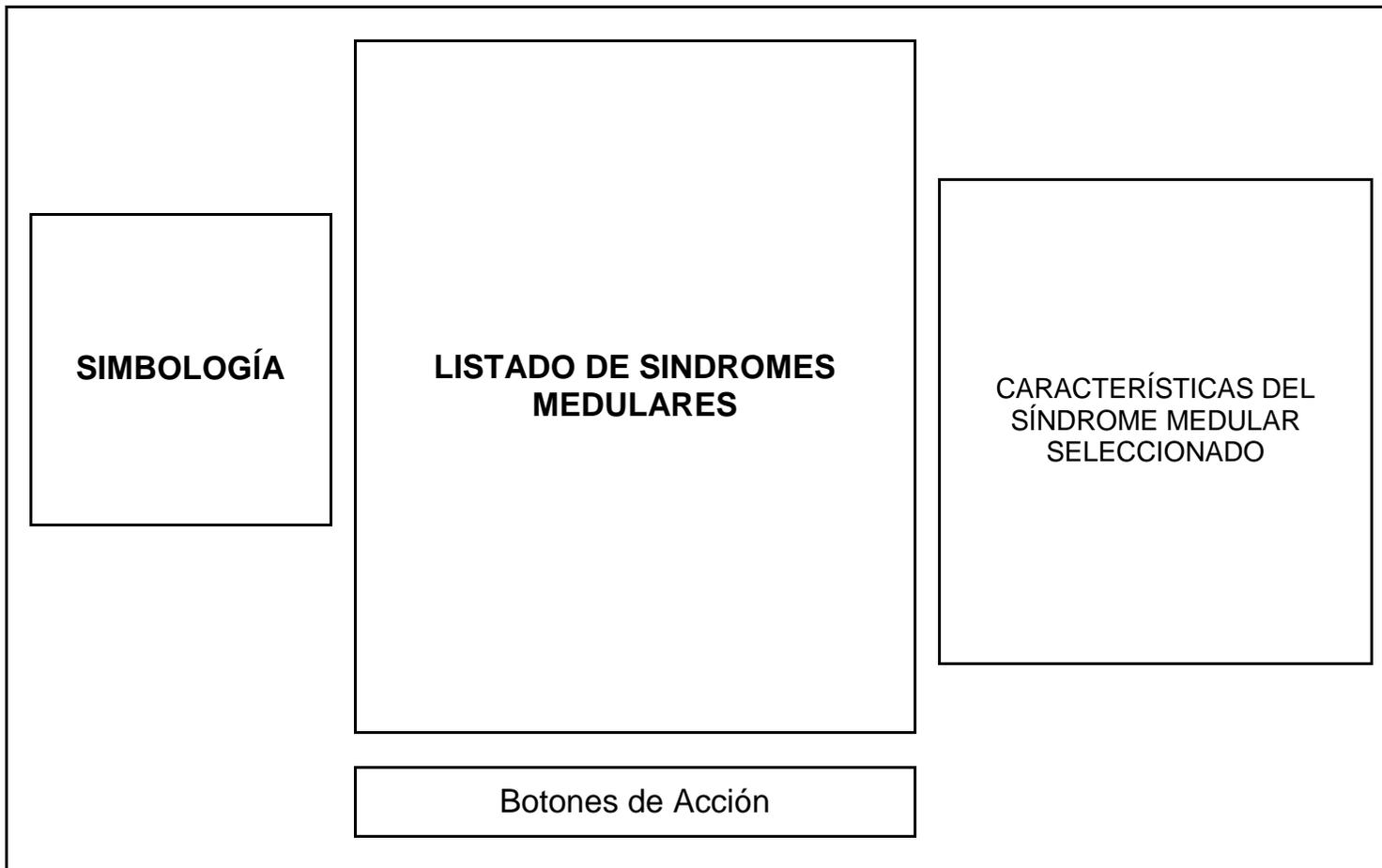
19.6.2.- Resultados AIS y Observaciones Finales

389

RESULTADOS DEL CÁLCULO AIS	TIPO DE LESIÓN Y CLASIFICACIÓN AIS
	TIPO DE PACIENTE SELECCIONADO
	OBSERVACIONES Botones de Acción para Observaciones
SÍNDROME MEDULAR SELECCIONADO Botones de Acción para Síndromes Medulares	LESIÓN AOSPINE SELECCIONADA Botones de Acción para Lesiones AOSpine
Botones de Acción del Formulario	

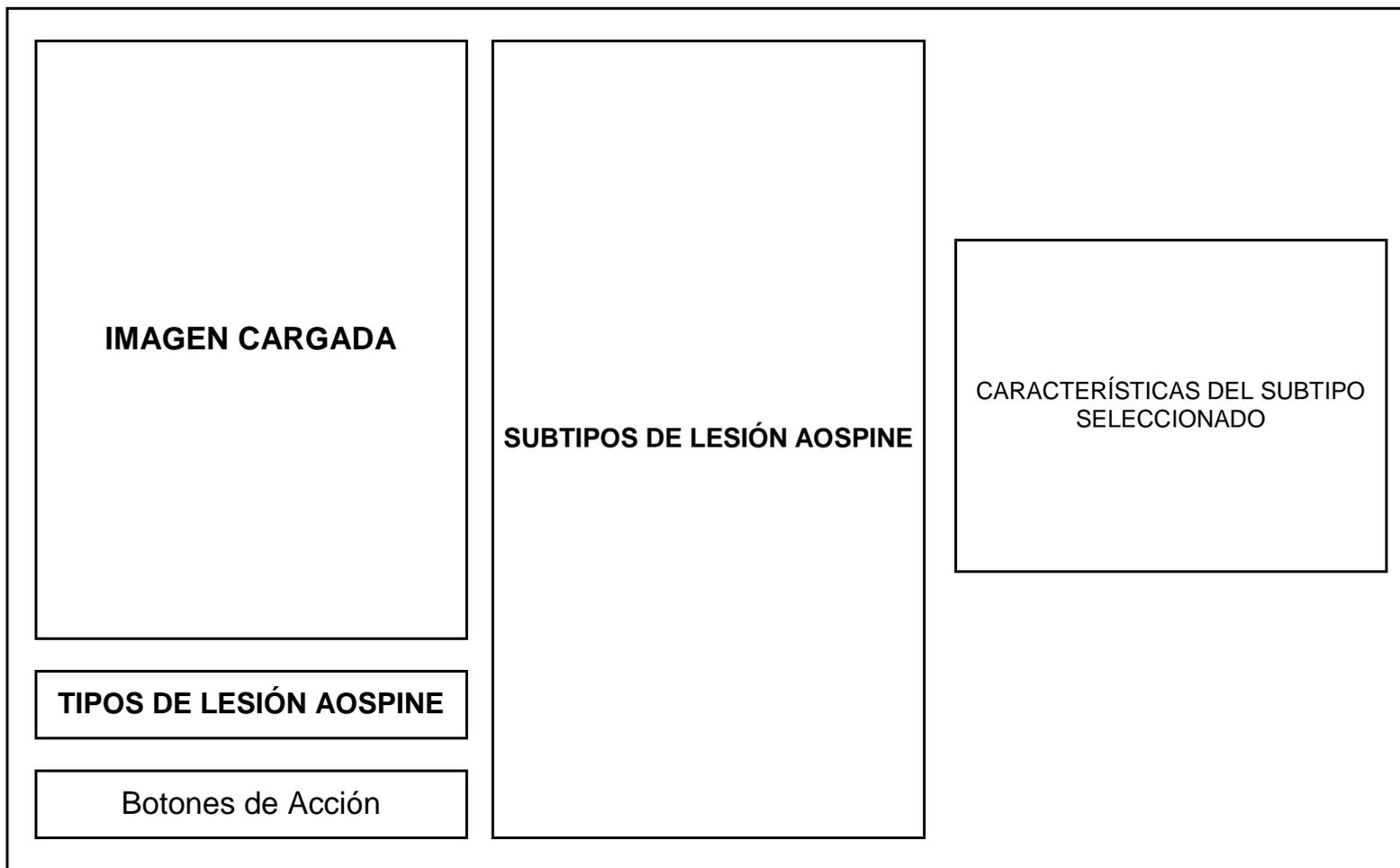
a.- Formato para Síndromes Medulares

390



b.- Formato para Lesión AOSpine

391



19.7. – Formato para ver el Reporte de los Formularios

392



19.8. – Formatos de Impresión

393

<i>Establecimiento</i>	<i>Nombres</i>	<i>Apellidos</i>	<i>Sexo</i>	<i>Edad</i>	<i>Nº HCU</i>

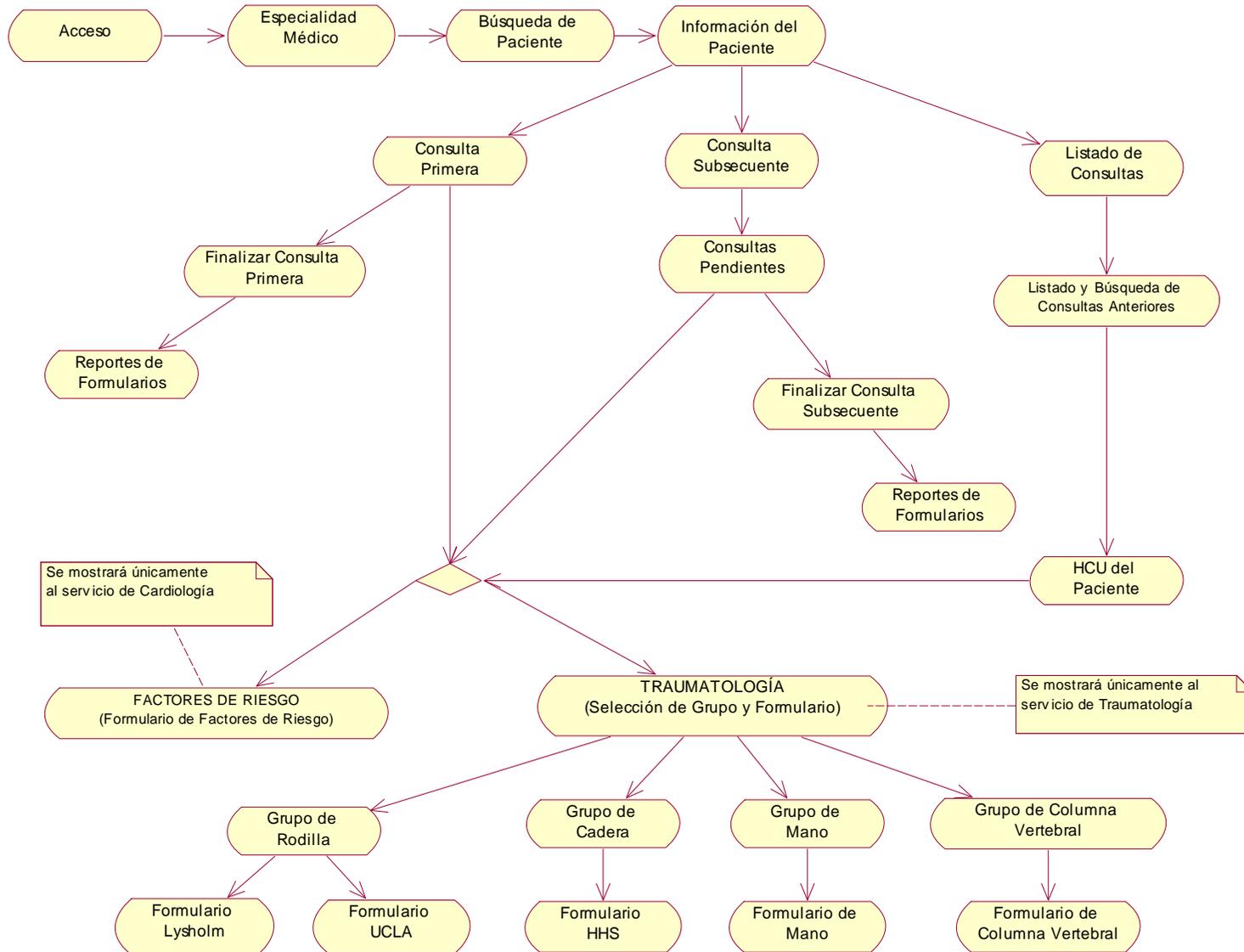
INFORMACIÓN DEL FORMULARIO

<i>Fecha</i>	<i>Hora</i>	<i>Nombre del Profesional</i>	<i>Código</i>	<i>Firma y Sello</i>	<i>Número de Hoja</i>

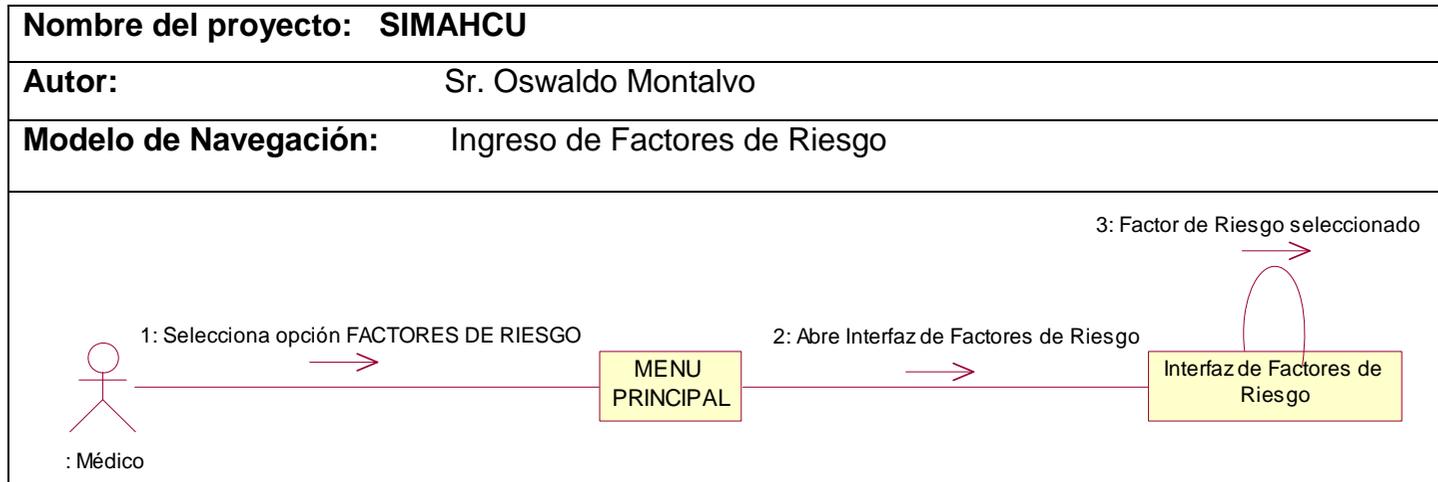
Anexo 20

**Modelo de Navegación de Interfaz
(Diagramas de Colaboración)**

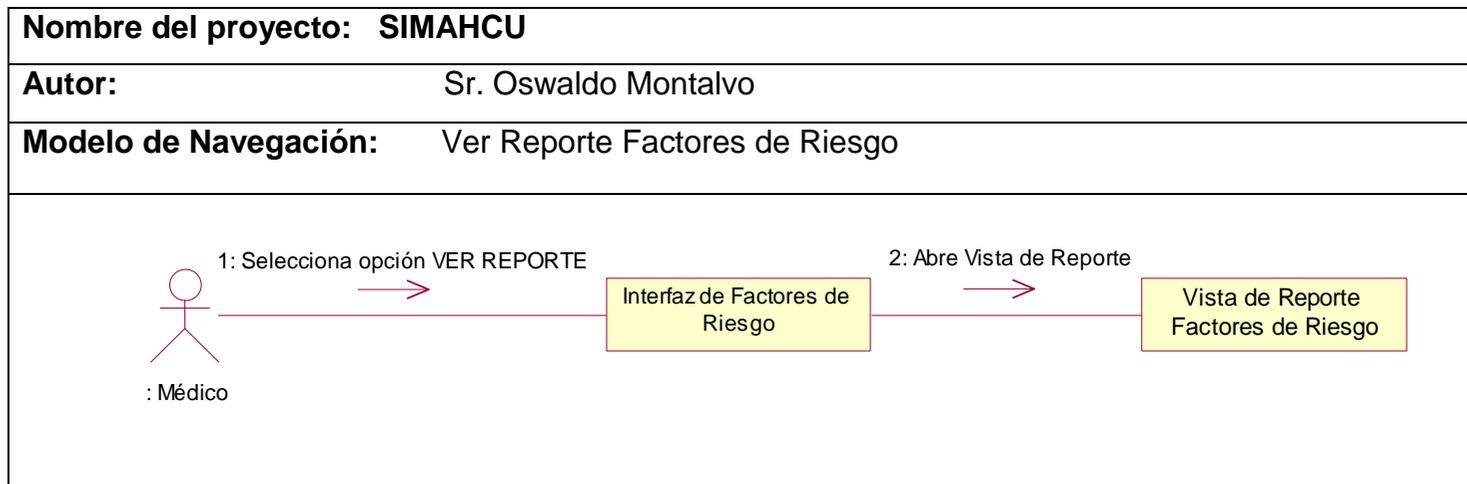
20.1. – Modelo de Navegación de Interfaz

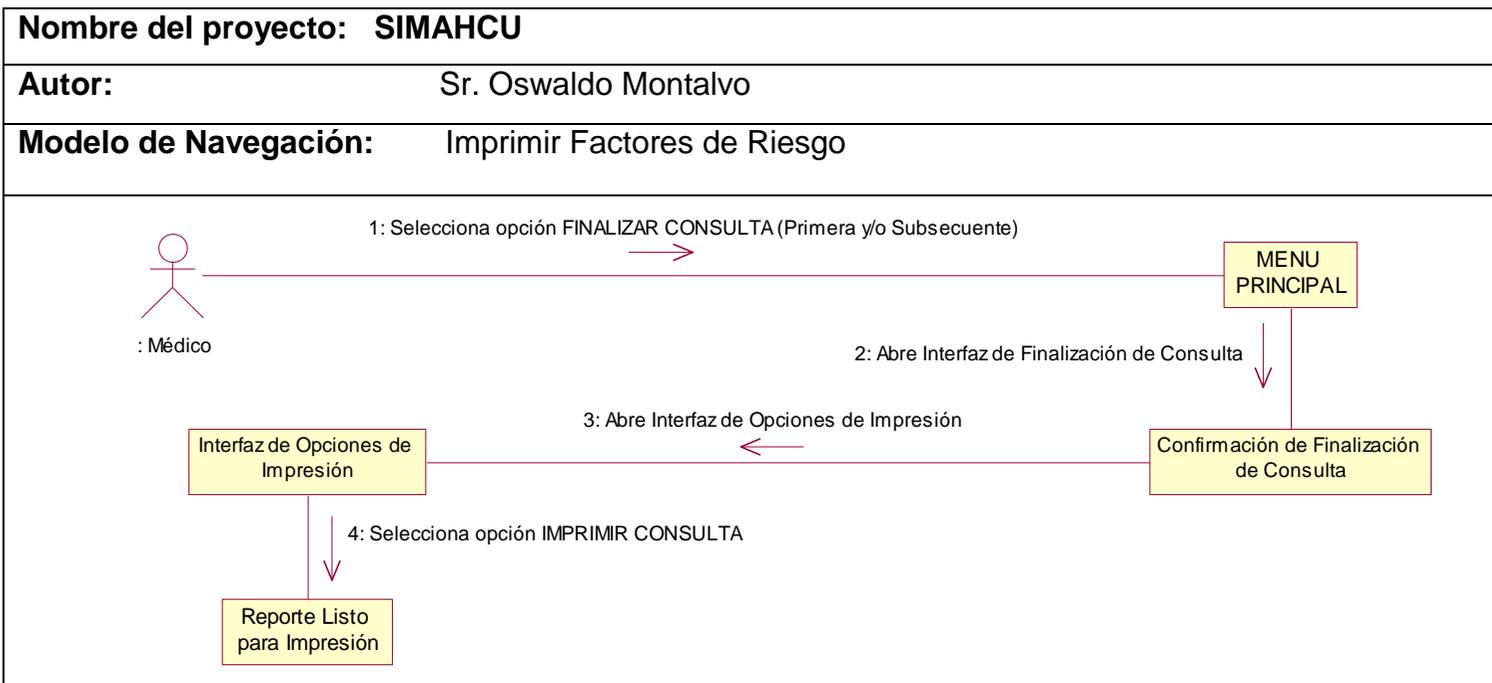
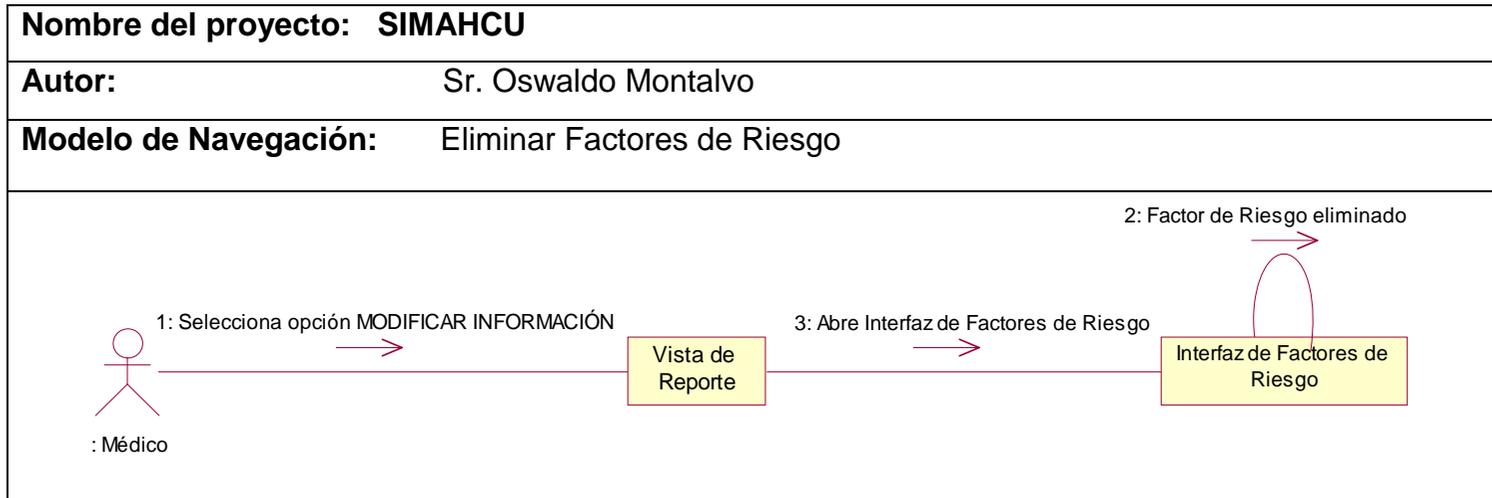


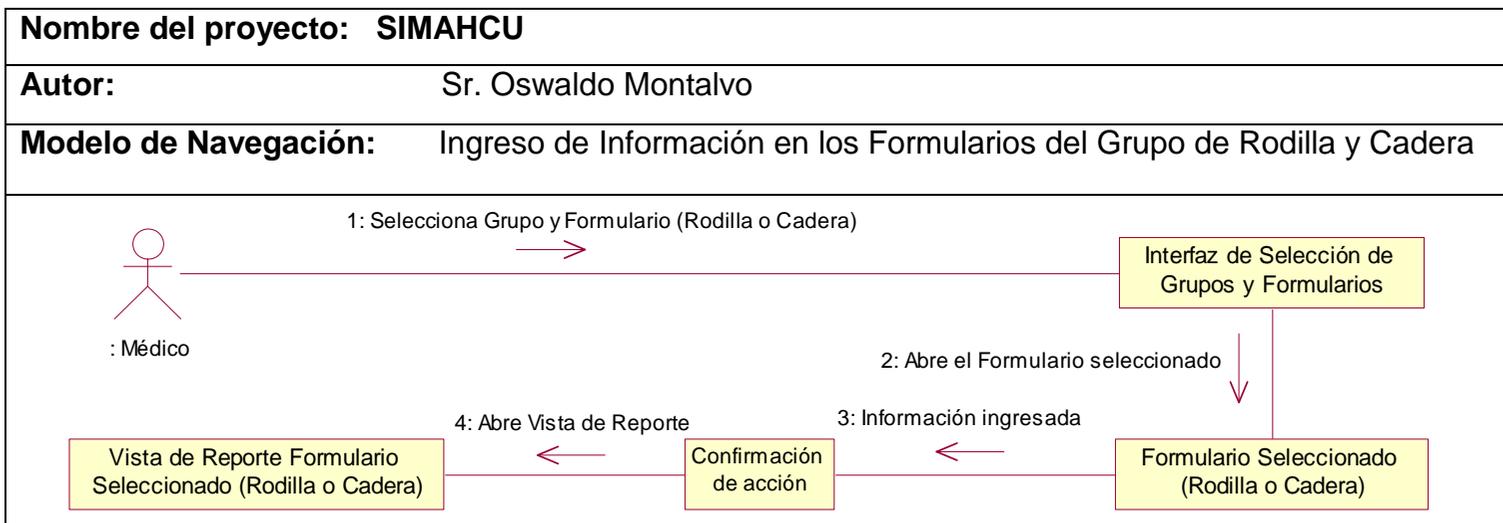
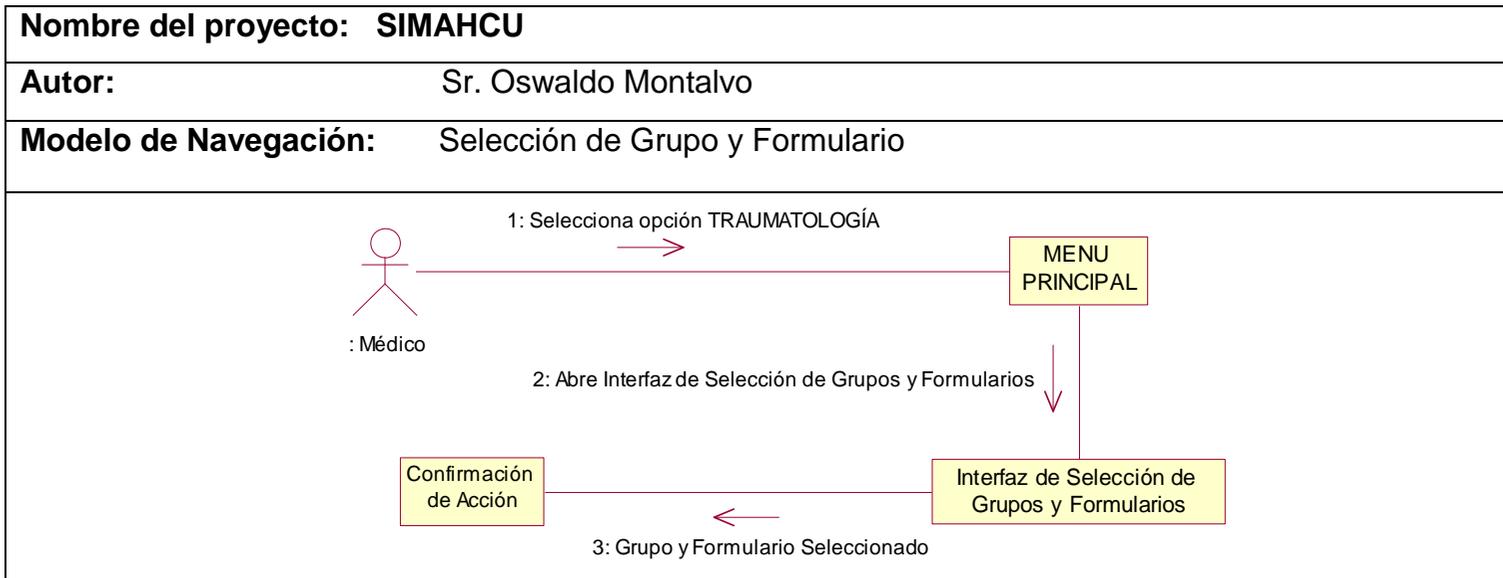
20.2. – Diagramas de Colaboración

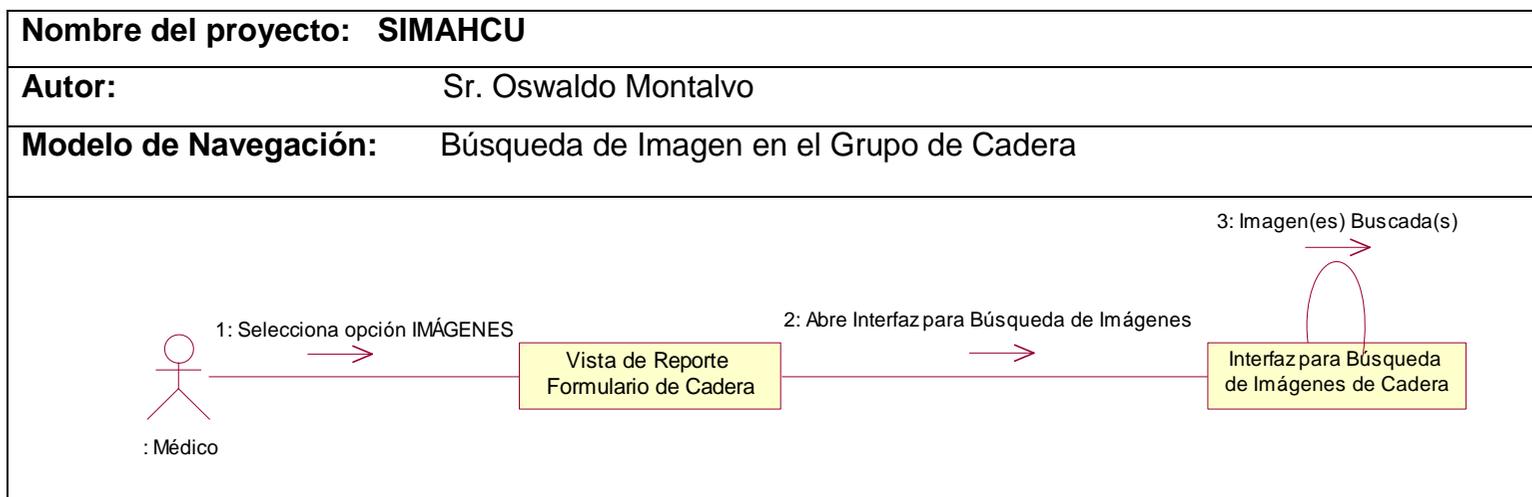
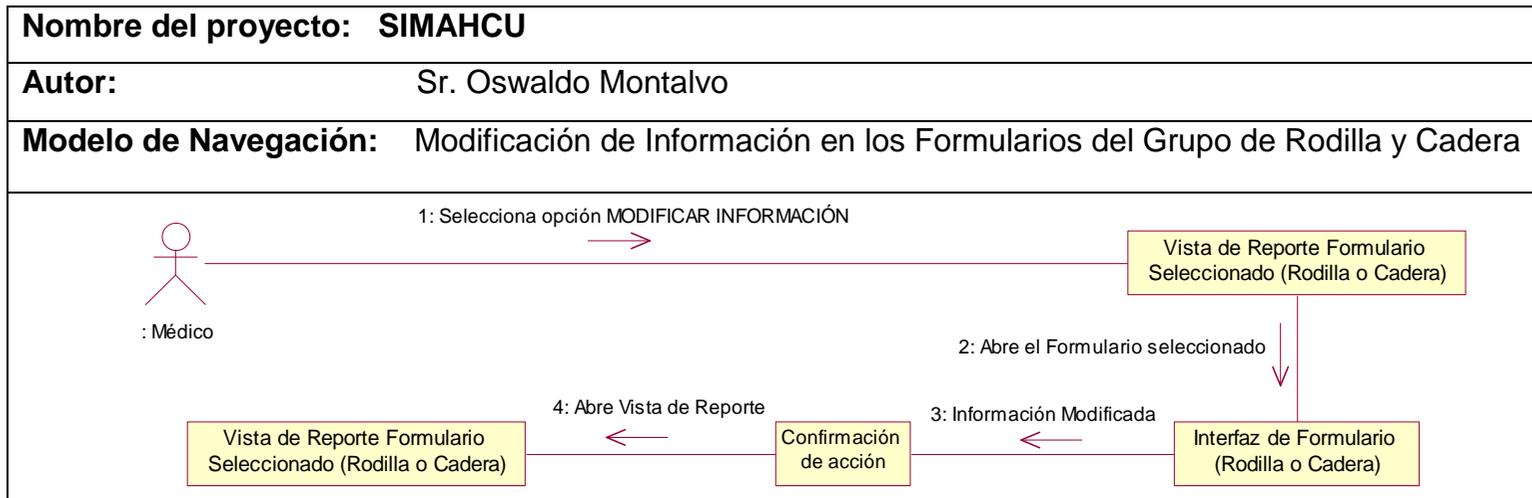


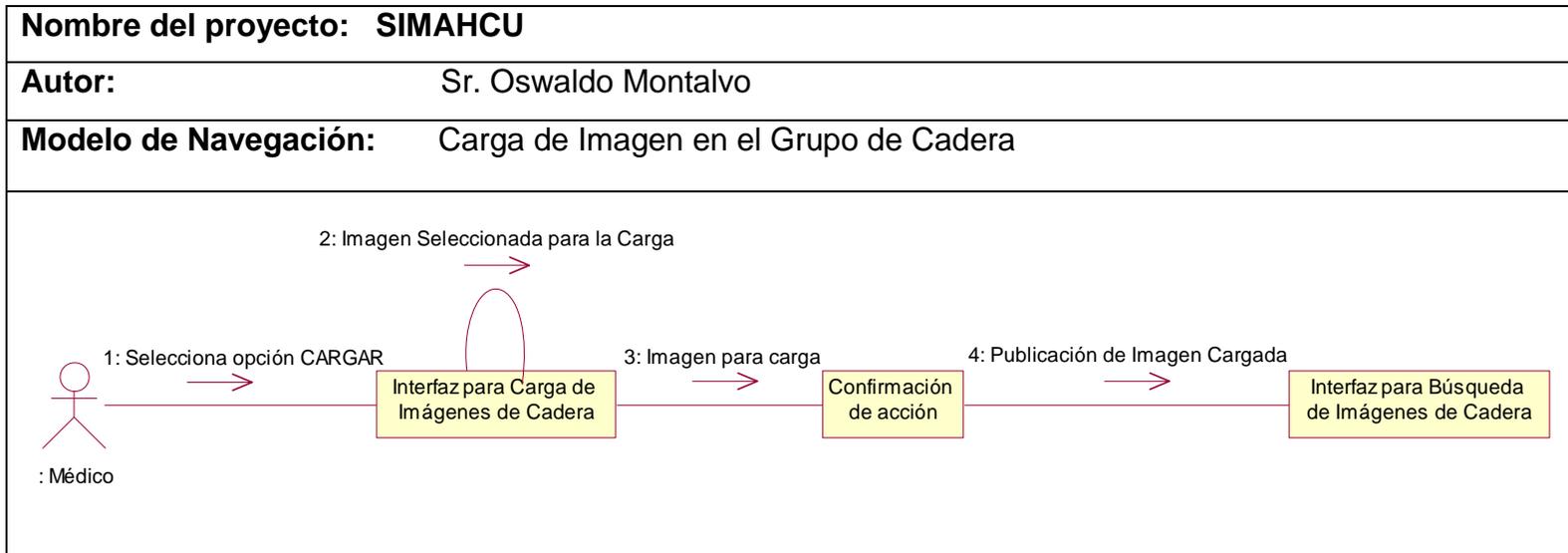
396



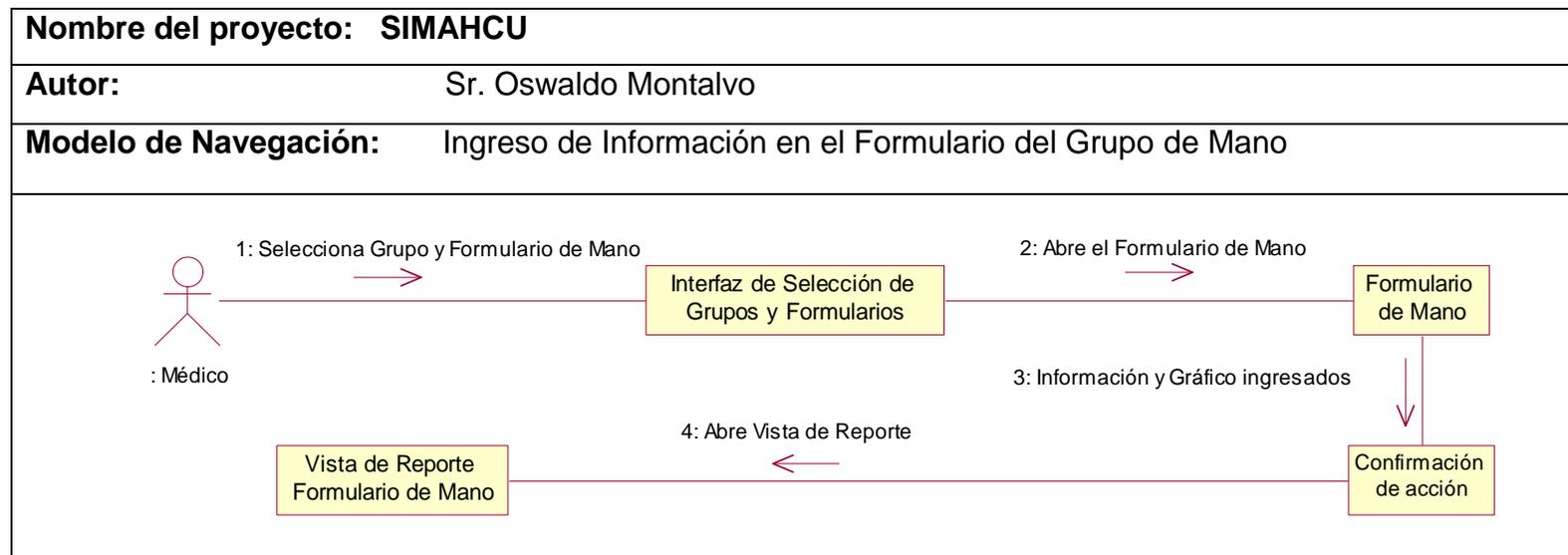


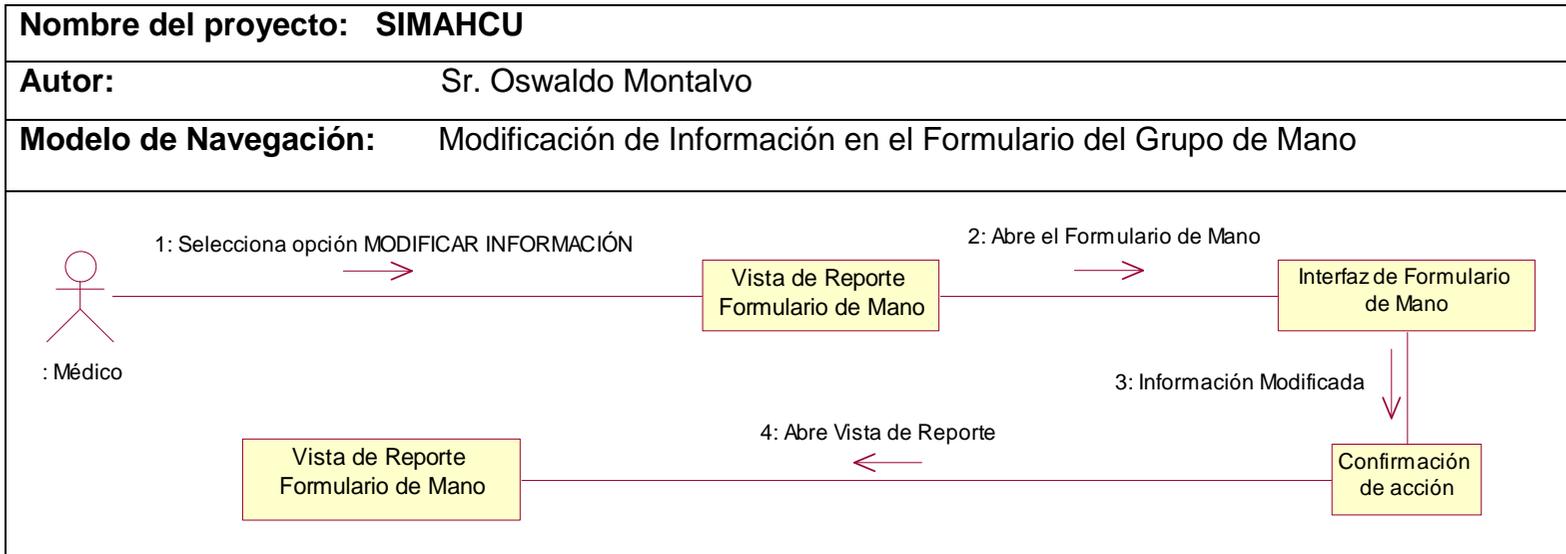




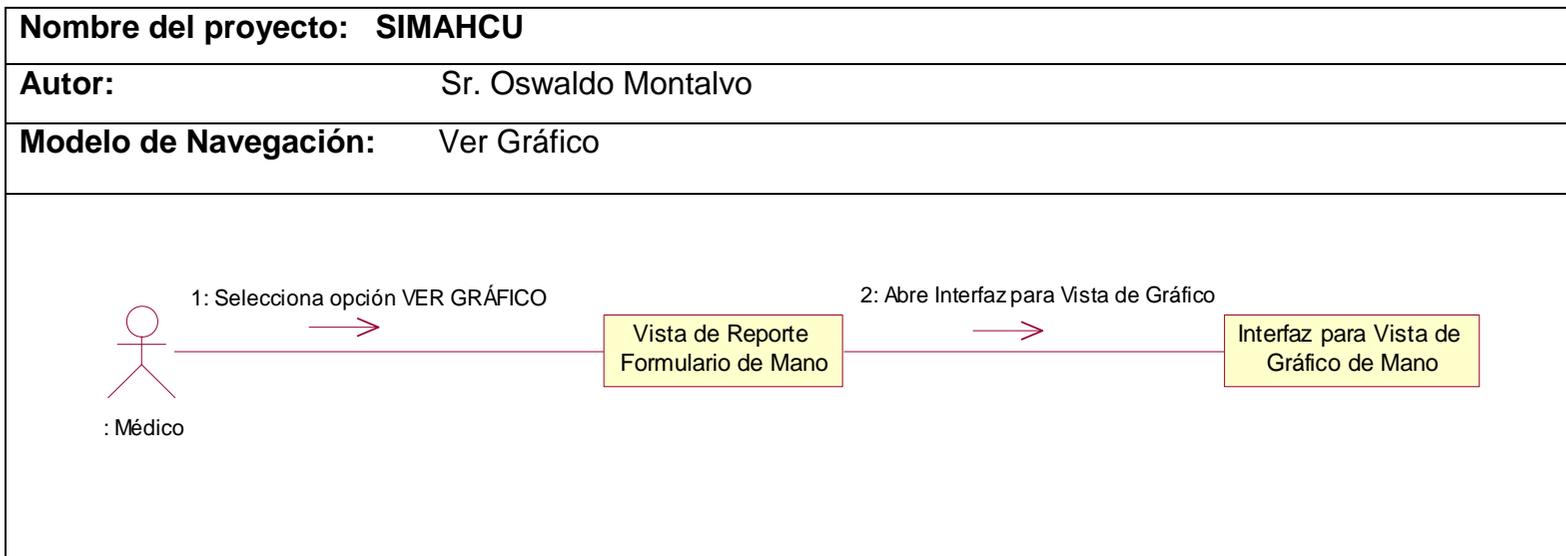


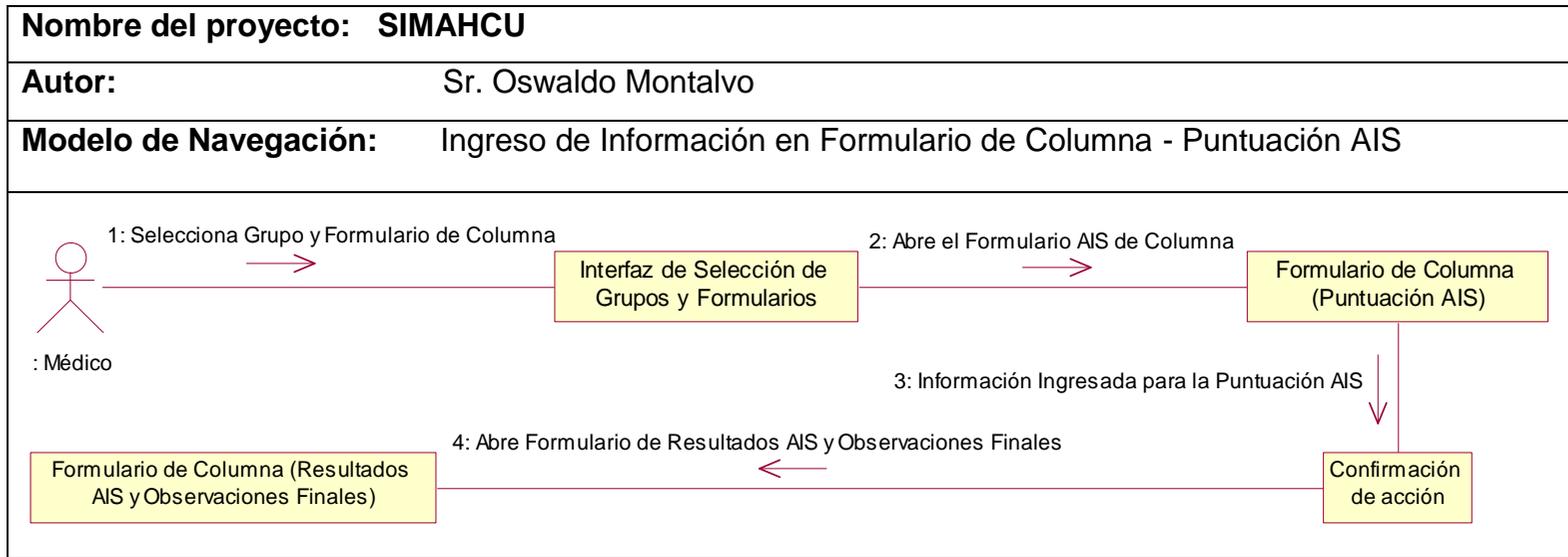
400



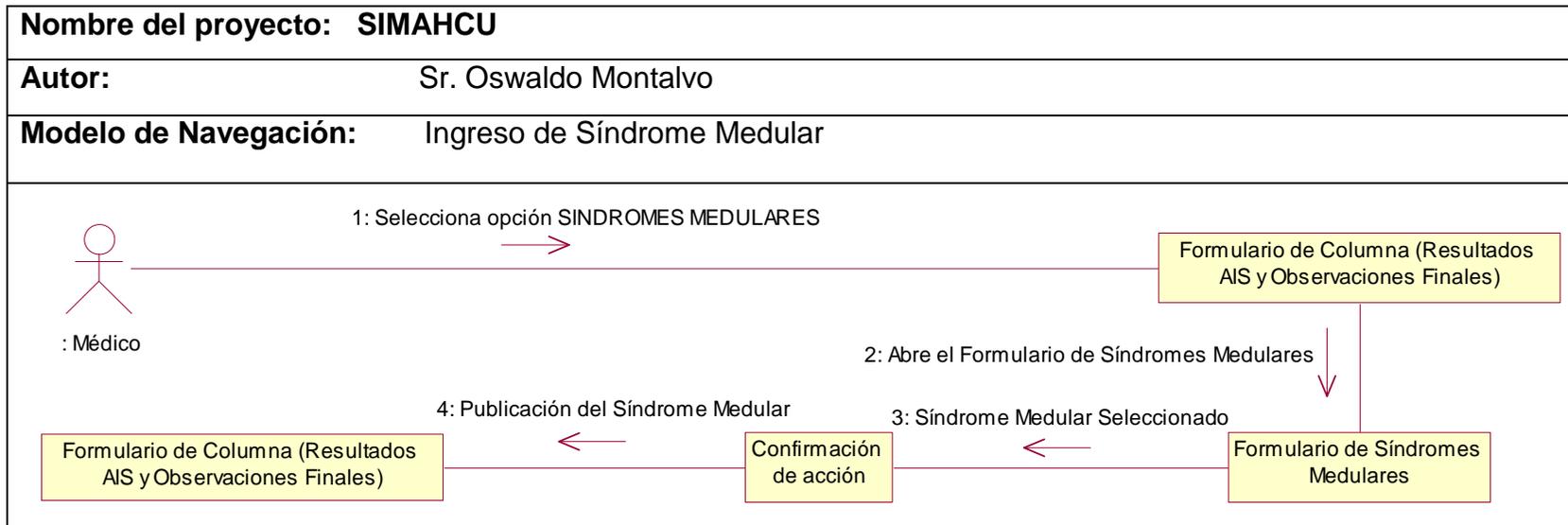


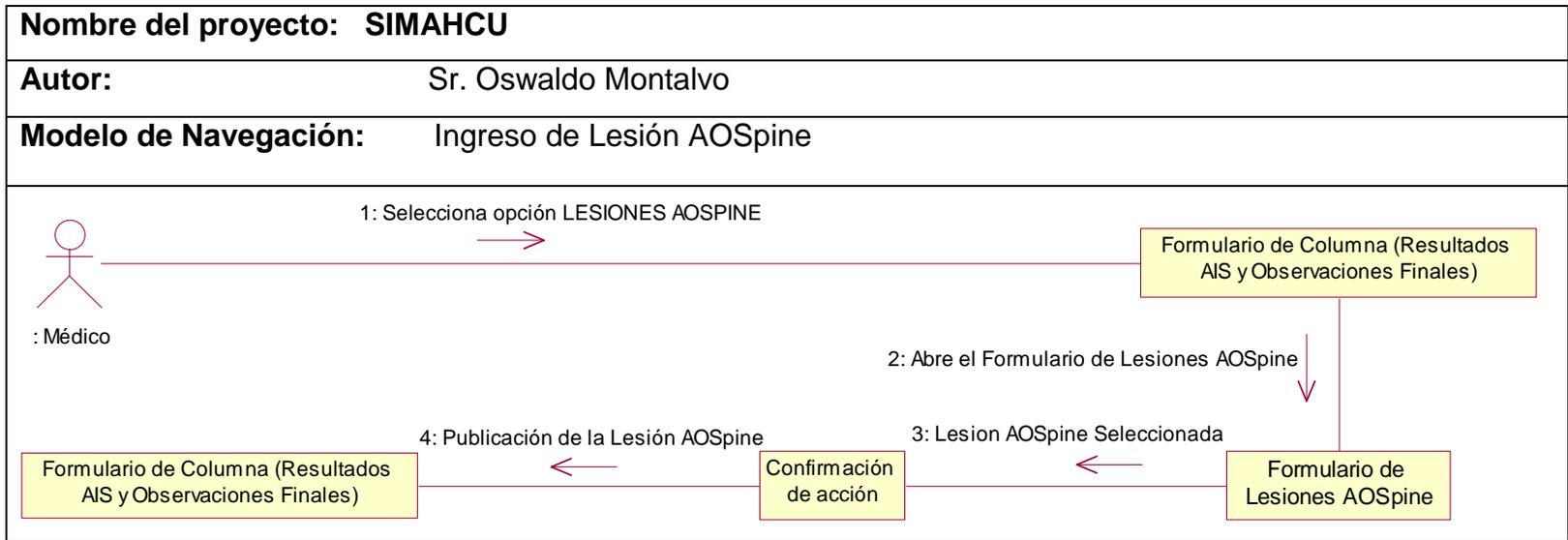
401



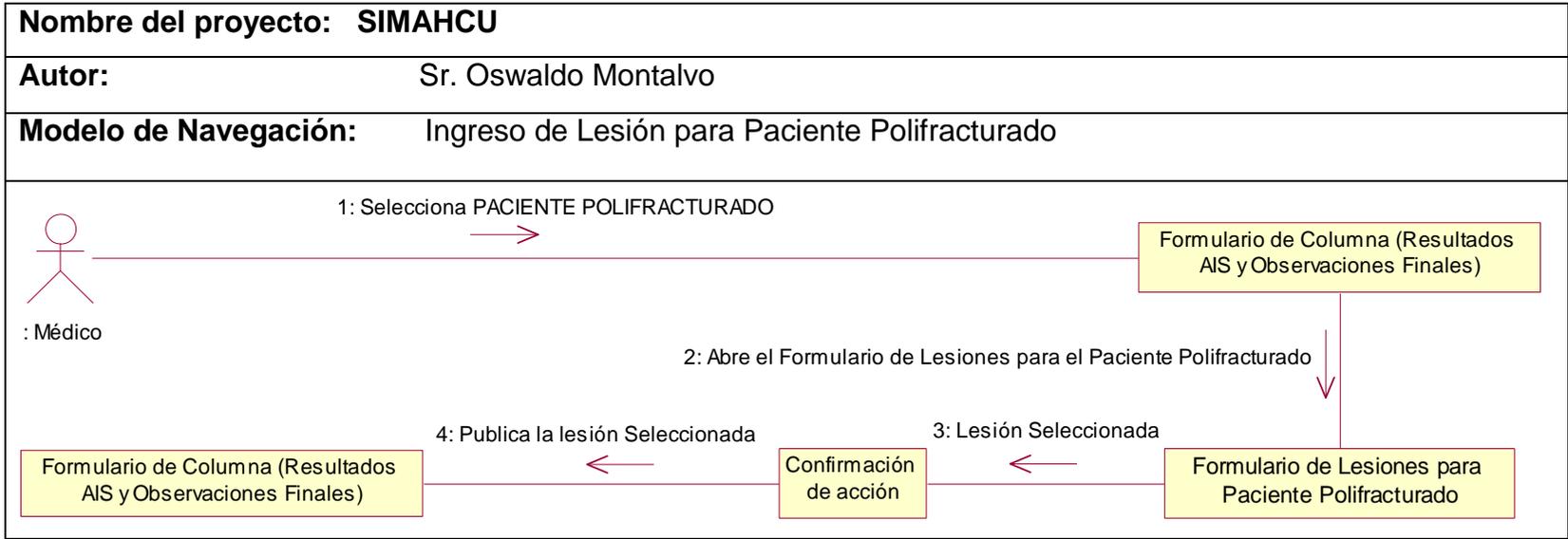


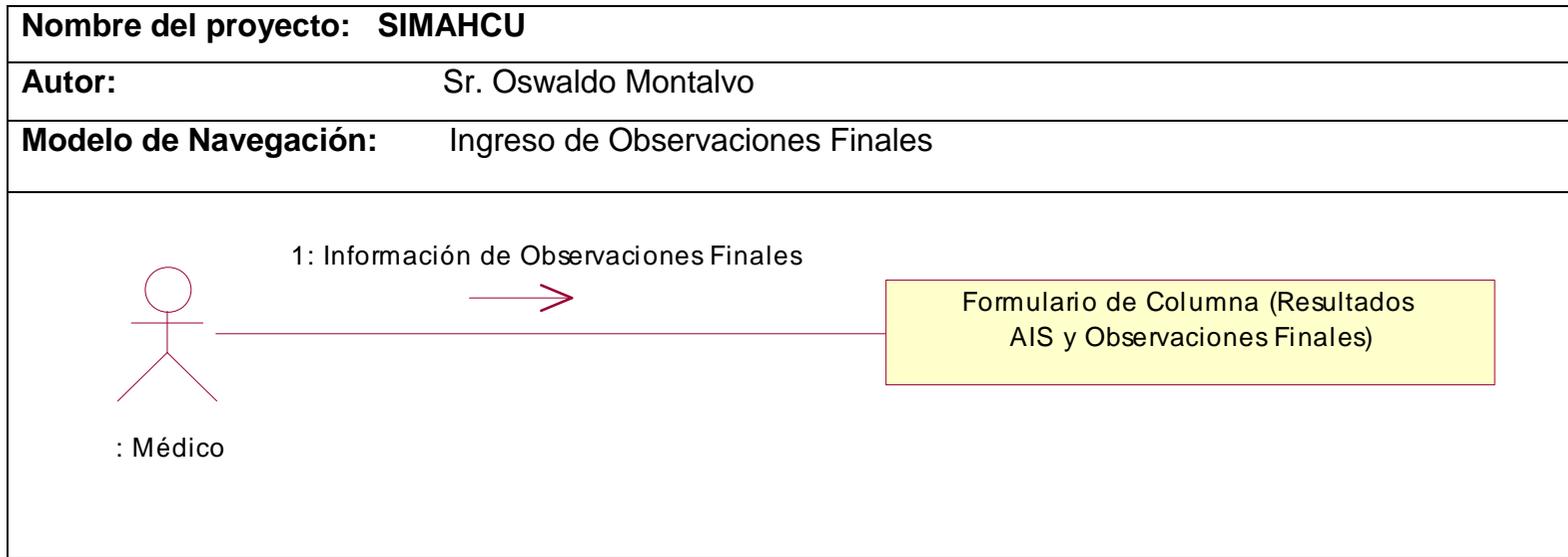
402



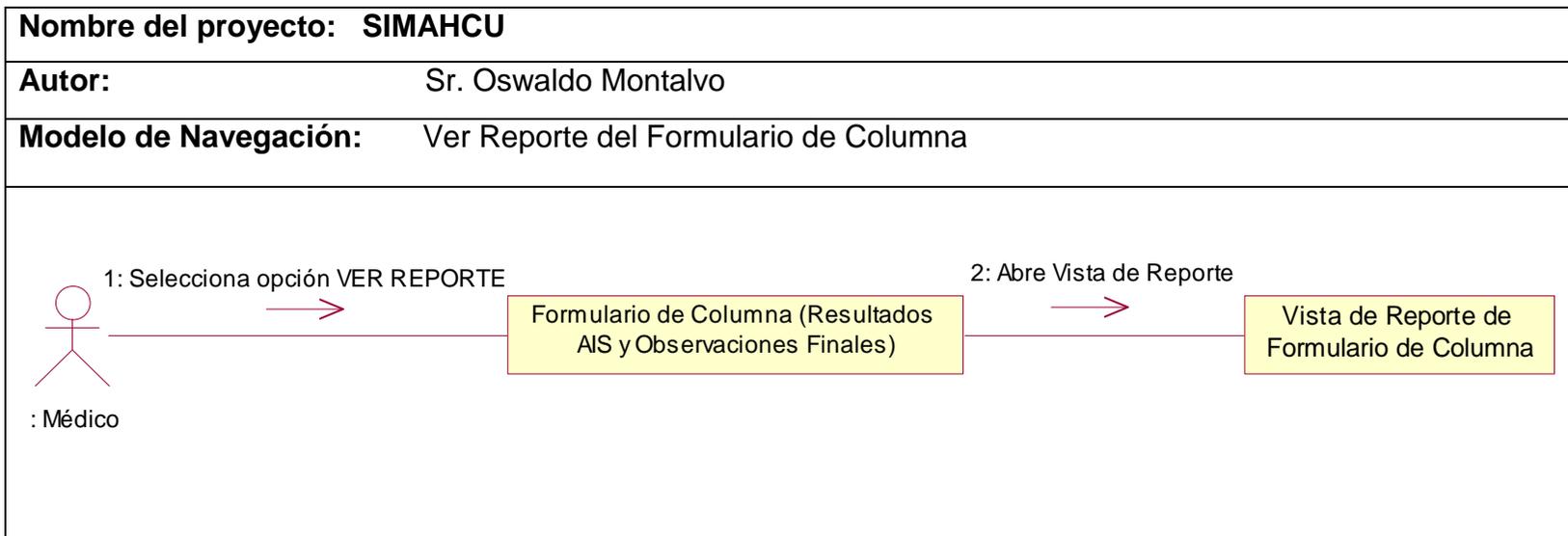


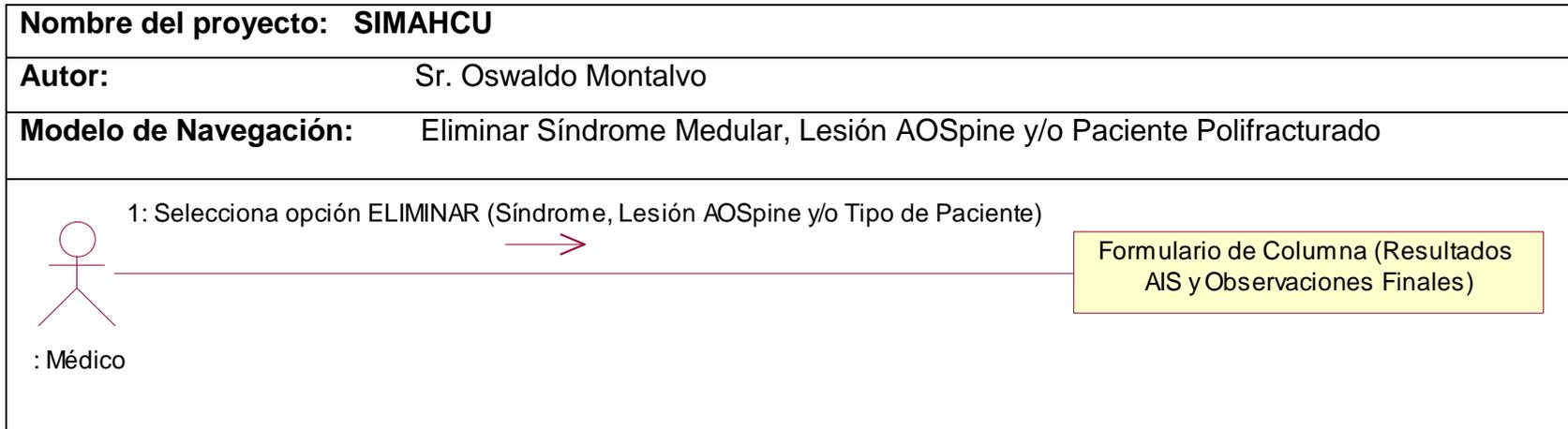
403



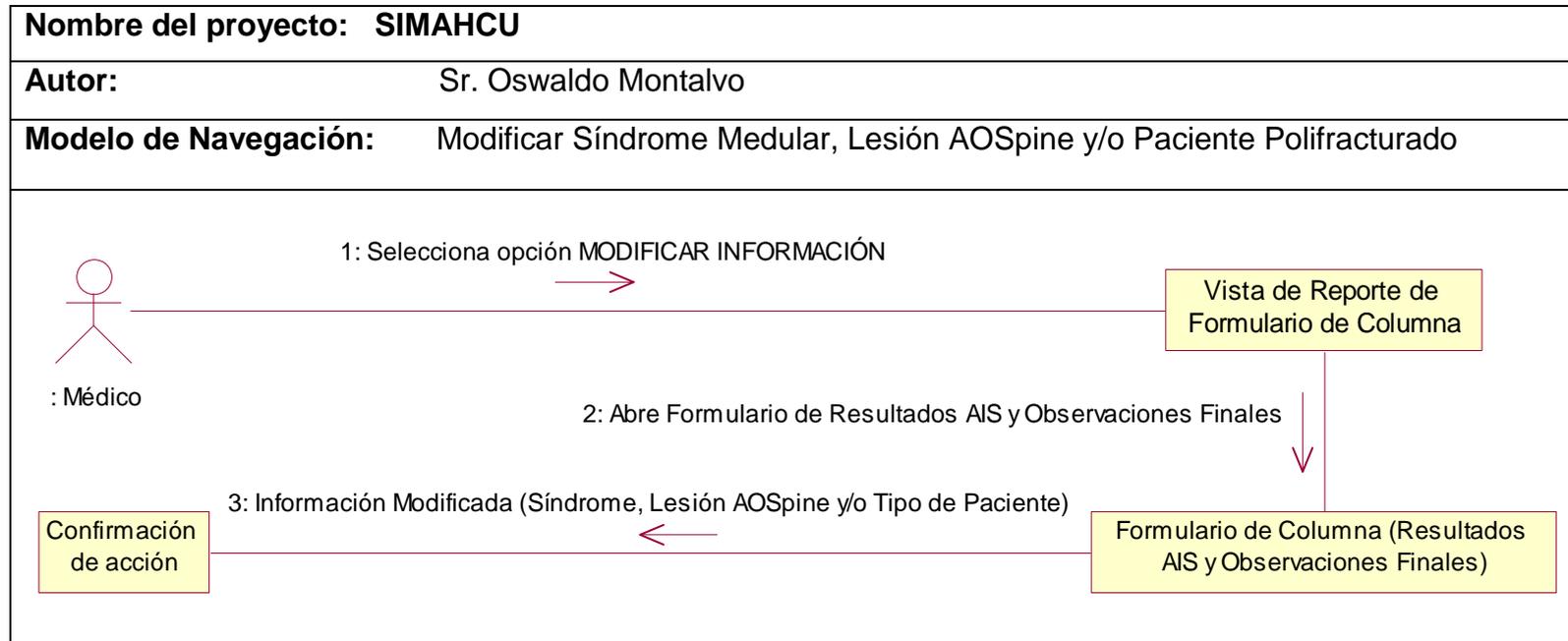


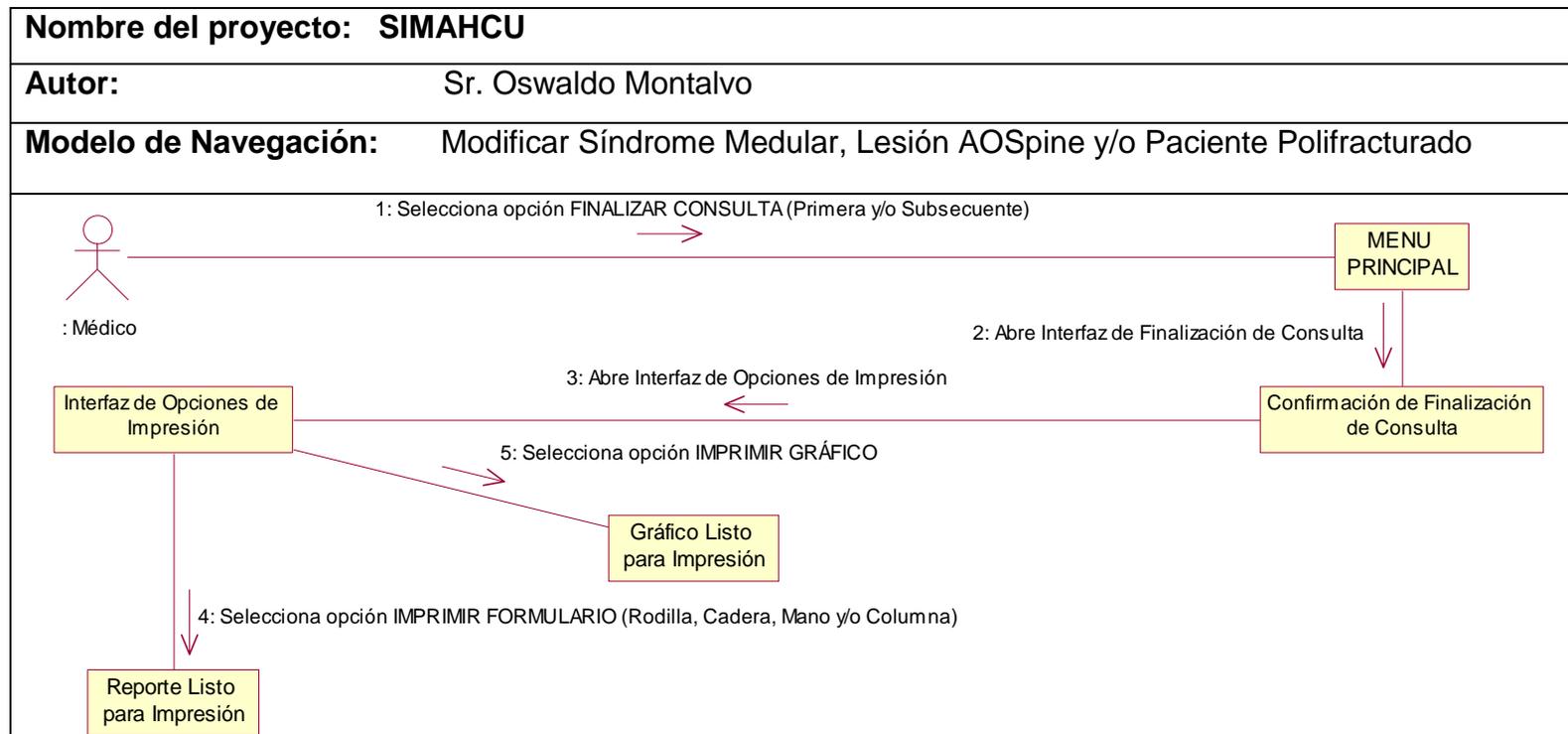
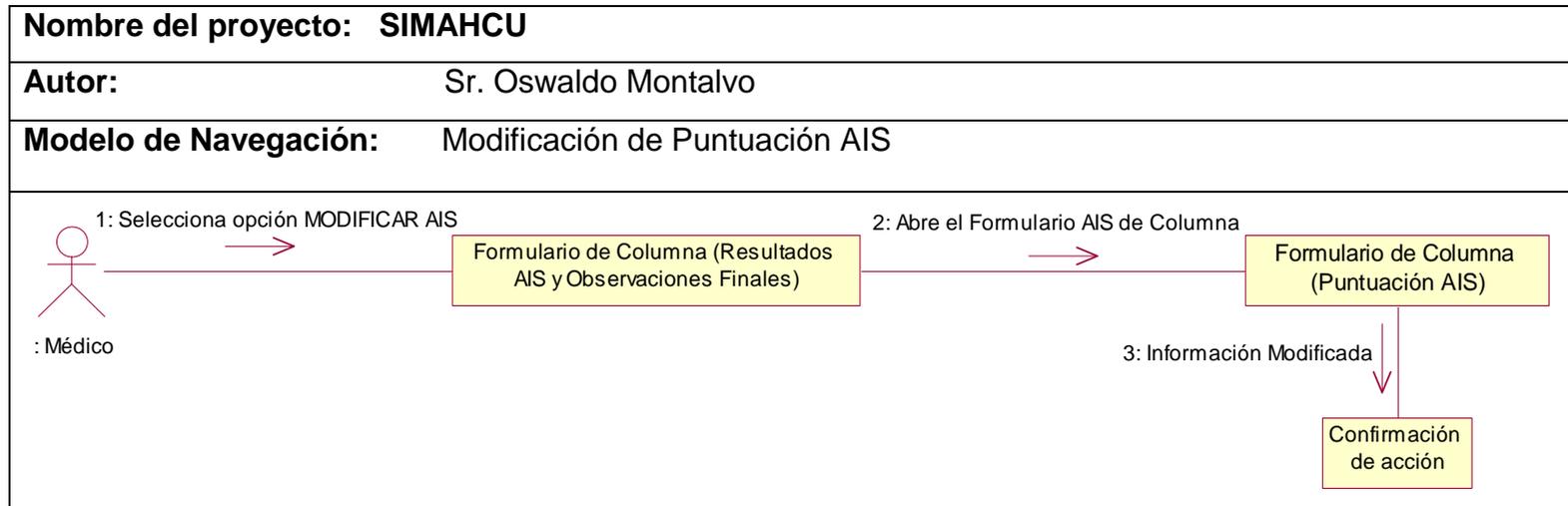
404





405





Anexo 21

PLAN DE PRUEBAS

PLAN DE PRUEBAS PARA LOS SISTEMAS DE CARDIOLOGÍA Y TRAUMATOLOGÍA DEL HG-1

1. Justificación

La elaboración del Plan de Pruebas permite al Equipo Técnico determinar si el Sistema de Información cumple con los requisitos definidos por los usuarios, así como detectar y corregir los errores en el momento oportuno, con el fin de entregar a la institución un sistema de calidad.

2. Alcance

Las pruebas que se aplicarán a los módulos desarrollados de Cardiología y Traumatología están definidas en los siguientes niveles:

- Pruebas Unitarias
 - Enfoque de Caja Negra
- Pruebas de Integración
- Pruebas del Sistema

3. Objetivo General

Definir un entorno que simule situaciones de explotación máxima del sistema, con las características críticas suficientes que aseguren el funcionamiento del mismo ante tales circunstancias.

4. Objetivos Específicos

- Verificar que los componentes del Sistema de Información funcionan de la manera correcta entregando las respuestas esperadas.
- Comprobar que las interfaces del sistema cubren los requisitos establecidos por los usuarios.
- Confirmar la navegabilidad entre las interfaces correspondientes.
- Probar la compatibilidad del hardware y software con el Sistema de Información.
- Detectar posibles configuraciones del lado del cliente.
- Detectar posibles errores que afecten el correcto funcionamiento del sistema.

5. Factibilidad

La aplicación de pruebas robustas al sistema informático desarrollado es fundamental para conseguir un producto de calidad. Visto de otro modo, un sistema informático que ha sido implantado sin haber pasado por este proceso, corre un riesgo muy elevado de producir errores en tiempo de ejecución, ocasionando en muchas ocasiones hasta pérdidas millonarias.

Tomando en cuenta lo antes expuesto, así como la disponibilidad de un entorno para pruebas provisto por el DTIC del HG-1, se considera factible la ejecución de este Plan de Pruebas.

Para la ejecución de las pruebas se toma como referencia el alcance definido en este documento.

5.1. Pruebas Unitarias

Se constituyen como pruebas iniciales de un sistema y son aplicadas con el fin de determinar la correcta estructura y funcionamiento de un componente.

Este tipo de pruebas definen dos enfoques: caja blanca y caja negra, de los cuales se aplicará el Enfoque de Caja Negra.

Enfoque de Caja Negra: En este enfoque se considera de manera exclusiva las entradas y salidas del componente evaluado, para determinar si la información procesada corresponde al resultado esperado, verificando el funcionamiento correcto del componente.

5.2. Pruebas de Integración

Este tipo de pruebas se aplican para verificar que el ensamblaje de los componentes que conforman el sistema se lo ha realizado de forma correcta.

De las interfaces examinadas entre los distintos grupos de componentes, se verifica si estos últimos son invocados cuando son necesarios y que los resultados esperados sean los requeridos.

5.3. Pruebas del Sistema

Este tipo de pruebas simulan el funcionamiento completo esperado por el sistema, con lo que se verifica que la integración entre las interfaces, los

componentes y los subsistemas, así como la comunicación entre ellos es la correcta.

5.3.1. Pruebas Funcionales

Estas pruebas permiten asegurar que las funcionalidades del Sistema de Información cumplen con los requisitos establecidos por los usuarios.

5.3.2. Pruebas de Comunicaciones

Con este tipo de pruebas se verifica que la comunicación entre interfaces, tanto físicas como lógicas, se realiza adecuadamente.

5.3.3. Pruebas de Seguridad

Se comprueba que las seguridades establecidas para el tratamiento de la información ante accesos no permitidos se cumplen en forma satisfactoria.

6. Especificación del Entorno de Pruebas

Como entorno de pruebas se utilizan las especificaciones tecnológicas definidas en el PSI 7.2.

7. Especificación Técnica de Niveles de Prueba

7.1. Subsistema de Cardiología

Caso 1: Registro de un Factor de Riesgo para un Paciente

Dentro de la Consulta Externa en el servicio de Cardiología del HG-1, el médico encuentra ciertos factores de riesgo que requieren ser registrados en el sistema por lo que se procederá de la siguiente forma:

1. Dar un clic en el menú *Factores de Riesgo*.
2. Seleccionar del listado mostrado por el sistema (*Anexo 5*) el factor de riesgo a registrar.
3. Dar un clic en el botón Agregar.

Respuesta Esperada: Factor de Riesgo registrado.

Excepción: Puede ocurrir que un médico no seleccione un factor de riesgo y de un clic en el botón Agregar, por lo que el sistema muestra un mensaje de alerta para comunicar al usuario lo sucedido.

Caso 2: Eliminar un Factor de Riesgo registrado para un Paciente

Se pueden eliminar factores de riesgo registrados en la consulta, por lo cual se procede a dar un clic en el botón Eliminar ubicado a la derecha del Factor de Riesgo requerido.

Respuesta Esperada: Factor de Riesgo eliminado.

7.2. Subsistema de Traumatología

Caso 1: Seleccionar un Grupo

Para evaluar a un paciente en uno de los cuatro grupos de Consulta Externa que conforman el Servicio de Traumatología y Ortopedia, se procede a seleccionar, del listado mostrado por el sistema, el grupo de especialización requerido.

Respuesta Esperada: Grupo Seleccionado.

Caso 2: Seleccionar un Formulario

Cada grupo de especialización del Servicio de Traumatología y Ortopedia requiere de un formulario específico, por lo que se procede de la siguiente forma:

1. Seleccionar, de la lista mostrada por el sistema, el grupo requerido; por lo que el sistema muestra los formularios correspondientes al grupo seleccionado.
2. Del listado anterior, se selecciona el formulario específico para la evaluación.
3. Se da un clic en el botón Evaluar para ingresar a la información del formulario seleccionado.

Respuesta Esperada: Formulario Seleccionado.

Excepción: Si el usuario ha dado un clic en el botón Evaluar sin haber seleccionado el formulario, el sistema muestra un mensaje comunicando lo sucedido.

7.3. Subsistema del Grupo de Rodilla

Caso 1: Ingreso de Información en el Formulario Lysholm

El Formulario Lysholm permite al médico evaluar la rodilla lesionada del paciente, por lo que, una vez que el sistema haya cargado el formulario, se realizan los siguientes pasos:

1. Se marcan las respuestas correspondientes a las preguntas mostradas por el formulario.
2. Se da un clic en el botón Guardar.

Respuesta Esperada: Información Ingresada en el Formulario Lysholm.

Excepción: Si el médico no ha contestado todas las preguntas mostradas en el formulario, el sistema indica los mensajes correspondientes comunicando lo sucedido.

Caso 2: Modificación de Información en el Formulario Lysholm

La información ingresada en el Formulario Lysholm puede modificarse, por lo que el médico debe:

1. Marcar las nuevas respuestas en el formulario.
2. Dar un clic en el botón Actualizar.
3. Si desea cancelar la acción se debe dar un clic en el botón Cancelar.

Respuesta Esperada: Información Modificada en el Formulario Lysholm

Caso 3: Ingreso de Información en el Formulario UCLA

El Formulario UCLA permite al médico evaluar el hombro lesionado del paciente, por lo que, una vez que el sistema haya cargado el formulario, se realizan los siguientes pasos:

1. Se marcan las respuestas correspondientes a las preguntas mostradas por el formulario.
2. Se da un clic en el botón Guardar.

Respuesta Esperada: Información Ingresada en el Formulario UCLA

Excepción: Si el médico no ha contestado todas las preguntas mostradas en el formulario, el sistema indica los mensajes correspondientes comunicando lo sucedido.

Caso 4: Modificación de Información en el Formulario UCLA

La información ingresada en el Formulario UCLA puede modificarse, por lo que el médico debe:

1. Marcar las nuevas respuestas en el formulario.
2. Dar un clic en el botón Actualizar.
3. Si desea cancelar la acción se debe dar un clic en el botón Cancelar.

Respuesta Esperada: Información Modificada en el Formulario UCLA.

7.4. Subsistema del Grupo de Cadera

Caso 1: Ingreso de Información en el Formulario HHS

El Formulario HHS permite al médico evaluar la cadera lesionada del paciente, por lo que, una vez que el sistema haya cargado el formulario, se realizan los siguientes pasos:

1. Se marcan las respuestas correspondientes a las preguntas mostradas por el formulario.
2. Se da un clic en el botón Guardar.

Respuesta Esperada: Información Ingresada en el Formulario HHS.

Excepción: Si el médico no ha contestado todas las preguntas mostradas en el formulario, el sistema indica los mensajes correspondientes comunicando lo sucedido.

Caso 2: Ingreso de valores no válidos o fuera de rango en la Sección RANGO DE MOVIMIENTO del Formulario HHS

En el Formulario HHS se encuentra una sección que requiere de validaciones especiales; la sección Rango de Movimiento. El ingreso de la información en dicha sección se lo realiza de la siguiente manera:

1. Se ingresa el valor numérico de los grados medidos en la cadera según los requerimientos de la sección del formulario (*Anexo 11*).
2. El sistema calcula automáticamente el valor de la sección según las especificaciones técnicas propias del formulario (*Anexo 11*).

Respuesta Esperada: Información de la sección aceptada.

Excepción: Si el médico ha ingresado información no válida o fuera del rango establecido por el formulario, el sistema muestra un mensaje indicando lo sucedido.

Caso 3: Modificación de Información en el Formulario HHS

La información ingresada en el Formulario HHS puede modificarse, por lo que el médico debe:

1. Marcar las nuevas respuestas en el formulario.
2. Dar un clic en el botón Actualizar.
3. Si desea cancelar la acción se debe dar un clic en el botón Cancelar.

Respuesta Esperada: Información Modificada en el Formulario HHS

Caso 4: Carga de Imagen

El médico puede cargar una imagen por consulta médica, por lo que deberá realizar los siguientes pasos:

1. Dar un clic en el botón Buscar Imagen y seleccionar la imagen a cargar.
2. Luego de que el sistema previsualiza la imagen seleccionada, dar un clic en el botón Guardar.

Respuesta Esperada: Imagen Cargada en el Sistema.

Excepciones:

- Si hay un problema de conexión con el servidor FTP, el sistema muestra un mensaje alertando lo sucedido y las instrucciones necesarias.
- El sistema solo permite:
 - Imágenes en formato jpg, jpeg, gif y png, por lo que si el médico selecciona una imagen o archivo de distinto formato, el sistema muestra un mensaje indicando lo sucedido.
 - Imágenes de un tamaño máximo de 2,5 Mb, por lo que si el médico carga una imagen de un tamaño superior, el sistema muestra un mensaje indicando lo sucedido.

Caso 5: Cambio de Imagen

Si la imagen seleccionada por el médico no es la requerida, se puede seleccionar otra dando un clic en el botón Buscar Imagen.

Respuesta Esperada: Nueva imagen seleccionada.

Excepciones: Las excepciones son las mismas aplicadas para el caso de Carga de una Imagen.

7.5. Subsistema del Grupo de Mano

Caso 1: Ingreso de Información en el Formulario Mano

El Formulario Mano permite al médico evaluar la mano lesionada del paciente, por lo que, una vez que el sistema haya cargado el formulario, se realizan los siguientes pasos:

1. Se ingresa la información requerida del formulario (*Anexo 10*).
2. Se da un clic en el botón Guardar.

Respuesta Esperada: Información Ingresada en el Formulario de Mano.

Excepción: Si el médico no ha ingresado la información solicitada en los campos obligatorios, el sistema indica los mensajes correspondientes comunicando lo sucedido.

Caso 2: Ingreso de fecha no válida en el campo FECHA DEL ACCIDENTE del Formulario de Mano

Dentro de la información solicitada en el formulario, se observa un campo denominado Fecha del Accidente, donde el médico ingresa la fecha en que se produjo la lesión motivo de un accidente. El ingreso de la fecha en el campo se lo realiza con la ayuda de un calendario mostrado por el sistema.

Respuesta Esperada: Fecha del Accidente aceptada.

Excepción: La fecha del accidente no puede ser posterior a la fecha actual, por lo que, si se diera el caso, el sistema muestra un mensaje indicando lo sucedido.

Caso 3: Ingreso de tiempo no válido o fuera de rango en el campo TIEMPO TRANSCURRIDO del Formulario de Mano

El campo denominado Tiempo Transcurrido del Formulario de Mano, permite el ingreso (*en períodos o formato personalizado*) del tiempo que ha transcurrido desde que se produjo la lesión hasta la fecha actual:

- *En períodos de tiempo:* Se selecciona el período de tiempo y se ingresa el valor en el campo correspondiente.

- En formato personalizado: Se ingresa el tiempo en el formato hh:mm (*horas: minutos*).

Respuesta Esperada: Tiempo Transcurrido aceptado.

Excepción: Si el médico ha ingresado información no válida en el campo Tiempo Transcurrido, el sistema muestra un mensaje indicando lo sucedido.

Caso 4: Modificación de Información en el Formulario de Mano

La información ingresada en el Formulario de Mano puede modificarse, por lo que el médico debe:

1. Ingresar la nueva información en el formulario.
2. Dar un clic en el botón Actualizar.
3. Si desea cancelar la acción se debe dar clic en el botón Cancelar.

Respuesta Esperada: Información Modificada en el Formulario de Mano.

7.6. Subsistema del Grupo de Columna Vertebral

Caso 1: Ingreso de Puntuación AIS e Información de Segmentos Sacros

El cálculo de la lesión AIS permite determinar el Tipo de Lesión AIS que tiene el paciente (*Anexo 6*), por lo que el médico debe ingresar la información correspondiente de la siguiente manera:

1. Seleccionar el punto clave según el Nivel a evaluar.
2. Colocar la calificación en el punto clave.
3. Responder las preguntas de los Segmentos Sacros mostrados por el sistema, verificando la respuesta correspondiente.
4. Dar un clic en el botón Guardar.

Respuesta Esperada: Puntuación AIS registrada.

Caso 2: Modificación de la Puntuación AIS

La calificación colocada a los puntos clave puede ser modificada, para lo que el usuario debe:

1. Seleccionar el punto clave a modificar según el Nivel a evaluar.
2. Colocar la nueva calificación en el punto clave.
3. Dar un clic en el botón Actualizar.

Respuesta Esperada: Puntuación AIS modificada.

Caso 3: Eliminación de la Información de Segmentos Sacros

Las preguntas respondidas de los Segmentos Sacros pueden eliminarse verificándolas en el formulario correspondiente.

Respuesta Esperada: Información de segmentos Sacros eliminada.

Caso 4: Ingreso de Síndrome Medular

El ingreso del Síndrome Medular encontrado en el paciente puede realizarse de la siguiente forma:

1. Dar un clic en el botón Síndromes Medulares.
2. Seleccionar un síndrome de los mostrados por el sistema.
3. Dar un clic en el botón Guardar.

Respuesta Esperada: Síndrome Medular ingresado.

Caso 5: Modificación de Síndrome Medular

La selección del Síndrome Medular ingresado puede cambiarse de la siguiente forma:

1. Dar un clic en el botón Síndromes Medulares.
2. Seleccionar otro síndrome de los mostrados por el sistema.
3. Dar un clic en el botón Guardar.

Respuesta Esperada: Síndrome Medular modificado.

Caso 6: Eliminación de Síndrome Medular

Si el médico desea eliminar el Síndrome Medular seleccionado para el paciente, debe dar un clic en el botón Eliminar, que aparece si se ha realizado el ingreso respectivo.

Respuesta Esperada: Síndrome Medular eliminado.

Caso 7: Ingreso de la lesión para un paciente Polifracturado

Si el tipo de paciente seleccionado es de tipo Polifracturado, el médico debe ingresar un tipo de lesión, realizando los siguientes pasos:

1. Seleccionar un Tipo de Lesión de las mostradas por el sistema.
2. Dar un clic en el botón Guardar.

Respuesta Esperada: Lesión para el Paciente Polifracturado ingresada.

Caso 8: Modificación de la lesión para un paciente Polifracturado

Se puede modificar la lesión seleccionada, siguiendo los siguientes pasos:

1. Seleccionar otro Tipo de Lesión de las mostradas por el sistema.
2. Dar un clic en el botón Guardar.

Respuesta Esperada: Lesión para el Paciente Polifracturado modificada.

Caso 9: Eliminación de la lesión para un paciente Polifracturado

Si el médico desea eliminar la lesión seleccionada para el paciente, debe dar un clic en el botón Eliminar, que aparece si se ha realizado el ingreso respectivo.

Respuesta Esperada: Lesión para el Paciente Polifracturado eliminada.

Caso 10: Ingreso de Lesión AOSpine

El ingreso de la Lesión AOSpine encontrada en el paciente puede realizarse de la siguiente forma:

1. Dar un clic en el botón Buscar Imagen y seleccionar la imagen a cargar.
2. Luego de que el sistema previsualiza la imagen seleccionada, de la lista mostrada por el sistema, seleccionar el tipo de lesión.
3. Seleccionar, de la lista mostrada por el sistema, el subtipo de lesión.
4. Dar un clic en el botón Guardar.

Respuesta Esperada: Lesión AOSpine ingresada.

Excepciones:

- Si hay un problema de conexión con el servidor FTP, el sistema muestra un mensaje alertando lo sucedido y las instrucciones necesarias.
- El sistema solo permite:
 - Imágenes en formato jpg, jpeg, gif y png, por lo que si el médico selecciona una imagen o archivo de distinto formato, el sistema muestra un mensaje indicando lo sucedido.
 - Imágenes de un tamaño máximo de 2,5 Mb, por lo que si el médico carga una imagen de un tamaño superior, el sistema muestra un mensaje indicando lo sucedido.
- Si no se ha seleccionado el tipo y subtipo de lesión y se da un clic en el botón Guardar, el sistema muestra un mensaje indicando lo sucedido.

Caso 11: Modificación de Lesión AOSpine

Para modificar el Tipo de Lesión AOSpine se debe realizar los siguientes pasos.

1. Dar un clic en el botón Buscar Imagen y seleccionar otra imagen a cargar.
2. Luego de que el sistema previsualiza la imagen seleccionada, de la lista mostrada por el sistema, seleccionar otro tipo de lesión.
3. Seleccionar, de la lista mostrada por el sistema, otro subtipo de lesión.
4. Dar un clic en el botón Guardar.

Respuesta Esperada: Lesión AOSpine modificada.

Excepciones: Las excepciones son las mismas aplicadas para el caso de Ingreso de Lesión AOSpine.

Caso 12: Eliminación de Lesión AOSpine

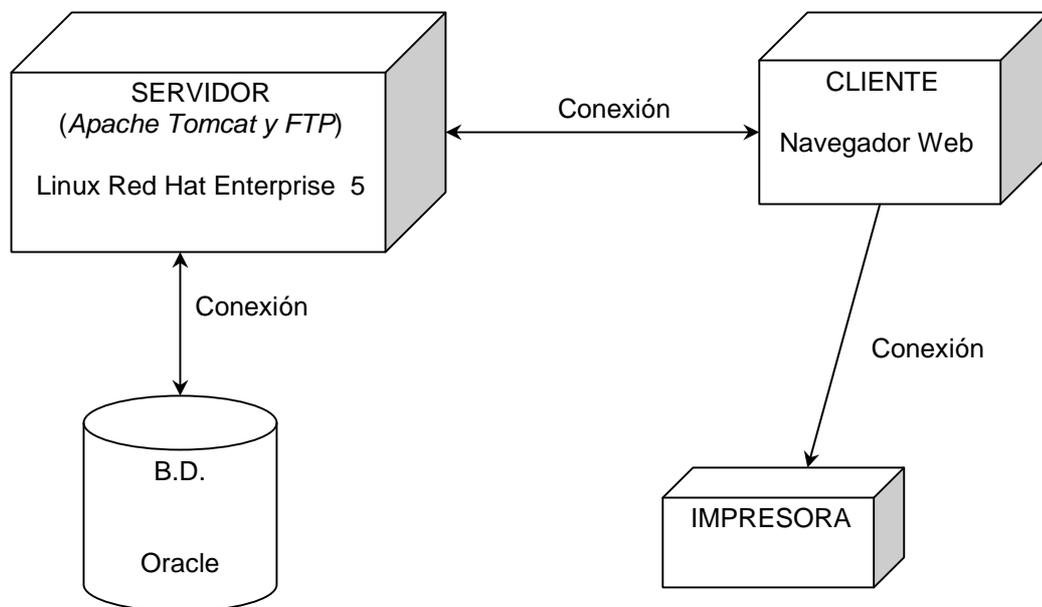
Si el médico desea eliminar la Lesión AOSpine seleccionada para el paciente, debe dar un clic en el botón Eliminar, que aparece si se ha realizado el ingreso respectivo.

Respuesta Esperada: Lesión AOSpine eliminada.

Excepciones: Si hay un problema de conexión con el servidor FTP, el sistema muestra un mensaje alertando lo sucedido y las instrucciones necesarias.

Anexo 22

DIAGRAMA DE DESPLIEGUE



Anexo 23

**MODELO FÍSICO DE DATOS Y
DICCIONARIO DE DATOS**

**Ver Archivo PDF del CD:
*“Modelo Físico de Datos.pdf”***

ENTIDAD	ATRIBUTO	TIPO DE DATO
HCU_ARTERIAS_MANO	ARTERIA_CODIGO	VARCHAR2(10)
	ARTERIA_DESCRIPCION	VARCHAR2(25)
HCU_CARACTERISTICAS	CARACTERISTICA_CODIGO	VARCHAR2(15)
	CODIGO_REFERENCIA	VARCHAR2(15)
	CARACTERISTICA_DESCRIPCION	VARCHAR2(250)
HCU_CLAS_PUNT_CLAVE	CLASPC_CODIGO	VARCHAR2(15)
	CLASPC_DESCRIPCION	VARCHAR2(25)
HCU_CLAS_TEND_MANO	TENDON_CODIGO	VARCHAR2(10)
	TENDON_DESCRIPCION	VARCHAR2(15)
HCU_CLASIFICACION_AIS	AIS_CODIGO	VARCHAR2(15)
	LESION_CODIGO	VARCHAR2(5)
	AIS_DESCRIPCION	CHAR(1)
HCU_CLASIFICACION_AOSPINE	AOSPINE_CODIGO	VARCHAR2(15)
	AOSPINE_PADRE	VARCHAR2(15)
	AOSPINE_DESCRIPCION	VARCHAR2(250)
	IMAGEN_CODIGO	VARCHAR2(15)
HCU_CONSULTA_FAC_RIS	CONSULTA_FACRIS_CODIGO	VARCHAR2(100)
	FACT_CODIGO	VARCHAR2(15)
	HCU_CON_PRI_CODIGO	VARCHAR2(15)
	HCU_CON_SUB_CODIGO	VARCHAR2(15)
HCU_CONSULTA_PRIMERA	HCU_CON_PRI_CODIGO	VARCHAR2(15)
	PAC_HISCLI	VARCHAR2(10)
	PAC_CEDULA	VARCHAR2(10)
	HCU_MED_CEDULA	VARCHAR2(15)
	ESP_CODIGO	VARCHAR2(2)
	HCU_CON_PRI_FECHA	DATE
	HCU_CON_PRI_HINI	DATE
	HCU_CON_PRI_HFIN	DATE
	HCU_CON_PRI_ESTADO	CHAR(1)
HCU_CONSULTA_SUBSECUENTE	HCU_CON_SUB_CODIGO	VARCHAR2(15)
	HCU_CON_PRI_CODIGO	VARCHAR2(15)
HCU_EV_RODHOMCATR	HCU_EVALUACION_CODIGO	VARCHAR2(15)
	HCU_CON_PRI_CODIGO	VARCHAR2(15)
	HCU_CON_SUB_CODIGO	VARCHAR2(15)
	FORM_CODIGO	VARCHAR2(10)
	SEC_CODIGO	VARCHAR2(3)
	PREG_CODIGO	VARCHAR2(3)

HCU_EVAL_MANO	EVAL_MANO_CODIGO	VARCHAR2(15)
	HCU_CON_SUB_CODIGO	VARCHAR2(15)
	HCU_CON_PRI_CODIGO	VARCHAR2(15)
	MANO_CODIGO	VARCHAR2(10)
	MANO_FECHA_ACCID	DATE
	MANO_MECANISMO_ACCID	VARCHAR2(500)
	MANO_LUGAR_ACCID	VARCHAR2(200)
	MANO_TIEMPO_TRANSC	VARCHAR2(5)
	PERIODO_CODIGO	VARCHAR2(10)
	MANO_GRADO_EXPANSION	VARCHAR2(500)
	MANO_AMP_TRAUMATICA	VARCHAR2(500)
	MANO_CUER_EXTRANOS	VARCHAR2(500)
	MANO_TRAT_INICIAL	VARCHAR2(500)
	MANO_ANTIB_TERAPIA	VARCHAR2(500)
	MANO_PROFIL_ANTITET	VARCHAR2(200)
	TPR_CODIGO	VARCHAR2(2)
	SER_CODIGO	VARCHAR2(2)
HCU_EVALUACION_NIV_GENERAL	RESULTADO_AIS_CODIGO	VARCHAR2(15)
	NIVEL_CODIGO	VARCHAR2(10)
	PUNTO_CLAVE_CODIGO	VARCHAR2(10)
	SECTOR_CODIGO	VARCHAR2(10)
	PUNTUACION_PACIENTE	SMALLINT
HCU_FACTOR_RIESGO	FACT_CODIGO	VARCHAR2(15)
	FACT_DESCRIPCION	VARCHAR2(30)
	FACT_FECHA_REGISTRO	DATE
	FACT_VIGENCIA	CHAR(1)
HCU_FORMULARIOS	FORM_CODIGO	VARCHAR2(10)
	GRUPO_CODIGO	VARCHAR2(10)
	FORM_NOMBRE	VARCHAR2(50)
HCU_FRACTURAS	FRACTURA_CODIGO	VARCHAR2(10)
	FRACTURA_DESCRIPCION	VARCHAR2(20)
HCU_GRUPOS_TRAUMATOLOGIA	GRUPO_CODIGO	VARCHAR2(10)
	GRUPO_DESCRIPCION	VARCHAR2(30)
HCU_IMAGEN_VISTA	VISTA_CODIGO	VARCHAR2(10)
	VISTA_DESCRIPCION	VARCHAR2(20)
HCU_IMAGENES	IMAGEN_CODIGO	VARCHAR2(15)
	FORM_CODIGO	VARCHAR2(10)
	IMAGEN_IDENTIFICADOR	VARCHAR2(15)
	IMAGEN_DIVISION	VARCHAR2(15)
	VISTA_CODIGO	VARCHAR2(10)
	MANO_CODIGO	VARCHAR2(10)
	IMAGEN_URL	VARCHAR2(250)
	IMAGEN_FECHA	DATE
HCU_IMAGENES_CARGADAS	IMG_CODIGO	VARCHAR2(15)
	FORM_CODIGO	VARCHAR2(10)
	HCU_CON_PRI_CODIGO	VARCHAR2(15)
	HCU_CON_SUB_CODIGO	VARCHAR2(15)
	IMG_RUTA	VARCHAR2(60)
	IMG_DESCRIPCION	VARCHAR2(150)
	IMG_FECHA_CARGA	DATE

HCU_LES_VASCULAR_MANO	LES_VASCULAR	VARCHAR2(15)
	EVAL_MANO_CODIGO	VARCHAR2(15)
	ARTERIA_CODIGO	VARCHAR2(10)
HCU_LESGRAF_MANO_PAC	LESMAN_CODIGO	VARCHAR2(100)
	EVAL_MANO_CODIGO	VARCHAR2(15)
	IMAGEN_CODIGO	VARCHAR2(15)
	LESMAN_FILA	SMALLINT
	LESMAN_COLUMNNA	SMALLINT
HCU_LESPIEL_MANO	LESPIEL_CODIGO	VARCHAR2(15)
	EVAL_MANO_CODIGO	VARCHAR2(15)
	REGION_CODIGO	VARCHAR2(10)
	LESION_DESCRIPCION	VARCHAR2(500)
HCU_MANO_DOMINANTE	MANO_CODIGO	VARCHAR2(10)
	MANO_DESCRIPCION	VARCHAR2(20)
HCU_NERVIOS_MANO	NERVIO_CODIGO	VARCHAR2(10)
	NERVIO_DESCRIPCION	VARCHAR2(25)
HCU_NIV_SEC_PUNT	SECTOR_CODIGO	VARCHAR2(10)
	ORDINAL	SMALLINT
	PUNTO_CLAVE_CODIGO	VARCHAR2(10)
	NIVEL_CODIGO	VARCHAR2(10)
HCU_NIVELES_NEUROLOGICOS	NIVEL_CODIGO	VARCHAR2(10)
	NIVEL_PADRE	VARCHAR2(10)
	NIVEL_DESCRIPCION	VARCHAR2(50)
	NIVEL_PUNTAJE_MAXIMO	SMALLINT
	PERIODO_CODIGO	VARCHAR(10)
HCU_PERIODOS	PERIODO_CODIGO	VARCHAR(10)
	PERIODO_DESCRIPCION	VARCHAR(20)
HCU_PREGUNTAS	FORM_CODIGO	VARCHAR2(10)
	SEC_CODIGO	VARCHAR2(3)
	PREG_CODIGO	VARCHAR2(3)
	PREG_DESCRIPCION	VARCHAR2(200)
	PREG_PUNTAJE	SMALLINT
HCU_PUNTOS_CLAVE	PUNTO_CLAVE_CODIGO	VARCHAR2(10)
	CLASPC_CODIGO	VARCHAR2(15)
	PUNTO_CLAVE_DESCRIPCION	VARCHAR2(25)
	PUNTO_CLAVE_UBICACION	VARCHAR2(100)
HCU_PUNTUACION	PUNTUACION_CODIGO	VARCHAR2(15)
	PUNTUACION_DESCRIPCION	VARCHAR2(30)
HCU_RANGO_PUNTUACION	RANGO_CODIGO_PUNTUACION	VARCHAR2(15)
	SEC_CODIGO	VARCHAR2(3)
	FORM_CODIGO	VARCHAR2(10)
	PUNTUACION_CODIGO	VARCHAR2(15)
	PUNTUACION_VALOR	SMALLINT
HCU_REGIONES_MANO	REGION_CODIGO	VARCHAR2(10)
	REGION_DESCRIPCION	VARCHAR2(20)
HCU_RESPUESTAS_PERSONALIZADAS	RESPUESTAS_CODIGO	VARCHAR2(15)
	HCU_CON_PRI_CODIGO	VARCHAR2(15)
	HCU_CON_SUB_CODIGO	VARCHAR2(15)
	FORM_CODIGO	VARCHAR2(10)
	SEC_CODIGO	VARCHAR2(3)
	PREG_CODIGO	VARCHAR2(3)
	RESPUESTAS_DESCRIPCION	VARCHAR2(200)

HCU_RESULTADO_AIS	RESULTADO_AIS_CODIGO	VARCHAR2(15)
	AOSPINE_CODIGO	VARCHAR2(15)
	HCU_CON_PRI_CODIGO	VARCHAR2(15)
	HCU_CON_SUB_CODIGO	VARCHAR2(15)
	TIOPAC_CODIGO	VARCHAR2(10)
	FRAC_COL_CODIGO	VARCHAR2(15)
	AIS_CODIGO	VARCHAR2(15)
	SINDR_CODIGO	VARCHAR2(10)
	AIS_DIAGNOSTICO	VARCHAR2(500)
HCU_SEC_FORM	FORM_CODIGO	VARCHAR2(10)
	SEC_CODIGO	VARCHAR2(3)
	SECCION_ORDEN	VARCHAR2(2)
	TIPO_PREG_CODIGO	VARCHAR2(15)
HCU_SECCIONES	SEC_CODIGO	VARCHAR2(3)
	SEC_DESCRIPCION	VARCHAR2(100)
HCU_SECTOR_CORPORAL	SECTOR_CODIGO	VARCHAR2(10)
	SECTOR_DESCRIPCION	VARCHAR2(15)
HCU_SENSIBILIDAD_MANO	SENSIBILIDAD_CODIGO	VARCHAR2(15)
	EVAL_MANO_CODIGO	VARCHAR2(15)
	NERVIO_CODIGO	VARCHAR2(10)
	SENSACION_CODIGO	VARCHAR2(10)
HCU_SINDROMES_MEDULARES	SINDR_CODIGO	VARCHAR2(10)
	SINDR_DESCRIPCION	VARCHAR2(100)
	IMAGEN_CODIGO	VARCHAR2(15)
HCU_SIS_OSEO_MANO	SIS_OSEO_CODIGO	VARCHAR2(15)
	EVAL_MANO_CODIGO	VARCHAR2(15)
	FRACTURA_CODIGO	VARCHAR2(10)
	SIS_OSEO_DESCRIPCION	VARCHAR2(500)
HCU_TEND_ZON_MANO	TEND_ZON_CODIGO	VARCHAR2(15)
	EVAL_MANO_CODIGO	VARCHAR2(15)
	ZONA_CODIGO	VARCHAR2(10)
	TENDON_CODIGO	VARCHAR2(10)
	TEND_ZON_DESCRIPCION	VARCHAR2(200)
HCU_TIP_FRACTURAS_COLUMNNA	TIOPAC_CODIGO	VARCHAR2(10)
	FRAC_COL_CODIGO	VARCHAR2(15)
	FRAC_COL_DESCRIPCION	VARCHAR2(10)
	IMAGEN_CODIGO	VARCHAR2(15)
HCU_TIPO_LESION	LESION_CODIGO	VARCHAR2(5)
	LESION_DESCRIPCION	VARCHAR2(10)
HCU_TIPO_PACIENTE	TIOPAC_CODIGO	VARCHAR2(10)
	TIOPAC_DESCRIPCION	VARCHAR2(20)
HCU_TIPO_PREGUNTAS	TIPO_PREG_CODIGO	VARCHAR2(15)
	TIPO_PREG_DESCRIPCION	VARCHAR2(30)
	TIPO_PREG_ELEMENTO	VARCHAR2(30)
	TIPO_PREG_REFERENCIA	VARCHAR2(50)
	TIPO_PREG_PRIORIDAD	VARCHAR2(3)
HCU_TIPO_SENSACION	SENSACION_CODIGO	VARCHAR2(10)
	SENSACION_DESCRIPCION	VARCHAR2(15)
HCU_ZONAS_TENDONES	ZONA_CODIGO	VARCHAR2(10)
	ZONA_DESCRIPCION	VARCHAR2(15)

Anexo 24

**ACTAS DE APROBACIÓN DEL DESARROLLO
DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN**



ACTA DE APROBACIÓN DEL PROCESO “PLANIFICACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN (PSI)” PARA EL PROYECTO DE TESIS “SISTEMATIZACIÓN DE LOS FORMULARIOS PARA LAS ESPECIALIDADES DE CARDIOLOGÍA Y TRAUMATOLOGIA COMO COMPLEMENTO DE LA HISTORIA CLINICA, EN EL HOSPITAL GENERAL DE LAS F.F.A.A. N° 1 EN EL SERVICIO DE CONSULTA EXTERNA”

En la ciudad de Quito, con fecha 30 de Abril del 2010, en el Hospital General de las F.F.A.A. N° 1 (HG-1), se levanta la presente Acta en función de lo detallado a continuación:

Una vez realizada la presentación de la documentación generada durante el proceso Planificación de Sistemas de Información (PSI), el Cptn. Téc. Avc. Robert Granda, en calidad de Jefe del Departamento de Tecnologías de Información y Comunicaciones (DTIC), da por aprobada dicha documentación, misma que satisface las necesidades de información requeridas por el HG-1.

La documentación aprobada servirá como base para los siguientes procesos de desarrollo.

CPTN. TEC. AVC. ROBERT GRANDA

JEFE DEL DTIC





ACTA DE APROBACIÓN DEL PROCESO “ESTUDIO DE LA VIABILIDAD DEL SISTEMA (EVS)” PARA EL PROYECTO DE TESIS “SISTEMATIZACIÓN DE LOS FORMULARIOS PARA LAS ESPECIALIDADES DE CARDIOLOGÍA Y TRAUMATOLOGIA COMO COMPLEMENTO DE LA HISTORIA CLINICA, EN EL HOSPITAL GENERAL DE LAS F.F.A.A. N° 1 EN EL SERVICIO DE CONSULTA EXTERNA”

En la ciudad de Quito, con fecha 30 de Abril del 2010, en el Hospital General de las F.F.A.A. N° 1 (HG-1), se levanta la presente Acta en función de lo detallado a continuación:

El Departamento de Tecnologías de Información y Comunicaciones (*DTIC*), ha realizado un Estudio de Viabilidad previo al proyecto de tesis propuesto por el señor Oswaldo Montalvo, determinando que la implementación e implantación del Sistema de Información es factible, considerando que existe la información necesaria y la infraestructura tecnológica suficiente para el desarrollo del mismo.

Por lo antes expuesto, el Cptn. Téc. Avc. Robert Granda, en calidad de Jefe del Departamento de Tecnologías de Información y Comunicaciones (*DTIC*), determina que el desarrollo del sistema es viable, dando paso al Sr. Oswaldo Montalvo para continuar con los siguientes procesos de desarrollo.


CPTN. TEC. AVC. ROBERT GRANDA

JEFE DEL DTIC





ACTA DE APROBACIÓN DEL PROCESO “ANÁLISIS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (ASI)” PARA EL PROYECTO DE TESIS “SISTEMATIZACIÓN DE LOS FORMULARIOS PARA LAS ESPECIALIDADES DE CARDIOLOGÍA Y TRAUMATOLOGÍA COMO COMPLEMENTO DE LA HISTORIA CLÍNICA, EN EL HOSPITAL GENERAL DE LAS F.F.A.A. N° 1 EN EL SERVICIO DE CONSULTA EXTERNA”

En la ciudad de Quito, con fecha 02 de Septiembre del 2010, en el Hospital General de las F.F.A.A. N° 1 (HG-1), se levanta la presente Acta en función de lo detallado a continuación:

Una vez realizada la presentación de la documentación generada durante el proceso Análisis del Sistema de Información (ASI), el Cptn. Téc. Avc. Robert Granda, en calidad de Jefe del Departamento de Tecnologías de Información y Comunicaciones (DTIC), da por aprobada dicha documentación, misma que satisface las necesidades de información requeridas por el HG-1.

La documentación aprobada servirá como base para los siguientes procesos de desarrollo.

CPTN. TEC. AVC. ROBERT GRANDA

JEFE DEL DTIC



ACTA DE APROBACIÓN DEL PROCESO “DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (DSI)” PARA EL PROYECTO DE TESIS “SISTEMATIZACIÓN DE LOS FORMULARIOS PARA LAS ESPECIALIDADES DE CARDIOLOGÍA Y TRAUMATOLOGIA COMO COMPLEMENTO DE LA HISTORIA CLINICA, EN EL HOSPITAL GENERAL DE LAS F.F.A.A. N.º 1 EN EL SERVICIO DE CONSULTA EXTERNA”

En la ciudad de Quito, con fecha 02 de Diciembre del 2010, en el Hospital General de las F.F.A.A. N.º 1 (HG-1), se levanta la presente Acta en función de lo detallado a continuación:

Una vez realizada la presentación de la documentación generada durante el proceso Diseño del Sistema de Información (DSI), el Cptn. Téc. Avc. Robert Granda, en calidad de Jefe del Departamento de Tecnologías de Información y Comunicaciones (DTIC), da por aprobada dicha documentación, misma que satisface las necesidades de información requeridas por el HG-1.

La documentación aprobada servirá como base para los siguientes procesos de desarrollo.

CPTN. TEC. AVC. ROBERT GRANDA
JEFE DEL DTIC



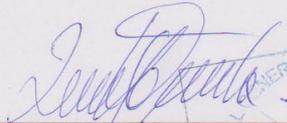


ACTA DE APROBACIÓN DEL PROCESO “CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (CSI)” PARA EL PROYECTO DE TESIS “SISTEMATIZACIÓN DE LOS FORMULARIOS PARA LAS ESPECIALIDADES DE CARDIOLOGÍA Y TRAUMATOLOGIA COMO COMPLEMENTO DE LA HISTORIA CLINICA, EN EL HOSPITAL GENERAL DE LAS F.F.A.A. N° 1 EN EL SERVICIO DE CONSULTA EXTERNA”

En la ciudad de Quito, con fecha 01 de Abril del 2011, en el Hospital General de las F.F.A.A. N° 1 (HG-1), se levanta la presente Acta en función de lo detallado a continuación:

Una vez realizada la presentación de la documentación generada durante el proceso Construcción del Sistema de Información (CSI), el Cptn. Téc. Avc. Robert Granda, en calidad de Jefe del Departamento de Tecnologías de Información y Comunicaciones (DTIC), da por aprobada dicha documentación, misma que satisface las necesidades de información requeridas por el HG-1.

La documentación aprobada servirá como base para los siguientes procesos de desarrollo.


CPTN. TEC. AVC. ROBERT GRANDA
JEFE DEL DTIC

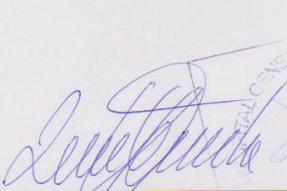




**ACTA DE APROBACIÓN DEL PROCESO “IMPLANTACIÓN
Y ACEPTACIÓN DEL SISTEMA (IAS)” PARA EL
PROYECTO DE TESIS “SISTEMATIZACIÓN DE LOS
FORMULARIOS PARA LAS ESPECIALIDADES DE
CARDIOLOGÍA Y TRAUMATOLOGIA COMO
COMPLEMENTO DE LA HISTORIA CLINICA, EN EL
HOSPITAL GENERAL DE LAS F.F.A.A. N° 1 EN EL
SERVICIO DE CONSULTA EXTERNA”**

En la ciudad de Quito, con fecha 29 de Abril del 2011, en el Hospital General de las F.F.A.A. N° 1 (HG-1), se levanta la presente Acta en función de lo detallado a continuación:

Una vez que el Sistema de Información ha pasado la fase de pruebas y posteriormente ha sido implantado bajo los requerimientos aprobados en las etapas anteriores del desarrollo de este proyecto, el Cptn. Téc. Avc. Robert Granda, en calidad de Jefe del Departamento de Tecnologías de Información y Comunicaciones (DTIC), aprueba este proceso verificando su correcto funcionamiento bajo la infraestructura tecnológica del HG-1.


CPTN. TEC. AVC. ROBERT GRANDA
JEFE DEL DTIC





**ACTA DE APROBACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN
PARA EL PROYECTO DE TESIS “SISTEMATIZACIÓN DE
LOS FORMULARIOS PARA LAS ESPECIALIDADES DE
CARDIOLOGÍA Y TRAUMATOLOGIA COMO
COMPLEMENTO DE LA HISTORIA CLINICA, EN EL
HOSPITAL GENERAL DE LAS F.F.A.A. N° 1 EN EL
SERVICIO DE CONSULTA EXTERNA”**

En la ciudad de Quito, con fecha 02 de Mayo del 2011, en el Hospital General de las F.F.A.A. N° 1 (HG-1), se levanta la presente Acta en función de lo detallado a continuación:

Tras verificar el funcionamiento del Sistema de Información, el Cptn. Téc. Avc. Robert Granda, en calidad de Jefe del Departamento de Tecnologías de Información y Comunicaciones (DTIC), aprueba el producto final, conjuntamente con el manual de usuario, mismos que han sido entregados por el Sr. Oswaldo Montalvo y cumplen los requerimientos establecidos por los responsables de los servicios afectados además de satisfacer las necesidades de información del HG-1.


CPTN. TEC. AVC. ROBERT GRANDA

JEFE DEL DTIC



Bibliografía

- ORÓS, Juan Carlos, Navegar en Internet: Diseño de páginas Web interactivas con JavaScript y CSS, Editorial Alfaomega, España, Tercera Edición, 2002, Pág. 355.
- JOYANES, Luís, Programación Orientada a Objetos, Editorial McGraw-Hill, España, Segunda Edición, 1998, Pág. 895.
- BANDEL, David & NAPIER, Robert, Linux, Editorial Pearson Educación, España, Sexta Edición, 2001, Pag.1016.
- JAMSA, Kris, ¡Java Ahora!, Editorial McGraw-Hill, Colombia, 1997, Pág. 218.
- MÉTRICA Versión 3: Metodología de Planificación y Desarrollo de Sistemas de Información. Ministerio para las Administraciones Públicas, Editorial TECNOS, España, 2008.
- KIM, Daniel. Atlas of Spine Trauma – Adult and Pediatric. Pennsylvania, Editorial Saunders Elsevier. 2008. Pag. 687.

Internet

- http://es.wikipedia.org/wiki/JavaServer_Pages
- http://www.programacion.com/java/tutorial/servlets_jsp/
- <http://www.csae.map.es/csi/metrica3/index.html>
- <http://avbravo.blogspot.com/2006/10/instalar-tomcat-en-linux.html>
- <http://kimeraweb.com.es/java/tema7.php>
- <http://download.oracle.com/javase/6/docs/api/>