



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE SISTEMAS

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE
INGENIERO EN SISTEMAS DE COMPUTACIÓN**

**“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA
INFORMÁTICO PARA LA ATENCIÓN EN EL SERVICIO DE
REHABILITACIÓN Y FISIOTERAPIA DE LA PUCE”**

ALEJANDRO GERMÁNICO CEVALLOS FUENTES

QUITO, 2010

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Introducción

El departamento de Rehabilitación y Fisioterapia de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, es un departamento dedicado a la rehabilitación y cuidados terapéuticos ubicado en la planta baja de la Facultad de Ciencias Filosóficas y Teológicas. Desde sus inicios, se ha caracterizado por tener una mejora continua en función de dar un mejor servicio al paciente.

Es por esta razón que se determinó la importancia del diseño e implementación de un Sistema Informático el cual facilite el control de historias clínicas, desarrollando un plan bien concebido enfocado a un liderazgo constante.

Se pretende analizar las actividades y procesos que el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia maneja con respecto al control de historias clínicas, con lo que se pretende tener una automatización y mejora continua para alcanzar la visión propuesta para años posteriores.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

- Diseñar e Implementar una solución óptima mediante un Sistema Informático el cual facilite la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, mejorando y automatizando los diferentes procesos y actividades para el control de historias clínicas.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Conocer la realidad del control de historias clínicas dentro del servicio de rehabilitación y fisioterapia de la PUCE.
- Realizar el levantamiento de información respecto al proceso de hacer, organizar y llevar historias clínicas dentro del servicio de rehabilitación y fisioterapia de la PUCE.
- Proponer una estrategia de desarrollo y las herramientas que se van a utilizar para desarrollar el sistema informático.

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

- Desarrollar un sistema informático que permita optimizar, aplicar y automatizar este proceso.
- Entregar e instalar un sistema informático en el centro de Fisioterapia de la PUCE.
- Capacitar al personal del centro de fisioterapia en el uso del sistema informático desarrollado.

En la presente disertación, en el Capítulo 2 hace referencia a las características empresariales del Departamento de rehabilitación y fisioterapia, como su historia y los diferentes problemas que se presentan en la misma.

En el Capítulo 3 es la explicación de las principales herramientas de software utilizadas durante esta disertación, para realizar la Ingeniería de Software.

En el Capítulo 4 se plantea la Ingeniería de Software de la solución automatizada para el proceso de Control de Historias Clínicas.

En el Capítulo 5 se realizará un cronograma de actividades para la capacitación del personal de fisioterapia para el manejo y control del Software.

Finalmente, en el Capítulo 6 se hace referencia a las Conclusiones y Recomendaciones de la presente Disertación de Grado.

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

2. Departamento de Rehabilitación y Fisioterapia

2.1 Historia del Departamento¹

El Servicio de Rehabilitación Física regentado por la Coordinación de Deportes y por lo tanto la Dirección General de Estudiantes, ha brindado su servicio por varios años (alrededor de 15 años) a la comunidad universitaria, en el proceso de rehabilitación física tanto en el campo de Traumatología como en el de la Rehabilitación Deportiva. La atención está abierta a toda la comunidad universitaria: docentes, administrativos, servicios generales, estudiantes y miembros de los diferentes clubes deportivos de la PUCE.

Tiene equipos de última tecnología (láser terapéutico, magnetoterapia, ultrasonido terapéutico, equipo de electroterapia), motivo por el cual la comunidad universitaria acude a este servicio que, adicionalmente, no tiene costo.

Cuenta con un nuevo local que está ubicado junto al Aula Magna de la Universidad, frente a la facultad de Teología y atiende: de lunes a viernes de 07h30 a 20h15. Traumatología atiende los días lunes, martes, miércoles y jueves de 15:00 a 17h00.

¹ Documento del Departamento de Coordinación de Deportes

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

Funciones por Cargo

- **Médico Traumatólogo²**

Son funciones del Médico Traumatólogo:

- Crear una ficha médica a todos los pacientes (en el caso de deportistas, una ficha funcional).
- Realizar una evaluación clínico - óseo muscular del paciente.
- Diagnosticar y tratar las patologías óseo musculares de los pacientes.
- Atender casos de emergencia de la comunidad universitaria, exclusivamente, de quienes estuvieron realizando alguna actividad deportiva dentro de la PUCE.
- Controlar en deportistas los siguientes aspectos: peso; seguimiento nutricional; deshidratación y rehidratación antes, durante y después del ejercicio; trabajo de mutlifuerza y desarrollo muscular.
- Coordinar, con los Fisioterapistas, el tratamiento de los pacientes.
- Entregar un reporte estadístico cada semana, al Coordinador de Deportes, con información de los pacientes que fueron atendidos y de aquellos que hayan sido intervenidos quirúrgicamente por él.
- Proveer a pacientes con la cantidad necesaria de medicamento para estabilizar su estado en caso de emergencia.

² Documento del Departamento de Coordinación de Deportes

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

Fisioterapistas³

Son funciones de los Fisioterapistas:

- Atender a los pacientes, previa referencia del Médico especialista (Traumatólogo).
- Coordinar los horarios de atención con los pacientes, para que puedan realizar su rehabilitación.
- Elaborar y desarrollar planes de tratamiento fisioterapéutico en base al diagnóstico del especialista.
- Planificar y organizar los horarios y responsabilidades de los becarios; así como también, las actividades de los estudiantes que realizan prácticas en esta área.
- Informar sobre aspectos inherentes al Servicio de Rehabilitación Física a la Coordinación de Deportes y Recreación.
- Prestar apoyo terapéutico a los deportistas dentro y fuera de la PUCE.
- Analizar periódicamente la evolución de los pacientes, en su rehabilitación.
- Atender casos de emergencia de la comunidad universitaria, exclusivamente, de quienes estuvieron realizando alguna actividad deportiva dentro de la PUCE.
- Solicitar a los conserjes, cada vez que sea necesario, el aseo del Servicio de Rehabilitación Física.
- Proveer a pacientes con la cantidad necesaria de medicamento para estabilizar su estado en caso de emergencia.

³ Documento del Departamento de Coordinación de Deportes

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

Becarios⁴

Son funciones de los Becarios:

- Colaborar en las funciones asignadas por los profesionales del Servicio de Rehabilitación Física.
- Ayudar en el tratamiento de pacientes, según las disposiciones de los Fisioterapeutas.
- Colaborar en las funciones administrativas del Servicio de Rehabilitación Física.
- Realizar, semanalmente, las estadísticas de los pacientes atendidos en el Servicio de Rehabilitación Física y entregar esta información (todos los viernes) al Coordinador de Deportes.
- Distribuir turnos para los pacientes que deben realizar rehabilitación.
- Notificar, a los profesionales del área, sobre la inasistencia de algún paciente.
- Notificar, a los pacientes, sobre el horario de atención de los profesionales del área en caso de existir alguna modificación.
- Mantener en orden los materiales y equipos de rehabilitación; así como también el espacio físico de este Servicio.

⁴ Documento del Departamento de Coordinación de Deportes

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

2.2 Características del Departamento

2.2.1 Misión⁵

El Servicio de Rehabilitación Física es un estamento de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, por lo tanto posee la misma Misión que es: considera misión propia el contribuir, de un modo riguroso y crítico, a la tutela y desarrollo de la dignidad humana y de la herencia cultural, mediante la investigación, la docencia y los diversos servicios ofrecidos a las comunidades locales, nacionales e internacionales.

En dicha misión, asume el deber de prestar particular atención a las dimensiones éticas de todos los campos del saber y del actuar humano, tanto a nivel individual como social. En este marco propugna el respeto a la dignidad y a los derechos de la persona humana, y a sus valores trascendentes, y apoya y promueve la implantación de la justicia en todos los órdenes de la existencia.

Goza de aquella autonomía institucional que le es necesaria para cumplir sus funciones eficazmente. Garantiza a sus miembros la libertad académica, salvaguardando los derechos de la persona y de la comunidad dentro de las exigencias de la verdad y del bien común.

Dirige su actividad hacia la persona integral, para superar una formación meramente profesional. Por ello trata de formar a sus miembros intelectual y moralmente, para el servicio a la sociedad. Examina a fondo la realidad con los métodos propios de cada disciplina académica, estableciendo después un diálogo entre las diversas disciplinas que las enriquezca mutuamente. Con ello pretende la integración del saber.

Promueve el compromiso de todos los miembros de la comunidad universitaria para la consecución de los fines institucionales, a través del diálogo y la participación.

⁵ Documento de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

2.2.2 Visión⁶

El Servicio de Rehabilitación Física es un estamento de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, por lo tanto posee la misma Visión que es: En los próximos años, la PUCE, fundamentada en el pensamiento y en las directrices pedagógicas ignacianas, se consolidará como un sistema nacional integrado competitivo y autosostenible, con infraestructura tecnológica de vanguardia.

Será reconocida por su gestión ética en servicio de la comunidad, y por su estructura académica moderna para la formación de profesionales con responsabilidad social.

Será también reconocida por los resultados de la investigación científica desarrollada en sus unidades académicas, por realizar su gestión con el apoyo de un sistema técnico, innovador y efectivo, con procesos eficientes y recursos humanos capacitados y comprometidos con la misión institucional.

2.2.3 Valores⁷

- **Transparencia y Honestidad:** Aplican procesos transparentes basados en la honestidad y respeto hacia la comunidad universitaria. Cumplen obligaciones con los estatutos de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Ofrece a sus pacientes lo que el departamento puede ofertarles referente a sus necesidades.
- **Vocación de servicio:** El departamento de Rehabilitación Física promueve una filosofía de trabajo fundamentada en hábitos y actitudes de cortesía, comunicación, positiva e interés por las necesidades de los pacientes.
- **Satisfacción Total del Paciente:** Promueve este valor como parte fundamental de su misión, a través de la oferta de un servicio de excelente calidad, procesos de servicio ágiles, asesoría y actitud positiva y cortés de los profesionales a cargo del mismo.

⁶ Documento de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador

⁷ Documento del Departamento de Coordinación de Deportes

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

- **Innovación:** El Servicio de Rehabilitación se ha innovado en todo los aspectos relacionados con instalaciones, equipos de tratamiento y el equipo humano con lo cual pretende tener un servicio de alto nivel para los docentes y estudiantes.
- **Contribución al desarrollo institucional:** El Servicio de Rehabilitación invierte capital y esfuerzo en el desarrollo del servicio y por lo tanto de la Universidad, generando progreso y capacitación para los estudiantes de Fisioterapia.

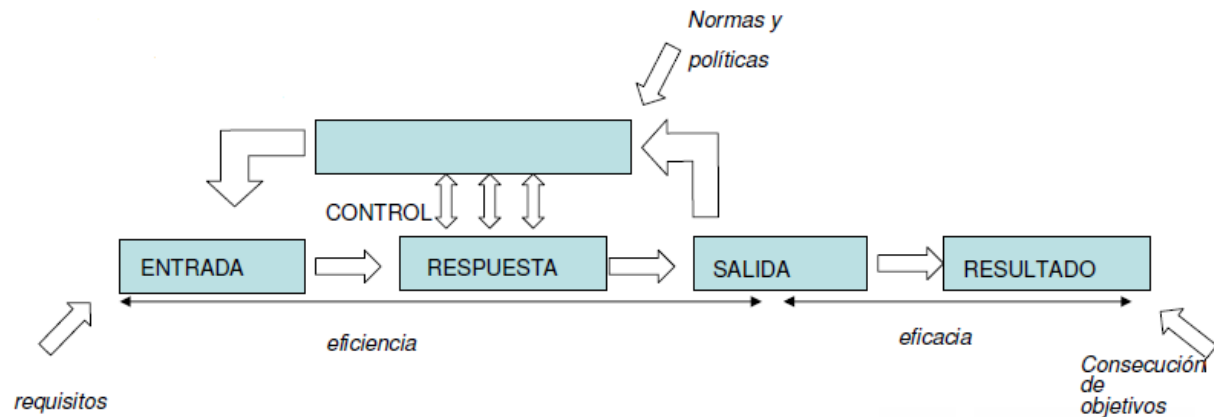
2.2.4 Proceso⁸

- Un proceso puede ser definido como un conjunto de actividades enlazadas entre sí que, partiendo de uno o más inputs (entradas) los transforma, generando un output (resultado). Las actividades de cualquier organización pueden ser concebidas como integrantes de un proceso determinado. De esta manera, cuando un paciente entra en un centro médico para efectuarse un tratamiento, cuando solicita una cita, un certificado médico, se están activando procesos cuyos resultados deberán ir encaminados a satisfacer una demanda. Desde este punto de vista, una organización cualquiera puede ser considerada como un sistema de procesos, más o menos relacionados entre sí, en los que buena parte de los inputs serán generados por proveedores internos, y cuyos resultados irán frecuentemente dirigidos hacia clientes también internos.

⁸ http://www.gestionempresarial.info/VerItemProducto.asp?Id_Prod_Serv=28&Id_Sec=8

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

A continuación se tiene la representación básica de un proceso, en donde las entradas deben pasar por un conjunto de controles y mecanismos, para obtener una salida, que para el caso sería solución a problemas de los procesos.



2.2.5 Levantamiento de Procesos⁹

Para realizar el levantamiento de procesos en una empresa es necesario:

- Identificar del proceso
- Objetivo
- Alcance
- Responsables
- Condiciones/Normativas
- Descripción de las Actividades
- Flujograma
- Documentos de Referencia
- Registros
- Glosario
- Anexos (incluye formas y registros)

Descripción del Levantamiento de Procesos:¹⁰

⁹ Documento Procesos y Calidad, Ing. Oswaldo Espinosa.

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

- *Identificación del proceso:* Posee los siguientes campos: Nombre de la Empresa y Logotipo, Código, Responsable, Nombre del Proceso.

- *Alcance:* debe indicar tanto las áreas como las situaciones donde el procedimiento o la instrucción de trabajo deben ser utilizadas, a más de establecer las excepciones.

- *Objetivo:* Se describe el "Por qué" y el "Qué" del procedimiento, basándose en aquellos aspectos que lo hace único. Debe ser entendido y entendible para todos los involucrados en el mismo.

- *Responsables:* indica el cargo de la persona que tiene la responsabilidad de ejecutar las actividades descritas en el documento y los responsables de que se cumpla el mismo, se deberá mencionar solo cargos y no hacer referencia a las personas.

- *Normativa:* documentación, normativas y reglamentos internos relacionados con la aplicación del procedimiento.

- *Descripción de las Actividades:* describe en forma detallada y en el orden secuencial las actividades que deben llevarse a cabo para el aseguramiento de la calidad de los productos que se esperan obtener.

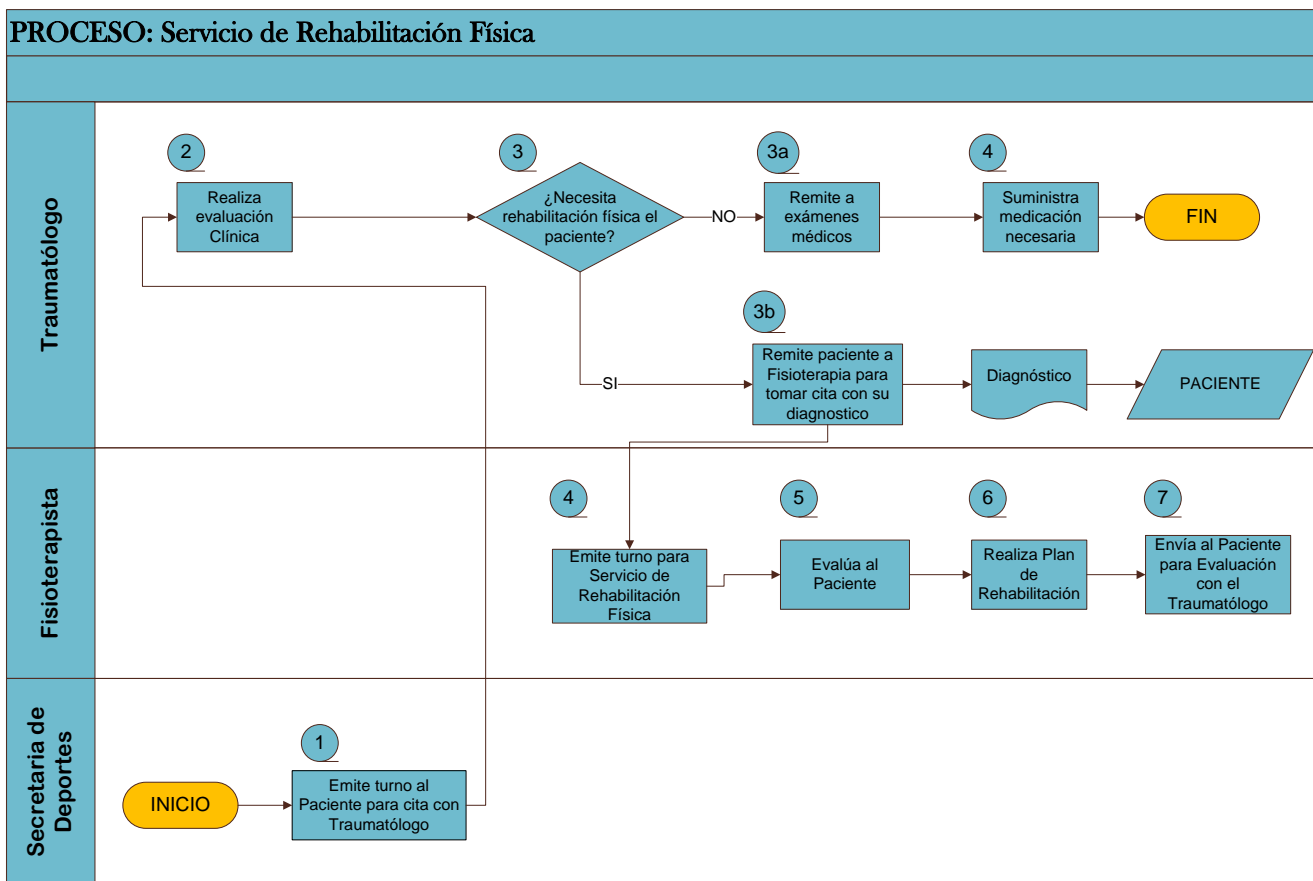
- *Flujograma:*¹¹ Es una representación gráfica de la secuencia de actividades de un proceso. Además de la secuencia de actividades, el flujograma muestra lo que se realiza en cada etapa, los materiales o servicios que entran y salen del proceso, las decisiones que deben ser tomadas y las personas involucradas (en la cadena cliente/proveedor)

¹⁰ Documento Procesos y Calidad, Ing. Oswaldo Espinosa.

¹¹ http://www.infomipyme.com/Docs/GENERAL/Offline/GDE_04.htm

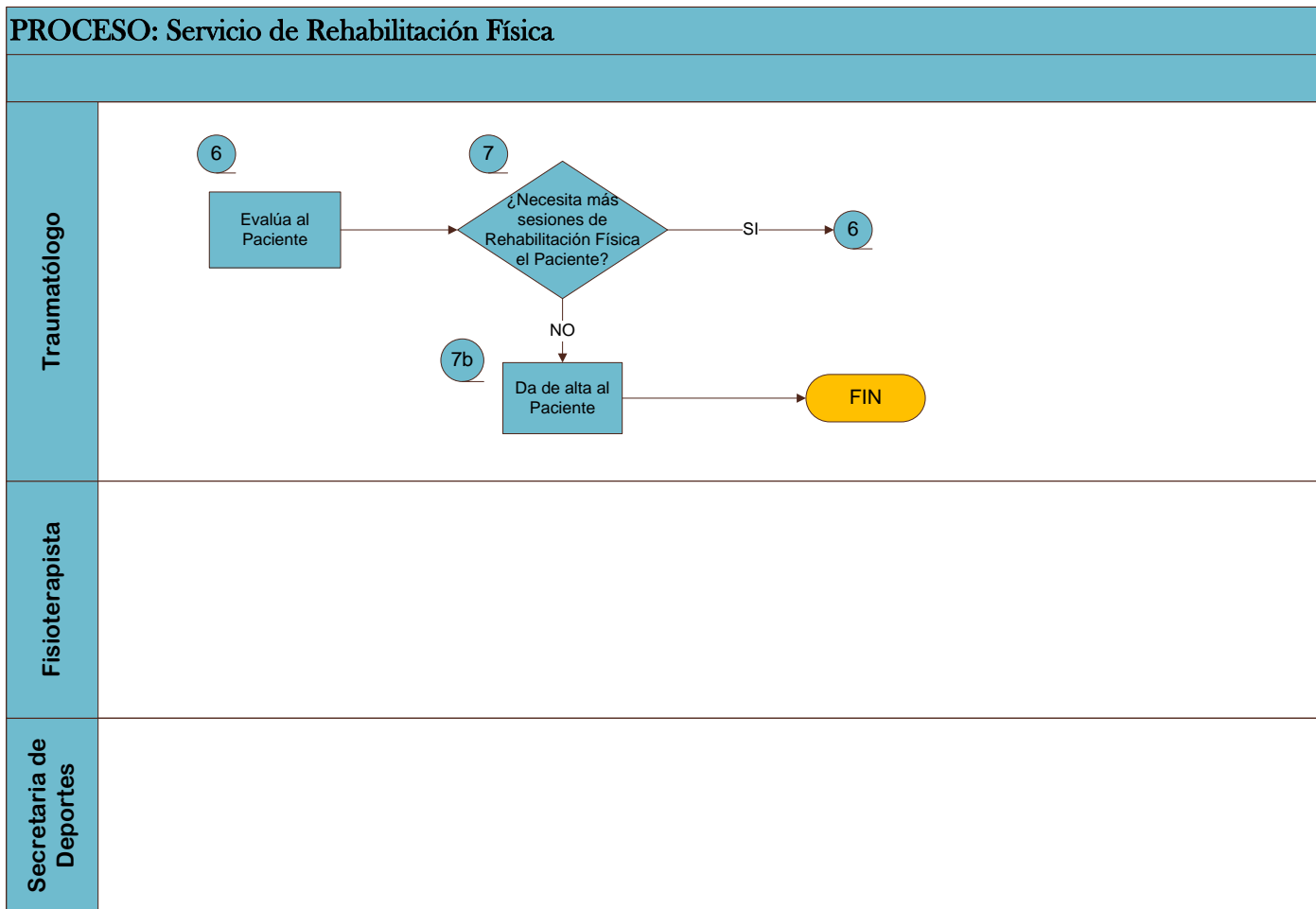
Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

2.2.6 Proceso del Servicio de Rehabilitación Física¹²



¹² Documento de la Dirección General de Estudiantes

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.



Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

2.2.7 Insumos para Brindar el Servicio

Ficha de Control de Asistencia de Pacientes a Fisioterapia

En la Ficha de Control de Pacientes consta de varios atributos los cuales se detallan a continuación:

- *Nombre y Apellido:* Contiene el Nombre y Apellido del Paciente.
- *Edad:* Contiene la edad del Paciente.
- *Sexo:* Contiene el Sexo del Paciente, ya se Masculino o Femenino.
- *Telf:* Contiene el Teléfono del Paciente.
- *C.I.:* Contiene el Número de Cédula del Paciente.
- *Diagnóstico:* Contiene el Diagnostico del Paciente.
- *H/Clinica:* Contiene el Número de Historia Clínica.
- *Plan de Tratamiento:* Contiene el tratamiento que se le va a realizar al Paciente.

2.3 Problemas presentados en el Departamento

El servicio de rehabilitación física ha sido dirigido para la Dirección General de Estudiantes mediante la coordinación de Deportes desde que se inició siguiendo la visión de la Universidad. Con la necesidad de más personal tanto administrativo como estudiantil de utilizar este servicio, crece el número de inconvenientes al llevar este tipo de gestión, es por esta razón que se implementa nuevo personal, equipos e infraestructura con el propósito de brindar una mejor atención al paciente. Es por esto que se desea implementar un sistema informático que facilite el manejo de Historias Clínicas dentro del Servicio.

Entre los principales problemas encontrados se tiene:

- Falta de documentación dentro del departamento.
- Mal manejo en el registro de los pacientes atendidos y por ser atendidos.
- Mal manejo en el control de historias clínicas.
- Falta de delegación de tareas para cada empleado.

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

3. Herramientas

3.1 Especificación de las Herramientas a ser utilizadas

Considerando las diversas características y objetivos que deben poseer el sistema para cumplir con los requerimientos sugeridos por el Departamento de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE, se han seleccionado diferentes herramientas de software para el desarrollo del mismo, considerando las características, los fundamentos, componentes, ventajas y desventajas de estas. En este capítulo se desglosa cada una de ellas con sus diferentes características, ventajas y desventajas.

3.2 Selección de las Herramientas

3.2.1 Justificación de las Herramientas Seleccionadas

En este capítulo se desglosa cada una de las herramientas a ser utilizadas con sus diferentes características, ventajas y desventajas.

Basándose en diferentes opciones y diversas investigaciones de herramientas de desarrollo se pudo seleccionar las más adecuadas para el proyecto.

Las Herramientas han sido seleccionadas encasilladas en características como:

- Experiencia en el manejo de la Herramienta,
- Facilidad en el desarrollo,
- Disponibilidad,
- Calidad del producto final,

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

3.3. Power Designer 12.5

3.3.1. Introducción¹³

PowerDesigner es considerada como la herramienta de modelamiento número uno de la industria, permite a las empresas, de manera más fácil, visualizar, analizar y manipular metadatos, logrando un efectiva arquitectura empresarial de información.

También brinda un enfoque basado en modelos, el cual permite alinear al negocio con la tecnología de información, facilitando la implementación de arquitecturas efectivas de información empresarial. Brinda potentes técnicas de análisis, diseño y gestión de metadatos a la empresa.

Combina varias técnicas estándar de modelamiento con herramientas líder de desarrollo, como .NET, Sybase WorkSpace, Sybase Powerbuilder, Java y Eclipse, para darle a las empresas soluciones de análisis de negocio y de diseño formal de base de datos. Además trabaja con más de 60 bases de datos relacionales.

3.3.2. Características¹⁴

- Editor de Asociaciones (Mapping Editor). El editor de asociaciones brinda una vista global de todas las asociaciones definidas en un modelo y le permite crear asociaciones usando una interfaz simple drag and drop. Usted puede usar el editor de asociaciones para asociaciones CDM-CDM, OOM-CDM, y CDM-OOM.
- La lista de diferencias presentadas la pre-visualización de modelos es más completa, más legible y puede ser guardada en formato de texto plano.
- Diagramas Relacionados. Se puede reordenar la lista de diagramas en la pestaña de Diagramas Relacionados de la hoja de propiedades de un objeto.
- Asistente de Reportes. El asistente soporta la visualización y manipulación estándar de colecciones calculadas y extendidas.

¹³ <http://www.mtbase.com/productos/modelamientometadatos/powerdesigner>

¹⁴ <http://www.mtbase.com/contenido/documento.jsp?id=10222#C1>

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

- Dispone de diagramas relacionados que se pueden reordenar en la lista de los mismos.
- Soporte a Controladores Nativos
- PowerDesigner le permite ahora conectarse a su base de datos a través de un controlador nativo (teniendo el cliente de la DBMS instalado), o a través de JDBC o ADO.NET.

3.3.3. Ventajas¹⁵

Las Ventajas que brinda esta herramientas son: modelamiento de aplicación a través de UML, técnicas de Modelamiento de Procesos Empresariales y técnicas tradicionales de modelamiento de base de datos.

Las ventajas más destacadas son:

- Mejora la productividad
- Soporte Abierto
- Altamente personalizable
- Documenta sistemas existentes
- Soporta las versiones más recientes de base de datos
- Alinea el negocio y la tecnología de información para mejorar la productividad.
- Brinda soporte abierto a ambientes heterogéneos de todas clases.
- Es altamente personalizable, permitiendo acogerse a los estándares y regulaciones.
- Facilita la arquitectura empresarial, documentando los sistemas existentes.
- Aumenta la agilidad del negocio con “Link & Sync” y análisis de impacto.

¹⁵ http://www.taringa.net/posts/downloads/944801/Sybase-PowerDesigner-v12_5_-Modelamiento-Empresarial.html

<http://www.mtbase.com/productos/modelamientometadatos/powerdesigner>

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

3.3.4. Desventajas¹⁶

- Separa el modelo lógico del modelo físico
- Es complejo manejar varios modelos de la misma base de datos.
- Es complejo manejar características específicas, como nombres de claves foráneas, dominios, etc

3.4. NetBeans 6.5

3.4.1. Introducción¹⁷

NetBeans IDE 6.5 es un entorno de desarrollo visual de código abierto para aplicaciones programadas mediante Java, uno de los lenguajes de programación más poderosos del momento. Permite que las aplicaciones sean desarrolladas a partir de un conjunto de componentes de software llamados módulos. Un módulo es un archivo Java que contiene clases de java escritas para interactuar con las APIs de NetBeans y un archivo especial (manifest file) que lo identifica como módulo. Las aplicaciones construidas a partir de módulos pueden ser extendidas agregándole nuevos módulos. Debido a que los módulos pueden ser desarrollados independientemente, las aplicaciones basadas en la plataforma NetBeans pueden ser extendidas fácilmente por otros desarrolladores de software.

Es posible elaborar potentes aplicaciones para el Escritorio, también para la Web y para dispositivos portátiles, como móviles o Pocket PC, sin que cambie la forma de programar.

¹⁶ http://www.taringa.net/posts/downloads/944801/Sybase-PowerDesigner-v12_5_-Modelamiento-Empresarial.html

<http://www.mtbase.com/productos/modelamientometadatos/powerdesigner>

¹⁷ http://www.taringa.net/posts/downloads/2034860/Netbeans-6_5-FINAL-_ESPA_OL_---Programacion-Java.html

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

3.4.2. Características¹⁸

- Mejoras en el editor de código
- Soporte para Ruby, JRuby, y Ruby on Rails (*)
- Instalación y actualización más simple
- Enlazar datos con el Swing GUI
- Profiling integrado, profiling “points”
- Características visuales para el desarrollo web
- Creador gráfico de juegos para celulares
- Mejoras para SOA y UML
- Soporte para PHP

3.4.3. Ventajas¹⁹

Las Ventajas que brinda esta herramientas son: modelamiento de aplicación a través de UML, técnicas de Modelamiento de Procesos Empresariales y técnicas tradicionales de modelamiento de base de datos.

Las ventajas más destacadas son:

- Mejora la productividad
- Soporte Abierto
- Altamente personalizable
- Documenta sistemas existentes
- Soporta las versiones más recientes de base de datos
- Alinea el negocio y la tecnología de información para mejorar la productividad.
- Brinda soporte abierto a ambientes heterogéneos de todas clases.

¹⁸ http://www.techblog.com/talks/netbeans65es_cl.pdf

¹⁹ http://www.taringa.net/posts/downloads/944801/Sybase-PowerDesigner-v12_5_-Modelamiento-Empresarial.html

<http://www.mtbase.com/productos/modelamientometadatos/powerdesigner>

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

- Es altamente personalizable, permitiendo acogerse a los estándares y regulaciones.
- Facilita la arquitectura empresarial, documentando los sistemas existentes.
- Aumenta la agilidad del negocio con “Link & Sync” y análisis de impacto.

3.4.4. Desventajas²⁰

- Colaboración por la comunidad limitada para el desarrollo de nuevos plugins
- Falta un editor de código html/jsp en comparación con dreamweaver
- La interfaz gráfica del entorno (Swing) no es tan atractiva como Eclipse(SWT).

3.5 MySQL 3.5

3.5.1 Introducción²¹

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones.

Por un lado se ofrece bajo la GNU GPL para cualquier uso compatible con esta licencia, pero para aquellas empresas que quieran incorporarlo en productos privativos deben comprar a la empresa una licencia específica que les permita este uso. Está desarrollado en su mayor parte en ANSI C.

MySQL es muy utilizado en aplicaciones web, como Drupal o phpBB, en plataformas (Linux/Windows-Apache-MySQL-PHP/Perl/Python), y por herramientas de seguimiento de errores como Bugzilla. Su popularidad como aplicación web está muy ligada a PHP, que a menudo aparece en combinación con MySQL. MySQL es una base de datos muy rápida en la lectura cuando utiliza el motor no transaccional MyISAM, pero puede provocar problemas de integridad en entornos de alta concurrencia en la modificación. En aplicaciones web hay baja

²⁰http://www.javahispano.org/contenidos/es/javahispano_podcast__008__entornos_de_desarrollo_integrado_ides/

²¹ <http://es.wikipedia.org/wiki/MySQL>

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

conurrencia en la modificación de datos y en cambio el entorno es intensivo en lectura de datos, lo que hace a MySQL ideal para este tipo de aplicaciones. Sea cual sea el entorno en el que va a utilizar MySQL, es importante adelantar monitoreos sobre el desempeño para detectar y corregir errores tanto de SQL como de programación.

3.5.2. Características²²

- Proporciona los motores transaccionales y no transaccionales del almacenaje.
- La lista de diferencias presentadas la pre-visualización de modelos es más completa, más legible y puede ser guardada en formato de texto plano.
- Diagramas Relacionados. Se puede reordenar la lista de diagramas.
- Asistente de Reportes. El asistente soporta la visualización y manipulación estándar de colecciones calculadas y extendidas.
- Relativamente fácil agregar otros motores del almacenaje.
- Dispone de diagramas relacionados que se pueden reordenar en la lista de los mismos.
- Soporte a Controladores Nativos
- Las funciones del SQL se ponen en ejecución usando una biblioteca altamente optimizada.

3.5.3. Ventajas²³

- Mayor rendimiento
- Integración perfecta con PHP
- Mejor control de acceso de usuarios
- Escalabilidad
- Conectividad
- Velocidad en las transacciones
- Seguridad, en permisos y privilegios

²² <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/storage-engines.html>

²³ <http://www.e-ghost.deusto.es/docs/TutorialMySQL.html>

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

3.5.4. Desventajas²⁴

- No tiene integridad referencial.
- Lento con grandes bases de datos
- No es intuitivo como otros programas (ACCESS)
- Gran porcentaje de las utilidades de MySQL no están documentadas

3.6 PHP5

3.6.1 Introducción²⁵

PHP es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas. Es usado principalmente para la interpretación del lado del servidor (*server-side scripting*) pero actualmente puede ser utilizado desde una interfaz de línea de comandos o en la creación de otros tipos de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica usando las bibliotecas Qt o GTK+.

PHP es un acrónimo recursivo que significa *PHP Hypertext Pre-processor* (inicialmente *PHP Tools*, o, *Personal Home Page Tools*). Fue creado originalmente por Rasmus Lerdorf en 1994; sin embargo la implementación principal de PHP es producida ahora por The PHP Group y sirve como el estándar de facto para PHP al no haber una especificación formal. Publicado bajo la PHP License, la Free Software Foundation considera esta licencia como software libre.

Puede ser desplegado en la mayoría de los servidores web y en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin costo alguno. Es el módulo Apache más popular entre las computadoras que utilizan Apache como servidor web.

El gran parecido que posee PHP con los lenguajes más comunes de programación estructurada, como C y Perl, permiten a la mayoría de los programadores crear aplicaciones complejas con una

²⁴ www.uaem.mx/posgrado/mcruz/cursos/miic/mysql2.ppt

²⁵ <http://es.wikipedia.org/wiki/PHP>

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

curva de aprendizaje muy corta. También les permite involucrarse con aplicaciones de contenido dinámico sin tener que aprender todo un nuevo grupo de funciones.

Aunque todo en su diseño está orientado a facilitar la creación de sitios webs, es posible crear aplicaciones con una interfaz gráfica para el usuario, utilizando la extensión PHP-Qt o PHP-GTK. También puede ser usado desde la línea de órdenes, de la misma manera como Perl o Python pueden hacerlo; a esta versión de PHP se la llama PHP-CLI (*Command Line Interface*).

Cuando el cliente hace una petición al servidor para que le envíe una página web, el servidor ejecuta el intérprete de PHP. Éste procesa el script solicitado que generará el contenido de manera dinámica (por ejemplo obteniendo información de una base de datos). El resultado es enviado por el intérprete al servidor, quien a su vez se lo envía al cliente. Mediante extensiones es también posible la generación de archivos PDF, Flash, así como imágenes en diferentes formatos.

Permite la conexión a diferentes tipos de servidores de bases de datos tales como: MySQL, PostgreSQL, Oracle, ODBC, DB2, Microsoft SQL Server, Firebird y SQLite.

XAMPP es un servidor independiente de plataforma, software libre, que consiste principalmente en la base de datos MySQL, el servidor Web Apache y los intérpretes para lenguajes de script: PHP y Perl. El nombre proviene del acrónimo de X (para cualquiera de los diferentes sistemas operativos), Apache, MySQL, PHP, Perl. El programa está liberado bajo la licencia GNU y actúa como un servidor Web libre, fácil de usar y capaz de interpretar páginas dinámicas.

XAMPP está disponible para Microsoft Windows, GNU/Linux, Solaris, y MacOS X.

PHP también tiene la capacidad de ser ejecutado en la mayoría de los sistemas operativos, tales como Unix (y de ese tipo, como Linux o Mac OS X) y Microsoft Windows, y puede interactuar con los servidores de web más populares ya que existe en versión CGI, módulo para Apache, e ISAPI.

Aunque su creación y desarrollo se da en el ámbito de los sistemas libres, bajo la licencia GNU, existe además un entorno de desarrollo integrado comercial llamado Zend Studio.

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

3.5.2. Características²⁶

- Es un lenguaje multiplataforma
- Orientado al desarrollo de aplicaciones web dinámicas con acceso a información almacenada en una base de datos
- El código fuente escrito en PHP es invisible al navegador web y al cliente ya que es el servidor el que se encarga de ejecutar el código y enviar su resultado HTML al navegador. Esto hace que la programación en PHP sea segura y confiable.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los motores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL y PostgreSQL.
- Capacidad de expandir su potencial utilizando módulos (llamados ext's o extensiones).
- Posee una amplia documentación en su sitio web oficial, entre la cual se destaca que todas las funciones del sistema están explicadas y ejemplificadas en un único archivo de ayuda.
- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- Permite aplicar técnicas de programación orientada a objetos.
- Biblioteca nativa de funciones sumamente amplia e incluida.
- No requiere definición de tipos de variables aunque sus variables se pueden evaluar también por el tipo que estén manejando en tiempo de ejecución.
- Tiene manejo de excepciones (desde PHP5).
- Si bien PHP no obliga a quien lo usa a seguir una determinada metodología a la hora de programar (muchos otros lenguajes tampoco lo hacen), aun haciéndolo, el programador puede aplicar en su trabajo cualquier técnica de programación o de desarrollo que le permita escribir código ordenado, estructurado y manejable. Un ejemplo de esto son los desarrollos que en PHP se han hecho del patrón de diseño Modelo Vista Controlador

²⁶ <http://es.wikipedia.org/wiki/PHP>

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

(MVC), que permiten separar el tratamiento y acceso a los datos, la lógica de control y la interfaz de usuario en tres componentes independientes.

3.5.3. Ventajas²⁷

Las Ventajas que se obtiene al manejar PHP son las siguientes:

- Mejoras de rendimiento.
- Mejor soporte para MySQL con extensión completamente reescrita.
- Mejor soporte a XML (XPath, DOM, etc.).
- Soporte nativo para SQLite.
- Soporte integrado para SOAP.
- Iteradores de datos.
- Manejo de excepciones.
- Mejoras con la implementación con Oracle.

3.5.4. Desventajas²⁸

- Como es un lenguaje que se interpreta en ejecución, para ciertos usos puede resultar un inconveniente que el código fuente no pueda ser ocultado. La ofuscación es una técnica que puede dificultar la lectura del código pero no la impide y, en ciertos casos, representa un costo en tiempos de ejecución.
- PHP no obliga a quien lo usa a seguir una determinada metodología a la hora de programar, el programador puede aplicar en su trabajo cualquier técnica de programación y/o desarrollo que le permita escribir código ordenado, estructurado y manejable. Un ejemplo de esto son los desarrollos que en PHP se han hecho del patrón de diseño Modelo Vista Controlador (o MVC), que permiten separar el tratamiento y

²⁷ <http://es.wikipedia.org/wiki/PHP>

²⁸ <http://es.wikipedia.org/wiki/PHP>

<http://www.creargratisunapaginaweb.com/PHP/Ventajas-y-desventajas-del-Personal-Home-Page-4/>

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

acceso a los datos, la lógica de control y la interfaz de usuario en tres componentes independientes (ver más abajo Frameworks en PHP).

- El manejo de errores no es tan sofisticado como Cold Fusion o ASP.
- No existe IDE o Debugger. Una IDE puede no ser importante para la mayoría de los programadores y un debugger ha sido prometido por Zend Tech para un futuro muy cercano.

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

4. Diseño de la Solución

4.1 Lanzamiento²⁹

En esta fase se definen los objetivos del equipo, finalizándolos con una breve descripción para el proceso de lanzamiento. Los equipos necesitan establecer las relaciones de trabajo, determinar los roles de sus integrantes y estar de acuerdo con los objetivos del proyecto, aquí su importancia.

4.1.1. Objetivos del Producto

- Crear un software informático que sea capaz de automatizar el proceso que se lleva el momento de ingresar, actualizar o eliminar una historia clínica en el servicio de rehabilitación física.
- Definir los requerimientos del usuario con el fin de producir un software a la medida y de acuerdo las necesidades del servicio de rehabilitación física. Es decir, brindar las facilidades al usuario de manera eficiente para optimizar el proceso.
- Entregar un producto final que cumpla con estándares de calidad, que perdure en el mercado y que pueda evolucionar de acuerdo al mercado.
- Optimizar el tiempo de atención al paciente mediante el uso del software.
- Tener un control de historias clínicas de pacientes en general dentro del departamento.
- Producir un programa que sea de fácil manejo para los usuarios que interactúen con él.

²⁹ Watts S. Humphrey, Introduction to the Team Software Process.

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

4.2 Estrategia³⁰

Al hablar de estrategia del equipo con respecto al sistema, en el grupo de trabajo se está pensando en el plan del mismo, debido a que se propone que la planeación debe hacerse antes de empezar el proyecto ya que nos proveerá una completa apreciación sobre lo que debemos hacer en el sistema todos los integrantes del grupo, además de que será una herramienta muy útil para el seguimiento del mismo.

Actualmente, la estrategia de un sistema se la utiliza debido a que existen grandes sistemas en los cuales necesitamos decidir cómo construir cada parte del mismo, razón por la cual se provee de ciclos predefinidos, en los cuales debemos especificar qué haremos en cada uno de ellos.

Para esta fase en el desarrollo del Sistema Informático para la atención en el servicio de Rehabilitación y fisioterapia, será necesario tener un estimado de las líneas de código que son necesarias para la implementación del proyecto. Es necesario, ya que nos permite tener una idea clara del tiempo que implicaría el desarrollo del mismo.

El diseño conceptual es importante ya que se incluirán aquí todas las clases que intervendrán en el proyecto y los módulos estén correctamente divididos a cada miembro del equipo de ser este el caso, el mismo que describe lo que el usuario o cliente requiere del sistema, para lo cual, basados en conocimientos, se deberán hacer las siguientes preguntas: ¿Cómo construir el producto?, ¿Cuáles son los principales componentes y funcionalidades del mismo?, y ¿qué tan grandes serán estos componentes?, dando como resultado un estimado preciso de tamaño y esfuerzo que requiere el sistema.

Para el desarrollo del proyecto también resulta importante tomar en cuenta las actividades relacionadas con el servicio y días festivos, ya que esto puede atentar contra el desempeño del proyecto.

³⁰ Watts S. Humphrey, Introduction to the Team Software Process.

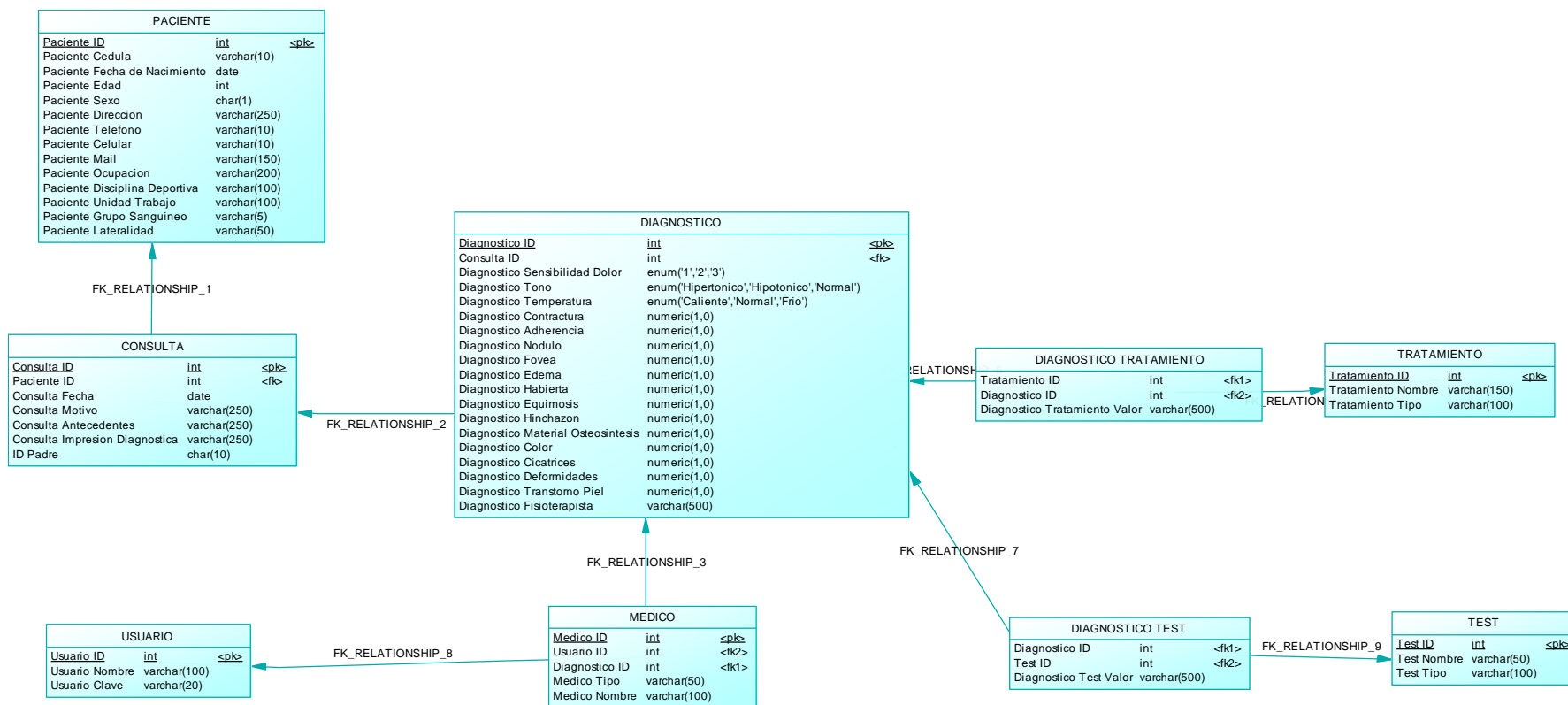
Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

Además, pueden existir fallas en los equipos (hardware) o en los programas (software), para lo cual se debe delegar una persona encargada de Calidad y Configuración, el cual verificara el correcto funcionamiento antes de la utilización de las herramientas antes mencionadas.

Por último debemos tener en claro que para reducir nuestro esfuerzo y tamaño de código de desarrollo del sistema deberemos aplicar la estrategia de reutilización.

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

4.2.1. Diseño Conceptual



Autor: Alejandro Cevallos F.

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

4.3 Planeación³¹

La planeación dentro de un proyecto de Ingeniería de Software nos permite tener un cronograma de trabajo y permite evitar cualquier inconveniente dentro del proceso de desarrollo, para tener un producto final de alta calidad y funcionalidad.

Por otro lado también nos ayuda a asignar una carga de trabajo equilibrada a los miembros del equipo de desarrollo, de tal forma que pueden cumplir adecuadamente sus actividades dentro del mismo y no alterar los tiempos dentro del cronograma.

Para el desarrollo de una correcta planificación podemos aplicar los conceptos de TSP (Team Software Process), ya que nos permite tener un plan detallado para conocer el estado del proyecto y saber la evolución del mismo.

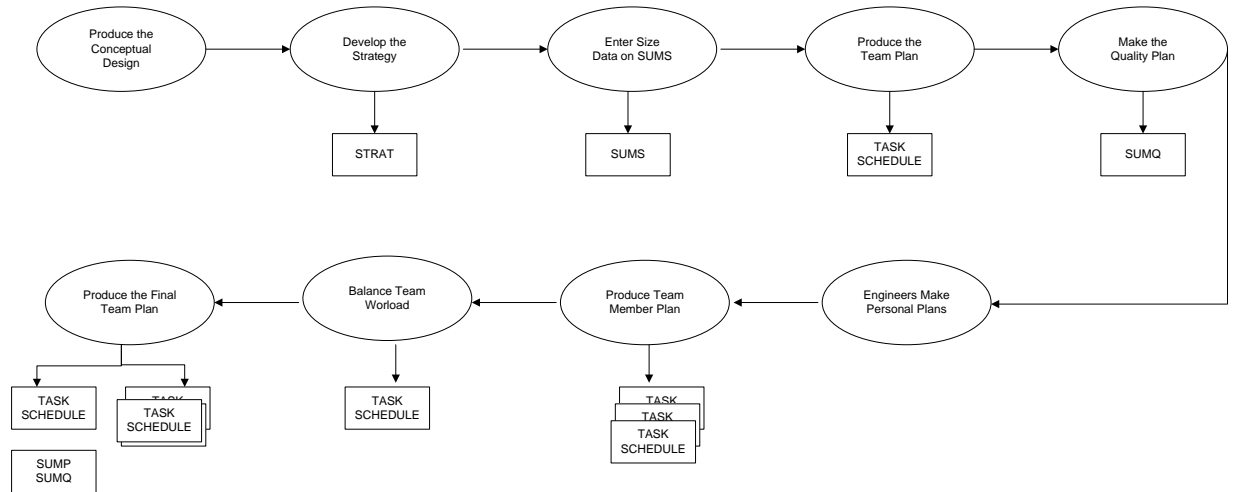
A continuación se detallan los pasos a seguir para la planificación de un proyecto de software:

- Producir el Diseño Conceptual.
- Desarrollo de la Estrategia (STRAT).
- Ingreso del Tamaño de los Datos (SUMS).
- Producción del Plan de Equipo (TASK; SCHEDULE).
- Hacer el plan de Calidad (SUMQ).
- Realizar los Planes Personales de los Ingenieros de Desarrollo.
- Producir los Planes de los Miembros del Equipo.
- Balancear la Carga de Trabajo del Equipo.
- Producir el Plan Final del Equipo.

³¹ Watts S. Humphrey, Introduction to the Team Software Process.

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

TSPi Planning Overview³²:



Autor: Alejandro Cevallos F.

Fuente: Watts S. Humphrey, Introduction to the Team Software Process.

³² Watts S. Humphrey, Introduction to the Team Software Process.

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

4.4 Requerimientos³³.

En esta fase se define el documento de requerimientos, el cual contiene una descripción del producto. Con este documento también podemos tener una retroalimentación del cliente, para tener claro todo lo que se planificó e incluso corregirlo si fuera el caso que no cumpliera con lo acordado.

Antes de desarrollar un producto de software debemos conocer las necesidades del cliente, para de esta manera lograr una satisfacción del cliente y que el producto cumpla con las necesidades del mismo.

Requerimientos del Sistema

Para realizar el sistema se evaluaron los siguientes términos:

- Factibilidad del Sistema.
- La organización del Servicio de Fisioterapia.
- Personas involucradas en el proyecto.
- La razón de los requerimientos.
- Definición de escenarios.
- Definir los procesos operacionales.

Documento de Requerimientos

En este documento se especifica las funciones que se desean desarrollar.

Para realizar esto podemos basarnos en alguno de los siguientes estándares:

- Requerimientos funcionales: entradas, salidas, procesos y casos de uso.
- Requerimientos de interfaz externos: usuario, hardware, software y comunicaciones.
- Restricciones de diseño: formatos de archivo, lenguajes, estándares, compatibilidad, etc.

³³ Watts S. Humphrey, Introduction to the Team Software Process.

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

- Atributos: disponibilidad, seguridad, mantenimiento, conversión, etc.
- Otros requerimientos: base de datos, instalación, etc.

4.4.1. Definición General del Sistema

El motivo por el cual se establece la realización de este sistema, es para ayudar al Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE, para llevar sistemáticamente la información con respecto al proceso de ingreso de historias clínicas de los pacientes. Con esto se quiere optimizar el tiempo diario y tener un mejor control de los datos de los pacientes por medio de la historia clínica.

Razón por la cual se busca desarrollar un sistema el cual posea una interfaz amigable para el usuario, para que de esta manera se familiarice y toda la información que tiene en documentos físicos se han ordenados y automatizados.

El Sistema será capaz de realizar las siguientes funciones:

F0: Ingresar al sistema, en el cual los usuarios podrán validar sus datos, es decir, usuario y password para tener acceso al menú principal.

F1: Administración de Médicos, el cual maneja la información de las personas que trabajan en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia como Fisioterapeutas. Para el cumplimiento de esta administración es necesario el manejo de algunas funciones, las cuales se detallan a continuación:

- F1.1: Ingresar Médico, esta función pretende ingresar los datos personales del Medico para el uso del Sistema.
- F1.2: Eliminar Médico, esta función pretende eliminar los datos personales del Medico para el uso del Sistema.

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

- F1.3: Actualizar Médico, esta función pretende actualizar los datos personales del Médico para el uso del Sistema.

F2: Administración de Pacientes, el cual maneja la información relativa a las personas que acuden al Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE, con el fin de poder tener la información de los datos personales del paciente y para tener la información registrada en el caso que un paciente ya hubiese sido atendido anteriormente. Para el cumplimiento de esta administración es necesario el manejo de algunas funciones, las cuales se detallan a continuación:

- F2.1: Ingresar Paciente, esta función pretende ingresar los datos personales del Paciente para el uso del Sistema.
- F2.2: Eliminar Paciente, esta función pretende eliminar los datos personales del Paciente para el uso del Sistema.
- F2.3: Actualizar Paciente, esta función pretende actualizar los datos personales del Paciente para el uso del Sistema.

F3: Administración de Historias Clínicas, el cual maneja la información relativa a las historias clínicas de las personas que acuden al Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE, con el fin de poder tener la información de la historia clínica o para tener la información registrada en el caso que un paciente ya hubiese sido atendido anteriormente. Para el cumplimiento de esta administración es necesario el manejo de algunas funciones, las cuales se detallan a continuación:

- F2.1: Ingresar Historia Clínica, esta función pretende ingresar la información de la historia clínica del Paciente para el uso del Sistema.
- F2.2: Eliminar Historia Clínica, esta función pretende eliminar la información de la historia clínica del Paciente para el uso del Sistema.

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

- F2.3: Actualizar Historia Clínica, esta función pretende actualizar la información de la historia clínica del Paciente para el uso del Sistema.

F4: Consulta de Pacientes, donde se desplegará la información de las personas que acuden al Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE. Para esta función se tendrá el manejo de 2 tipos de consultas, las cuales se detallan a continuación:

- F3.1: Generales, para tener una visión conjunta de la información contenida sobre los pacientes.
- F3.2: Por Cédula de Identidad, al momento de ingresar el número de cédula del paciente el sistema automáticamente despliega la información del mismo.

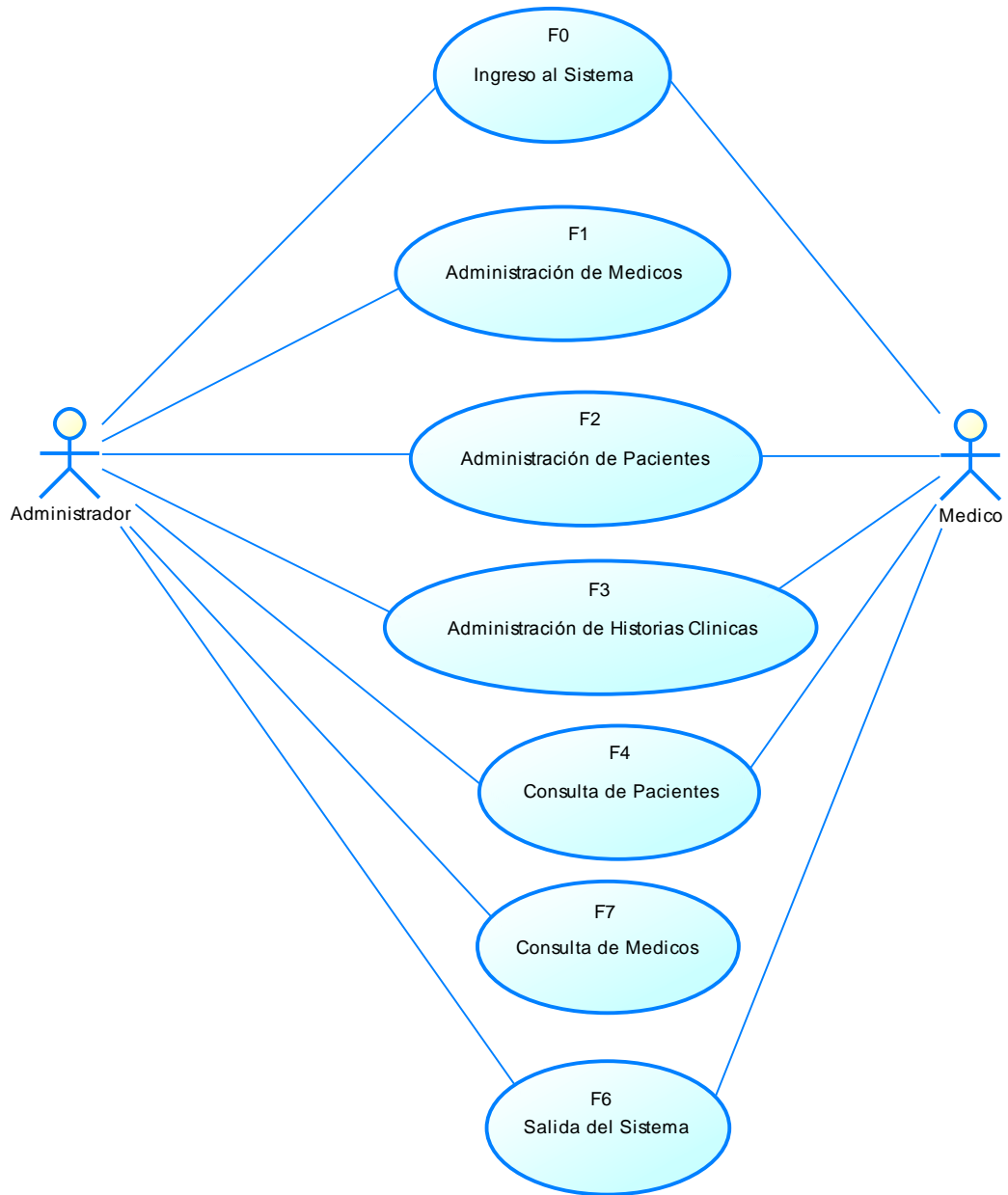
F4: Consulta de Médico, donde se desplegará la información de las personas que dan el servicio de rehabilitación y fisioterapia en el Centro de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE. Para esta función se tendrá el manejo de 2 tipos de consultas, las cuales se detallan a continuación:

- F3.1: Generales, para tener una visión conjunta de la información contenida sobre los Médicos.
- F3.2: Por Cédula de Identidad, al momento de ingresar el número de cédula del Médico el sistema automáticamente despliega la información del mismo.

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

4.4.2. Requerimientos Funcionales

4.4.2.1 Diagrama General



Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

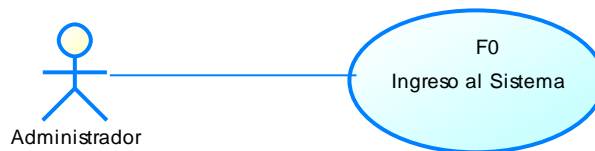
4.4.2.2 Diagramas de Casos de Uso

Ingreso al Sistema

Caso de Uso: Ingreso al Sistema

Identificador: F0

Actores: Administrador



Descripción: Es iniciado por el actor cuando ingresa al sistema para tener acceso a las diferentes administraciones y tener un control sobre médicos y pacientes.

Flujo:

1. El actor ingresa al sistema.
2. El sistema despliega una ventana de login.
3. El actor ingresa usuario y contraseña.
4. El actor presiona el botón ingresar.
5. El sistema verifica la información ingresada con la base de datos.
6. El sistema despliega la ventana principal.

Excepciones:

Flujo 1:

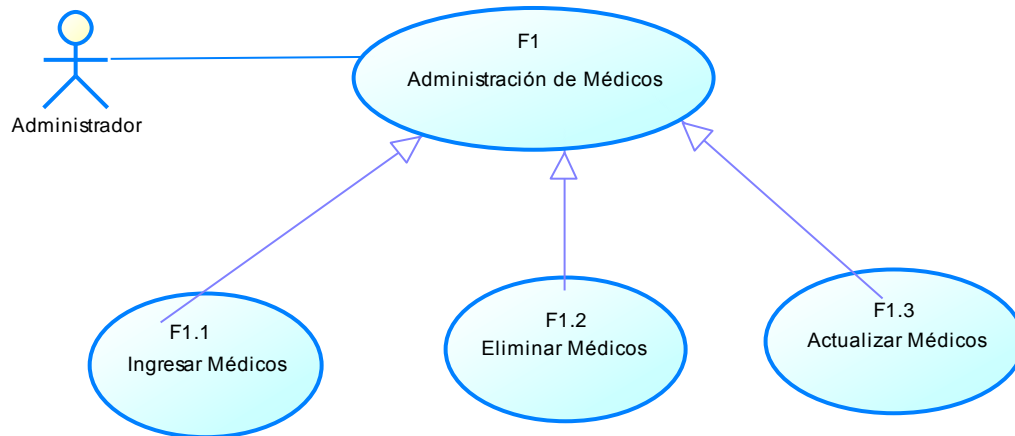
7. Error al ingresar la información.
8. El sistema emite un mensaje de error indicando que la información ingresada es incorrecta.

Flujo 2:

7. Error en la conexión con la base de datos.
8. El sistema emite un error con la conexión a la base de datos.

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

Administración de Médicos.



Caso de Uso: Ingresar Médicos

Identificador: F1.1

Actores: Administrador



Descripción: Es iniciado por el actor cuando ingresa a la administración de Médicos, para de esta forma ingresar la información correspondiente a los Médicos, y de esta manera tener un control del mismo.

Flujo:

1. El actor selecciona la administración de Médicos.
2. El sistema despliega una ventana de ingreso de datos personales del Médico.
3. El actor ingresa el número de cédula del Médico.
4. El sistema verifica la existencia del identificador (Número de Cédula).
5. El actor ingresa la información.
6. El actor presiona el botón guardar.

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

Excepciones:

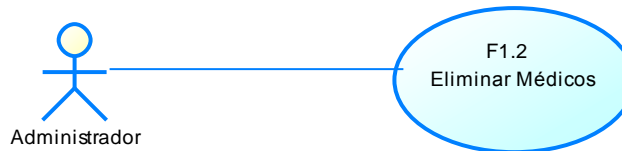
Flujo:

9. Error en la conexión con la base de datos.
10. El sistema emite un error con la conexión a la base de datos.

Caso de Uso: Eliminar Médicos

Identificador: F1.2

Actores: Administrador



Descripción: Es iniciado por el actor cuando ingresa a la administración de Médicos, para de esta forma eliminar la información correspondiente a los Médicos, y de esta manera tener un control del actualizado del mismo.

Flujo:

1. El actor selecciona la administración de Médicos.
2. El sistema despliega una ventana de ingreso de datos personales del Médico.
3. El actor ingresa el número de cédula del Médico.
4. El sistema verifica la existencia del identificador (Número de Cédula).
5. El sistema carga la información.
6. El actor presiona el botón eliminar.
7. El sistema emite un mensaje si desea eliminar la información.
8. El actor presiona sobre el botón Si.
9. El sistema elimina la información de la base de datos
10. El sistema informa que la eliminación se ha realizado con éxito.

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

Excepciones:

Flujo:

11. Error en la conexión con la base de datos.
12. El sistema emite un error con la conexión a la base de datos.

Caso de Uso: Actualizar Médicos

Identificador: F1.3

Actores: Administrador



Descripción: Es iniciado por el actor cuando ingresa a la administración de Médicos, para de esta forma actualizar la información correspondiente a los Médicos, y de esta manera tener un control del actual del mismo.

Flujo:

1. El actor selecciona la administración de Médicos.
2. El sistema despliega una ventana de ingreso de datos personales del Médico.
3. El actor ingresa el número de cédula del Médico.
4. El sistema verifica la existencia del identificador (Número de Cédula).
5. El actor ingresa la información que desea actualizar.
6. El actor presiona el botón actualizar.
7. El sistema emite un mensaje si desea actualizar la información.
8. El actor presiona sobre el botón Si.
9. El sistema actualiza la información en la base de datos.
10. El sistema informa que la actualización se ha realizado con éxito.

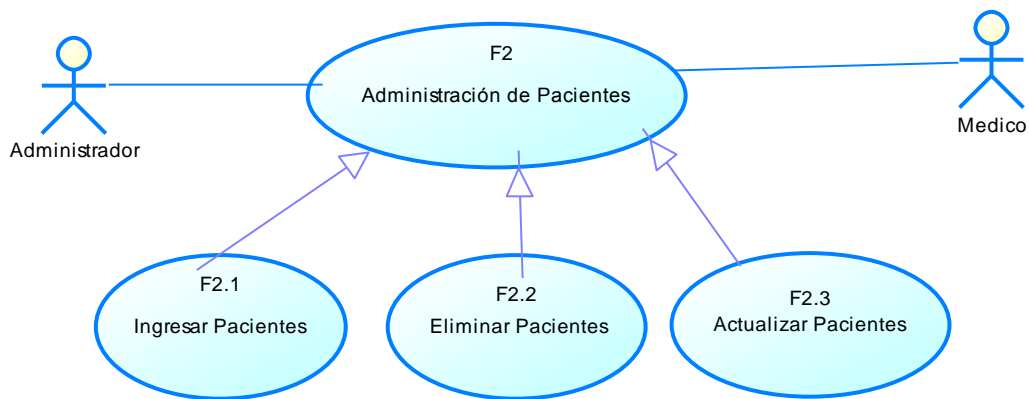
Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

Excepciones:

Flujo:

11. Error en la conexión con la base de datos.
12. El sistema emite un error con la conexión a la base de datos.

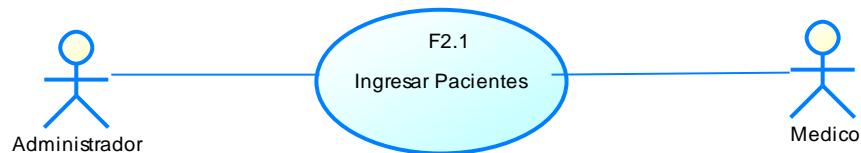
Administración de Pacientes.



Caso de Uso: Ingresar Pacientes

Identificador: F2.1

Actores: Administrador, Médico



Descripción: Es iniciado por el actor cuando ingresa a la administración de Pacientes, para de esta forma ingresar la información personal correspondiente a los Pacientes, y de esta manera tener un control del mismo.

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

Flujo:

1. El actor selecciona la administración de Pacientes.
2. El sistema despliega una ventana de ingreso de datos personales del Paciente.
3. El actor ingresa el número de cédula del Paciente.
4. El sistema verifica la existencia del identificador (Número de Cédula).
5. El actor ingresa la información.
6. El actor presiona el botón guardar.

Excepciones:

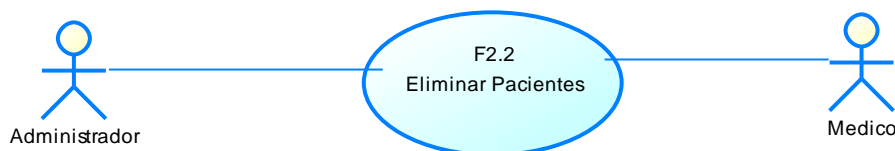
Flujo

7. Error en la conexión con la base de datos.
8. El sistema emite un error con la conexión a la base de datos.

Caso de Uso: Eliminar Pacientes

Identificador: F2.2

Actores: Administrador, Médico



Descripción: Es iniciado por el actor cuando ingresa a la administración de Pacientes, para de esta forma eliminar la información correspondiente a los Pacientes, y de esta manera tener un control del actualizado del mismo.

Flujo:

1. El actor selecciona la administración de Pacientes.
2. El sistema despliega una ventana de ingreso de datos personales del Paciente.
3. El actor ingresa el número de cédula del Paciente.
4. El sistema verifica la existencia del identificador (Número de Cédula).

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

5. El sistema carga la información.
6. El actor presiona el botón eliminar.
7. El sistema emite un mensaje si desea eliminar la información.
8. El actor presiona sobre el botón Si.
9. El sistema elimina la información de la base de datos
10. El sistema informa que la eliminación se ha realizado con éxito.

Excepciones:

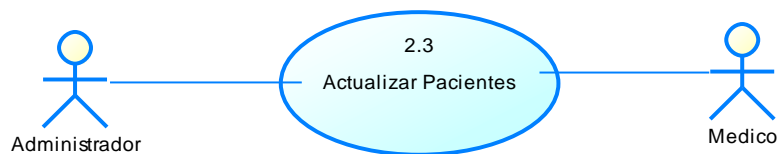
Flujo

11. Error en la conexión con la base de datos.
12. El sistema emite un error con la conexión a la base de datos.

Caso de Uso: Actualizar Pacientes

Identificador: F2.3

Actores: Administrador, Médico



Descripción: Es iniciado por el actor cuando ingresa a la administración de Pacientes, para de esta forma actualizar la información correspondiente a los Pacientes, y de esta manera tener un control del actual del mismo.

Flujo:

1. El actor selecciona la administración de Pacientes.
2. El sistema despliega una ventana de ingreso de datos personales del Paciente.
3. El actor ingresa el número de cédula del Paciente.

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

4. El sistema verifica la existencia del identificador (Número de Cédula).
5. El actor ingresa la información que desea actualizar.
6. El actor presiona el botón actualizar.
7. Es sistema emite un mensaje si desea actualizar la información.
8. El actor presiona sobre el botón Sí.
9. El sistema actualiza la información en la base de datos.
10. El sistema informa que la actualización se ha realizado con éxito.

Excepciones:

Flujo:

11. Error en la conexión con la base de datos.
12. El sistema emite un error con la conexión a la base de datos.

Administración de Historias Clínicas.

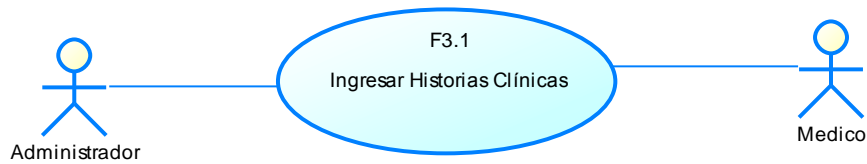


Caso de Uso: Ingresar Historias Clínicas

Identificador: F3.1

Actores: Administrador, Médico

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.



Descripción: Es iniciado por el actor cuando ingresa a la administración de Historias Clínicas, para de esta forma ingresar la información de la Historia Clínica correspondiente a los Pacientes, y de esta manera tener un control del mismo.

Flujo:

1. El actor selecciona la administración de Historias Clínicas.
2. El sistema despliega una ventana de ingreso de datos de la Historia Clínica del Paciente.
3. El actor ingresa el número de cédula del Paciente.
4. El sistema verifica la existencia del identificador (Número de Cédula).
5. El actor ingresa la información de la Historia Clínica.
6. El actor presiona el botón guardar.

Excepciones:

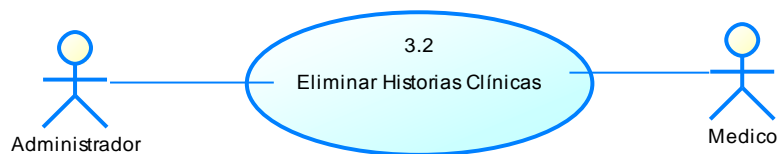
Flujo:

7. Error en la conexión con la base de datos.
8. El sistema emite un error con la conexión a la base de datos.

Caso de Uso: Eliminar Historias Clínicas

Identificador: F3.2

Actores: Administrador, Médico



Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

Descripción: Es iniciado por el actor cuando ingresa a la administración de Historias Clínicas, para de esta forma eliminar la información correspondiente a la Historia Clínica de los Pacientes, y de esta manera tener un control del actualizado del mismo.

Flujo:

1. El actor selecciona la administración de Historias Clínicas.
2. El sistema despliega una ventana de ingreso de datos de la Historia Clínica del Paciente.
3. El actor ingresa el número de cédula del Paciente.
4. El sistema verifica la existencia del identificador (Número de Cédula).
5. El sistema carga la información.
6. El actor presiona el botón eliminar.
7. El sistema emite un mensaje si desea eliminar la información.
8. El actor presiona sobre el botón Si.
9. El sistema elimina la información de la base de datos
10. El sistema informa que la eliminación se ha realizado con éxito.

Excepciones:

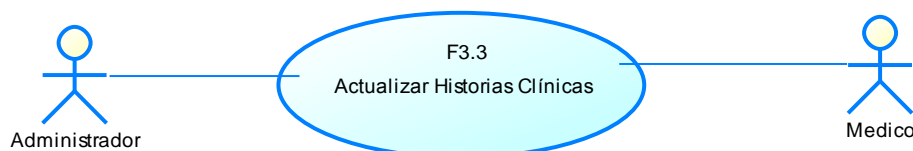
Flujo:

11. Error en la conexión con la base de datos.
12. El sistema emite un error con la conexión a la base de datos.

Caso de Uso: Actualizar Historias Clínicas

Identificador: F3.3

Actores: Administrador, Médico



Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

Descripción: Es iniciado por el actor cuando ingresa a la administración de Historias Clínicas, para de esta forma actualizar la información de la Historia Clínica correspondiente a los Pacientes, y de esta manera tener un control del actual del mismo.

Flujo:

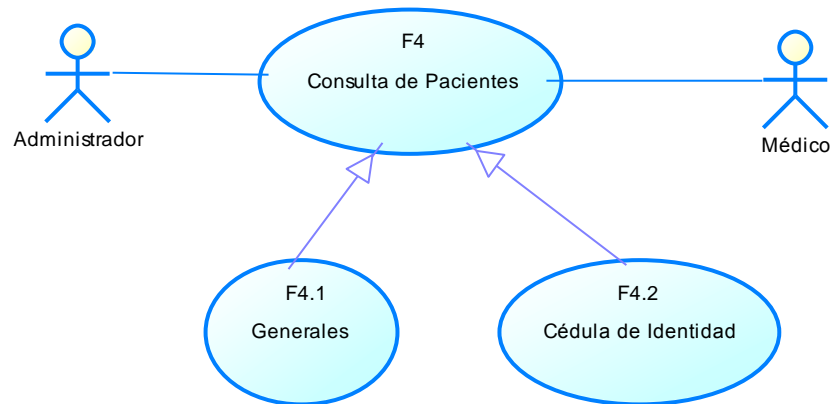
1. El actor selecciona la administración de Historias Clínicas.
2. El sistema despliega una ventana de ingreso de datos de la Historia Clínica del Paciente.
3. El actor ingresa el número de cédula del Paciente.
4. El sistema verifica la existencia del identificador (Número de Cédula).
5. El actor ingresa la información que desea actualizar.
6. El actor presiona el botón actualizar.
7. Es sistema emite un mensaje si desea actualizar la información.
8. El actor presiona sobre el botón Si.
9. El sistema actualiza la información en la base de datos.
10. El sistema informa que la actualización se ha realizado con éxito.

Excepciones:**Flujo:**

11. Error en la conexión con la base de datos.
12. El sistema emite un error con la conexión a la base de datos.

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

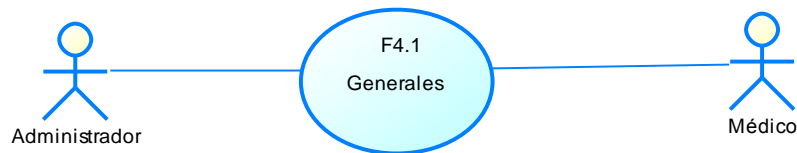
Consulta de Pacientes.



Caso de Uso: Generales (Pacientes)

Identificador: F4.1

Actores: Administrador, Médico



Descripción: Es iniciado por el actor cuando ingresa a Consulta de Pacientes opción General, de esta manera se visualiza la información correspondiente a los pacientes que han sido revisados en el Servicios de Rehabilitación y Fisioterapia.

Flujo:

1. El actor selecciona la opción Consulta → Pacientes → Generales.
2. El sistema despliega la ventana de Consulta de Pacientes.
3. El actor presiona el botón consultar.
4. El sistema carga la información.
5. El sistema despliega la información.

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

Excepciones:

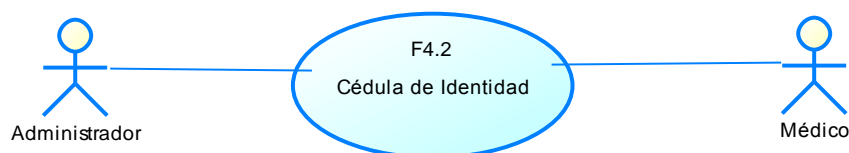
Flujo:

6. Error en la conexión con la base de datos.
7. El sistema emite un error con la conexión a la base de datos.

Caso de Uso: Cédula de Identidad

Identificador: F4.2

Actores: Administrador, Médico



Descripción: Es iniciado por el actor cuando ingresa a Consulta de Pacientes opción Cédula de Identidad, de esta manera se visualiza la información correspondiente al paciente que le corresponda ese Número de Cédula, que ha sido revisado en el Servicios de Rehabilitación y Fisioterapia.

Flujo:

1. El actor selecciona la opción Consulta → Paciente → Cédula de Identidad.
2. El sistema despliega la ventana de Consulta de Pacientes.
3. El actor ingresa la Cédula de Identidad del paciente en el campo asignado.
4. El actor presiona el botón consultar.
5. El sistema verifica la Cédula de Identidad si coincide con alguna de los Pacientes ingresados.
6. El sistema carga la información.
7. El sistema despliega la información.

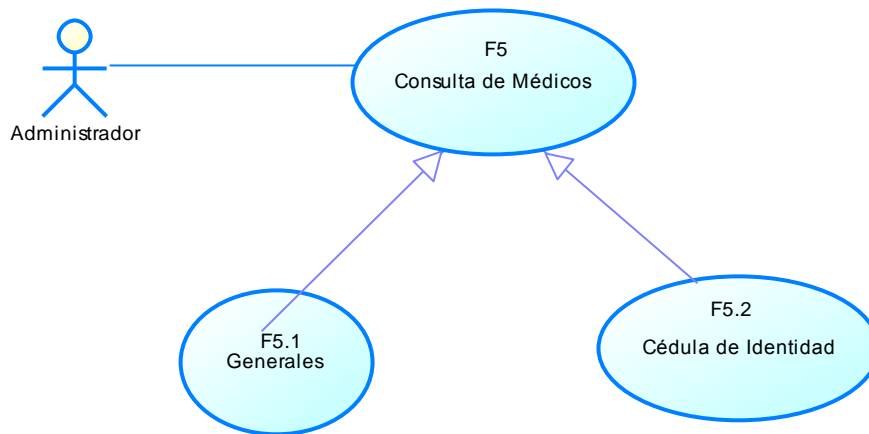
Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

Excepciones:

Flujo:

8. Error en la conexión con la base de datos.
9. El sistema emite un error con la conexión a la base de datos.

Consulta de Médicos.



Caso de Uso: Generales (Médicos)

Identificador: F5.1

Actores: Administrador



Descripción: Es iniciado por el actor cuando ingresa a Consulta de Médicos opción General, de esta manera se visualiza la información correspondiente a los Médicos que atienden en el Servicios de Rehabilitación y Fisioterapia.

Flujo:

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

1. El actor selecciona la opción Consulta → Médicos → Generales.
2. El sistema despliega la ventana de Consulta de Médicos.
3. El actor presiona el botón consultar.
4. El sistema carga la información.
5. El sistema despliega la información.

Excepciones:

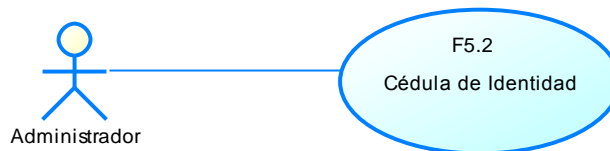
Flujo:

6. Error en la conexión con la base de datos.
7. El sistema emite un error con la conexión a la base de datos.

Caso de Uso: Cédula de Identidad

Identificador: F5.2

Actores: Administrador



Descripción: Es iniciado por el actor cuando ingresa a Consulta de Médicos opción Cédula de Identidad, de esta manera se visualiza la información correspondiente al Médicos que le corresponda ese Número de Cédula, que atiende en el Servicios de Rehabilitación y Fisioterapia.

Flujo:

1. El actor selecciona la opción Consulta → Médicos → Cédula de Identidad.
2. El sistema despliega la ventana de Consulta de Médicos.
3. El actor ingresa la Cédula de Identidad del Médico en el campo asignado.
4. El actor presiona el botón consultar.

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

5. El sistema verifica la Cédula de Identidad si coincide con alguna de los Médicos ingresados.
6. El sistema carga la información.
7. El sistema despliega la información.

Excepciones:

Flujo:

6. Error en la conexión con la base de datos.
7. El sistema emite un error con la conexión a la base de datos.

4.4.3 Prototipo de Interfaz

Ingreso



Prototipo de interfaz de usuario para el sistema de control de historias clínicas. El encabezado muestra el título "Sistema De Control de Historias Clínicas" y el logo de la PUCE. El formulario de ingreso contiene los campos "USUARIO:" y "CLAVE:", un botón "Ingreso" y un ícono de candado.

Ingreso Error

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

Administración Médico

ID	Nombres Apellidos	Tipo	
1 Medico 1		Fisioterapeuta	Seleccionar
2 Medico 2		Traumatologo	Seleccionar

Administración Paciente

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

Sistema De Control de Historias Clínicas

Bienvenido(a),

Administración Ingreso Consulta Actualización Acerca de... Cerrar Sesión

Administración Paciente

ID:

Nombres Apellidos:

Cedula:

Buscar Eliminar

ID	Nombres Apellidos	Cedula	
1 Paciente 1		xxxxxx	Seleccionar
2 Paciente 2		xxxxxx	Seleccionar

Administración Historia Clínica

Sistema De Control de Historias Clínicas

Bienvenido(a),

Administración Ingreso Consulta Actualización Acerca de... Cerrar Sesión

Administración Evaluación

ID:

Nombres Apellidos:

Buscar Eliminar

ID	Nombres Apellidos	Evaluación	
1 Paciente 1		xxxxxx1	Seleccionar
2 Paciente 1		xxxxxx2	Seleccionar
3 Paciente 2		xxxxxx1	Seleccionar
4 Paciente 3		xxxxxx1	Seleccionar

Ingresar Medico

Sistema De Control de Historias Clínicas

Bienvenido(a),

Administración Ingreso Consulta Actualización Acerca de... Cerrar Sesión

Datos del Médico

ID:

Nombre Apellidos:

Tipo: Fisioterapista

Guardar Eliminar

Ingresar Paciente

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

Sistema De Control de Historias Clínicas
Bienvenido(a),

Administración ▾
Ingreso ▾
Consulta ▾
Actualización ▾
Acerca de...
Cerrar Sesión

Datos Personales

ID:

Cedula:

Nombres Apellidos:

Fecha de Nacimiento:

Edad:

Sexo: Masculino Femenino

Dirección:

Teléfono: Celular:

E-mail:

Ocupación:

Disciplina Deportiva:

Unidad de Trabajo:

Grupo Sanguíneo:

Lateralidad:

[Ingreso de Historia Clínica](#)

Ingresar Historia Clínica

Sistema De Control de Historias Clínicas
Bienvenido(a),

Administración ▾
Ingreso ▾
Consulta ▾
Actualización ▾
Acerca de...
Cerrar Sesión

Evaluación

ANAMNESIS

Antecedentes Patológicos Personales

INSPECCION

Edema:	<input type="checkbox"/> Presenta	<input type="checkbox"/> No Presenta
Herida Abierta:	<input type="checkbox"/> Presenta	<input type="checkbox"/> No Presenta
Equinosis:	<input type="checkbox"/> Presenta	<input type="checkbox"/> No Presenta
Hinchazon:	<input type="checkbox"/> Presenta	<input type="checkbox"/> No Presenta
Material de Osteosíntesis:	<input type="checkbox"/> Presenta	<input type="checkbox"/> No Presenta
Color:	<input type="checkbox"/> Presenta	<input type="checkbox"/> No Presenta
Cicatrices:	<input type="checkbox"/> Presenta	<input type="checkbox"/> No Presenta
Deformaciones:	<input type="checkbox"/> Presenta	<input type="checkbox"/> No Presenta
Trastornos de Piel:	<input type="checkbox"/> Presenta	<input type="checkbox"/> No Presenta

PALPACION

Sencibilidad al Dolor: Tono: Temperatura:

Contractura:	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
Adherencias:	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
Modulo:	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
Fovea:	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

Consultar Paciente

The screenshot shows the 'Sistema De Control de Historias Clínicas' interface. At the top, there is a navigation bar with a logo on the left and the text 'Sistema De Control de Historias Clínicas' and 'Bienvenido(a),' on the right. Below the navigation bar, there are several menu items: 'Administración', 'Ingreso', 'Consulta', 'Actualización', 'Acerca de...', and 'Cerrar Sesión'. The main content area is titled 'Consulta Datos Personales' and contains a form with the following fields: ID, Cedula, Nombre Apellidos, Fecha de Nacimiento (with dropdowns for day, month, and year), Edad, Sexo (with radio buttons for Masculino and Femenino), Dirección, Teléfono, Celular, E-mail, Ocupación, Disciplina Deportiva, Unidad de Trabajo, Grupo Sanguíneo (with a dropdown), and Lateralidad (with a dropdown). A 'Buscar' button is located at the bottom of the form.

Consultar Historia Clínica

The screenshot shows the 'Sistema De Control de Historias Clínicas' interface for 'Consultar Historia Clínica'. At the top, there is a navigation bar with a logo on the left and the text 'Sistema De Control de Historias Clínicas' and 'Bienvenido(a),' on the right. Below the navigation bar, there are several menu items: 'Administración', 'Ingreso', 'Consulta', 'Actualización', 'Acerca de...', and 'Cerrar Sesión'. The main content area is titled 'Consulta de Evaluación' and contains a form with the following sections: 'ANAMNESIS' with a sub-section 'Antecedentes Patológicos Personales' and a text area; 'INSPECCION' with a list of clinical signs and their status (Presenta/No Presenta) using checkboxes; and 'PALPACION' with a list of clinical signs and their status (si/no) using checkboxes. There are also dropdown menus for 'Sensibilidad al Dolor', 'Tono', and 'Temperatura'.

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

Actualizar Paciente

Sistema De Control de Historias Clinicas

Bienvenido(a),

Administración Ingreso Consulta Actualización Acerca de... Cerrar Sesión

Actualización de Datos Personales

ID:

Cedula:

Nombre Apellidos:

Fecha de Nacimiento:

Edad:

Sexo: Masculino Femenino

Dirección:

Teléfono: Celular:

E-mail:

Ocupación:

Disciplina Deportiva:

Unidad de Trabajo:

Grupo Sanguineo:

Lateralidad:

Actualizar Historia Clínica

Sistema De Control de Historias Clinicas

Bienvenido(a),

Administración Ingreso Consulta Actualización Acerca de... Cerrar Sesión

Actualización de Evaluación

ID:

ANAMNESIS

Antecedentes Patológicos Personales

INSPECCION

Edema:	<input type="checkbox"/> Presenta	<input type="checkbox"/> No Presenta
Herida Abierta:	<input type="checkbox"/> Presenta	<input type="checkbox"/> No Presenta
Equinosis:	<input type="checkbox"/> Presenta	<input type="checkbox"/> No Presenta
Hinchazon:	<input type="checkbox"/> Presenta	<input type="checkbox"/> No Presenta
Material de Osteosintesis:	<input type="checkbox"/> Presenta	<input type="checkbox"/> No Presenta
Color:	<input type="checkbox"/> Presenta	<input type="checkbox"/> No Presenta
Cicatrices:	<input type="checkbox"/> Presenta	<input type="checkbox"/> No Presenta
Deformaciones:	<input type="checkbox"/> Presenta	<input type="checkbox"/> No Presenta
Transtornos de Piel:	<input type="checkbox"/> Presenta	<input type="checkbox"/> No Presenta

PALPACION

Sencibilidad al Dolor: Tono: Temperatura:

Contractura:	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
Adherencias:	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
Modulo:	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
Fovea:	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

4.5 Diseño.³⁴

En esta fase se define las partes necesarias del producto, con el fin de identificar cada una de las interacciones y sus junturas para tener como resultado nuestro producto final. Con este documento también podemos tener una retroalimentación del cliente, para tener claro todo lo que se planificó y depurar ciertos errores en el proceso.

En esta fase es importante descartar diseños incorrectos ya que esto hace que el equipo de desarrollo en la fase de implantación pierda mucho tiempo y muchas veces no pueda cumplir con el cronograma establecido para el proyecto.

Lo primero que se debe realizar es el diseño conceptual, el cual nos ayudara a desarrollar la base de la estrategia, es importante esta fase ya que logra que alcancemos los requerimientos establecidos ya sea por el equipo de desarrollo o por el cliente.

4.5.1. Diseño General del Sistema

Para la realización de este proyecto se va a usar un diseño por capas o niveles los cuales se detallan a continuación:

1. Nivel de Presentación (GUI).- Es el nivel en el cual se va a presentar la información al usuario, obtener la información que ingresa el usuario, generalmente es la forma amigable y sencilla de mostrar el sistema al usuario, ya que se le brinda todas las facilidades para que el usuario deba hacer un mínimo esfuerzo.
2. Nivel de Dominio del Problema (DP).- Es el nivel donde el sistema recibe todas las peticiones del usuario y se realizan los respectivos controles, lo cual permite al usuario ver la información requerida y este nivel está relacionado tanto con el nivel de presentación como con el de Manejo de Datos, por lo cual es el encargado de extraer la información de la Base de Datos.

³⁴ Watts S. Humphrey, Introduction to the Team Software Process.

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

3. Nivel de Manejo de Datos (MD).- En este nivel reside la Base de Datos y los datos que maneja el sistema durante su ciclo de vida. Es donde se reciben las diferentes solicitudes de datos, almacenamiento de datos e incluso los cálculos de distintas operaciones si el caso fuera necesario.

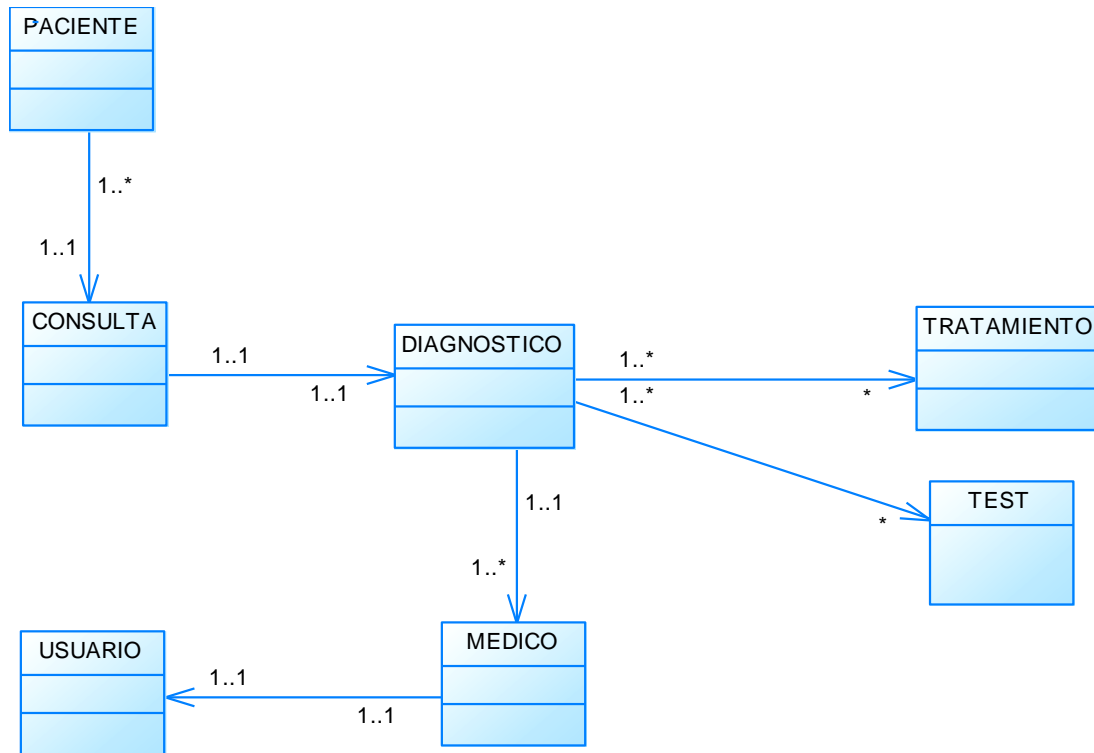
4.5.2. Estándares de Diseño³⁵

- Estándares de Programación
 - Las clases serán llamadas de manera individual, el nombre será en singular y con la primera letra en Mayúscula.
 - Los atributos serán nombrados con la primera letra en mayúscula de cada una de las palabras que este contenga y tendrán un nombre característicos según a lo que se haga referencia.
 - Las funciones se escribirán con la primera letra en mayúscula.
- Diseño de Interfaces
 - Las interfaces serán diseñadas de manera sencilla para que el usuario pueda acceder la información en el menor tiempo posible, y no con colores demasiado llamativos ya que esto puede afectar con el tiempo a la salud del usuario.
 - El tamaño y tipo de letra que se usara es Times New Roman de 14ptos para el menú principal y Times New Roman de 12ptos para los submenús.
- Mensajes de Error y Confirmación
 - Se usara pop – up los cuales indicaran el error o la confirmación respecto a la acción que desea realizar el usuario.

³⁵ http://es.wikipedia.org/wiki/Aplicacion_web

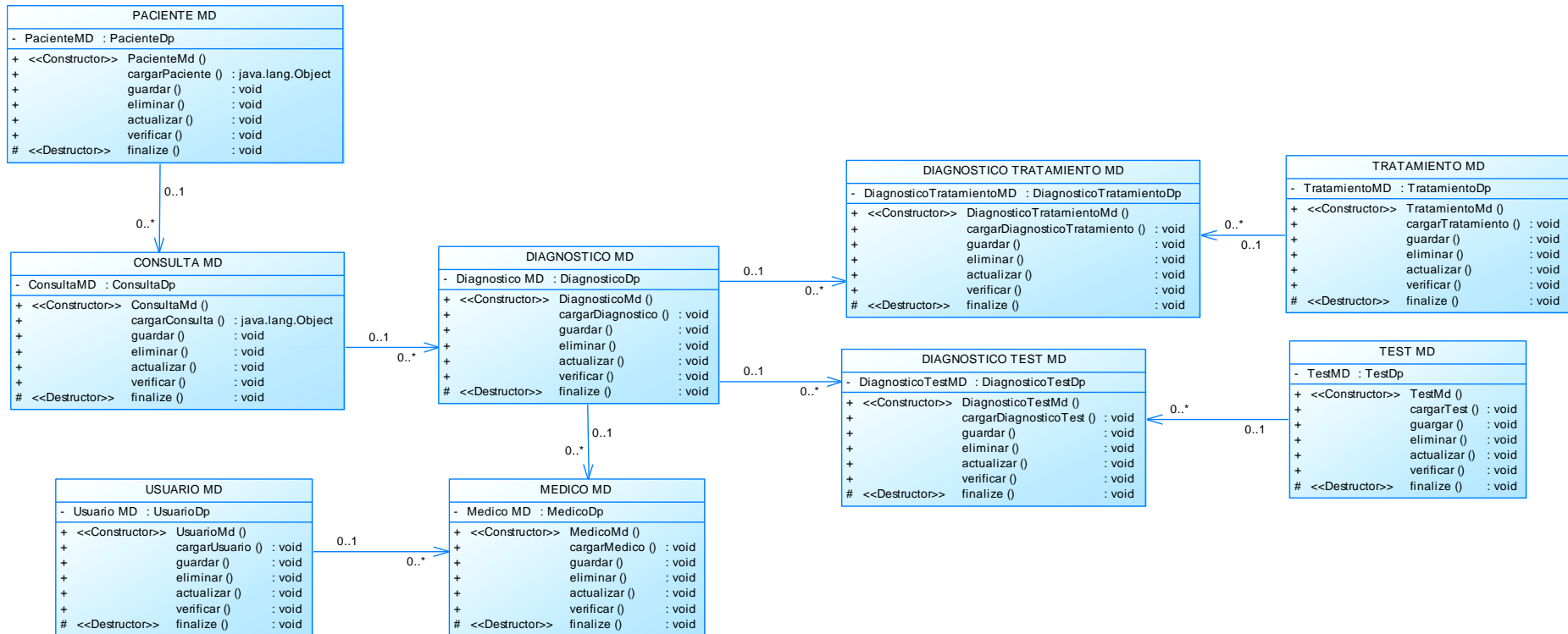
Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

4.5.3. Diagrama de Clases



Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

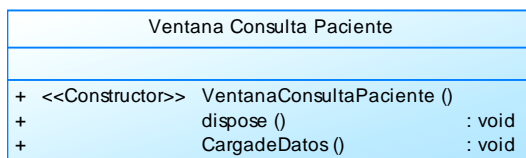
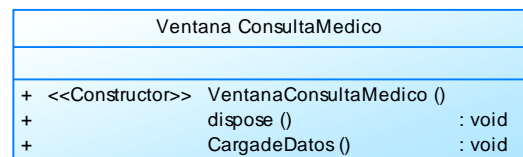
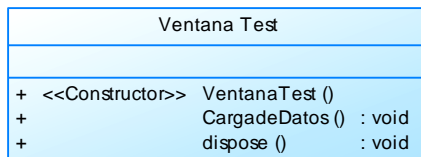
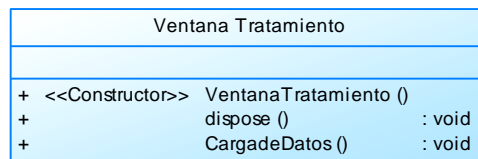
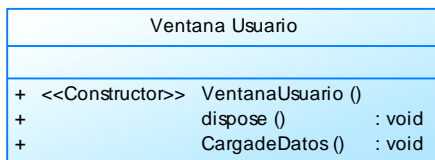
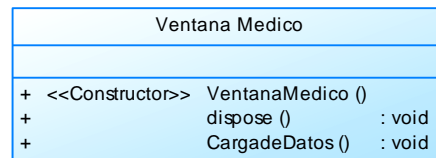
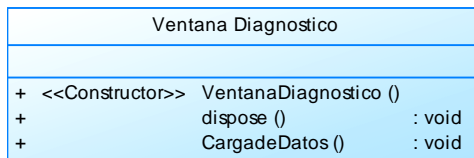
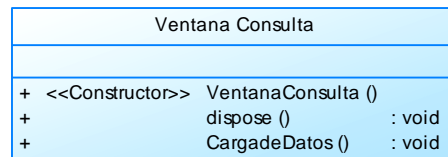
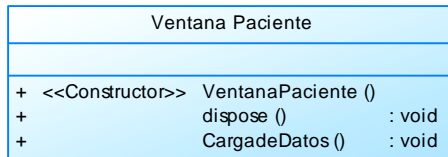
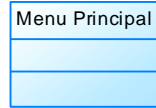
4.5.3.2. Diagrama de Clases de Manejo de Datos



Autor: Alejandro Cevallos F.

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

4.5.3.2. Diagrama de Clases de Interfaz Gráfica



Autor: Alejandro Cevallos F.

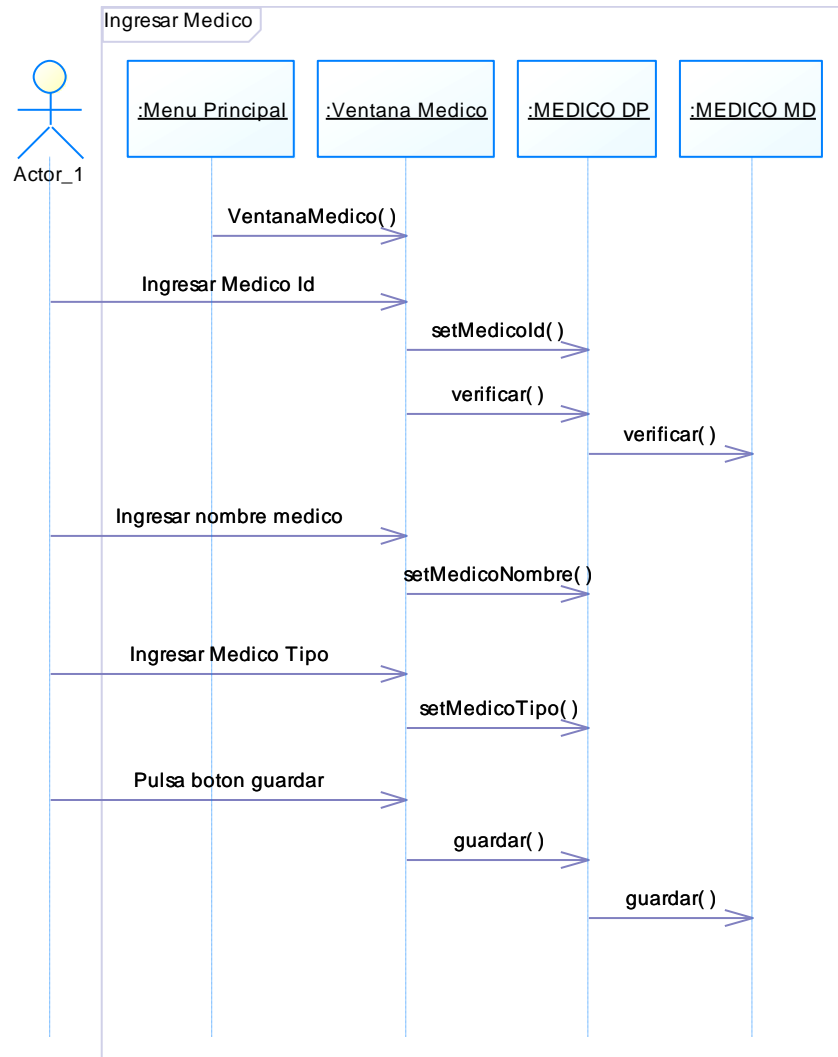
Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

4.5.4. Diagrama de Interacción

Caso de Uso: Ingresar Médico

Identificador: F1.1

Diagrama de Secuencia:

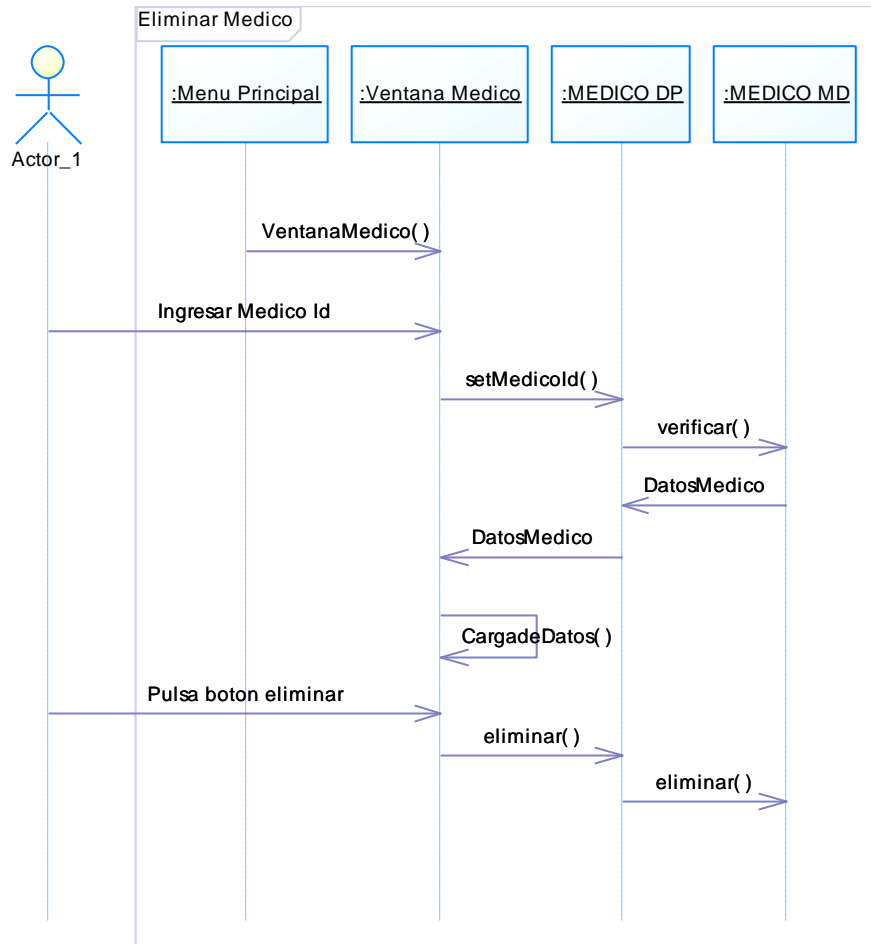


Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

Caso de Uso: Eliminar Médico

Identificador: F1.2

Diagrama de Secuencia:

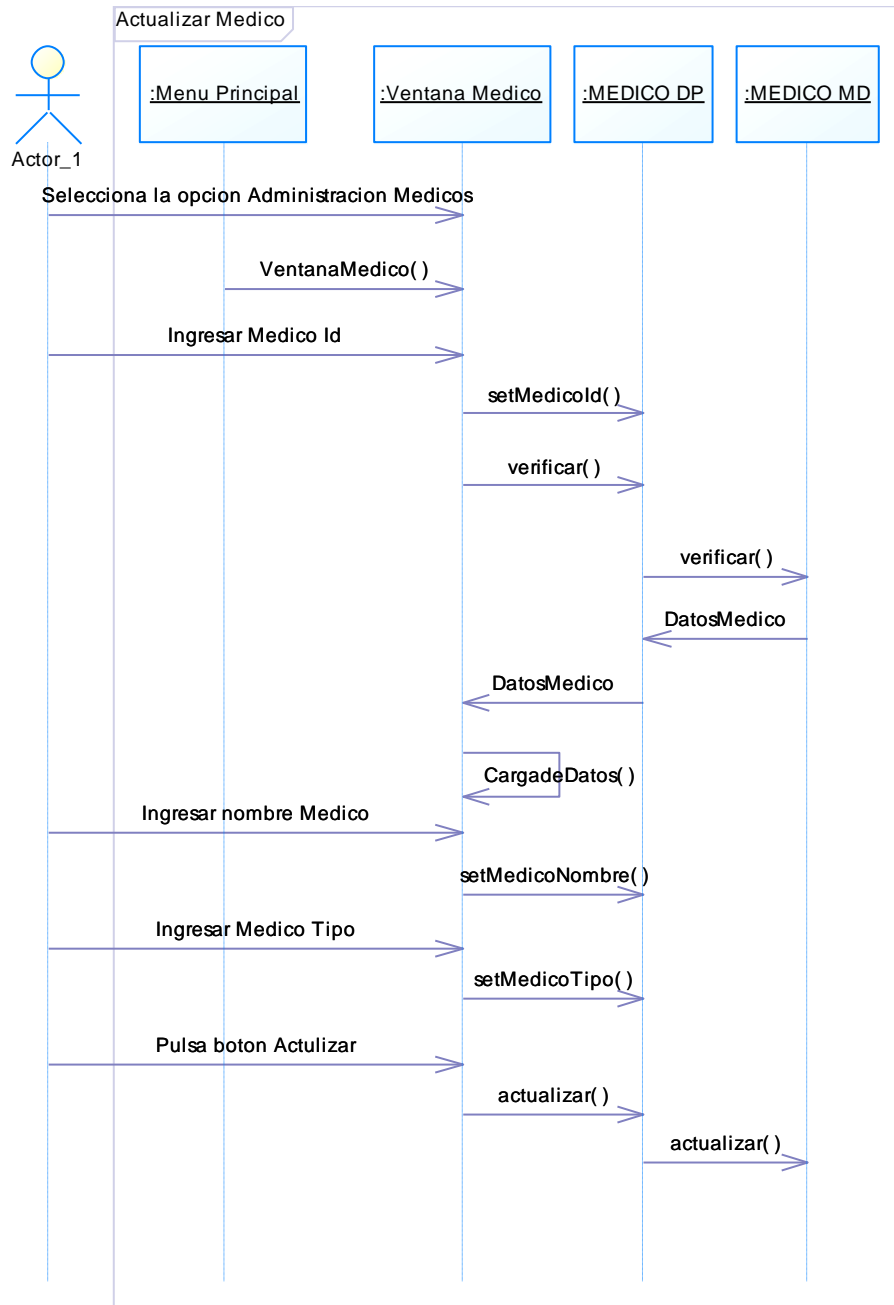


Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

Caso de Uso: Actualizar Médico

Identificador: F1.3

Diagrama de Secuencia:

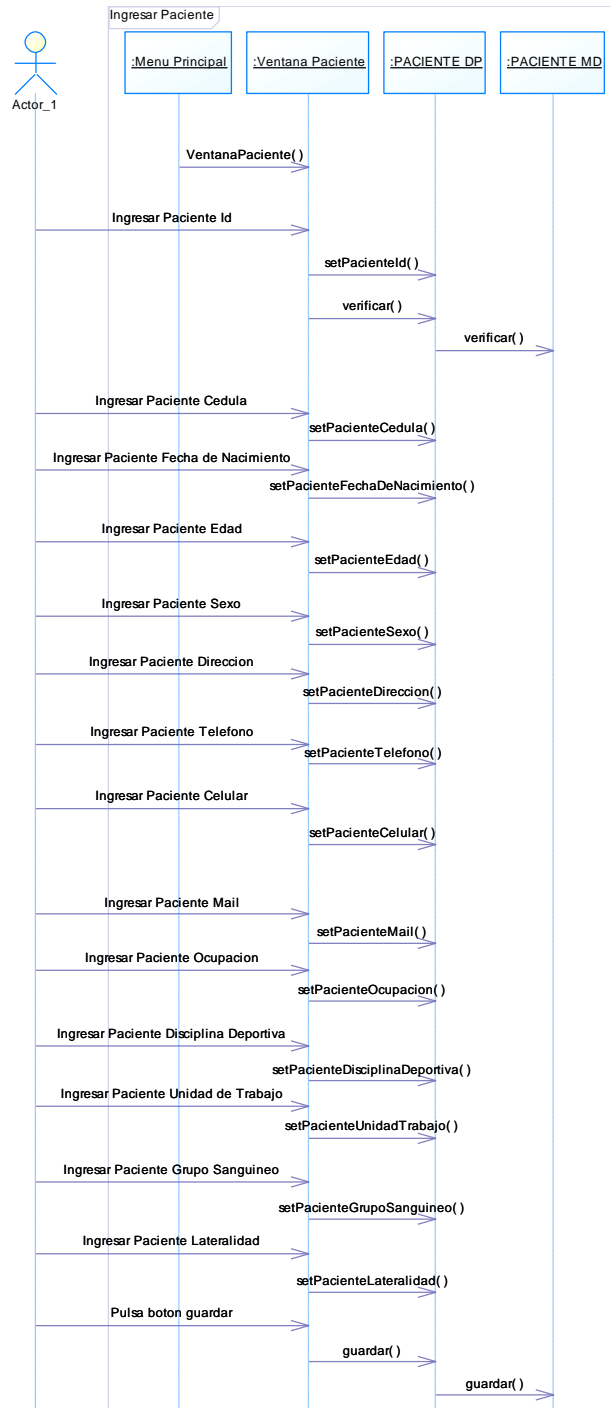


Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

Caso de Uso: Ingresar Paciente

Identificador: F2.1

Diagrama de Secuencia:

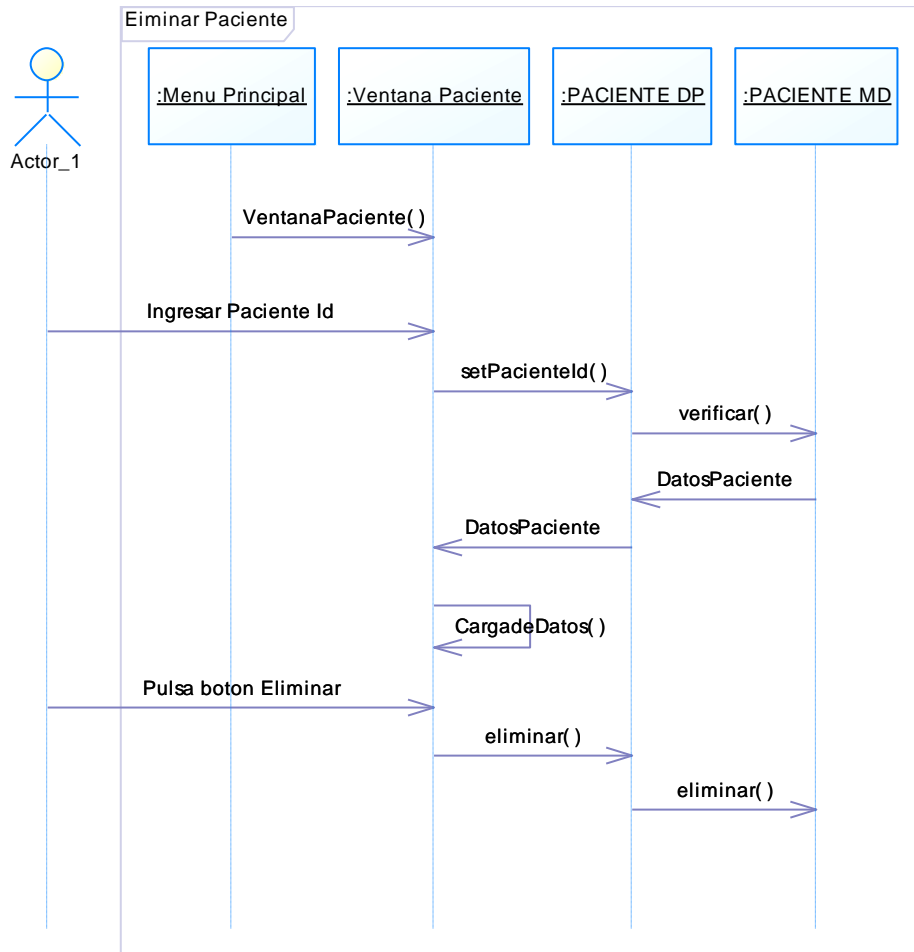


Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

Caso de Uso: Eliminar Paciente

Identificador: F2.2

Diagrama de Secuencia:

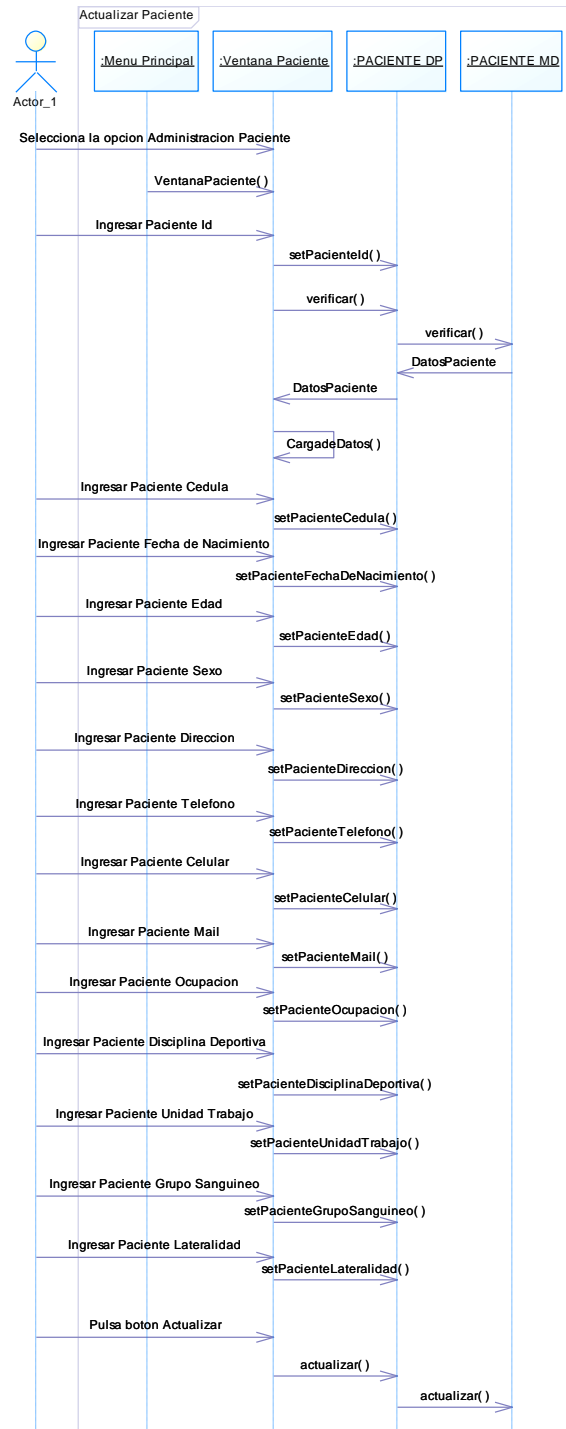


Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

Caso de Uso: Actualizar Paciente

Identificador: F2.3

Diagrama de Secuencia:

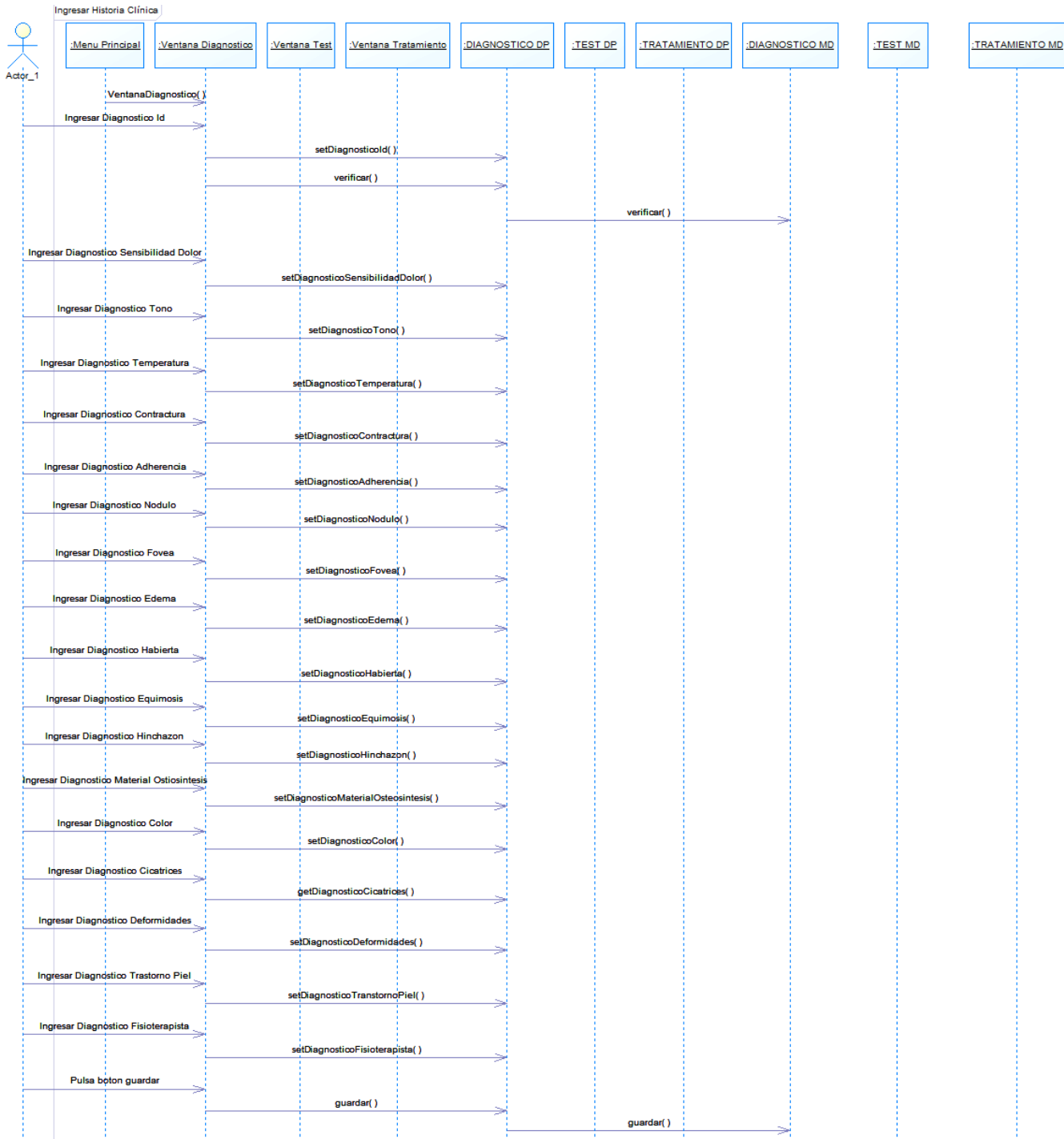


Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

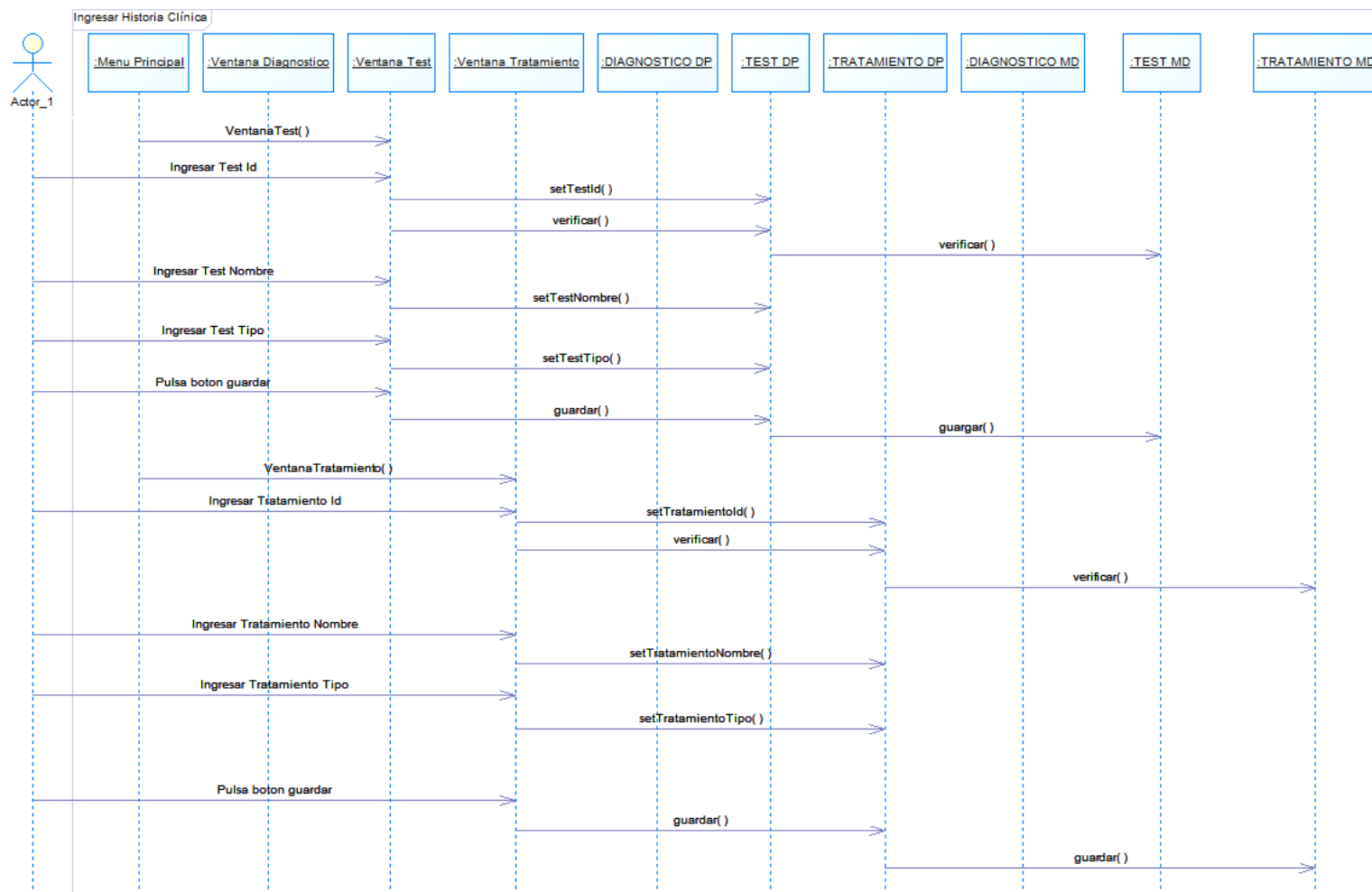
Caso de Uso: Ingresar Historia Clínica

Identificador: F3.1

Diagrama de Secuencia:



Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

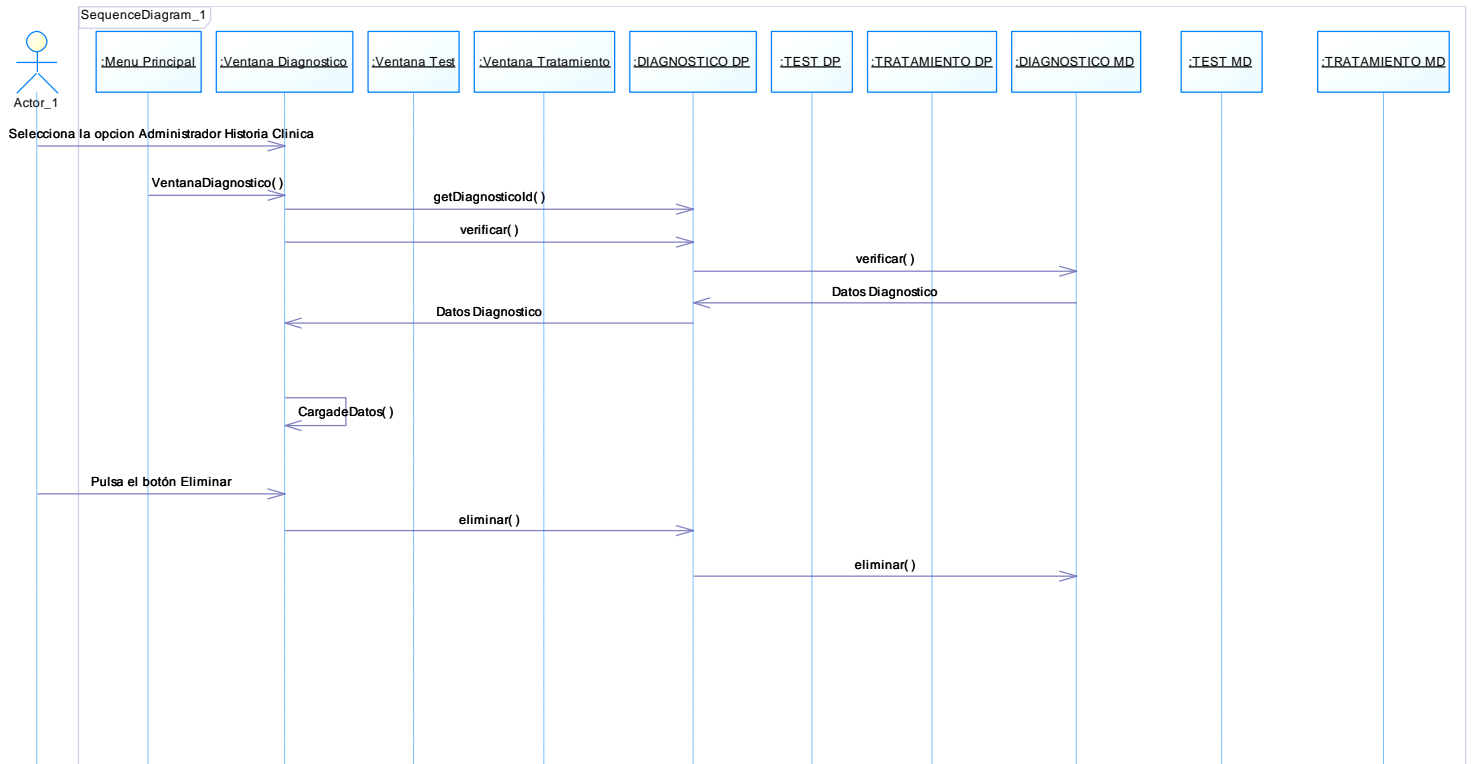


Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

Caso de Uso: Eliminar Historia Clínica

Identificador: F3.2

Diagrama de Secuencia:

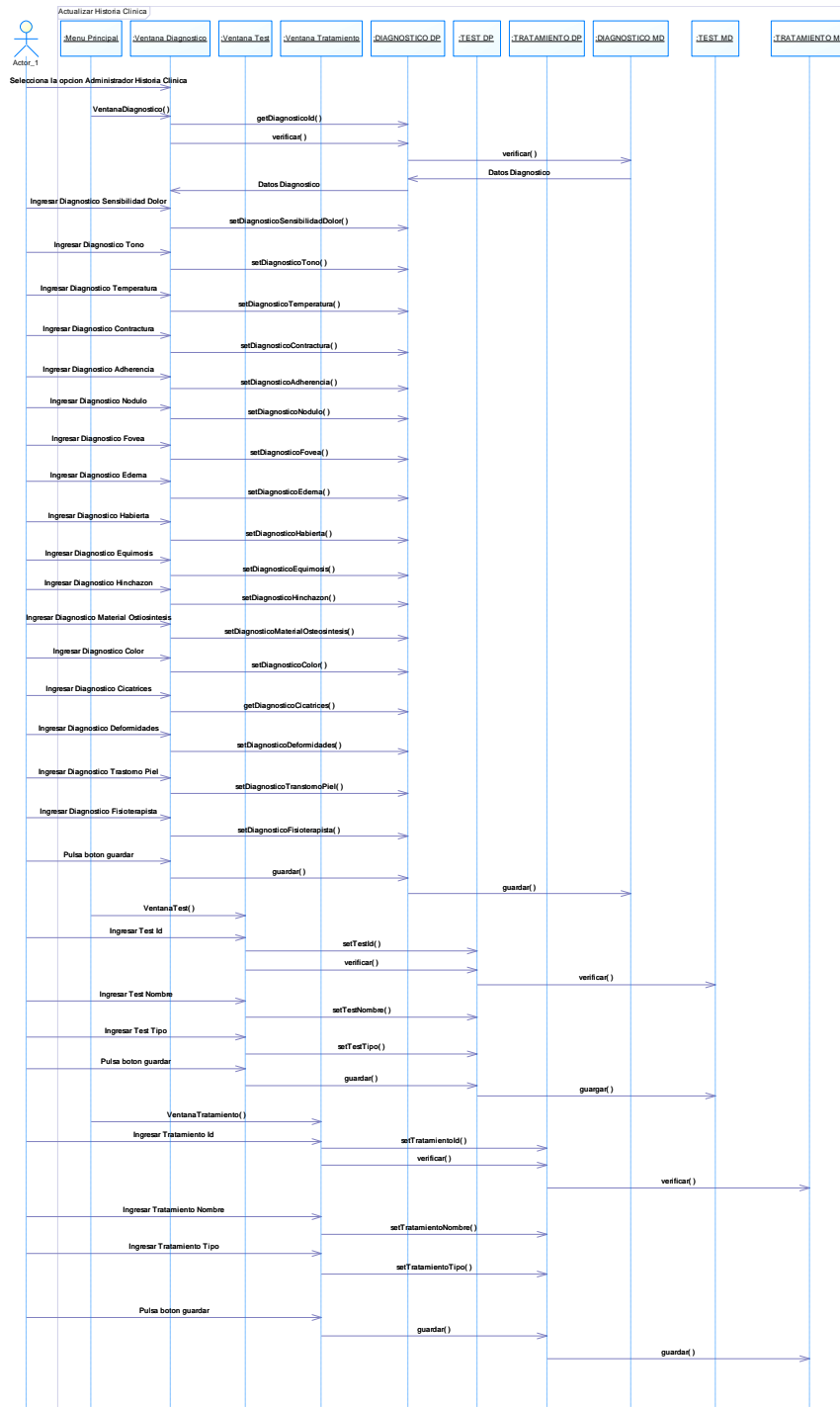


Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

Caso de Uso: Actualizar Historia Clínica

Identificador: F3.3

Diagrama de Secuencia:



5. Cronograma de Capacitación al personal del Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

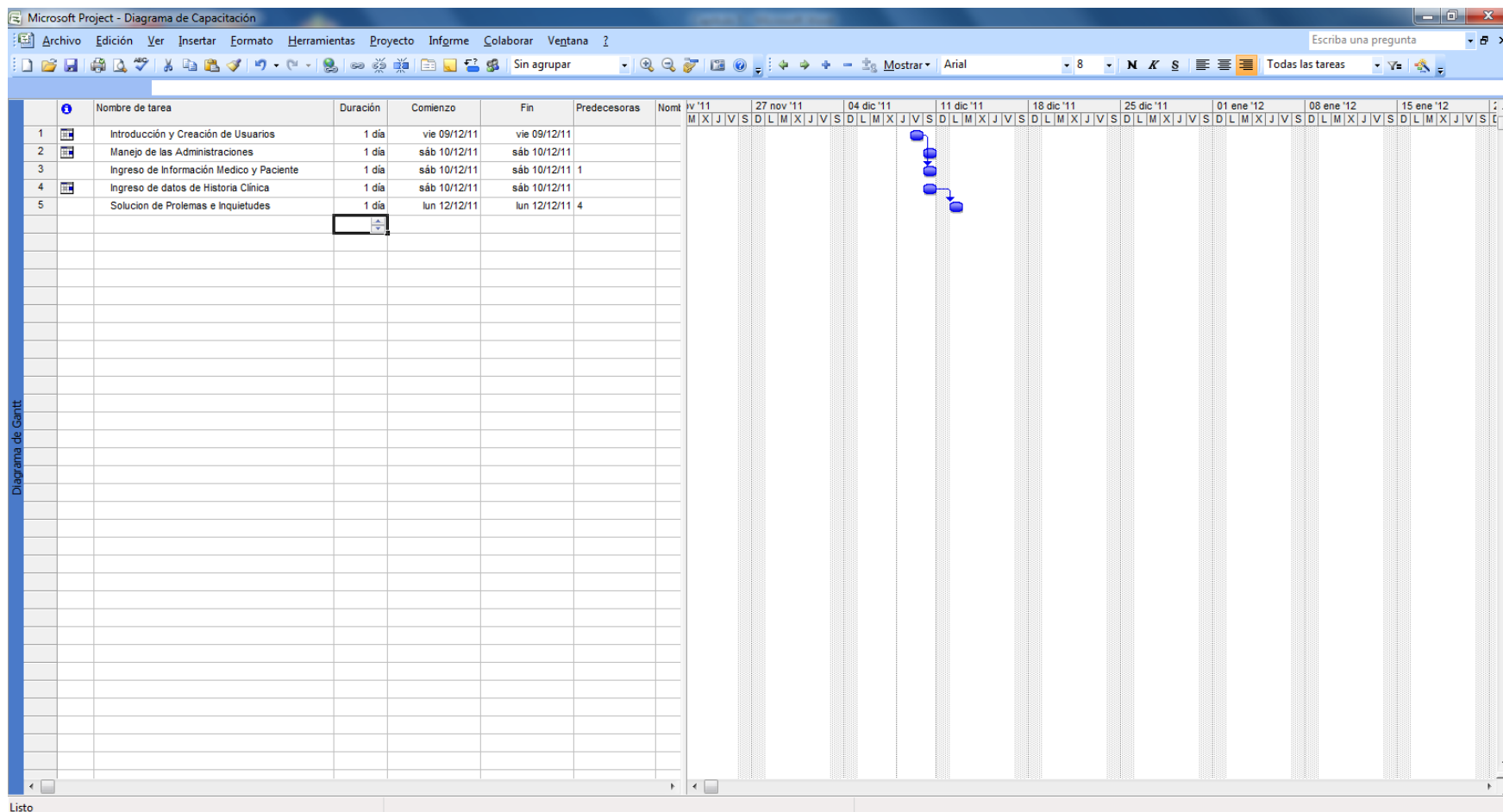
5.1 Cronograma

En este capítulo se define el cronograma de capacitación, en el cual se le enseñara al usuario la utilización correcta del software. A continuación se detallan los días en los cuales se realizada la capacitación y entrega de software al Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

Las etapas de capacitación son:

1. *Introducción y creación de usuarios:* en esta etapa se introduce y se crea los respectivos usuarios que van a ser los encargados del manejo del sistema. Se debe crear un username, password y nombre de las personas que van a usar el sistema.
2. *Manejo de las Administraciones:* en esta etapa se procede a realizar una capacitación sobre cada una de las administraciones que tiene el sistema como son:
 - Administración de Médicos
 - Administración de Pacientes
 - Administración de Historias Clínicas o Evaluaciones
3. *Ingreso de Información Médico y Paciente:* En esta etapa se procede a indicar el proceso que se debe seguir para el ingreso, eliminación y actualización de los Médicos y Pacientes.
4. *Ingreso de Información Historia Clínica:* En esta etapa se procede a indicar el proceso que se debe seguir para el ingreso, eliminación y actualización de las Historias Clínicas.
5. *Solución de Problemas e Inquietudes:* En esta etapa se procede solventar cualquier duda o inquietud que tenga las personas del Departamento para que se tengo un manejo adecuado del Sistema.

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.



6. Conclusiones y Recomendaciones.

6.1 Conclusiones

Producto de la realización de esta disertación de grado, puedo concluir que:

1. Generalmente las empresas conocen sus falencias, debilidades, fortalezas y tienen temor al cambio, por lo tanto se ve la necesidad de mejorar los servicios ofertados por las mismas, por lo cual se enfoca a un mejoramiento en la atención al cliente por medio de una automatización de procesos.

Es por eso que al inicio de la realización de este trabajo de disertación se concluye que se debería aumentar la eficacia y eficiencia en la atención a los pacientes dentro del Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia, lo cual significa automatizar el proceso de ingreso y control de historias clínicas que cumpla con las necesidades del personal que es el encargado de realizar el proceso.

2. Para el servicio de Rehabilitación y Fisioterapia se ha propuesto un sistema, el cual englobe desde los datos personales hasta la evaluación por medio de pruebas (test), determinando el respectivo tratamiento.
3. Se concluye que por medio de las Herramientas de Software Microsoft Visio y Power Designer se puede realizar un levantamiento completo de la información desde los procesos hasta los diagramas UML, conjuntamente con la Programación que este software nos proporciona, lo cual ayuda a obtener un producto de software final de gran calidad; ya que es orientado a procesos puntuales del servicio, en nuestro caso del Departamento de Rehabilitación y Fisioterapia.
4. Con la implementación del diseño de la solución propuesta para este caso, se ha llegado a concluir que el proceso de registro de Historias Clínicas tiene un

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

rendimiento óptimo, ayudando de esta manera en el rendimiento general del Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia. En tiempos y movimientos se mejorará con el uso del sistema en 5 a 10 minutos por cada paciente.

5. Con la capacitación sobre el sistema creado a los distintos usuarios dentro del Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia, se concluye que existe el mejoramiento en las evaluaciones que se realizan a cada paciente ya que se puede lograr un seguimiento de mismo, y tener evaluaciones precisas en menos tiempo.

6. Con la automatización del proceso de Registro de Historias Clínicas se puede concluir que se ha llegado a optimizar el tiempo de los Fisioterapeutas en la atención a los pacientes, anteriormente este proceso tomaba más tiempo, con esta optimización se brinda un servicio de mejor calidad al momento de atender al paciente.

7. Con este proceso se concluye que el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia tendrá una Base de Conocimiento y Memoria con la cual el personal nuevo puede tener una capacitación independientemente del actor.

6.2 Recomendaciones

Producto de la realización de esta disertación de grado, puedo recomendar que:

1. En el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia los pacientes no tienen un historial de las consultas, tratamientos y enfermedades que presentaron en el pasado, por lo cual es necesario o recomendable tener el control del mismo para brindar un servicio de mayor calidad.
2. Al momento de tratar de automatizar un proceso se debe tomar en cuenta cada una de las opiniones de las personas que se encuentran inmersos en este proceso, ya que sus opiniones y recomendaciones darán un producto final de mejor calidad.
3. Por medio de la implementación de un Sistema se puede estandarizar y medir cierta información ya que la misma va a estar almacenada dentro de una Base de Datos, se recomienda que toda esta información de la Base de Datos sea utilizada para realizar informes estadísticos, los cuales nos podrían ayudar a mejorar la calidad en el servicio mediante indicadores de gestión.
4. Se recomienda implementar el proceso de entrega de citas medicas en el Servicios de Rehabilitación y Fisioterapia el cual puede tener un enlace directo con el Sistema de Atención y la Pagina Web de la Universidad.
5. Sabiendo la importancia que tiene la información de una Historia Clínica, se recomienda un buen manejo de la misma, capacitando de la mejor manera al personal nuevo dentro del Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia e indicando cada detalle del Sistema para poseer información confiable.
6. Para una segunda versión del Software se recomienda los siguientes modulos:

Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la atención en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia de la PUCE.

- Módulo de Citas Médicas
 - Módulo de Estadísticas
 - Módulo de Evaluación en la Atención
 - Módulo de Ingreso de Medicamentos
7. Se recomienda la capacitación al nuevo personal en el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia en base al personal que ha recibido la capacitación por el creador del Sistema.
8. El software aquí desarrollado sea acogido por el Servicio de Rehabilitación y Fisioterapia y por la Dirección de Informática de la PUCE.