



UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS INFORMÁTICAS

FACULTAD 7

Trabajo de Diploma para Optar por el Título de
Ingeniero en Ciencias Informáticas

**Diseño del Módulo Salud Mental del Subsistema Web
del Sistema Integral para la Atención Primaria de Salud
alas SIAPS**

Autoras:

Lisandra Dainerys Morejón Hernández

Yeliannis Delgado Matos

Tutor:

Ing. Maikel Quintana Núñez

Co-Tutora:

Ing. Yumislaidi Causse Ascanio

Ciudad de La Habana, Junio de 2010

“Año 52 de la Revolución”

Declaración de Autoría

Declaramos ser autores de la presente tesis y reconocemos a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo.

Para que así conste firmamos la presente a los 24 días del mes de junio del 2010.

Lisandra Dainerys Morejón Hernández

Firma de la Autora

Yeliannis Delgado Matos

Firma de la Autora

Ing. Maikel Quintana Núñez

Firma del Tutor

Ing. Yumislaidi Causse Ascanio

Firma de la Co-Tutora

Datos de Contacto

Síntesis del Tutor

Ing. Maikel Quintana Núñez: Profesor Instructor de la disciplina Investigación de Operaciones la cual pertenece al Dpto. Ciencias Básicas de la Facultad 7.

Ha puesto en práctica sus conocimientos en el proyecto APS principalmente en el control y seguimiento de las actividades de cada equipo y en la estimación de duración de cada módulo.

Ha impartido las asignaturas de Matemática 1, Matemática Discreta, Álgebra Lineal, Matemática IV, Probabilidades y Estadísticas e Investigación de Operaciones. Se ha desempeñado en el rol de planificador en el proyecto SIAPS.

Su dirección de correo es mquintanan@uci.cu.

Resumen

En los Centros Comunitarios de Salud Mental se llevan a cabo varios programas de atención, rehabilitación y evaluación de las personas que presentan alguna discapacidad o limitación mental. En los mismos se aplican diversos tipos de test mentales, estos son extensos y se realizan de forma manual. Se realizan consultas de Psicología, Psiquiatría, Defectología, Psicometría, Trabajo Social, entre otras actividades que generan gran cantidad de información a procesar.

La presente investigación propone diseñar una aplicación web que facilite el proceso de gestión de la información de los servicios de Salud Mental en la Atención Primaria de Salud, basado en tecnologías libres, multiplataforma y de código abierto.

Se emplea para el diseño de la aplicación PostgreSQL como Gestor de Base de Datos, Java como lenguaje de programación y la Guía de Desarrollo de Software es el Proceso de Mejora, que permite especificar, construir y documentar el sistema. Se hace uso del Lenguaje Unificado de Modelado (UML) y Visual Paradigm 6.4 para la creación de los artefactos que se generan durante el ciclo de vida del software. BPMN es la notación para el modelado de procesos del negocio.

La puesta en marcha de esta aplicación permitirá una mayor eficiencia en la realización de las consultas y aplicación de los test mentales, agilizando la atención de las personas en los Centros Comunitarios de Salud Mental.

Palabras Clave: Centros Comunitarios de Salud Mental, Defectología, Psicología, Psiquiatría, Psicometría.

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	5
1.1 SISTEMA NACIONAL DE SALUD.....	5
1.2 CONCEPTOS BÁSICOS ASOCIADOS AL DOMINIO DEL PROBLEMA.....	6
1.3 ANÁLISIS DE SOLUCIONES EXISTENTES.....	8
1.4 PROBLEMA A RESOLVER Y SITUACIÓN PROBLÉMICA.....	11
1.5 TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS ACTUALES.....	13
1.6 SERVIDOR DE APLICACIONES.....	15
1.7 GESTOR DE BASE DE DATOS.....	15
1.8 FRAMEWORK, LIBRERÍAS Y COMPONENTES.....	16
1.9 TECNOLOGÍAS.....	18
1.10 LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN WEB.....	19
1.11 METODOLOGÍAS DE DESARROLLO.....	19
1.12 HERRAMIENTAS DE TRABAJO.....	23
CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA.....	24
2.1 MODELO DEL NEGOCIO.....	24
2.2 DIAGRAMAS DE PROCESOS DEL NEGOCIO.....	24
2.3 FLUJO ACTUAL DE LOS PROCESOS INVOLUCRADOS EN EL CAMPO DE ACCIÓN.....	26
2.4 PROPUESTA DEL SISTEMA.....	32
2.5 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA.....	39
CAPÍTULO 3. DISEÑO DEL SISTEMA.....	53
3.1 MODELO DE DISEÑO.....	53
3.2 PATRONES DE DISEÑO.....	53
3.3 DEFINICIÓN DE ELEMENTOS DE DISEÑO.....	54
3.4 DIAGRAMAS DE CLASES DEL DISEÑO.....	56
CONCLUSIONES.....	67
RECOMENDACIONES.....	68
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	69
BIBLIOGRAFÍA.....	71
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	74

Introducción

En la actualidad con el auge de las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (TIC), el mundo está enmarcado dentro de la sociedad de la Información, la cual se ha caracterizado por el desarrollo de las tecnologías.

La Informatización de la Sociedad es el proceso de utilización ordenada y masiva de las TIC, para satisfacer las necesidades de todas las esferas de la sociedad constituyendo un instrumento indispensable para avanzar hacia un mundo mejor y más desarrollado.

Es importante destacar que desde los primeros años del triunfo de la Revolución Cubana, fue una estrategia política e interés del gobierno revolucionario y el Ministerio de Salud Pública (MINSAP), el estudio y procesamiento de los hechos vitales y sanitarios, inicialmente de forma manual y después con equipos mecanizados. [1]

En el actual proceso de informatización que se lleva a cabo, se han encaminado esfuerzos y estrategias para mejorar los servicios sanitarios en la población. Con el desarrollo de las TIC, el Sistema Nacional de Salud (SNS) se ha visto beneficiado, ya que es una de las ramas más importantes en el país y constituye la base fundamental de la organización de la atención en la salud.

La informatización del SNS está dada por el conjunto de métodos, técnicas, procedimientos y actividades gerenciales dirigidas al manejo de la información en salud [2], el mismo está estructurado por 3 niveles, nivel de atención terciario que enmarca los centros de salud más avanzada, el nivel de atención secundaria que atiende todo lo referente al servicio de los hospitales y como primer nivel la atención primaria de salud. Precisamente la informatización del sector hace énfasis en la Atención Primaria de Salud (APS), ya que es el nivel más cercano a la población. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la APS da solución a aproximadamente un 80% de los problemas de salud en la comunidad, además de las acciones que correspondan a la promoción, investigación, prevención y protección de la salud.

Existe un número importante de empresas que participan en la informatización de todos los niveles de atención médica. La Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) también ha hecho aportes al desarrollo del sector de Salud Pública. Diversos son los proyectos productivos que actualmente se encuentran en desarrollo con vistas a lo antes mencionado, fundamentalmente el proyecto Sistema Integral para la Atención Primaria de Salud (SIAPS), perteneciente a la Facultad 7, que tiene como perfil o meta lograr la informatización de la atención primaria de salud.

En sus inicios la atención de salud mental sólo se realizaba en los hospitales psiquiátricos, pero debido a la gran demanda de pacientes que no requerían de cuidados especializados, se dan los primeros pasos en la incorporación del módulo en los policlínicos. Posteriormente se crean los Centros Comunitarios de Salud Mental (CCSM), siendo una de las estrategias para lograr que el individuo pueda recibir atención en la comunidad.

En los mismos, laboran un equipo de especialistas altamente calificados en el tema de salud mental, realizando actividades de promoción, prevención, atención al daño y rehabilitación, compuesto por Psiquiatras, Psicólogos, Defectólogos, Psicometrista y Enfermeras, desarrollando charlas, conferencias y conversatorios, en las escuelas, la comunidad y centros laborales, con el objetivo de mantener informada a la población sobre la influencia negativa de diferentes vicios o malos comportamientos que pueden afectar a las personas.

La función de los CCSM es muy amplia, en ellos se realizan diversas acciones para prevenir y evitar conductas inadecuadas, dirigidas fundamentalmente a la familia, la mujer y la juventud. El objetivo fundamental de estos centros es que las personas que presenten cualquier tipo de discapacidad, limitación física o mental puedan recibir una mejor atención, ya que desarrollan diversos programas, incrementando la satisfacción de la población. Actualmente el país cuenta con más de 189 centros de este tipo, todos guiados a la atención en la comunidad.

Por lo expuesto hasta el momento se plantea la siguiente **Situación Problemática**:

En la actualidad la atención de Salud Mental se encuentra distribuida por toda la comunidad, abarcando todas las áreas de APS, ya sea en los policlínicos o CCSM. Los especialistas que laboran en los mismos atienden gran cantidad de pacientes cada día, realizan encuestas, Test mentales, Labor de terreno, por lo que aumenta el flujo de información a procesar.

La misma es recogida manualmente y no existe un modelo estándar para la recolección de datos, lo que trae consigo pérdida de información e incluso se hace más engorrosa la gestión y dificulta el seguimiento de los pacientes, ya que no existe una estadística concreta de las afectaciones.

En los CCSM se llevan a cabo diferentes consultas, pero ninguna cuenta con métodos que faciliten el trabajo, acarreado como desventaja la dificultad del almacenamiento y calidad de los documentos a procesar.

La atención y realización de las actividades en los CCSM no es homogénea porque cada centro se ajusta a las condiciones que presenta, muchas de las evaluaciones que miden el nivel de aprendizaje en los

pacientes, los test de conocimientos, los modelos de historias psicosociales y otros documentos de trabajo, son carentes, lo que produce modificación del objeto social por el cual todos los centros fueron creados, al no poseer un control eficaz de toda la información de salud mental, afectando la calidad de la atención que reciben los pacientes.

Por lo antes mencionado se puede definir el siguiente **Problema a Resolver**: ¿Cómo viabilizar la gestión de la Información de los programas de Salud Mental en la Atención Primaria de Salud?

Se define como **Objeto de Estudio** el proceso de gestión de la información en la Atención Primaria de Salud y el **Campo de Acción** se centra en el proceso de gestión de la información en los programas de Salud Mental en la Atención Primaria de Salud.

El **Objetivo General** de la investigación es diseñar el Módulo Salud Mental del Subsistema Web del Sistema Integral para la Atención Primaria de Salud alas SIAPS, que facilite la gestión de la información de los programas de Salud Mental en la Atención Primaria de Salud.

Para dar cumplimiento al objetivo general se plantean las siguientes **Tareas de la Investigación**:

- Realizar la fundamentación teórica como resultado de la revisión bibliográfica e investigación del estado del arte relacionado con la atención de Salud Mental en la APS.
- Realizar el estado del arte de las tendencias actuales a nivel internacional y nacional relacionadas con los Sistemas de Información para programas de Salud Mental.
- Asimilar la arquitectura definida por el Centro de Informática Médica (CESIM) para aplicaciones web.
- Realizar el levantamiento de los procesos de los programas de Salud Mental.
- Modelar los flujos de trabajo de “Modelado de Negocio”, “Requerimientos” y “Análisis y Diseño”, realizando sólo el Diseño, mediante la metodología definida en el CESIM.

El diseño del Módulo Salud Mental del Subsistema Web del Sistema Integral para la Atención Primaria de Salud, alas SIAPS, proporcionará beneficios tales como:

- Mejorar las condiciones de trabajo de las áreas de salud mental.
- Permitir un uso estándar para todos los servicios de salud mental, en la emisión de resultados y diagnósticos.
- Posibilitar facilidades en la realización de encuestas y exámenes.

- Proveer al personal de salud mental de registros informatizados que gestionen todo el proceso de realizar consulta en las diferentes áreas.
- Mayor eficiencia en la realización de los test mentales.

El documento se estructuró en tres capítulos que se describen a continuación:

Capítulo 1: Fundamentación Teórica. En este capítulo se realiza un estudio del estado del arte y de los antecedentes de la Atención Primaria de Salud, que gestionan la información relacionada con los problemas de salud mental. Se describen las herramientas, tecnologías y metodologías escogidas para la solución propuesta.

Capítulo 2: Características del Sistema. Se expone una definición del objeto de estudio del problema, se plantean los objetivos estratégicos de la organización y procesos de negocio que los soportan. Se realiza una descripción de los procesos que serán objeto de automatización así como una descripción general de la propuesta de sistema, como debe funcionar. Definición del Modelado de Negocio, así como la especificación de los Requisitos Funcionales y No Funcionales del sistema.

Capítulo 3: Diseño del Sistema. Se realizan las definiciones del Modelo de Diseño. Comprende además los diferentes diagramas de diseño, así como las descripciones de las diferentes clases utilizadas en el diseño.

Capítulo 1. Fundamentación Teórica

En este capítulo se hará una síntesis acerca del SNS y la APS, así como el proceso de informatización llevado a cabo actualmente en el país; se especificarán conceptos básicos para tener dominio de la situación planteada y se analizarán conceptos esenciales para comprender la gestión de la información del software propuesto.

Se realiza además un análisis de los sistemas existentes vinculados a la atención de salud mental y de las principales tecnologías utilizadas en la actualidad, describiéndose de forma concreta sobre la Plataforma de Desarrollo, Estilos de Arquitectura, Lenguajes de Programación, Sistemas Gestores de Bases de Datos y Metodologías de Desarrollo, definiendo siempre cuáles son los más adecuados para el desarrollo de la solución propuesta.

1.1 Sistema Nacional de Salud

Para transformar la Salud Pública en Cuba, al triunfar la Revolución se tomó la medida de crear el Sistema Nacional de Salud, que se encarga de lograr que la población cuente con un alto nivel de asistencia, prevención, rehabilitación, promoción y educación para la salud.

El SNS cubano depende del Ministerio de Salud Pública de Cuba (MINSAP), que es el organismo encargado de dirigir, ejecutar y controlar la aplicación de la política del Estado referente a la salud pública.

El MINSAP cubre las funciones de atención médica, asistencia a ancianos y minusválidos, control higiénico - epidemiológico, formación de profesionales, la producción y distribución de medicamentos.

El SNS en Cuba es único, integral, regionalizado y descentralizado. [3] Está compuesto por tres niveles de atención médica:

- **Atención Primaria:** Se brinda a nivel de los policlínicos y hospitales rurales a través del Programa de Medicina Familiar y abarca todos los Equipos Básicos de Salud (EBS). Es la primera interacción que tiene el paciente con el SNS.
- **Atención Secundaria:** Se brinda a nivel de las instituciones hospitalarias, por lo general son de carácter provincial, o sea atienden a toda la población de una provincia determinada.
- **Atención Terciaria:** Por su condición muy especializada, solo se brinda en determinados centros, ejemplo: Instituto de Neurocirugía, Instituto de Cirugía Cardiovascular, Instituto de Nefrología entre

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

otros centros hospitalarios y de investigación caracterizado como centros de referencia nacional y en algunos casos de referencia internacional.

Actualmente, el objetivo básico del SNS es elevar el nivel de salud de la población con proyecciones y estrategias encaminadas a fortalecer el enfoque de la APS, recuperar la vitalidad de los hospitales, perfeccionar la formación y capacitación de los recursos humanos, el desarrollo de la tecnología médica cubana, la consolidación del programa nacional de medicamentos y el uso de la medicina natural y tradicional, garantizar las especialidades y la introducción de tecnologías de punta en los programas y lograr una mayor participación de la comunidad. [4]

El MINSAP es el organismo rector del SNS, encargado de dirigir, ejecutar y controlar la aplicación de la política del Estado y del gobierno en cuanto a la salud pública, el desarrollo de las ciencias médicas y la industria médico-farmacéutica. [5]

1.2 Conceptos básicos asociados al dominio del problema

A principios de la década de 1960 y como parte de los profundos cambios sociales que significó el triunfo de la Revolución, los servicios de Salud Mental se integraron al SNS, buscando la cobertura total de la población en la comunidad.

1.2.1 Atención de Salud Mental

Los Centros Comunitarios de Salud Mental tienen por objeto proporcionar atención en salud mental ambulatoria a enfermos con trastornos mentales que requieren de una atención especializada para la continuidad de un tratamiento, pero sin necesidad de ser hospitalizados.

La prestación de servicios de Salud Mental, formará parte de la consulta externa y será proporcionado por el siguiente personal:

- Psiquiatras.
- Psicólogos.
- Defectólogos.
- Psicometristas.
- Trabajador Social.
- Enfermeras.

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

No contará con los servicios de hospitalización y urgencias por lo que de ser necesario, serán referidos los casos que ameriten esta atención.

Los CCSM dispondrán de recursos humanos, materiales y áreas físicas suficientes y adecuadas, para la realización de actividades preventivas, de promoción, rehabilitación psicosocial, tratamiento terapéutico y participación en programas de psiquiatría comunitaria, así como en las actividades de educación y capacitación.

Los CCSM centran su trabajo principalmente en:

Programa de Pacientes Crónicos: Brinda atención a pacientes con afectaciones psiquiátricas, ya sea en niños, jóvenes, adultos o ancianos.

Programa de Suicidio: Su objetivo fundamental es tratar de minimizar los suicidios consumados ya que afectan la vida humana. En este programa se realizan encuestas a los familiares de las personas que en algún momento han tenido intentos de suicidio, para lograr tener un análisis detallado y conocimiento de las causas de intentos de suicidios.

Programa del Adulto Mayor: Brinda atención a los ancianos, realizando la historia social del paciente, donde se hace un estudio detallado de las condiciones de vida materiales y sentimentales y en caso de necesitar una ayuda técnica, el trabajador social conjuntamente con el equipo de especialistas, le facilitan la misma.

Programa de Adicciones: Ofrece consultas preventivas y curativas con el objetivo de disminuir y eliminar cualquier afectación provocada por el uso de sustancias tóxicas consumidas, ya sea tabaquismo, alcoholismo o drogadicción.

Programa de Retraso Mental: Brinda atención a todas las personas que presentan alguna discapacidad, ya sea física, motora o mental. En el mismo trabaja un amplio equipo en la realización de actividades, con el objetivo de vincular a todos los pacientes afectados mentalmente a la sociedad. Existen diversos tipos de retraso mental.

Programa de medicina natural y tradicional: Brinda tratamiento y rehabilitación de los pacientes, haciendo uso de los métodos de la Medicina Tradicional Asiática, como son la acupuntura y sus múltiples variantes, la moxibustión, los masajes y ejercicios de relajación e hipnosis. Además se realiza la aplicación de ventosas y otros métodos terapéuticos con elementos naturales, tales como la Terapia Floral, el Termalismo, las aguas mineromedicinales, la fango terapia, el ozono, el uso de los campos magnéticos y otras fuentes de energía.

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Además de la realización de los diferentes programas desarrollan proyectos adicionales para que los pacientes tengan una mayor vinculación en las actividades sociales, por ejemplo el proyecto “**Crear y Crecer**”, donde ponen en uso la imaginación, mediante trabajos de Artes Plásticas, Poesía, Escultura, entre otras, sirviendo de apoyo y guía para la formación social.

1.3 Análisis de soluciones existentes

El estado del arte es un escrito que resume y organiza los resultados de las investigaciones, en una forma novedosa que integra y agrega claridad al trabajo en un campo determinado. Con el resultado del estudio del arte se puede arribar a conocimientos generales del área en que se esté trabajando, además se profundiza en todas las clasificaciones de las literaturas que existen y se evalúan las principales tendencias.

1.3.1 Ámbito Internacional

En la actualidad mundial, el proceso de desarrollo de software en función de las áreas de salud mental, es bastante amplio. Existen productos de software que brindan la posibilidad de mantener registros y estadísticas de las informaciones que se manipulan en las consultas de las áreas de salud mental.

Permiten a los especialistas médicos realizar una mejor consulta, ya que les posibilitan obtener diagnósticos, síntomas, e incluso muchos están dirigidos para medir el grado de complejidad que pueda presentar un paciente en cuanto a su trastorno mental.

Un estudio realizado en Australia, en la clínica " Research Unit of Mental Health Disorders " (Unidad de Investigación de Trastornos de Salud Mental), posibilitó la realización de un sistema de información clínica que incluye protocolos de diagnósticos, de evaluación y de tratamiento de los diferentes cuadros y trastornos mentales existentes, se le conoce con el nombre de **Sistema Climate**, es un sistema que posibilita la evaluación de un paciente según su grado de afectación mental.

Actualmente se trabaja en proyectar su aplicación en todas las áreas de salud mental, con el objetivo de lograr una integración y llegar a cumplimentar un sistema Web capaz de mantener el intercambio entre los diferentes especialistas.

En 1988 se fundó por el doctor Richard D. Kaplan una junta de estudios psiquiátricos privados en EE.UU e Inglaterra, y años más tarde crean un software conocido como **PM / 2 - Dr. Kaplan**, con el objetivo de

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

facilitar las gestiones de consultas, minimizar la duplicación de actividades e información y mantener actualizada la constante evolución del desarrollo de la salud mental.

En la actualidad ofrece varios servicios para manejar todos los negocios y el registro de las necesidades de mantenimiento de los profesionales de salud, por ejemplo:

- Programación de citas a pacientes y acompañantes.
- Seguimiento de cuidado de salud.
- La planificación del tratamiento.
- Prescripción de escritura y registro del paciente.
- Seguimiento de resultados de laboratorio, entre otras opciones.

Es muy utilizado en clínicas de EE.UU, Canadá, África, Israel y algunos países de América Latina.

Otro producto utilizado y muy conocido en España en la clínica Palmaplanas ubicada en el estado de Mallorca, es el **OMIsam**. Es una aplicación web dirigida a los centros de salud mental, hospitales psiquiátricos y comunidades terapéuticas. Fue creada con el objetivo de posibilitar el sistema de facturación, gestión de citas y de terapias grupales, la gestión de la historia clínica de todos los pacientes, sus episodios, curso clínico, protocolos, informes, antecedentes, alergias, intentos de suicidios y patologías.

Además de incluir el registro acumulativo de casos y diagnósticos, cada profesional puede personalizar la visualización de los datos del paciente en la historia clínica, desde la que se podrá acceder a todas las opciones disponibles de gestión.

Asimismo, la aplicación se integra con herramientas ofimáticas, a estudios de laboratorios automáticos, recuperación y actualización de episodios e informes de la Historia de Salud Familiar de forma electrónica.

Estos tres ejemplos demuestran la efectividad del manejo de la información de la parte de la población mentalmente afectada, y permiten obtener datos estadísticos de manera rápida para futuros estudios preliminares de la salud mental, y garantiza un mejor vínculo especialista-paciente, y el intercambio o acceso de información entre los especialistas es más fácil. Son sistemas seguros, y no se deterioran tan fácilmente.

Sin embargo, su aplicación en el territorio es muy difícil, debido a que cada nación y país tiene su propio estudio preliminar. Estos software fueron realizados bajo los estudios de poblaciones de culturas completamente distintas a la población cubana, que poseen diferentes orígenes, historia y ecologías y según los especialistas los ajustes de su aplicación en el país constituye un gasto enorme, debido a que previamente debe estudiarse los resultados arrojados en los territorios que se aplican y hacer una

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

comparación de comportamiento, estudiar el sistema para ver cuales son las acciones que se pueden ajustar al Sistema Nacional de Salud Mental, lo cual con toda seguridad conllevará grandes cambios en el producto. Las enfermedades de salud mental tienen una gran repercusión social sobre todo por el grado de incapacidad laboral que pueden generar, especialmente cuando no se hace un manejo adecuado de las mismas. La salud mental incluye la problemática de la salud y la enfermedad mental, su ecología, el uso y evaluación de instituciones y su personal. Igualmente el estudio de sus necesidades y los recursos para satisfacerla, la organización y planificación de los servicios para el tratamiento y la prevención de la enfermedad o para la promoción de la salud.

Lo ideal sería tomar experiencias, formas de comunicación, intercambio de información, resultados obtenidos, estrategias, ventajas de las aplicaciones, entre otros factores que posibiliten un buen desarrollo, para realizar un software o sistema, o tal vez una solución tecnológica que se ajuste a los problemas y forma de trabajo del SNS cubano, ya que los sistemas analizados están enfocados a las necesidades particulares de la institución para la cual han sido desarrollados.

1.3.2 Ámbito Nacional

En Cuba hasta el momento únicamente existen sitios web que se encargan de promover y mostrar datos de estadísticas de estudios realizados en la población cubana, así como tácticas y metodologías utilizadas para llevar a cabo un programa de Salud Mental en la comunidad, trabajos de los especialistas frente a las diferentes patologías, estudios de la población, y las soluciones a las afectaciones de adicciones, un ejemplo es el **Sitio Web de la Psicología de la Salud Cubana**, que además ofrece la promoción de los eventos de Salud Mental que se realizan en Cuba.

Otro ejemplo es la revista electrónica **Trabajadores.cu** que tiene una sección llamada Salud Mental, que brinda información acerca de las diferentes áreas y programas de Salud Mental.

En la mayoría de los centros de Salud Mental de todo el país, los especialistas médicos en conjunto con los especialistas en informática han creado pequeñas bases de datos en Excel, para archivar datos de pacientes, sus padecimientos y forma de localización así como su tratamiento y seguimiento, pero no es un solución tecnológica que está estandarizada, ni es fiable, porque es solo de uso interno del centro en el que fue creado.

1.4 Problema a Resolver y Situación Problemática

En los centros de salud mental, se manejan informaciones privadas y de gran importancia. Son informaciones que se archivan en formato duro (papel), y que requieren de un buen cuidado, porque constituyen parte la historia clínica de los pacientes, los cuales necesitan seguimientos y constantes tratamientos médicos. El archivado de los datos se hace de forma organizada en estantes, librerías o carpetas, pero aun así se hace engorrosa la búsqueda inmediata de los datos guardados, y se pierde mucho tiempo en ello. Estos archivos no son muy seguros, porque pueden sufrir deterioros por la humedad.

En las consultas de Psicometría, que es una de las áreas más polémicas de salud mental se trabajan bajo la realización de test y encuestas, cada paciente puede llegar a recibir de 20 a 30 test o encuestas en seguimientos de consultas diferentes y son archivados de forma separadas, las cuales arrojan resultados cualitativos de su estado y evolución, dichos resultados luego deben ser analizados por los especialistas y deben ser integrados a la HC (Historia Clínica del paciente), en este proceso de integración pueden ocurrir problemas tales como: la duplicación de información, confusión de datos y diagnósticos, y el deterioro de la HC se hace más evidente por el exceso de manipulación.

El informe final lo debe hacer el especialista general encargado de ese paciente, y para ello debe leerse todos los resultados arrojados por las diferentes pruebas y las valoraciones de los diferentes especialistas, lo cual es un trabajo bastante complejo y delicado.

Por otra parte existen especialistas que realizan estudios comunitarios, que requieren de la manipulación de la información adecuada de una parte de la población, y el acceso a ella se hace bastante embarazoso y el proceso se demora. Los especialistas han demostrado que el seguimiento de estudios familiares, de sociedades y censos de población ha proyectado resultados tan relevantes capaces de evitar o aliviar comportamientos y problemas en una población, familia o persona.

Pero la aplicación de las mismas, a veces por el proceso lento de acceso a las informaciones archivadas de los pacientes ha llegado en la mayoría de los casos bastante tarde, y solo han quedado como patrones para nuevos problemas.

Otro problema no menos importante es la necesidad de comunicación y envío de datos a otras provincias o localidades. Se conoce que la mayoría de los pacientes con problemas de salud mental, cuando se

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

encuentran en estados de descontrol, pueden llagar a perderse, y muchos incluso desaparecen largo tiempo de sus casas, apareciendo en otras provincias o municipios, y son atendidos en el centro de salud mental más cercano.

Este paciente lógicamente llega sin un historial, desconociéndose su enfermedad y el tratamiento que debe recibir, o si está recibiendo o no un seguimiento. Al encontrarse sin familiares o conocidos que puedan ayudar de manera inmediata en su reconocimiento, el trabajo debe comenzar de cero, sería bastante difícil confiar en la información que pueda proporcionar un paciente completamente fuera de control.

Si existiera una base de datos donde estuvieran centralizados todos los datos de los pacientes que presentan problemas de salud mental, datos como: nombre y apellidos, CI, provincia de nacimiento, dirección particular, centro comunitario al que pertenece y la patología que presenta, sería mucho más fácil tratar de manera inmediata a este paciente que se encuentra fuera de su localidad.

Con la obtención de estos datos, quedaría la posibilidad de llamar o solicitar a su centro comunitario el acceso a los datos de la HC, y brindarle ayuda de manera inmediata, hasta que pueda ser transportado el paciente a su provincia y continuar allí su evaluación o seguimiento.

Esta base de datos también se aprovecharía para guardar los estudios realizados de las experiencias antes aprendidas que servirían de patrones para solucionar problemas, o de ejemplos a demostrar en otros centros comunitarios, aprovechándolos para sacar estadísticas de cuantos padecimientos mentales hay por provincias y cuáles son los que más afectan a cada región entre otras consultas.

El intercambio de información entre los diferentes especialistas que atienden a un paciente, la programación de consultas, la actualización de la HC son los problemas fundamentales que imposibilitan o hacen más lento el proceso de una consulta médica a un paciente si se lleva a cabo de forma manual.

Un sistema centralizado a nivel nacional y único permitiría el intercambio de experiencias entre los diferentes centros, debates, experiencias aprendidas, e incluso solución en conjunto a un determinado problema presentado, todo esto sin violar la ética médica.

Aunque el país se encuentra emergido en la puesta en práctica de proyectos de desarrollos para la informatización de la salud pública, en el caso de las áreas de salud mental, hasta el momento no existe

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

software estandarizado capaz de registrar los datos clínicos de los pacientes y que permita luego realizar una dispensarización de la población afectada mentalmente y mantener un seguimiento.

No existe un software capaz de facilitarle a los especialistas el registro e ingreso de datos clínicos de los diferentes pacientes, el seguimiento a los tratamientos, la digitalización de encuestas, registros acumulativos de diagnósticos, casos de estudios, e intercambio de información entre especialistas, que permitirán en un futuro continuar de manera segura, eficaz y rápida las investigaciones científicas para poder hacer más eficiente el estudio y recuperación de esta parte de la población cubana.

1.5 Tendencias y Tecnologías actuales

Para lograr un buen software se hace necesaria la utilización de una buena tecnología, se requiere de una buena investigación, manifestándose las ventajas y desventajas de la utilización de las tecnologías de punta. En este epígrafe se tratarán una serie de conceptos relacionados con las tecnologías a utilizar en el proceso de diseño de las funcionalidades para la gestión de información, manejo de datos y estadísticas del Módulo de Salud Mental.

1.5.1 Patrones de Arquitectura y Diseño

La arquitectura de software se define como la estructura de los componentes de un programa o sistema, sus interrelaciones, los principios y reglas que gobiernan su diseño y evolución en el tiempo. Aporta además una visión abstracta de alto nivel, postergando el detalle de cada uno de los módulos definidos a pasos posteriores del diseño. Establece los fundamentos para que analistas, diseñadores y programadores trabajen en una línea común que permita alcanzar los objetivos y necesidades del sistema.

Para el desarrollo de las funcionalidades se propone la utilización del patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador y el Patrón en capas.

Modelo Vista – Controlador

Es un patrón de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos: el Modelo, las Vistas y los Controladores.

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

El MVC se ve frecuentemente en aplicaciones web, se representa a través de la **vista** que constituyen las páginas HTML y el código que provee de datos dinámicos a la página, que permite mostrarle la información al usuario.

El **controlador** es el responsable de recibir y gestionar los eventos de entrada del usuario y es el intermediario entre el **modelo** y la **vista**.

El **modelo** es el Sistema de Gestión de Base de Datos y la lógica de negocio; contiene toda la información persistente.

El uso de este patrón es favorable; establece una separación entre los componentes de un programa permitiendo implementarlos por separado; lo que posibilita que si uno de estos componentes presenta un mal funcionamiento puede reemplazarse sin que se vean afectados los demás. Permite que no haya ninguna dependencia directa en la **vista** y el **modelo**, esto beneficia a que haya un mayor soporte a los cambios en las interfaces, pues tienden a cambiar con más frecuencia que la lógica de negocio.

Arquitectura en 3 Capas

Actualmente, el diseño de aplicaciones modernas involucra casi siempre una arquitectura basada en capas.

El patrón en capas, es un estilo de programación cuyo objetivo principal es la separación y agrupamiento de los componentes del software, atendiendo a su función en el mismo, con relación al usuario del sistema, la información que este maneja y las operaciones que el usuario realiza sobre la misma.

Esta división muchas veces se hace en tres capas: la capa de presentación, capa de negocio y la capa de datos.

Capa de Presentación: Presenta el sistema, es quien contiene todo lo relacionado con las interfaces de interacción con los usuarios, comunica y captura la información del usuario. En general incluye el manejo y aspecto de las ventanas, así como sus funcionalidades. Esta capa se comunica únicamente con la capa de negocio.

Capa de Negocio (o Acceso a Datos): Contiene los elementos o métodos que automatizan los procesos del negocio que se ejecutan desde el cliente, recibe las peticiones del usuario y se envían las respuestas tras el proceso. Se denomina capa de negocio o capa lógica del negocio, porque es donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse. Esta capa se comunica con la capa de presentación, para recibir las solicitudes y presentar los resultados, y con la capa de datos, para almacenar o recuperar los mismos.

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Capa de Datos (o Persistencia): Contiene clases de la aplicación que interactúan con la base de datos. Estas clases permiten, utilizando procedimientos almacenados generados, que no son más que las funciones que interactúan con la base de datos, realizar todas las operaciones con la misma de forma transparente para la capa de negocio.

1.5.2 Entornos Distribuidos. Modelo Cliente/Servidor

Una de las arquitecturas más difundidas en el desarrollo de los sistemas distribuidos, es la arquitectura Cliente-Servidor. La arquitectura Cliente-Servidor es un modelo para el desarrollo de sistemas de información en el que las transacciones se dividen en procesos independientes que cooperan entre sí para intercambiar información, servicios o recursos.

Se denomina **cliente** al proceso que inicia el diálogo o solicita los recursos y **servidor** al proceso que responde a las solicitudes. En este modelo las aplicaciones se dividen de forma que el servidor contiene la parte que debe ser compartida por varios usuarios, y en el cliente permanece sólo con lo particular de cada usuario.

1.6 Servidor de Aplicaciones

JBoss

JBoss Application Server es el servidor de aplicaciones de código abierto más desarrollado del mercado. Por ser una plataforma certificada J2EE, soporta todas las funcionalidades de J2EE 1.4, incluyendo servicios adicionales como clustering, caching y persistencia. JBoss es ideal para aplicaciones Java y aplicaciones basadas en la web. También soporta Enterprise Java Beans (EJB) 3.0, y esto hace que el desarrollo de las aplicaciones del empresario sean mucho más simples. [6]

1.7 Gestor de Base de Datos

Un Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD) es un conjunto de programas que se encargan de crear y mantener una base de datos, asegurando principalmente su integridad, seguridad y confidencialidad. Todo SGBD debe permitir en su mayoría: Definir una base de datos, Construir la base de datos, Manipular la base de datos.

PostgreSQL

PostgreSQL es un sistema de gestión de bases de datos objeto-relacional, distribuido bajo licencia BSD y con su código fuente disponible libremente. Es el sistema de gestión de bases de datos de código abierto más potente del mercado y en sus últimas versiones no tiene nada que envidiarle a otras bases de datos comerciales. [7]

PostgreSQL funciona muy bien con grandes cantidades de datos y una alta concurrencia de usuarios accediendo a la vez al sistema.

Utiliza un modelo Cliente/Servidor y usa multiprocesos en vez de multihilos para garantizar la estabilidad del sistema.

1.8 Framework, Librerías y Componentes

Java Server Faces (JSF)

JSF es un framework Java que permite crear interfaces de usuario para aplicaciones web, mediante componentes reutilizables. Permite el manejo de estados y eventos, así como la asociación entre los datos de la interfaz y los datos de la aplicación web.

Permite desarrollar rápidamente aplicaciones de negocio dinámicas en las que toda la lógica de negocio se implementa en Java, o es llamada desde Java, creando páginas para las vistas muy sencillas. Además resuelve validaciones, conversiones, mensajes de error e internacionalización.

Richfaces

Richfaces es una biblioteca de componentes para JSF y un avanzado framework para la integración de AJAX con facilidad en la capacidad de desarrollo de aplicaciones de negocio. Los componentes de Richfaces vienen listos para su uso, por lo que los desarrolladores pueden ahorrar tiempo y aprovechar las características de los componentes para crear aplicaciones Web.

Richfaces también incluye un fuerte apoyo para la skinnability de aplicaciones JSF. Aprovecha al máximo los beneficios del framework JSF incluyendo, la validación y conversión de instalaciones, junto con la gestión de estática y dinámica los recursos.

Ajax4JSF

El framework de extensión Ajax, que es el acrónimo para Asynchronous JavaScript + XML y el concepto es: Cargar y renderizar una página, luego mantenerse en esa página mientras los scripts y rutinas van al servidor buscando, en background, los datos que son usados para actualizar la página solo re-renderizando la página y mostrando u ocultando porciones de la misma. [8]

Ajax4JSF es una librería de código abierto que se integra totalmente en la arquitectura de JSF y extiende la funcionalidad de sus etiquetas dotándolas con tecnología Ajax de forma limpia y sin añadir código JavaScript. Presenta mejoras sobre los propios beneficios del framework JSF incluyendo el ciclo de vida, validaciones, facilidades de conversión y el manejo de recursos estáticos y dinámicos.

Facelets

JavaServer Facelets es un framework para plantillas centrado en la tecnología JSF, por lo cual se integran de manera muy fácil.

Características de JavaServer Facelets:

- Facilidad en la creación de plantillas para los componentes y páginas.
- Un buen sistema de reporte de errores.
- No es necesaria configuración XML.

Las principales ventajas de Facelets son:

- Construcción de interfaces basadas en plantillas.
- Rápida creación de componentes por composición.
- Fácil creación de funciones y librerías de componentes.

JBoss Seam

Seam es un framework Opensource desarrollado por la empresa JBoss, con el fin de unir diferentes tecnologías y estándares de Java en un solo framework, a la vez que añade algunas funcionalidades no contempladas por ellos.

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Seam permite usar EJB3 (Enterprise JavaBeans) + JSF (Java Server Faces) de una forma muy sencilla, además de añadirte herramientas extremadamente útiles para el desarrollo de aplicaciones Web, todo en un solo framework bien acoplado y basado en estándares ampliamente utilizados y probados (escalables, portables y reusables).

Hibernate

Hibernate es una herramienta de Mapeo Objeto-Relacional (ORM) para la plataforma Java que facilita el mapeo de atributos entre una base de datos relacional tradicional y el modelo de objetos de una aplicación, mediante archivos declarativos XML que permiten establecer estas relaciones. Genera sentencias SQL a partir de sentencias HQL (Hibernate Query Language). A través de la implementación del estándar JPA que provee Hibernate 3.3, se puede realizar el acceso a datos. [9]

Es una herramienta ORM completa que ha conseguido en un tiempo record una excelente reputación en la comunidad de desarrollo posicionándose claramente como el producto Opensource líder en este campo gracias a sus prestaciones, buena documentación y estabilidad.

1.9 Tecnologías

CSS (Hojas de Estilo en Cascada)

CSS es un lenguaje de hojas de estilos creado para controlar la presentación de los documentos electrónicos definidos con HTML y XHTML. CSS es la mejor forma de separar los contenidos y su presentación y es imprescindible para la creación de páginas web complejas. [10]

HTML (Lenguaje de Marcado de Hipertexto)

Es un lenguaje de composición de documentos y especificación de ligas de hipertexto que define la sintaxis y coloca instrucciones especiales que no muestra el navegador, aunque se le indica cómo desplegar el contenido del documento, incluyendo texto, imágenes y otros medios soportados. [11]

XHTML (Lenguaje de Marcado de Hipertexto Extensible)

Es una familia de módulos y tipos de documentos que reproduce, engloba y extiende HTML 4.0. Los tipos de documentos de la familia XHTML están basados en XML, y diseñados fundamentalmente para trabajar en

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

conjunto con aplicaciones de usuario basados en XML. Su objetivo es lograr una web semántica, donde la información y la forma de presentarla estén claramente separadas. [12]

XML (Extensible Markup Language)

XML es una versión de SGML (Standard Generalized Markup Language), diseñado especialmente para los documentos de la web. Permite que los diseñadores creen sus propias etiquetas, permitiendo la definición, transmisión, validación e interpretación de datos entre aplicaciones y organizaciones. [13]

1.10 Lenguajes de Programación Web

Los Lenguajes de Programación Web se clasifican en dos partes fundamentales, los lenguajes del lado del Servidor y los lenguajes del lado del Cliente.

Entre los lenguajes del lado del **servidor** se seleccionó como lenguaje de programación a Java.

El lenguaje Java tiene como ventaja que es un lenguaje multiplataforma. Este es un lenguaje que se ha extendido, cobrando, cada día, más importancia tanto en el ámbito de Internet como en la informática en general. [14]

Java permite programar páginas web dinámicas, con accesos a bases de datos, utilizando XML, con cualquier tipo de conexión de red entre cualquier sistema.

Del lado del **cliente** se encuentran principalmente JavaScript que es el encargado de aportar dinamismo a la aplicación en los navegadores.

1.11 Metodologías de Desarrollo

Una Metodología de Desarrollo de Software es un conjunto de procedimientos, técnicas, herramientas y un soporte de documentos que ayuda a los desarrolladores a realizar un software. Puede seguir uno o varios modelos de ciclo de vida, ésta indica cómo hay que obtener los distintos productos parciales y finales en el desarrollo de un software.

Proceso de Mejora

Capability Maturity Model Integration (CMMI) es un modelo para la mejora y evaluación de procesos para el desarrollo, mantenimiento y operación de sistemas de software. Las mejores prácticas de CMMI se publican

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

en documentos llamados modelos, los cuales contienen el conjunto de prácticas relacionadas que son ejecutadas de forma conjunta para conseguir determinados objetivos.

CMMI consta de 22 áreas de proceso distribuidas dentro de cinco niveles de madurez:

- Nivel 1: Inicial.
- Nivel 2: Administrado.
- Nivel 3: Definido.
- Nivel 4: Cuantitativamente administrado.
- Nivel 5: Optimizado.

El proceso de mejora, consta de nueve fases:

Ciclo de vida básico

Estudio Preliminar: Se realiza un estudio inicial de la organización cliente que permite obtener información fundamental acerca del alcance del proyecto y realizar estimaciones de tiempo, esfuerzo y costo.

Modelación del Negocio: Se comprende como funciona el negocio que se desea automatizar para tener garantías de que el software desarrollado va a cumplir su propósito. Para la descripción y modelado de negocio pueden ser utilizadas diferentes técnicas como el Modelado de Casos de Uso del Negocio y Business Process Modeling Notation (BPMN).

Requisitos: Se desarrolla un modelo del sistema que se va a construir. Incluye un conjunto de casos de uso, servicios que describen todas las interacciones que tendrán los usuarios con el software, estos responden a los requisitos funcionales del sistema.

Análisis y Diseño: Se modela el sistema y su forma (incluida su arquitectura) para que soporte todos los requisitos, incluyendo los requisitos no funcionales. Los modelos desarrollados en esta etapa son más formales y específicos de una implementación. Durante esta fase son desarrollados el documento de arquitectura, diagramas de clases, diagramas de entidad relación, diagrama de despliegue entre otros.

Implementación: Se implementa el sistema en términos de componentes, es decir, ficheros de código fuente, scripts, ejecutables y similares, a partir de los resultados del análisis y diseño.

Pruebas Internas: Se verifica el resultado de la implementación probando según sea necesaria cada construcción, incluyendo tanto las construcciones internas como intermedias, así como las versiones finales a ser liberadas.

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Pruebas de Liberación: Se llevan a cabo las pruebas diseñadas e implementada por el Laboratorio Industrial de Pruebas de Software a todos los entregables de los proyectos antes de ser entregados al cliente para su aceptación.

Despliegue: Se procede a la entrega de la solución, así como a la instalación, configuración, prueba y puesta en marcha del software en el entorno real del cliente. También deben realizarse en este periodo la capacitación y acompañamiento a clientes para asegurar que adquieran los conocimientos necesarios en la manipulación del software.

Soporte: Se ofrece un servicio para resolver conflictos y problemas de usabilidad y rendimiento del software entregado al cliente, suministrándole actualizaciones y parches a errores.

La información contemplada en cada producto típico de trabajo realizado con este proceso está registrada según lo definido en la metodología Proceso Unificado de Desarrollo (RUP).

Debido a los constantes cambios que se están sucediendo en cuanto a las herramientas y metodologías de desarrollo, además de destacar las necesidades existentes en la universidad, se estableció de acuerdo a las políticas utilizar el proceso de mejora.

En la actualidad la universidad se encuentra enmarcada en el desarrollo del nivel 2 de CMMI.

Las áreas de proceso que lo forman son:

- Administración de Requisitos (REQM).
- Planeación del Proyecto (PP).
- Monitoreo y Control del Proyecto (PMC).
- Medición y Análisis (MA).
- Aseguramiento de la Calidad de Procesos y productos (PPQA).
- Administración de la Configuración (CM).

¿Qué es un Proceso de Negocio?

Un proceso de negocio consiste en una colección de actividades que son realizadas coordinadamente en un ambiente técnico y organizacional. La conjunción de estas actividades logra un objetivo del negocio. Los procesos de negocio toman una o más tipos de entradas y crea una salida que posee un determinado valor para el cliente. [15]

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

¿Qué es BPM?

BPM significa Business Process Management o Gestión de procesos de negocios, es una metodología empresarial para el modelado, integración, monitoreo y mejora continua de procesos de negocios a través de la gestión sistémica de los mismos. [16]

¿Qué es un software BPM?

Un software BPM permite el modelado, documentación, ejecución y monitoreo de los procesos de negocios de su organización. [17]

¿Por qué es importante BPM para una organización?

La gestión de los procesos de negocios de una organización es un punto clave para lograr eficacia y eficiencia de su organización. [18]

Notación Utilizada para Modelar los Procesos del Negocio

En la actualidad, las empresas han admitido que disponer de productos con una adecuada calidad no es suficiente. Persiguiendo el objetivo de ofrecer el máximo valor añadido a sus clientes, las empresas requieren una gestión flexible con el fin de reaccionar de manera eficaz y eficiente a los continuos cambios del entorno. [19]

El modelado de procesos representa exactamente la composición y la secuencia de los mismos a partir de un esquema de alto nivel en el que se refleja al subsistema del negocio como un conjunto de procesos. Para dicho modelado pueden usarse distintas notaciones, entre las más difundidas se encuentran la Notación de Gestión de Procesos de Negocios (BPMN ó Bussiness Process Management Notation) y el Lenguaje de Modelado Unificado (UML), ambas importantes para un buen entendimiento del negocio, que facilitan la comunicación entre el diseño y la implementación del los procesos del negocio. [20]

El objetivo principal de BPMN es brindar una notación rápidamente comprensible por todo el personal implicado en el negocio. BPMN proporciona a los negocios la capacidad de entender sus procedimientos internos en una notación gráfica, facilitando a las organizaciones la habilidad para comunicar esos procedimientos de una manera estándar. [21]

Lenguaje Unificado de Modelado (UML)

UML, es un lenguaje para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema, permite analizar y diseñar sistemas orientados a objetos. Este podría catalogarse como una caja de herramientas que ayudarán a resolver los problemas en el modelado del proyecto. Puede ser utilizado por variadas metodologías de software

1.12 Herramientas de Trabajo

En la actualidad existen muchas herramientas de trabajo que cuentan con ventajas que pudieran ser de gran ayuda a la hora de diseñar un software.

Toda metodología de desarrollo de sistemas debe sustentarse sobre la base de una herramienta **case** que garantice un mejor análisis del sistema y la calidad del resultado final, a su vez estas herramientas proporcionan el potencial para mejorar la productividad del analista, facilitan el proceso de desarrollo más eficaz y mejor calidad del sistema.

Visual Paradigm

Herramienta CASE que da soporte al modelado visual de UML y BPMN. Permite realizar ingeniería tanto directa como inversa. Es una herramienta colaborativa, que soporta múltiples usuarios trabajando sobre el mismo proyecto, genera la documentación del proyecto automáticamente en varios formatos como Web o PDF y permite control de versiones. Soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de software, permite dibujar todos los tipos de diagramas de clases, código inverso, y generar código desde diagrama.

En este capítulo, se expusieron los requisitos y premisas definidos para la informatización del sector de la salud en el país. Se profundizó en el conocimiento de algunos conceptos necesarios para la comprensión de la presente investigación, así como los antecedentes de salud mental en la APS.

Se realizó un análisis de las tecnologías que pudieran ser utilizadas a lo largo del desarrollo del sistema propuesto.

Capítulo 2. Características del Sistema

En el presente capítulo se abordará todo lo referente al modelamiento del negocio y sistema del Módulo Salud Mental que se diseñará, mostrando claramente los aspectos fundamentales de la solución que se propone. Se describen todos los procesos involucrados, haciendo un amplio análisis de las actividades que serán objeto de automatización. Además se especifican los requerimientos funcionales y no funcionales.

2.1 Modelo del Negocio

Para el desarrollo de cualquier sistema un paso fundamental es el análisis y la comprensión de los procesos existentes en el negocio. Un proceso de negocio no es más que un conjunto completo o colección de actividades relacionadas lógicamente, que toman uno o más tipos de entradas y crean uno o más resultados que producen un valor para la organización, sus inversores o sus clientes. [22]

El modelado del negocio es el primer flujo de trabajo propuesto por la metodología RUP, tiene mayor peso durante la fase de inicio, debido a los propósitos que el mismo tiene establecido.

Para alcanzar un mayor entendimiento del negocio actual, se decide modelar los procesos de negocio identificados con el uso de BPM.

BPM es una metodología empresarial para el modelado, integración, monitoreo y mejora continua de procesos de negocios a través de la gestión de los mismos. Proporciona la capacidad de entender sus procedimientos internos en una notación gráfica, facilitando a las organizaciones la habilidad para comunicar esos procedimientos de una manera estándar.

2.2 Diagramas de Procesos del Negocio

Proceso: Un proceso puede ser definido como un conjunto de actividades interrelacionadas entre sí, que a partir de una o varias entradas de materiales o información, dan lugar a una o varias salidas también de materiales o información con valor añadido.

Realizar Test Mental

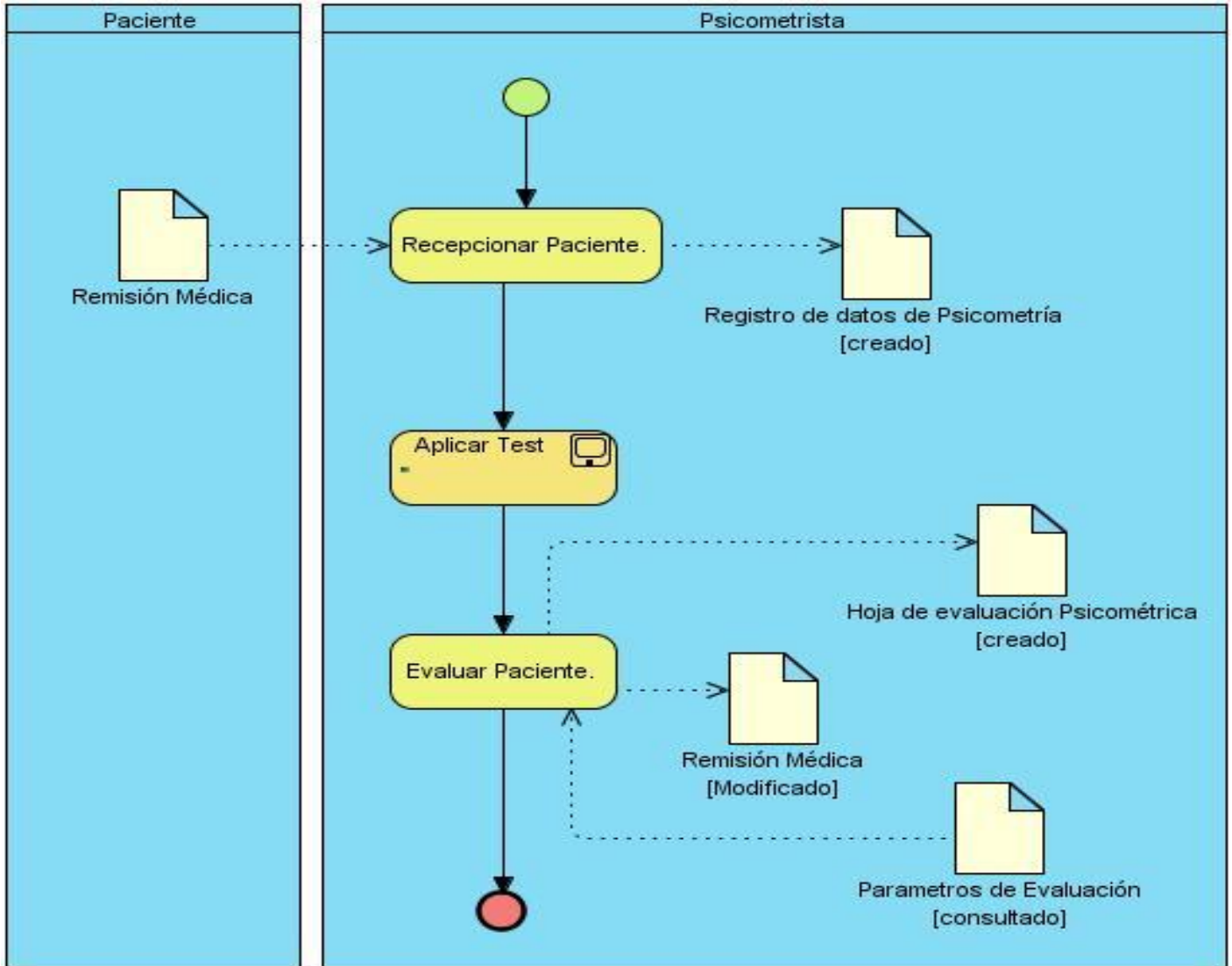


Figura 1. Diagrama de Procesos del Negocio. Realizar Test Mental.

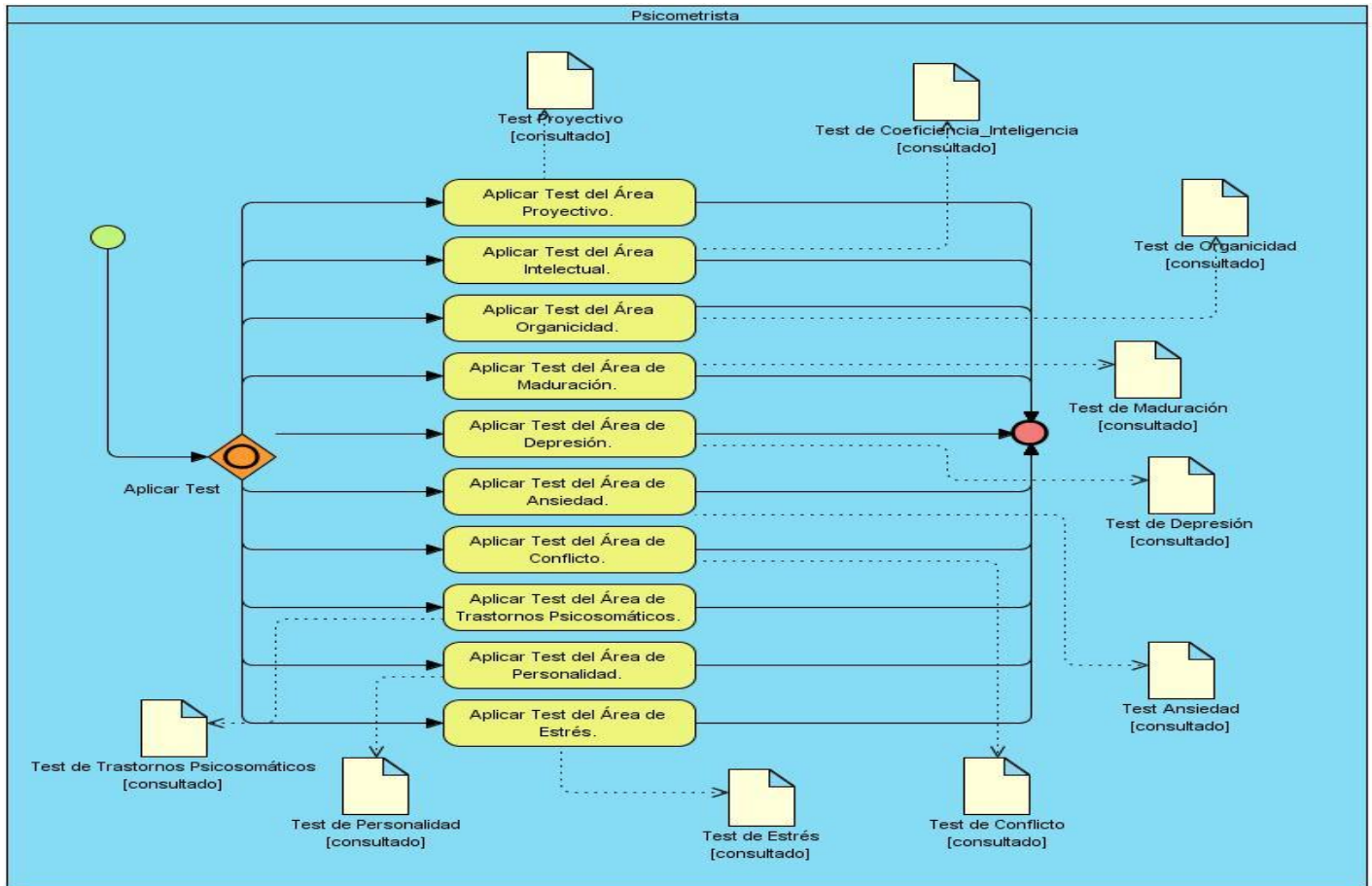


Figura 2. Diagrama del Subprocesos de Negocio. Aplicar Test Mental.

2.3 Flujo actual de los procesos involucrados en el campo de acción

Dentro de los procesos que se contemplan en la atención de salud mental en la APS existen seis que tienen un gran peso dado su vital importancia: Consulta de Psicometría, Defectología, Psicología, Psiquiatría General e Infanto-Juvenil y Trabajo Social.

La consulta de Psicometría tiene como objetivo evaluar psicométricamente al paciente, donde se miden todos los aspectos psicológicos de una persona, tales como conocimiento, habilidades, capacidades o personalidad, con la aplicación de Test Mentales por cada área a evaluar o explorar.

La consulta de Defectología tiene como objetivo consultar, tratar a pacientes que presentan discapacidades mentales o físicas, y brindarles una buena atención para lograr una mejor calidad de vida.

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

La consulta de Psicología tiene como objetivo brindar atención a los pacientes. Es una consulta donde predomina las terapias florales y muchos otros métodos de la medicina natural y tradicional.

La consulta de Psiquiatría General tiene como objetivo consultar y tratar a pacientes que presentan enfermedades mentales crónicas.

La consulta de Psiquiatría Infanto-Juvenil tiene objetivo brindar atención a pacientes que presentan enfermedades o trastornos mentales que se encuentren entre 0-18 años de edad.

La consulta o encuentro con el Trabajador Social tiene como objetivo brindar ayuda social a pacientes que presentan discapacidades mentales o físicas.

Proceso Realizar Test Mental

Nombre:	Realizar Test.
Objetivos:	Evaluar psicométricamente al paciente.
Evento(s) que lo generan:	Necesidad de un médico especialista u otro personal conocer las causas y padecimientos de los pacientes.
Precondiciones:	Llegada de un paciente con una remisión médica a la consulta de Psicometría.
Poscondiciones:	Actualización de la Hoja de Cargo. Creación del Informe Psicométrico.
Reglas de Negocio:	No Procede.
Responsables:	Psicometrista.
Clientes internos:	Johander León Garcés, Maikel David Ruénes Correa.
Clientes externos:	No procede.
Entradas:	Remisión médica.
Salidas:	Informe Psicométrico. Hoja de Evaluación Psicométrica.
Actividades:	Act 1 Recepcionar al paciente. Act 2 Aplicar Test Mental. Act 3 Evaluar al paciente.

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

Descripción textual: Realizar Test

La Consulta de Psicometría comienza con el proceso de **Realizar Test Mental** que tiene como actividades las siguientes:

El paciente llega con una Remisión médica de un médico especialista. Lo primero que se hace es tomarle los datos al paciente. Para recepcionar a dicho paciente se recogen los siguientes datos: Nombre y Apellidos, Edad, Escolaridad, Fecha del examen y área a explorar.

Después procede la actividad **Aplicar Test** según el área a explorar.

Una vez concluida la aplicación de los o el test mental prosigue la actividad **Evaluar Paciente**, se le realiza una evaluación al paciente según los resultados de los o el test aplicado. Esta actividad se hace con el fin de detectar y evaluar dificultades en el paciente. Considerando su investigación evaluativa, se le deberá atender las problemáticas y aplicarle un tratamiento adecuado, por parte del especialista que lo atiende.

Subproceso Aplicar Test Mental

Nombre:	Aplicar Test Mental.
Objetivos:	Evaluar psicométricamente al paciente.
Evento(s) que lo generan:	Necesidad de un médico especialista u otro personal conocer las causas y padecimientos de los pacientes.
Precondiciones:	Llegada de un paciente con una remisión médica a la consulta de Psicometría.
Poscondiciones:	
Reglas de Negocio:	No Procede.
Responsables:	Psicometrista.
Clientes internos:	Johander León Garcés, Maikel David Ruénes Correa.
Clientes externos:	No procede.
Entradas:	Remisión médica.
Salidas:	Hoja de Evaluación Psicométrica.
Actividades:	Act 1 Aplicar Test del área Proyectivo. Act 2 Aplicar Test del área Intelectual. Act 3 Aplicar Test del área Organicidad.

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

	Act 4 Aplicar Test del área Maduración. Act 5 Aplicar Test del área Depresión. Act 6 Aplicar Test del área Ansiedad. Act 7 Aplicar Test del área Conflicto. Act 8 Aplicar Test del área de Trastornos Psicosomáticos. Act 9 Aplicar Test del área Personalidad. Act 10 Aplicar Test del área Estrés.
--	--

Descripción textual: Aplicar Test Mental

Act 1 Aplicar Test del área Proyectivo

Responsable: Psicometrista

Entradas:

Salidas: Resultados del test aplicado

Descripción de la actividad:

Se aplican los test correspondientes a esta área

Área Proyectiva

Test de Dibujo Libre

Test de Dibujo Familiar

Act 2 Aplicar Test del área Intelectual

Responsable: Psicometrista

Entradas:

Salidas: Resultados del test aplicado

Descripción de la actividad:

Se aplican los test correspondientes a esta área

Área Intelectual (Mide la inteligencia de la persona)

Test Raven Infantil (Libro a color)

Test Raven Adultos (Libro blanco y negro)

Test Godernauh Infantil

Test Wisc Infantil

Test Wais Adultos

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

Test Weil

Act 3 Aplicar Test del área Organicidad

Responsable: Psicometrista

Entradas:

Salidas: Resultados del test aplicado

Descripción de la actividad:

Se aplican los test correspondientes a esta área

Área de Organicidad (Mide la organicidad del paciente)

Test Bender Santuchi Infantil (Compuesto por 5 láminas)

Test Bender Adultos (Compuesto por 8 láminas)

Act 4 Aplicar Test del área Maduración

Responsable: Psicometrista

Entradas:

Salidas: Resultados del test aplicado

Descripción de la actividad:

Se aplican los test correspondientes a esta área

Área de Maduración (Mide si la persona está a acorde con la edad que tiene)

Act 5 Aplicar Test del área Depresión

Responsable: Psicometrista

Entradas:

Salidas: Resultados del test aplicado

Descripción de la actividad:

Se aplican los test correspondientes a esta área

Área de Depresión (Mide el nivel de depresión de la persona, en este caso si es bajo o alto)

Test Beck

Test Zung y Conie

Act 6 Aplicar Test del área Ansiedad

Responsable: Psicometrista

Entradas:

Salidas: Resultados del test aplicado

Descripción de la actividad:

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

Se aplican los test correspondientes a esta área

Área de Ansiedad

Test IDARE Adultos (Inventario de Autovaloración)

Test Cattell Adultos (Modelo de Autoanálisis)

TAT

Act 7 Aplicar Test del área Conflicto

Responsable: Psicometrista

Entradas:

Salidas: Resultados del test aplicado

Descripción de la actividad:

Se aplican los test correspondientes a esta área

Área de Conflictos

Test Rotter Infantil (Compuesto por 25 preguntas)

Test Rotter Adultos (Compuesto por 35 preguntas)

Test Historietas de Madelaine Thomas

Act 8 Aplicar Test del área de Trastornos Psicosomáticos

Responsable: Psicometrista

Entradas:

Salidas: Resultados del test aplicado

Descripción de la actividad:

Se aplican los test correspondientes a esta área

Área de Trastornos Psicosomáticos

Test Cornell Index Adultos

Act 9 Aplicar Test del área Personalidad

Responsable: Psicometrista

Entradas:

Salidas: Resultados del test aplicado

Descripción de la actividad:

Se aplican los test correspondientes a esta área

Área de Personalidad

Test Eysenck

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

Act 10 Aplicar Test del área Estrés

Responsable: Psicometrista

Entradas:

Salidas: Resultados del test aplicado

Descripción de la actividad:

Se aplican los test correspondientes a esta área

Área de Estrés

Cuestionario Lefebre

Para obtener información de los procesos del negocio de las áreas de Psiquiatría, Psicología, Defectología, Psicometría y Trabajo Social, remitirse al Expediente de Proyecto. [23]

2.4 Propuesta del Sistema

Requerimientos

La Metodología RUP propone como uno de sus flujos de trabajo el de Gestión de Requerimientos, el cual tiene su mayor peso en la fase de inicio, teniéndose como artefactos fundamentales de este flujo, la especificación de requisitos, actores y casos de usos del sistema.

Especificación de los Requerimientos de Software

Los requerimientos de software son condiciones o capacidades que tiene que alcanzar o poseer un sistema para satisfacer un contrato, estándar u otro documento impuesto formalmente. Estos posibilitan determinar la solución tecnológica a algún problema existente, logrando como resultado, un informe detallado de los requerimientos necesarios para la solución a dicho problema, que permita alcanzar los objetivos y solucionar los problemas existentes. [24]

Los requisitos se pueden clasificar en: **Funcionales y No funcionales**, donde la primera clasificación corresponde a las especificaciones del sistema, mientras que los últimos expresan las cualidades que el producto debe tener.

2.4.1 Requerimientos Funcionales

Los requerimientos funcionales definen las funciones que el sistema será capaz de realizar. Son el conjunto de capacidades o condiciones que debe cumplir el sistema para ser exitoso en el entorno que se usará. Estos deben ser comprensibles por clientes, usuarios y desarrolladores, deben tener una sola interpretación y estar definidos en forma medible y verificable.

Después de analizados los procesos del negocio y las actividades a automatizar identificadas, se han definido los siguientes Requisitos Funcionales:

- RF1 Registro de Consulta de Defectología.
- RF2 Vista Previa de Registro de Consulta de Defectología.
- RF3 Registro de Consulta de Psicometría.
- RF4 Vista Previa de Registro de Consulta de Psicometría.
- RF5 Registro de Consulta de Psiquiatría y Psicología.
- RF6 Vista Previa de Registro de Consulta de Psiquiatría y Psicología.
- RF7 Registro de Historia Social.
- RF8 Vista Previa de Registro de Historia Social.
- RF9 Registro de Ayudas Técnicas.
- RF10 Vista Previa de Registro de Ayudas Técnicas.

- RF11 Gestionar Codificador Tipo Test.
 - RF11.1 Buscar Tipo Test.
 - RF11.2 Agregar Tipo Test.
 - RF11.3 Modificar Tipo Test.
 - RF11.4 Eliminar Tipo Test.

- RF12 Gestionar Tipo Área a Explorar.
 - RF12.1 Buscar Tipo Área a Explorar.
 - RF12.2 Agregar Tipo Área a Explorar.
 - RF12.3 Modificar Tipo Área a Explorar.

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

RF12.4 Eliminar Tipo Área a Explorar.

RF13 Gestionar Tipo Ayudas Técnicas.

RF13.1 Buscar Tipo Ayudas Técnicas.

RF13.2 Agregar Tipo Ayudas Técnicas.

RF13.3 Modificar Tipo Ayudas Técnicas.

RF13.4 Eliminar Tipo Ayudas Técnicas.

RF14 Gestionar Tipo Tratamiento Social.

RF14.1 Buscar Tipo Tratamiento Social.

RF14.2 Agregar Tipo Tratamiento Social.

RF14.3 Modificar Tipo Tratamiento Social.

RF14.4 Eliminar Tipo Tratamiento Social.

RF15 Gestionar Tipo Problema Social.

RF15.1 Buscar Tipo Problema Social.

RF15.2 Agregar Tipo Problema Social.

RF15.3 Modificar Tipo Problema Social.

RF15.4 Eliminar Tipo Problema Social.

2.4.2 Requerimientos No Funcionales

Los requerimientos No funcionales expresan las propiedades o cualidades que el producto debe tener. Debe pensarse en estas propiedades como las características que hacen al producto atractivo, usable, rápido o confiable. Existen múltiples categorías para clasificar a los requerimientos no funcionales, siendo las siguientes representativas de un conjunto de aspectos que se deben tener en cuenta.

Usabilidad

El subsistema estará diseñado de manera que los usuarios adquieran las habilidades necesarias para explotarlo en un tiempo reducido:

- Usuarios normales: 20 días.
- Usuarios avanzados: 30 días.

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

Fiabilidad

- En los servidores de los policlínicos se garantizará una arquitectura de máxima disponibilidad, tanto de servidores de aplicación como de base de datos. Se garantizarán además, políticas de respaldo a toda la información, evitando pérdidas en caso de desastres ajenos al subsistema.
- Las informaciones médicas relacionadas con los pacientes y que vayan a ser intercambiadas con otros policlínicos por la red pública, viajarán cifradas para evitar accesos o modificaciones no autorizadas.
- Se mantendrá seguridad y control a nivel de usuario, garantizando el acceso de los mismos sólo a los niveles establecidos de acuerdo a la función que realizan. Las contraseñas podrán cambiarse solo por el propio usuario o por el administrador del sistema.
- Se mantendrá un segundo nivel de seguridad a nivel de estaciones de trabajo, garantizando sólo la ejecución de las aplicaciones que hayan sido definidas para la estación en cuestión.
- Se registrarán todas las acciones que se realizan, llevando el control de las actividades de cada usuario en todo momento.
- Se establecerán mecanismos de control y verificación para los procesos susceptibles de fraude. Los mecanismos serán capaces de informar al personal autorizado sobre posibles irregularidades que den indicios sobre la introducción de información falseada.
- El sistema implementará un mecanismo de auditoría para el registro de todos los accesos efectuados por los usuarios, proporcionando un registro de actividades (log) de cada usuario en el sistema.
- Ninguna información que se haya ingresado en el subsistema será eliminada físicamente de la BD, independientemente de que para el subsistema, este elemento ya no exista.
- El subsistema permitirá la recuperación de la información de la base de datos a partir de los respaldos o salvadas realizadas.

Eficiencia

- El subsistema minimizará el volumen de datos en las peticiones y además optimizará el uso de recursos críticos como la memoria. Para ello se potenciará como regla guardar en la memoria caché datos y recursos de alta demanda.
- El subsistema respetará buenas prácticas de programación para incrementar el rendimiento en operaciones costosas para la máquina virtual como la creación de objetos. Se deberá usar siempre

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

que sea posible el patrón Singleton, destruir referencias que ya no estén siendo usadas, optimizar el trabajo con cadenas, entre otras buenas prácticas que ayudan a mejorar el rendimiento.

Soporte

El subsistema de para Consultorios brindará la posibilidad de actualizarse y realizar el soporte mediante la tecnología Java Web Start.

➤ Seguridad de acceso y administración de usuarios

Se mantendrá la seguridad y control a nivel de usuario, garantizando su acceso sólo a los niveles establecidos de acuerdo a la función que realizan. Las contraseñas podrán cambiarse solo por el propio usuario o por el administrador del sistema.

Se mantendrá un segundo nivel de seguridad a nivel de estaciones de trabajo, garantizando únicamente la ejecución de las aplicaciones que hayan sido definidas para la estación en cuestión. Se registrarán todas las acciones que se realizan, llevando el control de las actividades de cada usuario en todo momento.

Se establecerán mecanismos de control y verificación para los procesos susceptibles de fraude.

➤ Monitoreo de funcionamiento

Se permitirá administración remota, monitoreo del funcionamiento del sistema en los centros relacionados con la Atención Primaria para la Salud y detección de fallas de comunicación.

➤ Respaldo y recuperación de base de datos

Se permitirá realizar copias de seguridad de la base de datos hacia otro dispositivo de almacenamiento externo, además de recuperar la base de datos a partir de los respaldos realizados a través de scripts comprimidos.

➤ Auditoría

Se permitirá el chequeo de las operaciones y acceso de los usuarios al sistema, para esto debe existir un registro de trazas que almacene todas las transacciones realizadas en el sistema, indicando para cada caso como mínimo: usuario que realizó la transacción, tipo de operación que se realizó, fecha y hora en que se realizó la operación e información contenida en el registro modificado.

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

➤ **Configuración de parámetros**

Se permitirá configurar la aplicación así como el funcionamiento de sus módulos.

Se permitirá establecer parámetros de configuración del sistema y actualización de nomencladores.

➤ **Réplica**

Se permitirá realizar réplica de la base de datos de los consultorios a la de los policlínicos correspondientes y estos a su vez con el Centro de Datos. Esta réplica se podrá hacer de forma manual y automatizada a través de la red.

➤ **Restricciones de diseño**

La capa de presentación contendrá todas las vistas y la lógica de la presentación. El flujo web se manejará de forma declarativa y basándose en definiciones de procesos del negocio. La capa del negocio mantendrá el estado de las conversaciones y procesos del negocio que concurrentemente pueden estar siendo ejecutados por cada usuario. La capa de acceso a datos contendrá las entidades y los objetos de acceso a datos correspondientes a las mismas. El acceso a datos está basado en el estándar JPA y particularmente en la implementación del motor de persistencia Hibernate.

➤ **Requisitos para la documentación de usuarios en línea y ayuda del sistema**

Se posibilitará el uso de ayudas dinámicas y tutoriales en línea sobre el funcionamiento del sistema.

Interfaz

➤ **Interfaces de usuario**

Las ventanas del sistema contendrán los datos claros y bien estructurados, además de permitir la interpretación correcta de la información. La interfaz contará con teclas de función y menús desplegados que faciliten y aceleren su utilización.

La entrada de datos incorrecta será detectada claramente e informada al usuario. Todos los textos y mensajes en pantalla aparecerán en idioma español.

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

➤ Interfaces de comunicación

Para el intercambio electrónico de datos entre aplicaciones se usará el protocolo HL7 (Health Level Seven). El sistema usará el formato estándar WSDL (Web Services Description Language) para la descripción de los servicios web.

El sistema implementará mecanismos de encriptación de datos para el intercambio de información con sistemas externos. El sistema utilizará mecanismos de compactación de los datos que se intercambiarán con sistemas externos con el objetivo de minimizar el tráfico en la red y economizar el ancho de banda.

Requerimientos de hardware

➤ Estaciones de trabajo

En la solución se incluyen estaciones de trabajo para las consultas del Sistema para la Atención Primaria alas SIAPS, las que necesitan capacidad de hardware que soporte un sistema operativo que cuente con un navegador actualizado y que siga los estándares web, se recomienda IE 7, Firefox 2 o versiones superiores. Por lo que se escogieron estaciones de trabajo de 256 Mb de memoria RAM y un microprocesador de 2.0 Hz con sistema operativo Linux.

➤ Servidores

La solución estará conformada, fundamentalmente, por servidores de alta capacidad de procesamiento y redundancia, que permitan garantizar movilidad y residencia de la información y las aplicaciones bajo esquemas seguros y confiables.

Servidores de Base de datos: 1 DL380 G5, Procesador Intel® Xeon® 5140 Dual - Core 4GB de memoria y 2x72GB de disco y sistema operativo Linux. Servidores de Aplicaciones: 2 DL380 G5, Procesador Intel® Xeon® 5140 Dual - Core 4GB de memoria y 2x72GB de disco y sistema operativo Linux. Servidores de Intercambio: 1 DL380 G5, Procesador Intel® Xeon® 5140 Dual - Core 2 GB de memoria y 2x72GB de disco y sistema operativo Linux.

➤ Requerimientos de software

El sistema debe correr en sistemas operativos Windows, Unix y Linux, utilizando la plataforma JAVA (Java Virtual Machine, JBoss AS y PostgreSQL).

El sistema deberá disponer de un navegador web, estos pueden ser IE 7, Opera 9, Google chrome 1 y Firefox 2 o versiones superiores de estos.

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

2.5 Descripción del Sistema

RF Registro de Consulta de Psicometría

FLUJO DE ACTIVIDADES	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
Sección Hoja de Cargo	
1. El usuario selecciona la opción del menú Registro de Consulta de Psicometría.	1.1. Se muestra una interfaz con los campos: Área de Salud, Especialidad y Fecha. 1.2. Se muestra también un Listado de Pacientes Pendientes y un Listado de Pacientes Atendidos con varios campos, (en caso de no haber atendido a ningún paciente el listado se muestra vacío), los mismo son: Nombre y Apellidos, Edad, Sexo, Dirección, Inicial y Seguimiento.
2. El usuario selecciona un paciente del Listado de Pacientes Pendientes.	2.1. Se actualiza el Listado de Pacientes Atendidos hasta el campo Dirección.
3. Da clic sobre el botón Buscar Paciente.	3.1. Se activan varias opciones que permitirán realizar la consulta a ese paciente seleccionado.
Sección Detalles Paciente	
4. Selecciona la opción Detalles Paciente.	4.1. Se muestra la interfaz Detalles Pacientes con los campos: Nombre, 1erApellido, 2doApellido, Sexo y CI. 4.2. Se muestran varios campos no editables brindando información: Antecedentes Patológicos Familiares, Lista de Problemas Crónicos, Alergias, Datos Madre (Tipo Embarazo y Tipo Parto).

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

Sección Test de Evaluación.	
5. El usuario selecciona la pestaña Test de Evaluación.	5.1. Muestra la interfaz Test de Evaluación con varios campos (Área a Explorar y Listado de Test) y un campo que le da la posibilidad al médico especialista colocar la evolución del paciente del test aplicado según el área explorada.
6. El usuario selecciona en la lista el Área a Explorar.	6.1. Se activa el Listado de Test según el área marcada.
7. Selecciona el test.	7.1. Introduce la evaluación del paciente según el test aplicado y el área explorada.
8. Escoge la opción Aceptar.	8.1. El sistema guarda automáticamente y permite al usuario trabajar en la pestaña Resumen.
Sección Resumen.	
9. El usuario selecciona la pestaña Resumen.	9.1. Se muestra una interfaz con los siguientes campos: Conducta y Observaciones, Referencias y Objetivos, Resumen y Sugerencias. Además de las opciones Aceptar y Cancelar.
10. Escoge la opción Aceptar.	10.1. El sistema guarda automáticamente y permite mostrar la Vista Previa.
Flujos Alternos	
Sección Hoja de Cargo	
1. El usuario escoge la opción Buscar Paciente.	2.1. Muestra una ventana con campos para realizar una Búsqueda, un Listado, y la opción Consultar Paciente.
1. a Llenan los campos y escoge la opción Buscar.	1. a.1. Lista el/los elemento/s que responda/n al/los criterio/s de búsqueda.

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

1. b Selecciona el paciente y escoge la opción Consultar Paciente.	1. b.1. Cierra la ventana y carga los datos del paciente seleccionado en los campos del Listado de Pacientes a Consultar hasta Dirección.
Sección Detalles Paciente	
	2.1. En el caso del paciente tener alguna discapacidad mental o retardo mental se mostrará un campo indicando tal evento además de mostrar también los campos descritos en el flujo básico.
Sección Test Evaluación.	
3. Selecciona en el campo Área a Explorar el área que será explorada.	3.1. Se activa el campo Listado de Test.
4. Presiona el botón Aceptar.	4.1. Guarda todos los datos introducidos.
5. Presiona el botón Cancelar.	5.1. No se guardan los cambios realizados, mostrándose la interfaz como se encontraba inicialmente.
Sección Resumen	
	6.1. Introduce los datos acerca del resumen.
7. Presiona el botón Aceptar.	7.1. Guarda todos los datos introducidos.
6. Presiona el botón Cancelar.	6.1. No se guardan los cambios realizados, mostrándose la interfaz como se encontraba inicialmente.

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

Prototipo #1 Hoja de Cargo

Breve Descripción			
Observaciones Generales		Esta interfaz frmHojaDeCargo se visualiza una vez escogido del menú la opción Realizar Consulta. Los campos Área de salud, Especialidad, Fecha se cargarán automáticamente según el usuario autenticado, mientras que el campo Fecha tomará la fecha del día de la consulta.	
Campo	Tipo de Datos	Regla o Restricción	Observaciones
btnListadoPacientesPendientes	string	Se despliega un listado con el objetivo de seleccionar el paciente pendiente para consultar ese día. Cuando se seleccione el pacientes se cargarán los datos personales en la Hoja de Cargo (Nombre, Edad, Sexo, y Dirección).	No procede

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

TbPacientesAtendidos	int	El campo No. de la tabla pacientes atendidos es autoincrementar.	No procede.
	string, int	<p>Los campos: Nombre y Apellidos, Edad, Sexo y Dirección, de la tabla pacientes atendidos serán llenados por dos vías:</p> <p>a) Una vez seleccionado el paciente de la opción btnListadoPacientesPendientes.</p> <p>b) Por la opción btnBuscarPacientes.</p> <p>Estos tres campos permiten una vez llenos, si da clic en cualquiera de los tres se activan los Tabber asociados a la consulta (Detalles Paciente, Motivo Consulta, Diagnóstico, Tratamiento, Seguimiento).</p> <p>El resto de las filas que se encuentren llenos por completos en la tabla TbPacientesAtendidos tomarán un color diferenciado indicando que no están activos en ese momento.</p>	No procede.
	string	El campo Inicial se carga automáticamente una vez finalizada la consulta.	No procede.
	varchar	El campo Seguimiento muestra si el paciente debe ser nuevamente	No procede.

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

		atendido, si necesita un seguimiento.	
btnBuscarPaciente	No procede.	Al escoger esta opción se visualiza una interfaz (frmBuscarPacientes) sin cerrar la interfaz de frmHojaDeCargo.	No procede.

Prototipo #2 Buscar Paciente

Breve Descripción			
Observaciones Generales		Cuando aparece la interfaz Buscar Paciente, esta brinda la opción de realizar una búsqueda con al menos uno de los campos llenos correctamente.	
Campo	Tipo de Datos	Regla o Restricción	Observaciones
txtNombre(s)	string	Solo cadena de letras. No debe llevar números.	No procede.
txt1erApellido	string	Solo cadena de letras. No debe llevar	No procede.

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

		números.	
txt2doApellido	string	Solo cadena de letras. No debe llevar números.	No procede.
mnSexo	No procede.	Debe haber seleccionado uno.	
txtCI	int	Solo cadena de números. No debe llevar letras	No procede.
btnBuscar	No procede	Filtra los criterios de búsqueda y muestra el resultado en la tabla TbListadoDePacientes.	No procede.
btnListar	No procede.	Permite; después de haber llenado correctamente los campos necesarios para hacer la búsqueda, listar los pacientes a consultar.	No procede.
tbListadoDePacientes	No procede	Muestra un listado de pacientes a consultar.	No procede.

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

Prototipo #3 Detalles Paciente

The screenshot shows a window titled "Detalles Pacientes" with a blue title bar. Inside, there is a "Paciente" section with a table containing the following data:

Nombre	1er Apellido	2do Apellido	Sexo	CI
Lisa	Morejón	Hernández	Femenino	86011513535

Below the table are four tabs: "Hoja de cargo", "Detalles pacientes" (selected), "Test de Evaluación", and "Resumen". The main content area contains the following sections:

- Antecedentes Patológicos Familiares:** A large empty text input field.
- Lista de Problemas Crónicos:** A large empty text input field.
- Alérgias:** A large empty text input field.
- Datos Madre:** A section containing two dropdown menus: "Tipo Embarazo:" and "Tipo Parto:", both currently set to "<<Seleccione>>".

Breve Descripción			
Observaciones Generales		Esta interfaz se activa solo si en la interfaz frmHojaDeCargo se da clic sobre el paciente a consultar. Esta acción puede ser sobre cualquier campo lleno de los datos del pacientes en la tabla tbPacientesAtendidos (Nombre y Apellidos, Sexo o el campo Dirección).	
Campo	Tipo de Datos	Regla o Restricción	Observaciones
txtAntecedentesPatológicos	string	No procede.	Se muestra una lista con los antecedentes patológicos.
txtListaDeProblemasCríticos	string	No procede.	Se muestra una lista con

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

			los problemas críticos del paciente.
txtAlérgias	string	No procede.	Se muestra una lista con las alergias del paciente.
mnTipoEmbarazo	string	No procede.	Se debe haber seleccionado uno.
mnTipoParto	string	No procede.	Se debe haber seleccionado uno.

Prototipo #4 Test de Evaluación

Breve Descripción	
Observaciones Generales	Esta interfaz se activa solo si en la interfaz frmHojaDeCargo se da clic sobre el paciente a consultar. Esta acción puede ser sobre cualquier campo

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

		lleno de los datos del pacientes en la tabla tbPacientesAtendidos (Nombre y Apellidos, Sexo o el campo Dirección).	
Campo	Tipo de Datos	Regla o Restricción	Observaciones
tbÁreaExplorar	string	Se marca el área a explorar del paciente. Una vez marcada el área se activa el campo tbListadoTest.	Debe haber marcado un área a explorar.
tbListadoTest	string	Se muestran una serie de test que pertenecen al área que será explorada. Se marcan uno o varios test, según el área a explorar.	Debe haber marcado un test.
txtEvaluación	string	Se hace una breve evaluación del paciente según los resultados del test aplicado, en dependencia del tipo de test se guarda la evaluación.	No procede.
btnAceptar	No procede.	Se guardan todos los datos.	Debe de haber introducido todos los datos correctamente.
btnCancelar	No procede.	Cancela todo.	No procede.

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

Prototipo #5 Resumen

Breve Descripción			
Observaciones Generales		Esta interfaz se activa solo si en la interfaz frmHojaDeCargo se da clic sobre el paciente a consultar. Esta acción puede ser sobre cualquier campo lleno de los datos del pacientes en la tabla tbPacientesAtendidos (Nombre y Apellidos, Sexo o el campo Dirección).	
Campo	Tipo de Datos	Regla o Restricción	Observaciones
txtConductaObservaciones	string	Se hace una breve descripción sobre la conducta del paciente y las observaciones durante la consulta.	No debe contener caracteres extraños.
txtReferenciasObjetivos	string	Se hace una breve descripción sobre las referencias y los	No debe contener caracteres extraños.

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

		objetivos.	
txtResumenSugerencias	string	Se pone un resumen y sugerencias que hace el especialista.	No debe contener caracteres extraños.
btnAceptar	No procede.	Permite guardar todos los datos introducidos, levanta automáticamente la interfaz Vista Previa.	Debe de haber introducido todos los datos correctamente.
btnCancelar	No procede.	Cancela todo.	No procede.

RF Vista Previa de Registro de Consulta de Psicometría

Prototipo #6 Vista Previa de Registro de Consulta de Psicometría

The screenshot shows a window titled "Vista Previa Registro Psicometría" with a tab labeled "Vista Previa". The main content area displays the following information:

- Nombre(s): Yeliannis Edad: 22
- 1er Apellido: Delgado Sexo: Femenino
- 2do Apellido: Matos Escolaridad: 12 grado
- Área explorada: Depresión Test Aplicado: CATTELL
- Evaluación: Alto nivel de depresión, según las respuestas.
- Conducta y Observaciones: Buen comportamiento durante la aplicación del test.
- Referencias y Objetivos: Ninguna
- Resumen y Sugerencias: Ninguna

At the bottom of the window, there are three buttons: "Modificar", "Finalizar", and "Cancelar".

Breve Descripción	
Observaciones Generales	Para mostrar la interfaz se debe haber seleccionado la opción Aceptar.

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

Campo	Tipo de Datos	Regla o Restricción	Observaciones
txtNombre	string	Debe empezar con mayúscula.	No procede.
txt1erApellido	string	Debe empezar con mayúscula.	No procede.
txt2doApellido	string	Debe empezar con mayúscula.	No procede.
cbxSexo	string	Muestra el sexo del paciente.	No procede.
txtEdad	int	Muestra la edad del paciente.	No procede.
txtEscolaridad	string	Muestra el grado escolar del paciente.	No procede.
txtÁreaExplorada	string	Muestra el área que le fue explorada al paciente	No procede.
txtTipoTest	string	Muestra el tipo de test que le fue aplicado al paciente según el área a explorar.	No procede.
txtEvaluación	string	Muestra la evaluación del paciente según las respuestas del test aplicado.	No procede.
txtConductaObservaciones	string	Muestra la conducta del paciente durante la consulta.	No procede.
txtReferenciasObjetivos	string	Muestra as	No procede.

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

		referencias y los objetivos.	
txtResumenSugerencias	string	Muestra el resumen y si existen algunas sugerencias.	No procede.
btnModificar	No procede.	Modifica los datos necesarios, en el Tabber que se desea realizar la modificación.	No procede.
btnFinalizar	No procede.	Guarda todos los datos de la Vista Previa.	No procede.
btnCancelar	No procede.	Cancela todo.	No procede.

Para obtener más información sobre la Descripción de los Prototipos de Interfaz remitirse al Expediente de Proyecto. [25]

En este capítulo se especificaron los procesos de negocio actuales en el área de salud mental y se hizo un análisis crítico de los mismos. Se realizó la propuesta del sistema, tomando como base los requerimientos funcionales y no funcionales. Fueron identificadas detalladamente las acciones a ejecutar en el sistema con el objetivo de esclarecer los procesos y dar cumplimiento a las necesidades de los usuarios finales del sistema.

Capítulo 3. Diseño del Sistema

Introducción

En este capítulo se presenta el diseño de la propuesta de solución, desarrollándose los diagramas de clases del diseño, donde se representa el flujo de actividades existentes y su descripción para lograr un mejor entendimiento y una mayor funcionalidad del sistema que se propone y su aplicación en el área de Salud Mental. Se describen los patrones de diseño que fueron usados para el diseño de cada una de las clases.

3.1 Modelo de Diseño

El diseño tiene como propósito formular los modelos que se centran en los requisitos no funcionales y en el dominio de la solución. Se basa en que el modelo del sistema es una colección de objetos que cooperan entre sí, donde cada objeto es una instancia de una clase en una jerarquía de clases. Además impone una estructura del sistema que se debe conservar lo más exacto posible. Es la entrada al flujo de trabajo de implementación.

Este puede contener diferentes elementos como el diseño de datos, diseño arquitectónico, diseño de interfaz entre otros.

3.2 Patrones de Diseño

Los patrones de diseño son búsquedas de soluciones a problemas comunes en el desarrollo de Software. Un patrón es una solución efectiva de un problema, que lo ha resuelto en otras ocasiones y que puede ser reusada en otras circunstancias.

Un patrón de diseño es un modelo que se puede seguir para la realización de una actividad determinada, es una solución a un problema de diseño. Para que una solución sea considerada un patrón debe poseer ciertas características.

- Debe haber comprobado su efectividad resolviendo problemas similares en ocasiones anteriores.
- Debe ser reusable, lo que significa que es aplicable a diferentes problemas de diseño en distintas circunstancias.

Un patrón de diseño es una descripción de clases y objetos comunicándose entre sí adaptada para resolver un problema de diseño general en un contexto particular.

Estos identifican: clases, instancias, roles, colaboraciones y distribución de responsabilidades.

Existen innumerables grupos de patrones que son aplicados de acuerdo a las necesidades, estos son clasificados de acuerdo al nivel de abstracción.

Los **Patrones GRASP** describen los principios fundamentales de la asignación de responsabilidades a objetos. Entre ellos se encuentran:

Experto: La responsabilidad de realizar una labor es de la clase que tiene o puede tener los datos involucrados (atributos). Una clase, contiene toda la información necesaria para realizar la labor que tiene encomendada.

Creador: Este patrón como su nombre lo indica es el que crea, él guía la asignación de responsabilidades relacionadas con la creación de objetos, se asigna la responsabilidad de que una clase B cree un Objeto de la clase A.

Alta cohesión: La cohesión es una medida de la fuerza con la que se relacionan las clases y el grado de focalización de las responsabilidades de un elemento.

Bajo acoplamiento: El acoplamiento de una clase es el conjunto de dependencias que tiene con otras clases. De tal forma que en caso de producirse una modificación en alguna de ellas, esto tenga la menor repercusión posible en el resto de las clases, potenciando la reutilización, y disminuyendo la dependencia entre las clases.

Controlador: Asigna la responsabilidad de controlar el flujo de eventos del sistema, a clases específicas. Esto facilita la centralización de actividades (validaciones, seguridad, etc.). Se recomienda dividir los eventos del sistema en el mayor número de controladores para poder aumentar la cohesión y disminuir el acoplamiento.

En la realización del modelo de diseño y con el objetivo de mejorar la calidad de los diagramas, fueron aplicados los patrones mencionados anteriormente.

3.3 Definición de Elementos de Diseño

La representación de las clases del diseño está asociada al uso de UML para el modelado de Aplicaciones WEB, siendo identificadas las siguientes clases:

- Página Servidor (Server Page).
- Página Cliente (Client Page).

- Formulario (Form).

Para la representación de las clases contenedoras del código de las páginas servidoras, clientes y los formularios respectivamente.

Para modelar los diagramas de paquetes y los de clases del diseño se utilizará la siguiente nomenclatura:

- Diagrama de paquetes: Diagrama de paquetes_<Nombre del módulo>.
- Diagramas de clases del diseño: DCD_<Nombre de la funcionalidad>.

La clase contenedora del framework JSF se encarga de generar el código de las páginas clientes (<<construye>>), los formularios componen las páginas clientes (es lo que hace que entre las páginas clientes y sus formularios exista la relación de composición), a través de los cuales se muestran e introducen los datos necesarios, los cuales son enviados hacia el contenedor del framework JSF que construyó la pagina cliente asociada (<<envía>>). Las páginas clientes incluyen clases con ficheros Java Script y librerías (<<incluyen>>).

Para representar las clases previamente mencionadas se procedió usando la siguiente nomenclatura:

- frm.siaps.
- CR<Nombre de la Opción>.java (Exportar).
- CC<Nombre de la Opción>.java (Registrar).
- CL<Nombre de la Opción>.java (Listar).
- CM<Nombre de la Opción>.java (Modificar).
- CE<Nombre de la Opción>.java (Eliminar).
- CD<Nombre de la Opción>.java (Detalles).
- <Tr o Tn o Tb><Nombre de la Opción>.java, para los formularios, páginas clientes, clases servidoras y entidades respectivamente ubicadas en los diferentes niveles de la aplicación.

En los diagramas se encuentran otros elementos como son los frameworks JSF, EJB 3.0, JasperReport, JPA, Hibernate y Seam. Además existen un conjunto de clases entre las que se identifican librerías, Java Script, JSF (Servlets), Seam (Servlets), Bitácora, entre otras.

3.4 Diagramas de Clases del Diseño

Gestionar Tipo Test Mental

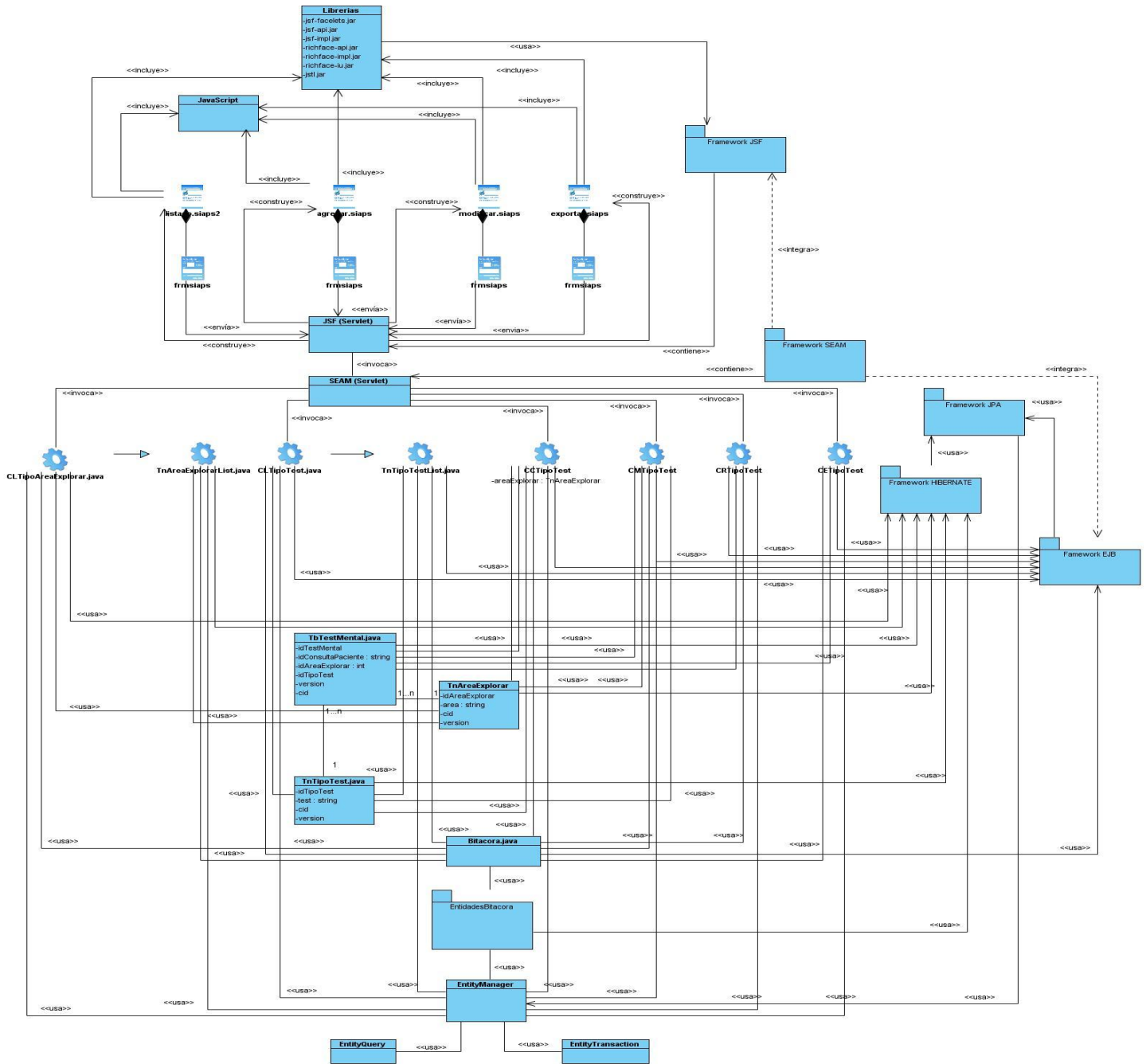





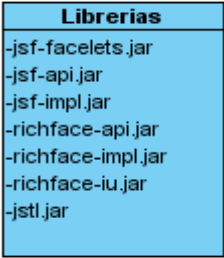




Figura 4. Diagrama de Clases del Diseño. Gestionar Tipo de Test Mental.




Descripciones Textuales

Capa de Presentación	
Nombre:	Propósito:
 <p>Figura 5. Clase agregar.siaips</p>	Proveer la interacción con el usuario.
Descripción:	
<p>La Clase agregar.siaips es una página web que se ejecuta del lado del cliente sobre un navegador. Permite insertar todos los datos necesarios referentes al tipo de consulta. Posee un conjunto de validaciones en JavaScript que permite no realizar peticiones innecesarias y por lo tanto se incrementa su usabilidad. Utiliza diferentes librerías basadas en el Framework JSF.</p>	
Nombre:	Propósito:
 <p>Figura 6. Clase exportar.siaips</p>	Proveer la interacción con el usuario.
Descripción:	
<p>La Clase exportar.siaips es una página web que se ejecuta del lado del cliente sobre un navegador. Permite exportar todos los datos necesarios referentes al tipo de consulta. Posee un conjunto de validaciones en JavaScript que permite no realizar peticiones innecesarias y por lo tanto se incrementa su usabilidad. Utiliza diferentes librerías basadas en el Framework JSF.</p>	
Nombre:	Propósito:
 <p>Figura 7. Clase listar.siaips</p>	Proveer la interacción con el usuario.




Descripción:	
<p>La Clase listar.siaps es una página web que se ejecuta del lado del cliente sobre un navegador. Permite listar todos los datos necesarios referentes al tipo de consulta. Posee un conjunto de validaciones en JavaScript que permite no realizar peticiones innecesarias y por lo tanto se incrementa su usabilidad. Utiliza diferentes librerías basadas en el Framework JSF.</p>	
Nombre:	Propósito:
 <p>Figura 8. Clase modificar.siaps</p>	<p>Proveer la interacción con el usuario.</p>
Descripción:	
<p>La Clase modificar.siaps es una página web que se ejecuta del lado del cliente sobre un navegador. Permite modificar o eliminar todos los datos necesarios referentes al tipo de consulta. Posee un conjunto de validaciones en JavaScript que permite no realizar peticiones innecesarias y por lo tanto se incrementa su usabilidad. Utiliza diferentes librerías basadas en el Framework JSF.</p>	
Nombre:	Propósito:
 <p>Figura 9. Clase JavaScript</p>	<p>Proveer el desarrollo de interfaces de usuario mejoradas y páginas web dinámicas.</p>
Descripción:	
<p>Permite realizar las validaciones del lado del cliente y construir páginas más dinámicas integradas a un navegador web.</p>	
Nombre:	Propósito:
	<p>Permite la creación de interfaces.</p>

CAPÍTULO 3. DISEÑO DEL SISTEMA

Figura 10. Clase Librerías	
Descripción:	
<p>Contiene un conjunto de Librerías que permiten construir una interfaz de usuario con componentes reutilizables y extensibles. Reducen significativamente la carga de construir y mantener aplicaciones web con componentes de interfaz del lado del servidor.</p>	
Nombre:	Propósito:
 <p>Figura 11. Clase JSF(Servlet)</p>	<p>Interceptar las peticiones a las páginas JSF.</p>
Descripción:	
<p>Es el controlador de JSF que intercepta las peticiones de las páginas clientes, asociándoles a estas páginas, clases java que recogen la información introducida y que disponen de métodos que responden a las acciones del usuario. Además, prepara el contexto JSF antes de enrutar a las páginas correspondientes e interviene en la construcción de la respuesta para generar la vista, luego de ser invocada una petición.</p>	
Nombre:	Propósito:
 <p>Figura 12. Clase Framework JSF</p>	<p>Simplificar el desarrollo de las interfaces de usuario en aplicaciones java basadas en el patrón Modelo-Vista-Controlador.</p>
Descripción:	
<p>La tecnología Java Server Faces es un framework de los componentes de la interfaz de usuario y es válido para todas aquellas aplicaciones web basadas en la tecnología JAVA, está basado en el patrón MVC. Forma parte de la especificación JEE 5.</p>	
Capa de Negocio	
Nombre:	Propósito:


 CCTipoTest	Proveer una respuesta a las peticiones realizadas en la vista.
Figura 13. Clase CCTipoTest.java	
Descripción:	
La clase CCTipoTest.java es una clase que se ejecuta del lado del servidor. Permite darle respuesta a las peticiones que se desencadenan en la vista a través de los métodos que contienen. Se encarga de gestionar la acción de insertar solicitada sobre la página cliente correspondiente. Hace uno del Framework EJB que encapsula la lógica de negocio, integrándose con la vista a través del Framework SEAM.	
Nombre:	Propósito:
 CLTipoTest.java	Proveer una respuesta a las peticiones realizadas en la vista.
Figura 14. Clase CLTipoTest.java	
Descripción:	
La clase CLTipoTest.java es una clase que se ejecuta del lado del servidor. Permite darle respuesta a las peticiones que se desencadenan en la vista a través de los métodos que contienen. Se encarga de gestionar la acción de listar solicitada sobre la página cliente correspondiente. Hace uno del Framework EJB que encapsula la lógica de negocio, integrándose con la vista a través del Framework SEAM.	
Nombre:	Propósito:
 CMTipoTest	Proveer una respuesta a las peticiones realizadas en la vista.
Figura 15. Clase CMTipoTest.java	
Descripción:	
La clase CMTipoTest.java es una clase que se ejecuta del lado del servidor. Permite darle respuesta a las peticiones que se desencadenan en la vista a través de los métodos que contienen. Se encarga de gestionar la acción de modificar o eliminar, solicitada sobre la página cliente correspondiente. Hace uno del Framework EJB que encapsula la lógica de negocio, integrándose con la vista a través del Framework SEAM.	

CAPÍTULO 3. DISEÑO DEL SISTEMA


Nombre:	Propósito:
 TnAreaExplorarList.java Figura 16. Clase TnAreaExplorarList.java	Proveer una respuesta a las peticiones realizadas en la vista.
Descripción:	
La TnAreaExplorarList.java es una clase que se genera de forma automática al realizar la ingeniería inversa y que se ejecuta del lado del servidor. Permite darle respuesta a las peticiones que se desencadenan en la vista a través de los métodos que contienen. Se encarga de gestionar la acción de listar solicitada sobre la página cliente correspondiente. Hace uno del Framework EJB que encapsula la lógica de negocio, integrándose con la vista a través del Framework SEAM.	
Nombre:	Propósito:
 CLTipoAreaExplorar.java Figura 17. Clase CLTipoAreaExplorar.java	Proveer una respuesta a las peticiones realizadas en la vista.
Descripción:	
La clase CLTipoAreaExplorar.java es una clase que se ejecuta del lado del servidor. Permite darle respuesta a las peticiones que se desencadenan en la vista a través de los métodos que contienen. Se encarga de gestionar la acción de modificar o eliminar, solicitada sobre la página cliente correspondiente. Hace uno del Framework EJB que encapsula la lógica de negocio, integrándose con la vista a través del Framework SEAM.	
Nombre:	Propósito:
 TnTipoTestList.java Figura 18. Clase TnTipoTestList.java	Proveer una respuesta a las peticiones realizadas en la vista.
Descripción:	

CAPÍTULO 3. DISEÑO DEL SISTEMA

La clase TnTipoTestList.java es una clase que se ejecuta del lado del servidor. Permite darle respuesta a las peticiones que se desencadenan en la vista a través de los métodos que contienen. Se encarga de gestionar la acción de modificar o eliminar, solicitada sobre la página cliente correspondiente. Hace uno del Framework EJB que encapsula la lógica de negocio, integrándose con la vista a través del Framework SEAM.

Nombre:	Propósito:
 CRTipoTest Figura 19. Clase CRTipoTest.java	Proveer una respuesta a las peticiones realizadas en la vista.

Descripción:
La clase CRTipoTest.java es una clase que se ejecuta del lado del servidor. Permite darle respuesta a las peticiones que se desencadenan en la vista a través de los métodos que contienen. Se encarga de gestionar la acción de modificar o eliminar, solicitada sobre la página cliente correspondiente. Hace uno del Framework EJB que encapsula la lógica de negocio, integrándose con la vista a través del Framework SEAM.

Nombre:	Propósito:
 CETipoTest Figura 20. Clase CETipoTest.java	Proveer una respuesta a las peticiones realizadas en la vista.

Descripción:
La clase CETipoTest.java es una clase que se ejecuta del lado del servidor. Permite darle respuesta a las peticiones que se desencadenan en la vista a través de los métodos que contienen. Se encarga de gestionar la acción de modificar o eliminar, solicitada sobre la página cliente correspondiente. Hace uno del Framework EJB que encapsula la lógica de negocio, integrándose con la vista a través del Framework SEAM.


Capa de Datos

Nombre:	Propósito:
---------	------------


<div style="border: 1px solid black; background-color: #e0f0ff; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p style="text-align: center; margin: 0;">TbTestMental.java</p> <pre style="margin: 0;">-idTestMental -idConsultaPaciente : string -idAreaExplorar : int -idTipoTest -version -cid</pre> </div> <p>Figura 21. Clase TbTestMental.java</p>	<p>Proveer el mapeo con la base de datos.</p>
Descripción:	
<p>La clase TbTestMental es una clase que se ejecuta del lado del servidor. Representa una tabla en el modelo de datos relacional y cada instancia de esta entidad corresponde a un registro en esa tabla. Es persistida por las clases servidoras para darle una respuesta a las páginas clientes. Hace uso del Framework Hibernate y JPA.</p>	
Nombre:	Propósito:
<div style="border: 1px solid black; background-color: #e0f0ff; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p style="text-align: center; margin: 0;">TnAreaExplorar</p> <pre style="margin: 0;">-idAreaExplorar -area : string -cid -version</pre> </div> <p>Figura 22. Clase TnAreaExplorar.java</p>	<p>Proveer el mapeo con la base de datos.</p>
Descripción:	
<p>La clase TnAreaExplorar es una clase que se ejecuta del lado del servidor. Representa una tabla en el modelo de datos relacional y cada instancia de esta entidad corresponde a un registro en esa tabla. Es persistida por las clases servidoras para darle una respuesta a las páginas clientes. Hace uso del Framework Hibernate y JPA.</p>	
Nombre:	Propósito:
<div style="border: 1px solid black; background-color: #e0f0ff; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p style="text-align: center; margin: 0;">TnTipoTest.java</p> <pre style="margin: 0;">-idTipoTest -test : string -cid -version</pre> </div> <p>Figura 23. Clase TnTipoTest.java</p>	<p>Proveer el mapeo con la base de datos.</p>
Descripción:	
<p>La clase TnTipoTest es una clase que se ejecuta del lado del servidor. Representa una tabla en el modelo de datos relacional y cada instancia de esta entidad corresponde a un registro en esa tabla. Es persistida</p>	

CAPÍTULO 3. DISEÑO DEL SISTEMA


por las clases servidoras para darle una respuesta a las páginas clientes. Hace uso del Framework Hibernate y JPA.

Nombre:	Propósito:
 <p style="text-align: center;">Figura 24. Clase EntityManager.java</p>	<p>Gestionar las entidades proveyendo servicios de persistencia.</p>

Descripción:
 Permite realizar las operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar y Eliminar) que impliquen entidades.

Nombre:	Propósito:
 <p style="text-align: center;">Figura 25. Clase EntityManager</p>	<p>Agregar consultas que pueden aplicarse a las entidades del modelo.</p>


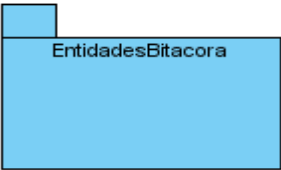
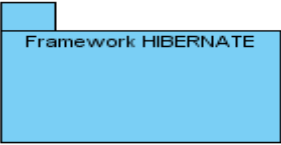
Descripción:
 Permite encontrar objetos persistentes manejando cierto criterio de búsqueda. Permite realizar peticiones a la base de datos y controla cómo se ejecuta dicha petición. Se utiliza para enlazar los parámetros de la petición, limitar el número de resultados devueltos por la petición y para ejecutar dicha petición.

Nombre:	Propósito:
 <p style="text-align: center;">Figura 26. Clase EntityManager</p>	<p>Agrupar las operaciones sobre datos persistentes en una unidad transaccional.</p>

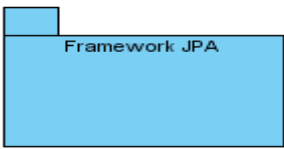
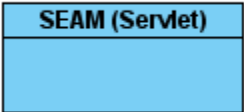
Descripción:
 Permite realizar operaciones sobre datos persistentes de manera que agrupados formen una unidad de trabajo transaccional, en el que todo el grupo sincroniza su estado de persistencia en la base de datos o todos fallan en el intento, en caso de fallo, la base de datos quedará con su estado original. Maneja el concepto de todos o ninguno para mantener la integridad de los datos.

Nombre:	Propósito:

CAPÍTULO 3. DISEÑO DEL SISTEMA

 <p>Figura 27. Clase Bitacora.java</p>	<p>Proveer las funcionalidades para realizar las auditorías del sistema.</p>
Descripción:	
<p>Permite realizar las funciones para almacenar datos como la fecha, hora, usuario, contraseña, entre otros, del usuario que inicia y finaliza la sesión. Además, datos como el modulo y funcionalidad accedidos así como las que acciones ejecutadas.</p>	
Nombre:	Propósito:
 <p>Figura 28. Clase EntidadesBitacora</p>	<p>Agrupar las entidades que contienen la información de las auditorías del sistema.</p>
Descripción:	
<p>Contiene el conjunto de entidades que poseen la información de los usuarios y sus trazas en cuanto a sesión utilizada, módulos accedidos, funcionalidades permitidas, acciones realizadas y atributos modificados. Son utilizadas por la clase Bitacora.java para realizar las auditorías del sistema.</p>	
Nombre:	Propósito:
 <p>Figura 29. Paquete Framework HIBERNATE</p>	<p>Proveer el mapeo objeto/relacional con la base de datos.</p>
Descripción:	
<p>Conjunto de clases agrupadas en componentes que constituyen una herramienta de Mapeo objeto/relacional ó ORM de código abierto (Object Relational Mapping) y un generador de sentencias SQL. Permite diseñar objetos persistentes que podrán incluir polimorfismo, relaciones, colecciones, y un gran número de tipos de datos. De una manera muy rápida y optimizada permite generar Bases de Datos</p>	

CAPÍTULO 3. DISEÑO DEL SISTEMA

en cualquiera de los entornos soportados: Oracle, PostgreSQL, DB2, MySQL, entre otras.	
Nombre:	Propósito:
 <p style="text-align: center;">Figura 30. Paquete Framework JPA</p>	Unificar la manera en que funcionan las utilidades que proveen un mapeo objeto-relacional.
Descripción:	
Conjunto de clase agrupadas en componentes que constituyen la API de persistencia desarrollada para la plataforma Java EE e incluida en el estándar EJB 3.0 como parte de JSR 220, aunque su uso no se limita a los componentes software EJB. Permite unificar la manera en que funcionan las utilidades que proveen un mapeo objeto-relacional. El objetivo que persigue el diseño de esta API es no perder las ventajas de la orientación a objetos al interactuar con una base de datos.	
Nombre:	Propósito:
 <p style="text-align: center;">Figura 31. Clase SEAM Servlet</p>	Proveer la interacción de la capa de presentación con la de negocio.
Observaciones:	
No se encuentra en ninguna capa en específico, sino que se encuentra ubicado entre la capa de Presentación y la de Negocio.	
Descripción:	
Es el controlador de SEAM que capta las peticiones derivadas de la interacción del usuario después de interactuar con el Servlet de JSF. Enrutar las peticiones hacia los Beans que posibilitarán darle respuesta a la petición solicitada. Interviene en la integración de las capas de presentación y negocio.	

Para obtener más información de las clases del diseño de las áreas de Psicología, Psiquiatría, Defectología, Psicometría y Trabajo Social, remitirse al Expediente de Proyecto. [26]

En el este capítulo se presentó la propuesta de solución al problema planteado. Se mostraron y justificaron los patrones de diseños a utilizar. Se especificó y se describió la estructura del diseño, la cual recoge los requerimientos funcionales y no funcionales con los que cuenta el sistema.

Conclusiones

Después de la investigación realizada se tienen como conclusiones:

- El estudio de los sistemas informáticos que gestionan información de los procesos que se desarrollan en las áreas de salud mental en la APS, a nivel nacional e internacional, no responden totalmente a las funcionalidades identificadas.
- Los procesos de negocio llevados a cabo en las áreas de salud mental en la APS demostraron la necesidad de diseñar un sistema informático para la gestión de la información.
- Con el modelado del negocio y diseño, así como la captura de requisitos, propuestos por el Proceso de Mejora, se obtuvieron los artefactos necesarios para el desarrollo de la aplicación.
- Se diseñó una aplicación web utilizando las herramientas, tecnologías y metodologías adecuadas para la propuesta de un sistema que gestione la información en las áreas de salud mental.

Recomendaciones

De la presente investigación se recomienda:

- Desarrollar un componente para el área de Psicometría que permita flexibilidad y dinamismo para la realización de los test mentales.

Referencias Bibliográficas

1. Ramos Delgado, Ariel y Ledo Vidal, María. Scielo Cuba. [En línea] 2006. [Citado el: 18 de octubre de 2009.] http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-34662006000300015&script=sci_arttext.
2. Ramos Delgado, Ariel y Ledo Vidal, María. Scielo Cuba. [En línea] 2006. [Citado el: 18 de octubre de 2009.] http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-34662006000300015&script=sci_arttext.
3. De los Santos Briones, S.; Garrido Solano, C.; Chávez Chan, M. d. J. (2004). "Análisis comparativo de los sistemas de salud de Cuba y Canadá". [Consultado el: 15 de noviembre de 2009]. Disponible en: <http://www.revmed.unal.edu.co/politicas/original/Sistemas%20de%20Salud%20/comparativo%20cuba%20canada.pdf>.
4. Marín Díaz, M. E. (2006). "Manual de Fundamentos del Sistema Nacional de Salud Pública en Cuba". [Consultado el: 15 de enero de 2010].
5. EcuRed [En línea] [Citado el: 18 de noviembre de 2009.] <http://www.ecured.cu/index.php/MINSAP>.
6. Osalt.com Código abierto (2009) [En línea] [Citado el: 20 de noviembre de 2009] <http://www.osalt.com/es/jboss>.
7. Porta en español sobre PostgreSQL (2009) [En línea] [Consultado el: 21 de noviembre de 2009] http://www.postgresql-es.org/sobre_postgresql.
8. Amarino, Mariano. (2005) Ajax un nuevo acercamiento a aplicaciones Web. [En línea] [Consultado el: 24 de noviembre de 2009] <http://www.uberbin.net/archivos/internet/ajax-un-nuevo-acercamiento-a-aplicaciones-web.php>.
9. Alcantar Hernández, Fernando. GestioPolis. *Mapeo entre clases persistentes utilizando el software Hibernate My Eclipse para conectar a una base de datos con XML*. [En línea] 2008. [Citado el: 19 de diciembre de 2009.] <http://www.gestiopolis.com/administracion-estrategia/hibernate-para-bases-de-datos-con-xml.htm>.
10. http://eva.uci.cu/file.php/452/Bibliografia_Basica/introduccion_css.pdf.
11. http://eva.uci.cu/file.php/452/Bibliografia_Basica/HTMLGuiaCompleta.pdf.
12. Sidar Traducciones [En línea] [Citado el: 27 de noviembre de 2009] <http://www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/xhtmll/xhtmll11.htm#xhtml>.
13. Masadelante.com [En línea] [Citado el: 27 de noviembre de 2009] <http://www.masadelante.com/faqs/xml>.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

14. **García de Jalón, Javier, Rodríguez Iñigo Mingo, José Ignacio, Alfonso Brazález Aitor Imaz, Larzabal Alberto, Calleja Jesús, García Jon.** [En línea] [Citado el: 19 de enero de 2010] Aprende Java como si estuviera en primero. Escuela Superior de Ingenieros Industriales. Universidad de Navarra. España. Enero 2000.
15. APSI_SW_DI_017_alasSIAP_Metodología_Enfocado_Procesos V1.0.doc.
16. Ídem a la referencia 15.
17. Ídem a la referencia 15.
18. Ídem a la referencia 15.
19. Ídem a la referencia 15.
20. Ídem a la referencia 15.
21. Ídem a la referencia 15.
22. **Autores, Colectivo.** Depatamento de Ingeniería Informática y Ciencia de la Computación. *Análisis de Modelos de Procesos de Negocio en relación a la dimensión informática.* [En línea] 2008. [Citado el: 14 de enero de 2010.] <http://www.inf.udec.cl/~revista/ediciones/edicion9/cjimenez.pdf>.
23. **Morejón Hernández, Lisandra, Delgado Matos, Yeliannis.** [En línea] 2010. <https://repositorio.cesim.prod.uci.cu/svn/aps/saludM/WEB/EXPEDIENTE%DE%PROYECTO>
24. **Sánchez Fornaris, Maite, Alcantara Rabí, Elvia Dayanis y Hernández Luque, Eyllin.** Vinculado. *Propuesta de una guía de métricas para evaluar el desarrollo de los Sistemas de Información Geográfica.* [En línea] [Citado el: 15 de enero de 2010.] http://vinculando.org/articulos/sociedad_america_latina/propuesta_guia_de_medidas_para_evaluacion_sistemas_informacion.html.
25. Ídem a la referencia 23.
26. Ídem a la referencia 23.

Bibliografía

Abadía Linares, José Ramón. (2007). Radio Nuevitás [En línea] [Citado el: 24 enero de 2010]

http://www.radionuevitas.co.cu/secciones/salud_140307_1.asp.

Amarino, Mariano. (2005) Ajax un nuevo acercamiento a aplicaciones Web. [En línea] [Consultado el: 24 de noviembre de 2009] <http://www.uberbin.net/archivos/internet/ajax-un-nuevo-acercamiento-a-aplicaciones-web.php>.

Aplicación en capas. [En línea] [Citado el: 20 de febrero de 2010.] <http://oness.sourceforge.net/proyecto/html/ch03s02.html>.

Arquitectura Cliente/Servidor. [En línea] [Citado el: 20 de febrero de 2010.] <http://www.csi.map.es/csi/silice/Global71.html>.

Autores, Colectivo. Departamento de Ingeniería Informática y Ciencia de la Computación. *Análisis de Modelos de Procesos de Negocio en relación a la dimensión informática*. [En línea] 2008. [Citado el: 14 de enero de 2010.] <http://www.inf.udec.cl/~revista/ediciones/edicion9/cjimenez.pdf>.

CBCE (2000) [En línea] [Citado el: 20 de enero de 2010] <http://jco.ascopubs.org/cgi/content/abstract/18/4/708>.

Cuba.cu [En línea] [Citado el: 20 de noviembre de 2009] <http://www.cuba.cu/categorias.php?cat=6&subcat=3>.

Cruz Martínez, Ángeles. (2007). La Jornada [En línea] [Citado el 10 de marzo de 2010:] <http://www.jornada.unam.mx/2007/06/18/index.php?section=sociedad&article=045n1soc>.

De los Santos Briones, S.; Garrido Solano, C.; Chávez Chan, M. d. J. (2004). *"Análisis comparativo de los sistemas de salud de Cuba y Canadá"*. [Consultado el: 15 de noviembre de 2009]. Disponible en: <http://www.revmed.unal.edu.co/politicas/original/Sistemas%20de%20Salud%202/comparativo%20cuba%20canada.pdf>.

De Cosam a Centros Comunitarios de Salud Mental de Renca. (). [En línea] [Citado el: 12 de febrero de 2010] <http://cosamrenca.blogspot.com/2009/05/de-cosam-centros-comunitarios-de-salud.html>.

EcuRed [En línea] [Citado el: 18 de noviembre de 2009.] <http://www.ecured.cu/index.php/MINSAP>.

El diario del centro del país. (2009). [En línea] [Citado el: 20 de marzo de 2010] <http://www.eldiariocba.com.ar/noticias/nota.asp?nid=17108>.

http://eva.uci.cu/file.php/452/Bibliografia_Basica/introduccion_css.pdf.

http://eva.uci.cu/file.php/452/Bibliografia_Basica/HTMLGuiaCompleta.pdf.

- La Salud en Cuba (2007). [En línea] [Citado el: 17 de marzo de 2010] <http://salud-cubana.blogspot.com/>.
- Portal Salud Mental (2005-2007) [En línea] [Citado el: 20 de enero de 2010] <http://www.portalsaludmental.com/Downloads-req-viewdownload-cid-1.html>.
- León González, Mario.** (2002). Revista Cubana de Medicina General Integral [En línea] [Citado el: 18 de febrero de 2010] http://bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol18_5_02/mgi0952002.html.
- Marín Díaz, M. E.** (2006). "Manual de Fundamentos del Sistema Nacional de Salud Pública en Cuba". [Consultado el: 15 de enero de 2010].
- Masadelante.com [En línea] [Citado el: 27 de noviembre de 2009] <http://www.masadelante.com/faqs/xml>.
- Ministerio de la Informática y las Comunicaciones de Cuba. (2002). [En línea] [Citado el: 15 de marzo de 2010] <http://www.mic.gov.cu/hinfosoc.aspx>.
- Monduy Cintao, Alberto.** (2005). "Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información" [En línea] [Citado el 18 de febrero de 2010]. [http://edicionesanteriores.trabajadores.cu/Cumbre%20Mundial%20de%20la%20Sociedad%20de%20la%20Info](http://edicionesanteriores.trabajadores.cu/Cumbre%20Mundial%20de%20la%20Sociedad%20de%20la%20Informacion/informatizacion.html)
[rmacion/informatizacion.html](http://edicionesanteriores.trabajadores.cu/Cumbre%20Mundial%20de%20la%20Sociedad%20de%20la%20Info).
- Morejón Hernández, Lisandra, Delgado Matos, Yeliannis.** [En línea] 2010. <https://repositorio.cesim.prod.uci.cu/svn/aps/saludM/WEB/EXPEDIENTE%DE%PROYECTO>.
- Organización Mundial de la Salud. *Sistemas de Salud*. [En línea] 2007. [Citado el: 5 de noviembre de 2009.] http://www.who.int/topics/health_systems/es.
- Osalt.com Código abierto (2009) [En línea] [Citado el: 20 de noviembre de 2009] <http://www.osalt.com/es/jboss>.
- Pérez Lovelle, Reinaldo** (2003) [En línea] [Citado el 4 de marzo de 2010] <http://www.psicologiacientifica.com/bv/psicologia-112-1-la-psicologia-de-la-salud-en-cuba.html>.
- PM/2 Software [En línea] [Citado el: 21 de enero de 2010] <http://www.pm2.com/>.
- Psicología de la Salud en Cuba, Infomed (2010) Pérez Valdez in memoriam, Noemí, [En línea] [Citado el: 4 de marzo de 2010] <http://promociondeeventos.sld.cu/psicosalud/dra-noemi-perez-valdes/>.
- Psicosalud2008 (2008) [En línea] [Citado el 4 de marzo de 2010] <http://www.psicosalud2008.com/>.
- Ramos Delgado, Ariel y Ledo Vidal, María.** Scielo Cuba. [En línea] 2006. [Citado el: 18 de octubre de 2009.] http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-34662006000300015&script=sci_arttext.

- Ramos Delgado, Ariel y Ledo Vidal, María.** Scielo Cuba. *Estrategias de Informatización del Sistema Nacional de Salud*. [En línea] 2006. [Citado el: 18 de octubre de 2009.] http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-34662006000300015&script=sci_arttext.
- Revista Cubana de Medicina General Integral. (1998). [En línea] [Citado el: 20 de enero de 2010] http://bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol14_5_98/mgi12598.html.
- Salud-UE. El portal de salud pública de la Unión Europea. [En línea] [Citado el: 15 de diciembre de 2009] http://ec.europa.eu/health-eu/health_problems/mental_health/index_es.html.
- Sánchez Fornaris, Maite, Alcantara Rabí, Elvia Dayanis y Hernández Luque, Eyllin.** Vinculado. *Propuesta de una guía de métricas para evaluar el desarrollo de los Sistemas de Información Geográfica*. [En línea] 2010. [Citado el: 19 de enero de 2010.] http://vinculando.org/articulos/sociedad_america_latina/propuesta_guia_de_medidas_para_evaluacion_sistemas_informacion.html.
- Sandoval Ferrer, Juan E** (2006) [En línea] [Citado el 4 de marzo de 2010] http://www.trabajadores.cu/materiales_especiales/suplementos/salud/adicciones-1/el-alcohol-genera-violencia.
- Stacks Omisam [En línea] [Citado el: 2 de marzo de 2010] <http://www.stacks.es/stacks/cast/productes/omisam.asp>.
- Suárez González, Héctor.** Manual Hibernate. (2003). [En línea] [Consultado el: 25 de noviembre de 2009] Disponible en: <http://www.javahispano.org/contenidos/archivo/77/ManualHibernate.pdf>.
- Ultima Hora [En línea] [Citado el: 1 de marzo de 2010] http://ultimahora.es/guia_util/hospitales/clinica-palmaplanas.html.
- Vademecum.es (2008) [En línea] [Citado el: 1 de marzo de 2010] http://www.vademecum.es/noticia-080825-vademecum+hospital+se+implementa+en+la+red+de+usp+para+facilitar+la+consulta+m%E9dica_1856.
- Vidal Ledo, María, Delgado Ramos, Ariel.** (2006). "Informática en la Salud Pública Cubana" [En línea] [Citado el: 10 de febrero de 2010] http://bvs.sld.cu/revistas/spu/vol32_3_06/spu15306.html.
- Web Application – Plataforma J2EE. (2008) [En línea] [Consultado el: 24 de noviembre de 2009] <http://wilmanchamba.wordpress.com/2008/02/20/jboss-seam-framework/>.

Glosario de Términos

Área Coeficiente-Inteligencia: Mide la inteligencia de la persona.

Área de Ansiedad: Área donde se mide la reocupación y ansiedad frecuente y persistente respecto de una variedad de eventos o actividades.

Área de Atención: Área geográfica a la cual un Consultorio del Médico de la Familia presta sus servicios.

Área de Depresión: Mide el nivel de depresión de la persona, en este caso si es bajo o alto.

Área de Maduración: Mide si la persona está a acorde con la edad que tiene.

Área de Organicidad: Mide la organicidad del paciente.

Áreas de Salud Mental: Mejorar la calidad de vida de las personas con Esclerosis Múltiples (EM) y su entorno familiar y social. Promover la difusión de la problemática de la EM y la formación de los profesionales dedicados a su diagnóstico y tratamiento.

Área Proyectiva: Analizar la personalidad de la persona.

Centros comunitarios: Un centro donde los pacientes de Medicare pueden recibir servicios de hospitalización parciales.

Problemas psiquiátricos: Desórdenes de humor, percepción (como alucinaciones), o creencias.

Programa de Pacientes Crónicos: Brinda atención a pacientes con afectaciones psiquiátricas, ya sea en niños, jóvenes, adultos o ancianos.

Programa de Suicidio: Su objetivo fundamental es tratar de minimizar los suicidios consumados ya que afectan la vida humana. En este programa se realizan encuestas a los familiares de las personas que en algún momento han tenido intentos de suicidio para lograr tener un análisis detallado y conocimiento de las causas de intentos de suicidios.

Programa del Adulto Mayor: Brinda atención a los ancianos, realizando la historia social del paciente, donde se hace un estudio detallado de las condiciones de vida materiales y sentimentales y en caso de necesitar una ayuda técnica, el trabajador social conjuntamente con el equipo de especialistas, le facilitan la misma.

Programa de Adicciones: Ofrece consultas preventivas y curativas con el objetivo de disminuir y eliminar cualquier afectación provocada por el uso de sustancias tóxicas consumidas, ya sea tabaquismo, alcoholismo o drogadicción.

Programa de Retraso Mental: Brinda atención a todas las personas que presentan alguna discapacidad, ya sea física, motora o mental. En el mismo trabaja un amplio equipo en la realización de actividades, con el

objetivo de vincular a todos los pacientes afectados mentalmente a la sociedad. Existen diversos tipos de retraso mental.

Programa de medicina natural y tradicional: Brinda tratamiento y rehabilitación de los pacientes, haciendo uso de los métodos de la Medicina Tradicional Asiática, como son la acupuntura y sus múltiples variantes, la moxibustión, los masajes y ejercicios de relajación e hipnosis. Además se realiza la aplicación de ventosas y otros métodos terapéuticos con elementos naturales, tales como la Terapia Floral, el Termalismo, las aguas mineromedicinales, la fangoterapia, el ozono, el uso de los campos magnéticos y otras fuentes de energía.

Psicólogo: Especialista que brindan ayuda psicológica.

Psicometrista: Especialista que evalúa las diferentes áreas en la persona, mediante la realización de test mentales.

Psiquiatra: Especialista que brindan ayuda psiquiátrica, a personas que presentan trastornos de conducta, así como enfermedades mentales crónicas.