



UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS INFORMÁTICAS

FACULTAD 7

Trabajo de Diploma para optar por el título de
Ingeniero en Ciencias Informáticas

**Diseño del Módulo Higiene y Epidemiología del Sistema
Integral para la Atención Primaria**

Autoras: Anabel Espinosa Figueredo
Yoandra Reyna Nuviola Hamilton

Tutora: Ing. Ariuska Hernández Sablón

Ciudad de La Habana, junio del 2010

“Año 52 de la Revolución”

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaración de Autoría

Declaramos que somos las únicas autoras del presente trabajo y autorizamos 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 año 2010.

Anabel Espinosa Figueredo

Autora

Yoandra Reyna Nuviola Hamilton

Autora

Ing. Ariuska Hernández Sablón

Tutora

Datos de Contacto

Síntesis de la Tutora

Ing. Ariuska Hernández Sablón: Graduada como Ingeniera en Ciencias Informáticas en la Universidad de Ciencias Informáticas (UCI), en el curso (2007-2008). Actualmente, posee la categoría docente instructor recién graduado y se desempeña como profesora de la asignatura de Matemática. Se encuentra vinculada al desarrollo del proyecto productivo Atención Primaria de Salud (APS), solución informática que automatiza y gestiona los procesos esenciales de la Atención Primaria de la Salud en Cuba, en el mismo se destaca como Analista.

Su dirección de correo es asablon@uci.cu.

Resumen

El nivel primario del Sistema Nacional de Salud (SNS) tiene entre sus funciones la vigilancia de las condiciones higiénicas sanitarias de la población. La misma se realiza en los Departamentos de Higiene y Epidemiología existentes de cada policlínico.

Actualmente en las áreas existentes de dicho departamento se trabaja con mucha información. La misma es gestionada y procesada de forma manual, provocando pérdida de tiempo a los especialistas que laboran en ellos, además dicha información no se encuentra actualizada ni centralizada en un lugar único donde todos los especialistas puedan acceder a ella. Es por ello que se lleva a cabo la siguiente investigación con el objetivo de desarrollar el Módulo Higiene y Epidemiología del Subsistema Web del Sistema Integral para la Atención Primaria de la Salud.

En el diseño de los procesos se utiliza el Visual Paradigm. Para la modelación de la base de datos se utiliza la herramienta case ERWIN, en la gestión y almacenamiento de los datos, PostgreSQL y JBoss Server como servidor de aplicaciones.

Con el diseño de esta aplicación y su posterior puesta en práctica se espera facilitar el trabajo de los especialistas en los Departamentos de Higiene y Epidemiología a fin de lograr una mejor prestación de servicios a la población, garantizando la confidencialidad de cada información obtenida y de las acciones realizadas ante cualquier circunstancia.

TABLA DE CONTENIDO

Tabla de Contenidos

Introducción	6
Capítulo 1. Fundamentación Teórica	11
1.1. El Sistema Nacional de Salud.	11
1.2. La Atención Primaria de Salud (APS)	11
1.3. Marco conceptual	12
1.4. Higiene y Epidemiología	14
1.5. Análisis de soluciones existentes.	15
1.6. Problema a Resolver y Situación Problemática.....	19
1.8. Tendencias y tecnologías actuales.	21
Capítulo 2: Características del Sistema	33
2.1. Flujo actual de los procesos involucrados en el campo de acción	33
2.2 Diagrama de Procesos del Negocio.....	34
2.2.1 Programa de control sanitario Internacional.....	34
2.2.1 Proceso Programa de Control Sanitario Internacional	35
2.3 Propuesta del Sistema	38
2.3.1. Especificación de los Requerimientos de Software.	38
2.3.2 Descripción del Sistema.....	47
Capítulo 3: Diseño del Sistema.....	56
3.1 Modelo de Diseño	56
3.1.1 Patrones de diseño.....	56
3.1.2 Definición de Elementos de Diseño.	58
Conclusiones	73
Recomendaciones.....	74
Referencias Bibliográficas	75
Bibliografía	77
Anexos.....	80

Introducción

En el año 1957 Cuba ocupaba el tercer lugar en América Latina en términos de asistencia médica y sobre todo en educación para la salud. Esta situación venía dada porque a finales de los años 30 solamente se había creado en La Habana una sola Unidad Sanitaria y esta se encontraba en el municipio de Marianao. Esta institución representó el primer centro donde se analizaban los problemas relativos a la Higiene y la Epidemiología de la comunidad. Posteriormente a esta creación hubo un intento de reproducir este tipo de unidad en todo el país, pero dadas las condiciones de la política sanitaria vigente en esa etapa, sólo fue una idea.

A partir de los inicios del Gobierno Revolucionario en 1959, comienza un renacimiento del quehacer sanitarista nacional con el objetivo de eliminar las epidemias que se venían sucediendo continuamente para mejorar el nivel de salud poblacional en aquellos momentos. Con el avance de la Revolución y la creación de nuevos programas para el mejoramiento poblacional en 1962, el recién estrenado Sistema Nacional de Salud (SNS) que se creó con el propósito de consolidar y fortalecer la educación de todos, dignificar la vida humana con trabajo, viviendas y mejores condiciones de vida, comienza un estudio preliminar de la situación sanitaria y epidemiológica de la población.

El SNS está dividido en tres niveles de atención:

Nivel de Atención Primario: Se caracteriza principalmente por ser el primer contacto que realiza la población con la atención médica, ya que va dirigido a cada persona, a cada familia, a la comunidad y al medio ambiente.

Nivel de Atención Secundario: Se brinda en las instituciones hospitalarias que por lo general son de carácter provincial. En este nivel se atiende también a toda la población que requiera de dichos servicios, pues aquí se llevan a cabo acciones mucho más complejas que en el nivel primario.

Nivel de Atención Terciario: Este nivel brinda servicios especializados de gran complejidad, dispone de recursos humanos muy capacitados y especializados, además de contar con tecnologías desarrolladas para diagnósticos y tratamientos. A este nivel pertenecen los Hospitales Especializados e Institutos de Investigaciones.

El nivel de Atención Primaria de Salud (APS) es el nivel más amplio, pues comprende un conjunto de procedimientos y servicios de promoción, prevención, curación y rehabilitación. Comenzó a dar sus

primeros pasos en los hospitales y puestos médicos rurales en los primeros meses de 1961 cuando se le asignan a estas instituciones como funciones principales: la asistencia médica, la vigilancia epidemiológica, la vacunación, la educación sanitaria y actuaciones médicas legales de la población de las zonas más apartadas del país. Posteriormente con la creación de la medicina en la comunidad y los policlínicos integrales la APS se fortalece mucho más.

Hoy en día en cada policlínico existen Departamentos de Higiene y Epidemiología que realizan un trabajo eficiente en la prevención, en el cuidado de la higiene de la población y en la promoción a la sociedad.

Este departamento constituye un eslabón importante en el sector de la salud pues de éste depende en un alto grado la salud de la población. Entre sus funciones principales están la investigación, la prevención y el control de cualquier enfermedad que pueda aparecer así como su seguimiento, con el objetivo de evitar su proliferación en cualquier sector del país. La misión de los mismos es cumplir con las funciones de la atención médica integral de calidad a personas, familiares, grupos y comunidades, con enfoques biopsicosociales y acorde con el análisis de la situación de salud; desarrollar programas de formación, prevención y educación de la salud, además de realizar investigaciones para la contribución al mejoramiento continuo del estado de salud de la población.

Para acometer las funciones mencionadas, se encuentran al frente del departamento diferentes especialistas de higiene y epidemiología, tecnólogos y trabajadores de la salud. Este personal es el encargado de realizar el control en las diferentes instituciones de los municipios, llevando a cabo programas para incentivar el cuidado de la higiene y de la salud en particular. Dentro de los programas que se desarrollan están los programas ambientales, programas para garantizar la higiene ocupacional y escolar, programas para mantener un alto porcentaje en la salud alimentaria, promoviendo con esto el cuidado de la salud en la población.

Todo este trabajo es realizado con el apoyo de las Unidades Municipales de Higiene y Epidemiología y aplicando las nuevas tecnologías que el país ha adquirido con el paso del tiempo, muchas de las cuales no se han establecido en todo el SNS por falta de recursos y presupuestos económicos. A pesar de esto Cuba sigue desarrollando nuevas ideas tecnológicas que puedan ayudar al desarrollo de la medicina en todas sus esferas.

La Universidad de las Ciencias Informáticas surgida con el fin de “ayudar a la informatización del país” se encuentra desarrollando sistemas informáticos con los que el Sistema Nacional de Salud pueda contar. Una de sus facultades lleva a cabo el desarrollo del Sistema Integral de Atención Primaria de Salud (SIAPS), el cual se encarga de informatizar los servicios de la APS. Uno de ellos es el relacionado con la Higiene y Epidemiología, que como se ha expuesto anteriormente lleva a cabo un gran cúmulo de programas en la esfera educativa y de la salud.

En la actualidad, en este departamento los documentos con los que se trabajan han crecido considerablemente con respecto a años anteriores, pues se llevan a cabo nuevos programas relacionados con el control de la higiene en diferentes sectores de la sociedad, con el objetivo de prevenir la proliferación de epidemias que afecten a la población. Por tal motivo se realizan diferentes inspecciones a lo largo del año, cuyos resultados aportan datos que reflejan el cumplimiento o no de las medidas tomadas por el Departamento de Higiene y Epidemiología en la APS.

Todas estas actividades de control y prevención, así como los programas e ideas aplicadas por parte del departamento, son registrados en documentos o planillas que con el paso del tiempo se deterioran, trayendo como consecuencia la pérdida de información.

Debido al volumen de información que se gestiona de forma manual, por vía telefónica y en algunos casos a través del correo electrónico por parte de los especialistas del departamento que registran la misma en documentos Word o tablas Excel, se dificulta el intercambio de datos, lo que obstaculiza la búsqueda de variables cuando se necesite consultar o confeccionar reportes y sumarios solicitados.

Los registros con los que se trabajan diariamente como son: Registro de Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO), los registros asociados al programa de vectores, el Registro de Control Sanitario Internacional, el Registro de Sintomáticos Respiratorios (SR+14), el Registro de Zoonosis y otros; no se encuentran centralizados en un archivo único.

Debido a la situación anterior el personal de los Departamentos de Higiene y Epidemiología tiene que emplear mucho tiempo estratificando estos datos para realizar los partes diarios, resúmenes semanales y mensuales, pues tienen que unir toda la información en una sola tabla que contenga un registro generalizado de todos los casos con enfermedades que se han manifestado en ese momento. Consultar toda esta información es un proceso muy engorroso provocando situaciones de descontrol que pueden influir de manera negativa a la hora de realizar el trabajo con datos estadísticos.

En muchos casos las informaciones que se tienen de los programas no se encuentran en tiempo real y el acceso a ella no ocurre inmediatamente, originando un atraso en la confección y envío de reportes a niveles superiores.

Teniendo en cuenta las dificultades descritas se define como **problema a resolver** ¿Cómo facilitar el proceso de gestión de la información en los Departamentos de Higiene y Epidemiología en la Atención Primaria de la Salud?

Se identifica como **objeto de estudio**: El proceso de gestión de la información en los Departamentos de Higiene y Epidemiología del Sistema Nacional de Salud. Se delimita el **campo de acción** a: El proceso de gestión de la información en los Departamentos de Higiene y Epidemiología en la Atención Primaria de Salud.

Para la solución del problema se plantea como **Objetivo General**: Realizar el análisis y diseño de una aplicación web, que viabilice el proceso de gestión de la información en los Departamentos de Higiene y Epidemiología de la Atención Primaria de Salud.

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

1. Identificar los procesos que se realizan en cada una de las áreas que conforman el Departamento de Higiene y Epidemiología.
2. Realizar revisión bibliográfica de las tendencias actuales en el mundo de los Sistemas de Información de Salud especializados en Higiene y Epidemiología.
3. Realizar el levantamiento de los procesos de cada una de las áreas que conforman el Departamento Higiene y Epidemiología.
4. Realizar la preparación correspondiente para el uso de la Arquitectura Java EE, aprobada por el Centro de Informática Médica(CESIM) para el desarrollo de las aplicaciones en los diferentes Departamentos
5. Obtener mediante la metodología definida en el CESIM los flujos de trabajo de “Modelado de Negocio”, “Gestión de Requerimientos” y dentro del Análisis y el Diseño el: “Diseño” de los procesos.

Este documento está compuesto por tres capítulos los cuales recogen todo el proceso realizado:

En el **Capítulo I**. Fundamentación teórica: Se hace alusión al estado del arte del tema tratado, las tendencias, técnicas, tecnologías, metodologías y software usados para la solución del problema.

En el **Capítulo II**. Características del sistema. Se reflejan los Objetivos estratégicos de la organización y procesos de negocio que los soportan, así como el Flujo actual de los procesos involucrados en el campo de acción, las causas que originan la situación problemática y las consecuencias. Se especifican detalles de la información con la que se trabaja, además de abordar también el modelo del negocio y la especificación de los requisitos del software.

En el **Capítulo III**. Análisis y diseño del sistema. Se realiza el análisis del sistema a desarrollar con el objetivo de cumplir con todos los requerimientos obtenidos con anterioridad para de esta manera llevar a cabo el proceso de diseño de la solución. Como parte de él se modelan los diagramas de clases del diseño y se muestran los principios para el diseño gráfico.

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Capítulo 1. Fundamentación Teórica

El presente capítulo hace referencia a las actividades que se realizan en los Departamentos de Higiene y Epidemiología. Se describen además los procesos que intervienen en el negocio y se brinda un análisis de las tendencias, técnicas y metodologías empleadas que pudieran ser útiles para el desarrollo de la propuesta de solución del problema planteado.

1.1. El Sistema Nacional de Salud

Desde el año 1959 en Cuba como consecuencia del triunfo de la Revolución, se fueron desarrollando un conjunto de transformaciones en todas las esferas. El sector de la salud no estuvo exento de ello, pues se comenzaron a realizar mejoras en cuanto a la situación sanitaria de la población. Es por ello que en 1960 se realiza la transformación del Ministerio de Salubridad en Ministerio de Salud Pública y se crea el Sistema Nacional de Salud basado en la Colaboración Internacional, la orientación profiláctica y la participación de la comunidad. Este en la actualidad consta de tres niveles de atención médica: Nivel Atención Primaria de Salud, Nivel de Atención Secundaria de Salud y Nivel de Atención Terciaria de Salud. Con el paso del tiempo se han trazado nuevas perspectivas para lograr incrementar el nivel de la salud en la población, haciendo énfasis principalmente en la APS.

1.2. La Atención Primaria de Salud (APS)

La Atención Primaria en conjunto se dedica a trazar diferentes estrategias para la salud, incrementando los contactos con la población, para ello realiza actividades de atención médica integral en donde se incrementan los cuidados médicos y la atención ambulatoria.

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Este nivel primario lo integran los policlínicos, consultorios y cualquier otra institución de carácter médico que se encargue del control de las enfermedades endémicas locales, programas expandidos de inmunizaciones, atención materno-infantil, disponibilidad de medicamentos básicos, promoción de la nutrición, tratamiento de las enfermedades comunes y saneamiento ambiental.

La atención que se provee a la comunidad, al enfermo aislado de acuerdo a las necesidades y condiciones actuales existentes, la compra de nuevos equipos para brindar una atención mejorada y diferente y el incremento de actividades de prevención; han logrado que la APS cobre gran importancia en el SNS, convirtiéndose de esta forma en una base sólida para que el desarrollo de la salud en Cuba avance considerablemente.

1.3. Marco conceptual

Promoción de salud

La promoción de salud constituye un proceso político social y una estrategia que puede contribuir efectivamente en la mejora de la calidad de vida y la construcción de una sociedad de bienestar. Su enfoque se basa en la concepción de salud como un proceso social, resultante de las condiciones e interacciones de las personas con su medio local. Desde esta perspectiva, la promoción de la salud considera que la preservación, mantenimiento y mejora de la salud requiere de la participación de la comunidad, del empoderamiento social y del despliegue de esfuerzos intersectoriales. [1]

Prevención

La prevención de la enfermedad es el conjunto de acciones realizadas para evitar que el daño o la enfermedad aparezcan, se prolonguen, ocasionen daños mayores o generen secuelas evitables.

Existen tres niveles de prevención en los cuales deben participar los sistemas de salud donde quiera que operen. Estos niveles están inmersos en la definición e involucran para el nivel primario el evitar que la enfermedad haga aparición; en el segundo nivel se procura evitar que la enfermedad se prolongue u ocasione daños mayores, incluso secuelas; para el tercer nivel se pretende evitar que las secuelas agraven la situación de salud de las personas. [2]

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Programas de Promoción y Prevención

Los Programas de Promoción y Prevención son servicios integrales o actividades que se llevan a cabo para potencializar la salud de los afiliados y sus familias, pues promuevan en ellos una vida más digna, feliz, placentera y productiva. Por su naturaleza estos programas son una responsabilidad compartida entre las personas, las familias y las organizaciones. Con ellos se busca que los individuos en conjunto con sus servicios de salud, desarrollen acciones y lleven a cabo comportamientos, prácticas, actitudes personales y colectivas duraderas, que mejoren su bienestar y su calidad de vida.

Vigilancia Epidemiológica

La Vigilancia Epidemiológica es la recogida, el análisis, la interpretación y la difusión sistemática y continua de datos sanitarios, con objeto de poder tomar las medidas de prevención y lucha pertinentes.

En un sistema de vigilancia epidemiológica es esencial que la información recogida por el sistema sea exacta, comprensible y rápida, de forma que permita su diseminación precoz y la correspondiente acción pertinente.[3]

Enfermedades Transmisibles y no Transmisibles

Las enfermedades transmisibles son aquellas que se pueden transmitir, por vía contacto, sangre y ambiente, es decir son contagiosas y por tanto ponen en peligro la salud de muchas personas al propagarse con gran rapidez.

Las no transmisibles son enfermedades de cuidados también, pero estas no se transmiten como bien lo indica su clasificación y por tanto afectan menos a la población.

La detección temprana de estas enfermedades, el diagnóstico rápido y el tratamiento con antibióticos o medicamentos antivíricos son factores determinantes para combatir estas enfermedades. Estos planes utilizan dos de las estrategias tradicionales principales para contener la propagación de enfermedades: el aislamiento y la cuarentena.

Control de Vectores

Un vector es un mecanismo, generalmente un organismo, que transmite un agente infeccioso o infectante desde los individuos afectados a otros que aún no portan ese agente. Por tanto, el control

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

de vector es evitar a través de medidas y programas, la propagación de este agente infeccioso y en caso de su existencia tratar de eliminarlo.

1.4. Higiene y Epidemiología

La Epidemiología es una rama de la ciencia médica que permite investigar cualquier problema de salud que afecte a comunidades humanas. Esta rama es parte de la superestructura y como tal, responde a la base económica que determina una estructura social determinada.

De la higiene que se tenga al manipular los alimentos, del cuidado que se tenga con el ambiente, con la basura que diariamente se vierte en las calles, en las bahías, o con los gases que las fábricas indiscriminadamente vierten en la atmósfera, depende en muchos casos la proliferación de las epidemias. Por esta causa la Higiene y la Epidemiología están relacionadas directamente y en la actualidad se han creado muchas instituciones que responden a esta asociación con el objetivo de elevar la higiene de la población, erradicando en muchos casos brotes epidémicos.

En el mundo, aunque no existía la cultura de hoy, se realizaban actividades de Higiene y Epidemiología para contrarrestar las enfermedades latentes en aquella época. Pero no fue hasta mucho tiempo después que se crearon los Centros de Higiene y Epidemiología que pertenecen hoy al polo científico entre ellas: el Centro Nacional de Investigaciones (CENIC) y el Instituto de Medicina Tropical Pedro Kouri (IPK).

Los especialistas que allí laboran son los encargados de identificar, priorizar, explicar las causas y aplicar soluciones apropiadas a los problemas higiénico-epidemiológicos de la comunidad. Por dicha razón ellos deben controlar y dirigir la Inspección Sanitaria Estatal (ISE) en centros de producción o expendio de alimentos, así como en las entidades responsabilizadas de su manejo; en los sistemas de abastecimiento, tratamiento y desinfección de las aguas de consumo humano, en hospitales, policlínicos y otras instituciones de salud. Otras tareas importantes que llevan a cabo los especialistas son:

- Participar y monitorear los sistemas de vigilancia.
- Interpretar, ejecutar y valorar los componentes del sistema de vigilancia epidemiológica.

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

- Participar activamente en el análisis de la situación de salud.
- Determinar el impacto social de los factores de riesgos físicos, químicos y biológicos.
- Evaluar la situación epidemiológica de las enfermedades transmisibles.
- Ejecutar y planificar las acciones de control en las campañas de vigilancia y lucha Antivectorial.
- Realizar la promoción y prevención de los riesgos de las enfermedades crónicas no transmisibles.[4]

Con el desarrollo de dichas instituciones y la creación de nuevos institutos puntales de diferentes especialidades y la puesta en marcha de campañas de vacunación, esta esfera de la salud marcha hacia la mejora.

1.5. Análisis de soluciones existentes

Ámbito Internacional

Los Sistemas de Vigilancia Epidemiológica han comenzado la andadura hacia la informatización en diferentes partes del mundo; esto se debe a la creciente necesidad de tener un control estricto de las actividades epidemiológicas que se manifiesta a lo largo del año en un determinado país. A la vanguardia de la creación de dichos sistema encabezan la lista países como: Holanda (ISIS), Suecia (SmiNet-2), Irlanda (CIDR), Estados Unidos (NEDSS), Alemania (SurvNet@RKI) y España. [5]

SmiNet-2

SmiNet-2 es un sistema informático desarrollo en Suecia; la experiencia adquirida con la puesta en práctica del mismo ha demostrado su eficacia en la mejora de la oportunidad de la declaración de los casos, así como en la exhaustividad; sin embargo presenta limitaciones en la explotación de la información, así como en la detección de brotes, alertas y agrupaciones de casos, por lo que realiza un análisis limitado de la información. [6]

SurvNet@RKI

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

En Alemania, con el sistema de vigilancia SurvNet@RKI el análisis de la información es bueno, con una ajustada integración de los casos notificados y los brotes detectados. Sin embargo, la plataforma técnica utilizada con la cantidad de datos que manejan es difícil de mantener y ha sido necesario adoptar nuevas tecnologías y utilizar el lenguaje XML por lo que varios especialistas han demostrado gran desacuerdo con la utilización de este sistema. [7]

CIDR

El CIDR es un sistema de información que comenzó en 2004 para la vigilancia y el control de enfermedades infecciosas y resistencias antimicrobianas. Es capaz de detectar brotes, pero no está diseñado para llevar a cabo un seguimiento de los contactos que pudiera en muchos casos determinar el origen de la enfermedad. En la mayoría de los casos esta funcionalidad es importante y muchos especialistas las reclaman a diario, ya que les evitaría la preocupación continua de mantener actualizados los datos de cada contacto en tan poco tiempo. [8]

Epidat

Epidat es un programa de libre distribución desarrollado por instituciones públicas y dirigido a epidemiólogos y otros profesionales de la salud para el manejo de datos tabulados.

El proyecto se inició en 1991 en la Dirección General de Salud Pública de la Xunta de Galicia como respuesta a la necesidad de tener una calculadora para consultas estadísticas y epidemiológicas básicas, debido a la escasez y poca accesibilidad de programas de este tipo. Es una herramienta para el análisis epidemiológico de datos tabulados y que incluye métodos estadísticos aplicados a la epidemiología. Es un programa de libre distribución desarrollado por la Dirección General de Salud Pública en conjunto con la Consejería de Sanidad y la Organización Panamericana de la Salud (OPS-OMS). [9]

Este sistema integra procedimientos que no se encuentran habitualmente en los paquetes estadísticos para la epidemiología, por lo que constituye un buen complemento a estas aplicaciones. Además de lo anteriormente descrito Epidat solo puede ser utilizado si se instala en un sistema operativo Windows 2000, XP o superior contando además que el Windows donde se instale tenga ya incorporado un

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

conjunto de herramientas, pues sin eso este sistema no funciona.

Sistema electrónico para la vigilancia epidemiológica (AVE)

Desde el año 2004 se está desarrollando un sistema electrónico para la vigilancia epidemiológica (AVE), en la Comunidad Valenciana, en España y su análisis permite recoger en tiempo real los datos de las Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO), de los brotes, y de las alertas de forma automatizada. El sistema de vigilancia electrónico es operativo para todas las unidades del país e igualmente cubre a los facultativos de atención primaria y especializada, capacitándoles para completar la información clínica de los casos de enfermedades, que son detectados a partir de los datos sociodemográficos del Sistema de Información Ambulatoria (SIA). La aplicación ha conseguido disminuir el tiempo de declaración de los datos y aumentar la exhaustividad de esa declaración de manera significativa.

Otro aporte importante del programa es la realización del análisis de la vigilancia epidemiológica a partir de los resultados, que se elaboran de forma automatizada; este hecho supone que el técnico dedicado a las tareas de la vigilancia disponga de la información epidemiológica en tiempo real, y que esta información se retroalimente de forma oportuna hacia las fuentes declarantes (médicos clínicos).

Actualmente el sistema de información se encuentra desarrollado en Java 2 Enterprise Edition (J2EE), utilizando JSP, beans, servlets y web services, siguiendo una arquitectura de tres capas, donde la capa de datos está soportada mediante el servidor de base de datos Oracle v. 10.1.0.4, la lógica del negocio y la capa de presentación se despliega en el servidor de aplicaciones Jboss v 1.3.7, y se utiliza un servidor web Apache versión 2.0.54 para controlar el flujo de comunicación con los clientes, donde se encuentra disponible el contenido estático de la aplicación, que requiere la parte dinámica al servidor Jboss. [10]

Este sistema cuenta con las características necesarias para aplicarlo en Cuba pues utiliza las herramientas de mayor tendencia en la actualidad, pero no recoge toda la información del sector de higiene y epidemiología ya que solamente está enfocado a las EDO y no contempla, programas como el de Vectores, Control Sanitario Internacional e Higiene Ambiental y de los Alimentos.

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Ámbito Nacional

Sitio Web de Higiene y Epidemiología

En la Escuela Latinoamericana de Medicina se cuenta con un sitio web de Higiene y Epidemiología, dirigido a los estudiantes, profesionales y trabajadores de la Escuela.

Su objetivo principal es contribuir al desarrollo del trabajo educativo y elevar la calidad de vida al brindar conocimientos esenciales, a través de la divulgación de informaciones sobre los diferentes aspectos que abarca la especialidad de Higiene y Epidemiología.

Constituye un espacio de comunicación y reflexión que permite divulgar y contribuir al conocimiento de aspectos tan importantes como las enfermedades trasmisibles, las no trasmisibles, el control de algunos vectores, el control sanitario internacional, la higiene de los alimentos, la higiene escolar, entre otros aspectos y con el que a su vez se contribuye a desarrollar la cultura computacional de los estudiantes y los trabajadores.

Está diseñado en: Dreamweaver 4, Photoshop para editar las imágenes, Microsoft Word como Editor de texto de Microsoft Office y Acrobat Reader 5 para convertir de formato de texto de Word en formato PDF. [11]

A pesar del alto nivel promocional que el sitio ofrece, no cuenta con funcionalidades que permitan tabular informaciones o datos estadísticos que pudieran ser de gran ayuda para confeccionar tablas resúmenes de las enfermedades.

Epigen

Es una aplicación informática para el análisis estadístico en estudios de Epidemiología Genética. Fue creada por el Centro Nacional de Genética Médica y la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI). La aplicación informática permite a los genetistas la realización de estudios epidemiológicos, utilizar estadígrafos descriptivos de fácil comprensión para determinar si los factores genéticos desempeñan un papel en el origen de cierta enfermedad. El sistema a partir de un criterio de entrada de datos

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

recogidos en un instrumento, procesa y genera los resultados asociados a cada estadígrafo, llegando a la conclusión de la predicción de las enfermedades.

La metodología utilizada para desarrollar el software fue el Proceso Unificado de Desarrollo de Software (RUP), como herramienta CASE de Modelado el Visual Paradigm Suite 3.4 y Java como lenguaje de programación.

El sistema permite a partir de las tablas de contingencia arrojadas por los diferentes estudios, realizar gráficas de pasteles o en forma de histogramas y brinda la funcionalidad de salvar un estudio realizado sin importar el tipo que sea. Se pueden imprimir reportes con los resultados de los cálculos obtenidos en cada estudio, además de permitir establecer relaciones genéticas a partir de cualquier factor de riesgo.

Este sistema se encuentra trabajando en los 169 municipios del país, donde ha tenido gran aceptación por parte de los estudiosos de esta rama de la salud, pero se dedica principalmente a investigaciones genéticas de las enfermedades.

Desde el punto de vista social se podría poner en práctica en las instituciones epidemiológicas para desarrollar estrategias de prevención, para modificar estilos de vidas inadecuados involucrados en las enfermedades que más afectan la morbimortalidad en la población cubana.

A pesar de esto el sistema no permite originar reportes o tablas actualizadas, datos estadísticos concretos de las enfermedades o de los controles generalizados que se llevan a cabo en los Departamentos de Higiene y Epidemiología en general.

1.6 Problema a Resolver y Situación Problémica

El desempeño del SNS en Cuba ha transformado las condiciones sanitarias de la población cubana. El perfil epidemiológico y de salud se ha modificado con la integración de la Atención Primaria y el trabajo que vienen desarrollando los departamentos epidemiológicos de los policlínicos pertenecientes a este sistema primario.

Para que en los policlínicos se pueda desarrollar una vigilancia completa y adecuada se debe estar al tanto de brotes de enfermedades ocasionadas por factores ambientales, por animales, roedores o insectos. Además, se debe tener un control estricto de cada área de salud perteneciente a cada policlínico, realizar en las empresas o centros laborales Inspecciones Sanitarias que acrediten a estos

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

centros libres de epidemias y llevar a cabo un Control Sanitario Internacional para evitar la entrada al país de personas enfermas. Estos departamentos ejecutan todo el proceso de vigilancia creando diferentes programas para contrarrestar enfermedades, los cuales se sustentan en datos estadísticos que permiten comprobar si el número de epidemias en determinado momento ha aumentado o disminuido.

Se reciben datos procedentes del Equipo Básico de Salud que se procesan y de ahí se sacan indicadores, información útil que pudiera servir en un futuro para desarrollar un proceso investigativo. Esta información actualmente está recogida en libros o registros; planillas elaboradas para almacenar deficiencias, resultados o recomendaciones; documentos Excel que almacenan tablas de informaciones y a la vez realizan pequeños cálculos que generan reportes. Estos documentos en general recogen las informaciones referentes a los programas, áreas y datos estadísticos con que cuentan los departamentos, pero no satisfacen las necesidades que en la actualidad demandan los mismos: disponibilidad real, tabulación de la información y acceso inmediato a la misma. Teniendo en cuenta que:

- La gestión de la información de todos los programas se registra en documentos y planillas que con el paso del tiempo comienzan a deteriorarse. Esto puede provocar que si en algún momento se necesita consultar algún documento antiguo, no se pueda debido a que este se encuentre en mal estado y su contenido no se vea con claridad. Además, estos documentos pueden ser únicos y no estar almacenados en otro lugar, perdiéndose la información sin posibilidad de recuperarla nuevamente.
- La información que se maneja en estos departamentos se gestiona de forma manual, por vía telefónica y en algunos casos por correo electrónico en documentos Word o tablas Excel por los especialistas del departamento. Esto influye de cierta manera en el deficiente intercambio de los datos, puesto que las vías anteriores no son las más eficientes para realizar este tipo de proceso ya que demorarían las actividades que dependen de la información enviada. En muchos casos, no se podría asegurar que la información que llega por vía telefónica es auténtica y confiable por lo que se obstaculiza la búsqueda de variables cuando se necesita consultar o confeccionar reportes y sumarios solicitados.
- Los registros como: El Registro de Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO), los registros asociados al programa de Vectores, el Registro de Control Sanitario Internacional, el

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Registro de Zoonosis entre otros, que son utilizados diariamente por los especialistas para recoger el comportamiento de enfermedades, estos no se encuentran centralizados en un archivo único, lo que provoca que si algún especialista del Departamento Epidemiológico necesita consultar la información, el proceso de búsqueda se convierta en algo muy tedioso ya que tendría que buscar entre todos los registros la información que le sea útil para desarrollar su trabajo. Todo esto generaría situaciones de descontrol que pueden influir de manera negativa a la hora de realizar el trabajo con datos estadísticos y desarrollar los partes habituales como el semanal, mensual y anual.

- Al ser los canales de información poco fiables y eficientes, las informaciones que se envían de los programas utilizados en los Departamentos de Higiene y Epidemiología no se encuentran actualizadas y el acceso a ellas no ocurre inmediatamente, originando un atraso en la confección y envío de partes diarios, semanales, mensuales y anuales a niveles superiores.

1.8. Tendencias y tecnologías actuales

La introducción de las nuevas tecnologías, la informatización de la sociedad, la necesidad de brindar servicios de mayor calidad y de alto valor le imponen nuevos retos a todos los países del mundo. Para modelar un sistema debe tenerse como referencia una serie de herramientas y metodologías encaminadas a caracterizar la entidad que las utiliza, con el objetivo de aprovechar el uso racional de las mismas.

1.8.1 Estilos Arquitectónicos

Los estilos arquitectónicos son los que definen la estructura de un software, los cuales a su vez se componen de subsistemas con sus responsabilidades, también tienen una serie de directivas para organizar los componentes del mismo sistema, con el objetivo de facilitar la tarea del diseño de tal sistema. [12]

Modelo Vista Controlador (MVC)

Esta arquitectura separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario y la lógica de control en tres componentes muy distintos: Modelo, Vista y Control.

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

El **Modelo** es el objeto que representa los datos del programa; maneja los datos y controla todas sus transformaciones. El Modelo no tiene conocimiento específico de los Controladores o de las Vistas, ni siquiera contiene referencias a ellos.

La **Vista** es el objeto que maneja la presentación visual de los datos representados por el Modelo. Genera una representación visual y muestra los datos al usuario. Interactúa con dicho modelo a haciendo una referencia a el mismo.

El **Controlador** es el objeto que proporciona significado a las órdenes del usuario, actuando sobre los datos representados por el Modelo. Cuando se realiza algún cambio, entra en acción, bien sea por cambios en la información del Modelo o por alteraciones de la Vista. [13]

Arquitectura en tres capas

La arquitectura en tres capas o programación en tres capas consiste literalmente en separar un proyecto en Capa de Presentación, Capa de Negocio y Capa de Datos. Esto permite distribuir el trabajo de una aplicación por niveles, y así de esta manera cada grupo está totalmente abstraído del resto de los niveles.

Capa de Presentación o Interfaz de Usuario: Esta capa es con la que el usuario interactúa directamente, comunicándole la información que este desea tener. Se relaciona únicamente con la del negocio, llevando y trayendo consigo los datos o registros necesarios.

Capa de Negocio: Es donde se encuentran los programas que se ejecutan, se reciben las peticiones del usuario y se envían las respuestas, es aquí donde se realizan todos los procesos necesarios.

Capa de Datos: Es donde residen los datos y en su totalidad es la encargada de acceder a los mismos. Está formada por uno o varios gestores de base de datos donde se almacena toda la información. Esta capa recibe solicitudes de la capa de negocio de almacenamiento o recuperación de la información [14]

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA



Estilo arquitectónico a utilizar

Los estilos arquitectónicos mencionados anteriormente son esenciales para cualquier sistema, pero la arquitectura en tres capas es la propuesta a utilizar. Esta elección está basada en que permite migrar a otras bases de datos o realizar cambios sustanciales en las mismas, establecer conectividades amplias con otros sistemas de manera tal que el intercambio de información se haga de manera fácil y fluida. Posibilita además que la aplicación sea desarrollada o montada en la red y pueda accederse desde cualquier computadora o navegador.

1.8.2 Aplicaciones Web

Las aplicaciones web son muy populares debido a lo práctico del navegador como cliente ligero, así como a la facilidad para actualizar y mantener aplicaciones web sin distribuir e instalar software a miles de usuarios potenciales, pero a pesar de ello no están excluidas de ataques. Debido a esto es imprescindible hacer la elección correcta en cuanto a los lenguajes de programación a utilizar buscando la eficiencia, la perfección y sobre todo la seguridad.

Lenguajes de Programación Web a utilizar

Los lenguajes de programación web han surgido por diferentes necesidades, una de ellas es lograr darle dinamismo a las páginas web que se encuentran en aplicaciones o sitios web. Estos se agrupan en los que se ejecutan del lado del cliente y del lado del servidor. Cada uno posee sus ventajas y sus desventajas y a la hora de programar hay que tener en cuenta esta clasificación para algunas situaciones. Del lado del cliente se encuentran principalmente HTML y JavaScript y del lado del servidor PHP, ASP, Java y JSP. Todos presentan características extraordinarias y en dependencia de lo que se necesite desarrollar cada uno de ellos servirá de mucha ayuda.

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Debido a las políticas establecidas por el proyecto y de acuerdo con lo que se necesita para desarrollar la propuesta de solución se escogió el lenguaje de programación Java. Es orientado a objetos, posibilitando el desarrollo de proyectos en entornos bien complejos y cambiantes. Cuenta con gran número de clases por lo que permite hacer uso de estas para crear una aplicación en la red y por tanto hacer más fácil la conexión con servidores o clientes remotos, teniendo en cuenta su seguridad y robustez.

Servidores Web

Un servidor web sirve contenido estático a un navegador, carga un archivo y lo sirve a través de la red al navegador de un usuario. Este intercambio es mediado por el navegador y el servidor que hablan el uno con el otro mediante HTTP. Existen innumerables servidores en el mundo pero cada desarrollador utiliza el que crea que necesita para desarrollar su aplicación de acuerdo a las características que esta tenga. Algunos de los servidores que se utilizan en la actualidad son: Apache, Internet Información Server (IIS), Sun Java Sistema Web Server, Samba Server, Google, entre otros.

Servidor Web a utilizar

De acuerdo a las políticas establecidas por el Centro de Informática Médica se utilizará JBoss AS que es el primer servidor de aplicaciones de código abierto, preparado para la producción y certificado en Java 2 Enterprise Edition 1.4. Este servidor ofrece una plataforma de alto rendimiento para aplicaciones de negocio y es distribuido sin restricciones, convirtiéndose así en la plataforma más popular para desarrolladores, empresas y vendedores de software, además de presentar gran flexibilidad y adaptabilidad ante los cambios.

1.8.3. Estándares a utilizar

Java Server Faces (JSF)

La tecnología Java Server Faces es un framework de interfaz de componentes de usuarios del lado del servidor para las aplicaciones web basadas en la tecnología Java, utilizando librerías. Los principales componentes de la tecnología JSF son:

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

- Una interfaz de programación y aplicaciones (API) y una implementación de referencia para representar componentes de Interfaz de Usuario y manejar su estado.
- Una librería de etiquetas Java Server Pages (JSP) personalizadas para dibujar componentes de Interfaz de Usuario dentro de una página JSP.

JSF proporciona además una clara separación entre vista y modelo, un desarrollo basado en componentes, no en peticiones. Las acciones del usuario se ligan muy fácilmente al código en el servidor, permite la creación de familias de componentes visuales para acelerar el desarrollo ofreciendo de esta manera múltiples posibilidades de elección entre distintos desarrollos.

Ajax

AJAX, acrónimo de Asynchronous JavaScript And XML (en inglés «JavaScript y XML asíncronos»). Ajax no es una tecnología, es realmente muchas tecnologías, cada una floreciendo por su propio mérito, uniéndose en poderosas nuevas formas.

AJAX incorpora:

- Presentación basada en estándares usando XHTML y CSS.
- Exhibición e interacción dinámicas usando el Document Object Model.
- Intercambio y manipulación de datos usando XML and XSLT.
- Recuperación de datos asincrónica usando XMLHttpRequest.

El motor AJAX permite que la interacción del usuario con la aplicación suceda asincrónicamente (independientemente de la comunicación con el servidor). Así el usuario nunca estará mirando una ventana en blanco del navegador esperando a que el servidor haga algo. Todas estas ventajas están dadas por la amplia gama de características que presenta tales como:

- Ser independiente del tipo de tecnología de servidor que se utilice.
- Ser soportada por los navegadores más utilizados en Internet, además de su gran usabilidad.

1.8.4 Framework a utilizar

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

RichFaces

RichFaces es un framework de código abierto para Java que añade capacidad Ajax dentro de aplicaciones JSF existentes sin recurrir a JavaScript de manera fácil, rápida y limpia. RichFaces incluye ciclo de vida, validaciones, conversores y la gestión de recursos estáticos y dinámicos. Los componentes de RichFaces están contruidos con soporte Ajax y un alto grado de personalización que puede ser fácilmente incorporado dentro de las aplicaciones JSF además de pertenecer a un subproyecto de JBoss RichFaces. Algunas de sus numerosas características que lo hacen ver como un buen framework son:

- Añadir capacidad Ajax a aplicaciones JSF. El framework proporciona dos librerías de componentes (Core Ajax y la interfaz de usuario).
- Proporciona un paquete de recursos con clases de aplicación Java. Además de su núcleo, la funcionalidad de RichFaces para Ajax proporciona un avanzado soporte a la gestión de diferentes recursos: imágenes, código JavaScript y hojas de estilo CSS.[15]
- Permite gracias a una herramienta del framework generar casos de prueba para los componentes que se están creando (actions, listeners, etc.).[15]

Facelets

Java Server Facelets es un framework para plantillas centrado en la tecnología JSF (Java Server Faces), por lo cual se integran de manera muy fácil. Este framework incluye muchas características siendo las más importantes:

- Facilidad en la creación de plantillas para los componentes y páginas.
- Habilidad de separar la Interfaz de Usuario de Componentes en diferentes archivos.
- Un buen sistema de reporte de errores.
- Soporte completo a Expression Language (EL).
- No es necesaria configuración XML.
- No depende de un contenedor Web.

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Permite definir algunas vistas JSF utilizando plantillas del tipo HTML. Es un framework simplificado de presentación, donde se hace posible realizar diseños de forma libre para una página web y luego incluirle los componentes JSF específicos. [16]

Aporta mayor libertad al diseñador y mejora los informes de errores que tiene JSF. Es un framework de diseño de páginas muy fácil de usar y configurar.

JBoss Seam

JBoss Seam es un framework desarrollado por JBoss. Este Framework combina a los 2 framework:

Enterprise Java Beans(EJB) y Java Server Faces(JSF).

Con JBoss Seam se puede acceder fácilmente a cualquier componente EJB desde la capa de presentación haciendo referencia a este mediante su nombre de componente Seam.

Seam introduce el concepto de contextos. El contexto conversacional por ejemplo captura todas las acciones del usuario hasta que éste sale del sistema o cierra el navegador, incluso puede llevar un control de múltiples pestañas y mantiene un comportamiento consistente cuando se usa el botón de regresar del navegador. [17]

1.8.5. Metodología de Software

Todo desarrollo de software es riesgoso y difícil de controlar, pero si se lleva una metodología de por medio, lo que casi siempre se obtienen son clientes y desarrolladores insatisfechos con el resultado. Es por ello que muchas veces no se encuentra la más adecuada y se termina por hacer o diseñar una metodología propia.

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.

CMMI consta de 22 áreas de proceso distribuidas dentro de 5 niveles de madurez:

- Nivel 1: Inicial.
- Nivel 2: Administrado.
- Nivel 3: Definido.

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

- Nivel 4: Cuantitativamente administrado.
- Nivel 4: Optimizado.

El proceso de mejora, consta de 9 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 de 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 negocio, 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 probándose según sea necesario cada construcción incluyendo tanto las construcciones internas como intermedias, así como las versiones finales a ser liberadas.
- **Pruebas de Liberación:** Se llevan a cabo las pruebas diseñadas e implementadas por el Laboratorio Industrial de Pruebas de Software a todos los entregables de los proyectos antes de ser entregados al cliente para su aceptación.

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

- **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 período 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.[19]

Metodología a utilizar

Debido a los constantes cambios que se están sucediendo en cuanto a las herramientas, además de destacar las necesidades existentes en la Universidad, la adaptabilidad en la misma y los recursos con los que se dispone en la actualidad entre otras características; se estableció de acuerdo con las políticas productivas de la universidad utilizar el proceso de mejora con el objetivo de alcanzar el nivel 2 de CMMI.

El proyecto Sistema Integral de Atención Primaria de Salud (SIAPS) se encuentra desarrollando a cabalidad cada una de las áreas pertenecientes a este nivel en dependencia de los roles existentes en el proyecto y la relación que guarden las mismas con dichos roles. Cada área está basada en diferentes objetivos sustentados en lograr un mejor desarrollo del software teniendo en cuenta en algunos casos lo definido por la Metodología RUP.

1.8.6 Notación para el Modelado de Procesos de Negocio (BPMN)

La notación para modelar los procesos del negocio (BPMN) es un nuevo estándar de modelado de procesos de negocio, en donde se presentan gráficamente las diferentes etapas de los procesos. La notación ha sido diseñada específicamente para coordinar la secuencia de procesos y los mensajes que fluyen entre los diferentes procesos participantes, además de proveer a los usuarios de una notación libre. Es fácil, legible y entendible por todos los involucrados del negocio. [20]

1.8.7 Lenguaje Unificado de Modelado (UML)

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

UML es un estándar que se utilizará para el modelado del software, ya que permite especificar, documentar los artefactos del sistema con gran cantidad de software. A pesar de no ser un estándar oficial es el lenguaje de modelado de software más conocido y utilizado en la actualidad.

UML toma un perfil orientado a objetos en el modelado de aplicaciones, mientras que BPMN toma un perfil orientado a procesos en el modelado de sistemas. BPMN tiene un enfoque en procesos de negocio, UML se enfoca al diseño de software y por lo tanto ambas notaciones son totalmente compatibles entre sí. Es por ello que se utilizará el UML y por su compatibilidad con el Business Process Modeling Notation (BPMN) para la descripción y modelado de negocio.

Las extensiones de UML aportan elementos muy importantes, ya que proporcionan algunas otras vistas de la arquitectura que son más difíciles de observar usando únicamente BPMN. Es por eso que la metodología definida plantea la coexistencia de ambas notaciones, BPMN para el uso exclusivo de modelado de procesos y UML para el modelado de los restantes artefactos definidos en la metodología. [21]

1.8.8. Gestores de Base de Datos

Los sistemas gestores de bases de datos son un conjunto de programas que se encargan de crear y mantener una base de datos, asegurando principalmente su integridad, seguridad y confidencialidad. Gracias a ellos la información de muchas empresas y organizaciones se encuentra de manera clara, sencilla y ordenada.

Existen diferentes tipos de Bases de Datos y cada una de ellas se utiliza de acuerdo al volumen de información que se tenga y a las necesidades de cada empresa u organización. Están las Bases de Datos pequeñas para manejar un conjunto pequeño de datos, las medianas que se usan en la mayoría de los casos en aplicaciones de escritorio y las grandes que se utilizan normalmente en empresas de gran envergadura y servicios públicos. En dependencia de la selección que se haga en cuanto su tamaño la información estará más compacta y será fácil de encontrar.

SGBD a utilizar

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

El sistema Gestor de Base de Datos a utilizar por lo antes expuesto es el PostgreSQL por la amplia gama de facilidades que brinda al ser este multiplataforma, adaptable por completo a las necesidades del cliente y por tener la capacidad de recopilar gran cantidad de información. Es un gestor que combina perfectamente con el lenguaje Java utilizado en el proyecto, es rápido, corre principalmente en todos los sistemas operativos, presenta una documentación muy bien organizada, pública y libre. Es de bajo costo por lo que su adquisición es rentable, permite hacer gran cantidad de consultas y las complejidades de las mismas son enormes, posibilitando variedades de operaciones además de mantener los datos bien asegurados.

1.8.9. Herramientas Case

CASE es una sigla, que corresponde a las iniciales de: Computer Aided Software Engineering; y en su traducción al Español significa Ingeniería de Software Asistida por Computación. Estas representan una forma que permite modelar los procesos de negocios de las empresas y desarrollar los sistemas de información gerenciales. Algunos de los componentes de las herramientas CASE permiten:

- Confeccionar la definición de requerimientos de los usuarios.
- Mejorar el diseño de los sistemas.
- Mejorar la eficiencia en la programación (por su generación automática de códigos).
- Otorgar a la administración un mejor soporte en la documentación.[22]

Herramientas a Utilizar

Toda tecnología 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 mejorar la calidad del sistema. Después del análisis anterior de todas las herramientas existentes la que más facilidad brinda de acuerdo a la metodología a utilizar es el Visual Paradigm suite 6.4, pues da soporte al modelado visual de UML y BPMN, 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.

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Otra herramienta además del Visual Paradigm es el Erwin que se utiliza para realizar el modelado de diseño de la base de datos debido a la productividad en diseño, generación y mantenimiento de aplicaciones con que cuenta dicha herramienta, además de soportar principalmente bases de datos relacionales SQL y bases de datos que incluyen Oracle, Microsoft SQL Server, Sybase, DB2, e Informix.

En este capítulo se profundizó en el conocimiento de conceptos y definiciones necesarias para una mejor comprensión del trabajo. Se realizó un análisis de las tecnologías involucradas en el desarrollo del sistema propuesto, fundamentándose la elección del lenguaje de programación, el sistema gestor de bases de datos y la metodología a emplear. También se describen las herramientas a utilizar; teniendo en cuenta las políticas definidas por el CESIM para el desarrollo de sus sistemas de salud.

Capítulo 2: Características del Sistema

En el presente capítulo se abordará todo lo relacionado al modelamiento del negocio y la captura de requerimientos del sistema del Módulo Higiene y Epidemiología, reflejando los principales aspectos que dan paso a la descripción de la solución que se propone. Se puntualizan de manera amplia cada uno de los procesos implicados que serán objeto de automatización. Se especifican los requisitos del software además de realizar un extenso análisis de las actividades que intervienen en el negocio.

2.1. Flujo actual de los procesos involucrados en el campo de acción

Los procesos que se contemplan en los Departamentos de Higiene y Epidemiología en la APS son de vital importancia para la preservación de la salud entre ellos se encuentran: Programa de Control Sanitario Internacional, Programa de Declaración de Enfermedad Profesional, Programa de Control de TB (tuberculosis), Programa de Hepatitis A, Programa de Estudio de Intoxicación Alimentaria(ETA), Programa Integral de Atención a Medios Pedagógicos a Educando y Trabajador, Programa de Vigilancia Epidemiológica, Programa de Control y Supervisión, Programa de Zoonosis.

El Programa de Control Sanitario Internacional tiene como objetivo reducir al mínimo el riesgo de introducción en el país de agentes biológicos, sus reservorios, vectores u hospederos de los viajeros procedentes de áreas endémicas de enfermedades que son exóticas para Cuba.

El Programa de Declaración de Enfermedad Profesional vela por el cuidado de la salud de los trabajadores con riesgos químicos, bacteriológicos y así contribuye a evitar las enfermedades profesionales.

El Programa de Control de TB (tuberculosis) es una forma de prevenir y reducir la morbilidad y evitar la existencia de mortalidad en el país ya que es una enfermedad curable.

El Programa de Hepatitis tiene como objetivo lograr que no se produzca transmisión de esta enfermedad teniendo una higiene correcta y adecuada.

Gracias al Programa de Estudio Intoxicación Alimentaria (ETA), se puede conocer el tipo de alimento que provocó la aparición de algún brote que haya ocasionado daño en la población.

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

El Programa integral de atención Medios Pedagógicos a Educando y Trabajador es una forma de lograr a través del personal de salud docente y de los trabajadores, que el centro donde los mismos radican mejore las condiciones de salud sanitaria.

El Programa de Vigilancia Epidemiológica evita con la vigilancia constante la propagación de enfermedades nuevas y la proliferación de las ya existentes.

El Programa de Control y Supervisión es una forma también de prevenir la proliferación de enfermedades pues se controla y se supervisa a los operarios que son los encargados de montar una buena vigilancia epidemiológica.

El Programa de Zoonosis vela por el cuidado de la salud de la población, evitando el contagio de enfermedades ocasionadas por mordeduras de animales.

2.2 Diagrama de Procesos del Negocio

Teniendo en cuenta que en el negocio existen 9 procesos y todos de gran importancia en la preservación e higiene de la población, en el presente trabajo solo se muestra el proceso de Vigilancia Epidemiológica. Los restantes procesos se pueden encontrar como parte del expediente del proyecto en el documento APS_SIAPS_0115_MPN-BPM_HigEpid_W.

2.2.1 Programa de Vigilancia Epidemiológica

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

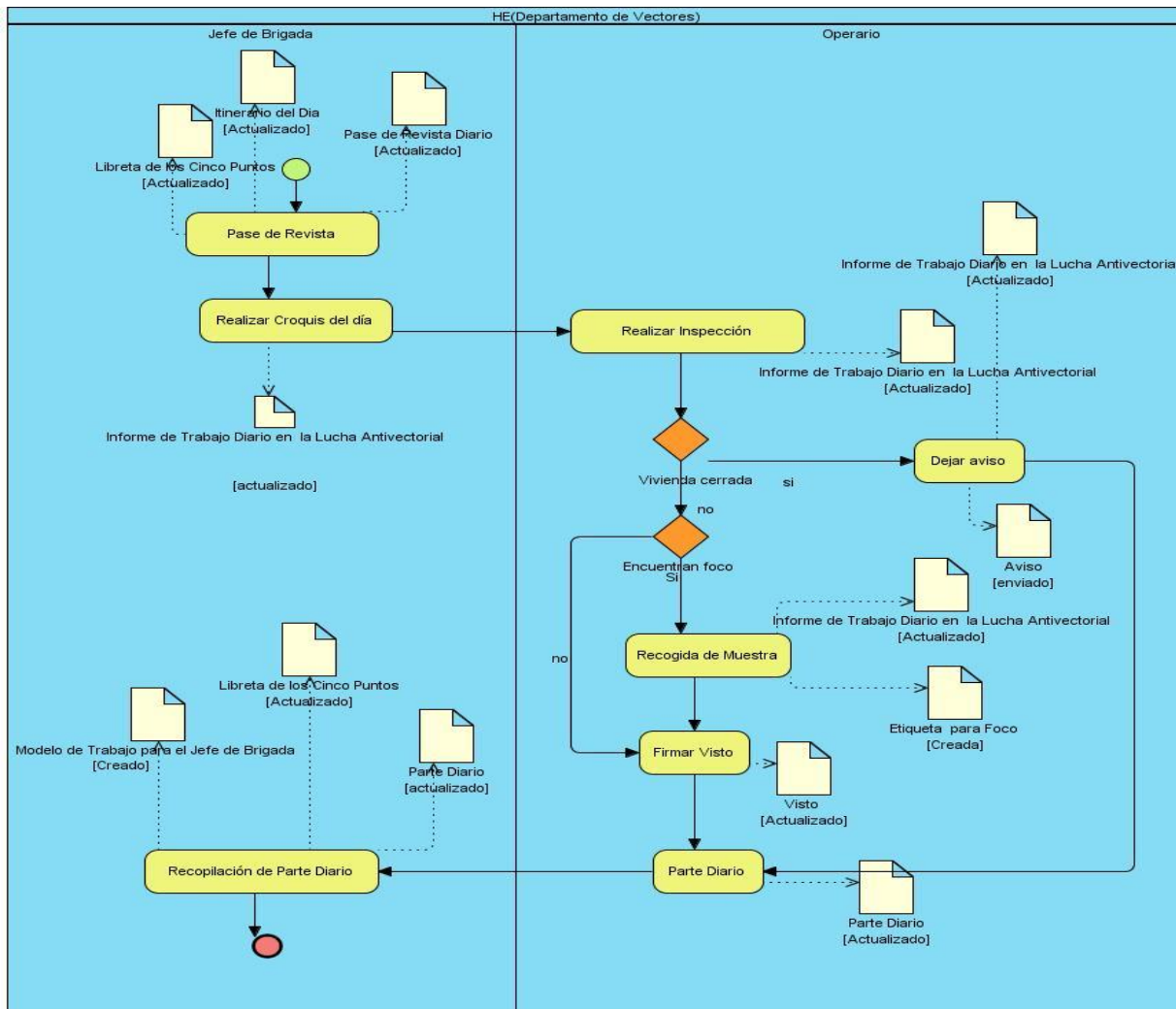


Figura 1 Diagrama de Procesos del Negocio. Programa de Vigilancia Epidemiológica

2.2.1 Proceso Programa de Vigilancia Epidemiológica

Nombre:	Programa de Vigilancia Epidemiológica.
Objetivos:	Realizar la Vigilancia Epidemiológica con el objetivo de evitar la propagación de enfermedades y de las ya existentes.
Evento(s) que lo generan:	Una alerta de un brote y una inspección sistemática que se realizan en las viviendas y centros de trabajo.

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

Precondiciones:	Realizar el Pase de Revista.
Poscondiciones:	Llenar el registro de Foco.
Reglas de Negocio:	Ver referencia [1] (Regla [6]). Ver referencia [1] (Regla [7]).
Responsables:	Operario
Clientes internos:	Johander León Garcés Maikel David Ruenes.
Clientes externos:	No procede
Entradas:	No procede
Salidas:	Pase de Revista Diario Itinerario del Día Informe de Trabajo Diario en la Lucha Antivectorial Etiqueta Para Foco Aviso Visto Parte Diario Libreta de los Cinco Puntos. Modelo Control Diario de la Producción Realizada.
Actividades:	1-Pase de Revista 2-Realizar Croquis del día 3-Realizar inspección 4-Recogida de Muestra 5- Dejar aviso 6- Firmar Visto 7-Parte Diario 8-Recopilación partes diarios

2.2.1.1 Descripción de actividades del proceso Vigilancia Epidemiológica.

El programa de Vigilancia Epidemiológica comienza con las siguientes actividades:

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

Cada mañana el jefe de brigada realiza el **pase de revista** a todos los operarios que conforman su brigada, que no es más que una reunión que realiza con ellos para verificar una serie de aspectos necesarios antes de empezar con las tareas que se le asignen a cada uno de ellos. En este pase de revista se llena el documento Pase de Revista Diario y se informa el recorrido a cada operario proporcionándole el Itinerario del Día a seguir. Se actualiza la Libreta de los Cinco Puntos que es donde se recogen todas las observaciones por parte del jefe de brigada de cada uno de los operarios (Datos Personales, Asistencia y Puntualidad, Itinerario por Manzana, viviendas Cerradas e Imposibles y Resumen semanal) en el punto 2 y 3.

Posteriormente el jefe de brigada realiza el croquis del día a cada operario reflejándolo en la parte superior del Informe de Trabajo Diario en la Lucha Antivectorial que es donde el operario va a registrar todos los datos de su trabajo en el día. Posteriormente lleva a cada operario hacia su respectiva manzana para que comience sus labores. El operario comienza a **realizar la inspección** y de acuerdo con su itinerario procede a las visitas del hogar e Instituciones que se encuentran en la manzana que le corresponde, realizando tratamiento focal. Debe tener en cuenta por cada vivienda el número de depósitos inspeccionados actualizando de esta forma el documento Informe de Trabajo Diario en la Lucha Antivectorial en la sesión que contiene dicho nombre.

Si la vivienda está cerrada el operario no puede acceder a la casa a visitar y entonces actualiza el informe de la lucha antivectorial reflejando dicha situación y procede a **dejar un aviso** al cliente informándoles en el mismo de su visita y hacia dónde y quien debe dirigirse para que la vivienda sea inspeccionada, todo esto lo refleja en el documento Aviso. En caso que el la vivienda no esté cerrada y encuentre algún foco procede a recoger una muestra y llena la **Etiqueta Para Focos**, luego destruye el depósito donde estaba la muestra y actualiza en el documento Informe de Trabajo Diario en la Lucha Antivectorial la sesión(Muestras(*);circulando dicha parte. Después que el operario concluyó con la inspección procede a **firmar el documento Visto** que es el que se encuentra detrás de la puerta en cada casa, si encuentra algún foco lo denota con la letra F.

El operario una vez finalizada la inspección realiza un resumen de su trabajo actualizando el **parte diario**(DI(Depósitos Inspeccionados), DT (Depósitos Tratados), DD (Depósitos Destruídos), DF(Depósitos Flameados), DNV(Depósitos No Vistos), CT(Centros de trabajos), ML(Muestras Larvarias), HT(Hombres Trabajando), GAbt(Gastos de abate), GAlcohol(Gastos de Alcohol)y MT(Manzana Terminadas)) y se lo entrega al jefe de brigada. Puede existir la situación también en que

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

el operario entre a inspeccionar la vivienda y no encuentre foco del mosquito, entonces en su resumen realizado va a manifestar que no encontró ningún foco y por tanto al no tomar la muestra del mismo no llena la Etiqueta para Foco.

Posteriormente Los Jefes de Brigada reciben de cada uno de sus Operarios el modelo de Parte diario **recopilando dichos partes** para conformar su propio informe denominado Parte Diario también, basado en los modelos anteriormente recibidos, prosigue con el llenando del Anexo No-1-Modelo Control Diario de la Producción Realizada, donde se reflejan las acciones de cada operario diariamente y estos son enviados al jefe de Área.

Al finalizar el mes se cierra dicho documento quedando plasmada cada labor realizada por el operario. El Parte conformado por el jefe de brigada es enviado al jefe de área en conjunto con el Anexo No-1. Además actualiza la Libreta de los Cinco Puntos (Datos Personales, Asistencia y Puntualidad, Itinerario por Manzana, viviendas Cerradas e Imposibles y Resumen semanal) en el punto 4 y se lo envía al jefe de área.

2.3 Propuesta del Sistema

Se propone el modelado de un sistema que permita la gestión de los procesos existentes en el Departamento de Higiene y Epidemiología en la APS. Esto permitirá una rápida implementación para una futura implantación del sistema en dichos departamentos. El modelado del sistema centra su funcionalidad en el envío, muestra, recepción y recopilación de la información procedente del Departamento de Estadísticas de cada policlínico particularmente en los procesos: Programa de Control Sanitario Internacional, Programa de Declaración de Enfermedad Profesional, Programa de Control de TB (tuberculosis), Programa de Hepatitis A, Programa de Estudio Intoxicación Alimentaria (ETA), Programa Integral de Atención Medios Pedagógicos a Educando y Trabajador, Programa de Vigilancia Epidemiológica, Programa de Control y Supervisión, Programa de Zoonosis.

2.3.1. Especificación de los Requerimientos de Software

Los requisitos del software persiguen el objetivo de realizar una adecuada definición del ámbito y de la interfaz de usuarios para el sistema, enfocados a las necesidades y metas que tenga el usuario. Proveer a los desarrolladores una base para estimar recursos, tiempo de desarrollo y lograr además

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

una efectiva comunicación entre los usuarios y el equipo de desarrollo para llegar a un entendimiento de cómo el sistema debe funcionar.

Requerimientos Funcionales

Los requerimientos funcionales son capacidades o condiciones que el sistema debe cumplir.

Requerimientos del Sistema

RF1 Gestionar Listado de Pasajeros de Control Sanitario Internacional: Es un listado que el Jefe del Programa de Control Sanitario Internacional comienza a clasificar por área de salud y en el municipio se gestiona toda la información.

- **RF1.1** Mostrar Listado de Pasajeros de Control Sanitario Internacional
- **RF1.2** Agregar Listado de Pasajeros de Control Sanitario Internacional
- **RF1.3** Modificar Listado de Pasajeros de Control Sanitario Internacional
- **RF1.4** Exportar Listado de Pasajeros de Control Sanitario Internacional
- **RF1.5** Eliminar Listado de Pasajeros de Control Sanitario Internacional.

RF2 Gestionar Informe de Pasajeros por área de salud. Es un informe resumen que confecciona el jefe del programa a partir del listado de pasajeros por Área de Salud.

- **RF2.1** Mostrar Informe de Pasajeros de Control Sanitario Internacional
- **RF2.2** Dar Seguimiento a los Pasajeros de Control Sanitario Internacional.
- **RF2.3** Exportar Listado de Pasajeros de Control Sanitario Internacional.

RF3 Gestionar Tipo de Estado del Viajero: Es un nomenclador para clasificar el tipo de estado en que se encuentra el viajero de control Sanitario Internacional.

- **RF3.1** Buscar Tipo de Estado del Viajero
- **RF3.2** Modificar Tipo de Estado del Viajero.
- **RF3.3** Agregar Tipo de Estado del Viajero.
- **RF3.4** Eliminar Tipo de Estado del Viajero.

RF4 Mostrar Parte Semanal de Pasajeros de Control Sanitario Internacional: Es un parte que recoge todos los partes diarios en el transcurso de la semana con las informaciones de los pasajeros.

RF5 Mostrar Parte Mensual de Pasajeros de Control Sanitario Internacional: Es la unión todos los partes semanales en el transcurso del mes con las informaciones de los pasajeros.

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

RF6 Llenar Ficha de Inspección Sanitaria Estatal: Es una planilla que se llena siempre como resultado de las Inspecciones Estatales realizadas a instituciones.

RF7 Gestionar Tipo de Agua Potable: Es un nomenclador para clasificar el Tipo de Agua Potable que se le está suministrando a un determinado centro.

- **RF7.1** Buscar Tipo de Agua Potable.
- **RF7.2** Modificar Tipo de Agua Potable.
- **RF7.3** Agregar Tipo de Agua Potable.
- **RF7.4** Eliminar Tipo de Agua Potable.

RF8 Gestionar Tipo de Personal Empresa: Es un nomenclador para clasificar el tipo de personal de la empresa que labora ahí en ese centro.

- **RF8.1** Buscar Tipo de Personal Empresa
- **RF8.2** Modificar Tipo de Personal Empresa.
- **RF8.3** Agregar Tipo de Personal Empresa.
- **RF8.4** Eliminar Tipo de Personal Empresa.

RF9 Gestionar Tipo de Residual Líquido: Es un nomenclador para clasificar el tipo de residual líquido que se encuentran en un determinado centro.

- RF9.1 Buscar Tipo de Residual Líquido
- RF9.2 Modificar Tipo de Residual Líquido.
- RF9.3 Agregar Tipo de Residual Líquido
- RF9.4 Eliminar Tipo de Residual Líquido.

RF10 Gestionar Tipo de Servicios Médicos: Es un nomenclador para clasificar el tipo de servicio médico que brinda un determinado centro.

- RF10.1 Buscar Tipo de Servicio Médico
- RF10.2 Modificar Tipo de Servicio Médico.
- RF10.3 Agregar Tipo de Servicio Médico.
- RF10.4 Eliminar Tipo de Servicio Médico.

RF11 Visualizar Informes de Tuberculosis

- RF11.1 Visualizar Planilla de Tuberculosis Control de Foco: Es una planilla que recoge una serie de preguntas que se le hacen al enfermo para poder determinar los contactos del mismo.

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

- RF11.2 Visualizar el modelo de Control de Tratamiento del Enfermo y Contacto: Es una planilla que recoge el tratamiento administrado al enfermo y a sus contactos.

RF12 Llenar Planilla de Cantidad Entrega de Medicamentos al consultorio médico: Es una planilla que recoge los medicamentos y la cantidad entregada al EBS.

RF13 Mostrar el Registro de Tuberculosis: Es un registro que muestra todos los casos de tuberculosis.

RF14 Mostrar el Registro Hoja de Cargo de Hepatitis: Es un registro que se muestra todos los casos de enfermos que contraen esta enfermedad.

RF15 Llenar Modelo de Planilla de Ocupación de la Muestra: Es el llenado de una planilla que contiene los datos de la muestra tomada.

RF16 Gestionar Tipo de Envase: Es un nomenclador para clasificar el tipo de envase en que se va a recoger la muestra.

- RF16.1 Buscar Tipo de Envase.
- RF16.2 Modificar Tipo de Envase
- RF16.3 Agregar Tipo de Envase.
- RF16.4 Eliminar Tipo de Envase.

RF17 Gestionar Tipo de Análisis: Es un nomenclador para clasificar el tipo de análisis que se le va a hacer a la muestra tomada

- RF17.1 Buscar Tipo de Análisis.
- RF17.2 Modificar Tipo de Análisis.
- RF17.3 Agregar Tipo de Análisis.
- RF17.4 Eliminar Tipo de Análisis

RF18 Gestionar Forma de Venta: Es un nomenclador para clasificar cómo se vende el producto de la muestra que pudo ocasionar algún daño.

- RF18.1 Buscar Forma de Venta.
- RF18.2 Modificar Forma de Venta.
- RF18.3 Agregar Forma de Venta.
- RF18.4 Agregar Forma de Venta.

RF19 Gestionar Lugar de confección del alimento: Es un nomenclador para clasificar lugar de confección del alimento de la muestra que pudo ocasionar algún daño.

- RF19.1 Buscar Lugar de confección del alimento

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

- RF19.2 Modificar Lugar de confección del alimento.
- RF19.3 Agregar Lugar de confección del alimento
- RF19.4 Eliminar Lugar de confección del alimento.

RF20 Realizar Encuesta Fin del Brote: Es un informe que contiene los síntomas presentados, los alimentos que pudieron provocar daños así como los resultados obtenidos de la muestra por vía del laboratorio.

RF21 Mostrar Resultados de Análisis Especiales: Muestra los resultados de la muestra tomada.

RF22 Realizar Encuesta Fin del Brote: Se llena con los datos de la cantidad de comensales que existían en el momento de producirse el daño, así como algunos otros aspectos relacionados con la situación.

RF23 Llenar Planilla de Cuadro Higiénico: Es una Planilla donde se recogen las observaciones higiénicas ambientales y alimenticias existentes en el centro.

RF24 Gestionar Planilla Pase de Revista realizado por el Jefe de Brigada: Aquí es donde se registran los instrumentos y atributos que deben tener los operarios para comenzar su jornada laboral.

- RF24.1 Agregar datos para el Pase de Revista

RF25 Registrar Modelo de Itinerario del Día de cada operario: Se llena el itinerario que debe seguir el operario al comenzar el día.

RF26 Gestionar Informe de Trabajo Diario en la Lucha Antivectorial: Se registran todas las acciones y aspectos que el operario realiza en su inspección a lo largo del día.

- RF26.1 Agregar Datos del Informe de Trabajo Diario en la Lucha Antivectorial
- RF26.2 Llenar Modelo Etiqueta para Foco: Es un modelo que se llena con los datos y la procedencia del foco.

RF27 Gestionar Tipo de Trabajo: Es un nomenclador para clasificar el tipo de trabajo que va a desempeñar un operario, jefe de área o un jefe de brigada.

- RF27.1 Buscar Tipo de Trabajo.
- RF27.2 Modificar Tipo de Trabajo.
- RF27.3 Agregar Tipo de Trabajo.
- RF27.4 Eliminar Tipo de Trabajo.

RF28 Gestionar Tipo de Rol: Es un nomenclador para clasificar el tipo de rol que desempeña cada personal de salud.

- RF28.1 Buscar Tipo de Rol.

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

- RF28.2 Modificar Tipo de Rol.
- RF28.3 Agregar Tipo de Rol.
- RF28.4 Eliminar Tipo de Rol

RF29 Gestionar Tipo de Aspectos a Evaluar: Es un nomenclador para clasificar el tipo de aspectos a evaluar.

- RF29.1 Buscar Tipo de Aspectos a Evaluar.
- RF29.2 Modificar Tipo de Aspectos a Evaluar.
- RF29.3 Agregar Tipo de Aspectos a Evaluar.
- RF29.4 Eliminar Tipo de Aspectos a Evaluar

RF30 Gestionar Tipo de depósito: Es un nomenclador para clasificar tipo de depósito que se está inspeccionando

- RF30.1 Buscar Tipo de depósito.
- RF30.2 Modificar Tipo de depósito.
- RF30.3 Agregar Tipo de depósito.
- RF30.4 Eliminar Tipo de depósito.

RF31 Gestionar Tipo de lugar: Es un nomenclador para clasificar tipo de lugar que se está inspeccionando.

- RF31.1 Buscar Tipo de lugar.
- RF31.2 Modificar Tipo de lugar.
- RF31.3 Agregar Tipo de lugar.
- RF31.4 Eliminar Tipo de lugar.

RF32 Mostrar Resumen de Parte diario de la lucha Antivectorial: Es un resumen que se llena al finalizar el día con todas las actividades realizadas.

RF33 Mostrar Parte Semanal de la lucha Antivectorial: Es un resumen que se llena al finalizar la semana con todas las actividades realizadas durante esta.

RF34 Mostrar Parte General de la lucha Antivectorial: Es un resumen que se llena al finalizar el mes con todas las actividades realizadas durante este.

RF35 Resumen de las producciones realizadas por Operario. Es un resumen de todo el trabajo que ha hecho el operario durante todo el mes.

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

RF36 Gestionar Asignación de rol: Aquí es donde se le asignan los datos generales y particulares de cada usuario del área de vectores que entran al sistema.

- RF36.1 Conformar Brigada.
- RF36.2 Asignar Rol

RF37 Mostrar Registro de Muestra General: Es un registro general donde se muestran los datos de todas las muestras focales tomadas por los operarios.

RF38 Gestionar Registro de focos positivos: Es un registro donde se recogen todas las manzanas positivas de focos hasta el momento.

- RF38.1 Buscar foco Positivo.
- RF38.2 Agregar foco Positivo
- RF38.3 Eliminar foco Positivo.
- RF38.4 Modificar Foco Positivo.

RF39 Llenar Flujograma: Es un informe resumen de las manzanas que salieron positivas en focos, que se convierte en una estrategia de trabajo que se traza para contrarrestar las amenazas de dichos focos.

RF40 Gestionar Planilla de Cantidad de Vacunas: Es una planilla que recoge la cantidad de vacunas.

RF41 Mostrar el listado de Pedido de Vacunas.

RF42 Evaluar La solicitud de la Cantidad de Vacunas.

RF43 Remisión para la Vacunación.

RF44 Gestionar Tipo Adulticida: Es un nomenclador para clasificar tipo de Adulticida a utilizar en una estrategia de trabajo creada para erradicar focos en la manzana.

- RF44.1 Buscar Tipo Adulticida.
- RF44.2 Agregar Tipo Adulticida
- RF44.3 Eliminar Tipo Adulticida.
- RF44.4 Modificar Tipo Adulticida.
- RF 44.5 Exportar Tipo Adulticida.

Requerimientos No Funcionales

Los requerimientos no funcionales son 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.

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

Fiabilidad

- Las informaciones médicas relacionadas con los pacientes 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.
- Ninguna información que se haya ingresado en el sistema será eliminada físicamente de la BD, independientemente de que para el sistema, este elemento ya no exista.
- El sistema permitirá la recuperación de la información de la base de datos a partir de los respaldos o salvadas realizadas.

Eficiencia

- El sistema 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 sistema 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 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

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

- 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. 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. Se permitirá el chequeo de las operaciones y acceso de los usuarios al sistema. Se permitirá establecer nomencladores de configuración del sistema y actualización de éstos.

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.

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 acceso rápido y menús desplegables 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 configurado.

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. También implementará mecanismos de encriptación de datos para el intercambio de información con sistemas externos. Además 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.

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

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 GNU/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.

2.3.2 Descripción del Sistema

RF Gestionar Pase de Revista de Vigilancia Epidemiológica.

Flujo de Actividades

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
Sección Realizar Pase de Revista	
1. El usuario selecciona en el menú la opción Llenar Pase de revista	1.1 Se muestra una interfaz que contiene una tabla en la que se encuentran listados todos los operarios pertenecientes a una sola brigada, ya que la interfaz trae cargada por defecto el nombre del jefe de brigada, el área, municipio, no brigada y la fecha. 1.2 Aparecen además dos botones un botón agregar y la opción detalles 1.2.1 Si se selecciona un operario y se selecciona la opción agregar ir a sección agregar 1.2.2 Si se selecciona un operario y se selecciona la opción detalles ir a sección detalles.
Sección Agregar Datos Pase de Revista	
2. Se selecciona la opción Agregar Datos del Pase Revista	2.1 Se muestra una interfaz que contiene cargados ya los tipos de aspectos a evaluar de cada operario. 2.2 Se muestra para ello un List Shuttle que carga automáticamente los tipos de aspectos existentes en los que se va evaluar a un operario en este pase de revista. 2.2.1 Si se desea seleccionar uno o varios aspectos a evaluar se marcan y se presiona el botón de pasar a siguiente (>) sucesivamente y se carga al lado, pues de todos los aspectos a evaluar existentes, los seleccionados y cargados al lado son los que al operario se le van a revisar. 2.2.2 Si se seleccionan todos los elementos se

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

	<p>presiona la opción (>>) y se pasan todos hacia al lado.</p> <p>2.3 Se muestra posteriormente un Combo Box que va a listar el tipo de estado en que se encuentran cada uno de los aspectos a evaluar existentes que fueron seleccionados. A medida que se vaya seleccionado el aspecto a evaluar se seleccionará el tipo de estado y se presionara el botón aceptar. Este sería:</p> <ul style="list-style-type: none">• En buen estado o presente• En mal estado o ausente <p>2.4 Acto seguido cuando se presione el botón aceptar se cargará automáticamente una tabla que listará el listado de aspectos y el estado correspondiente.</p> <p>2.5 Además existe la opción de aceptar y cancelar</p> <p>2.5.1 Si se selección la opción aceptar ir a sección aceptar.</p> <p>2.5.2 Si se selección la opción cancelar ir a sección cancelar.</p>
Sección Detalles del pase de Revista	
3. Se selecciona la opción Detalles del Pase Revista	<p>3.1 Se muestra una interfaz con una serie de datos cargados automáticamente, los mismos son:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Uniforme➤ Afeitado➤ Reloj

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

	<ul style="list-style-type: none">➤ linterna➤ piqueta➤ goteros➤ espejos➤ lápiz➤ carpetas➤ creyón y lija➤ cinta métrica➤ identificación➤ trampa➤ Itinerario➤ Capturador➤ Pomo Goma➤ Bandera y Banderín➤ Frascos y Piquetes➤ Bombillos de respuesto➤ Cantidad de Tanques Bajos
sección Aceptar	
4. Selecciona la opción aceptar	4.1 Se guardan los datos o cambios entrados
Sección Cancelar	
5. Selecciona la opción cancelar	5.1 No ocurre ningún cambio pues no se guarda ningún dato entrado.

Prototipo # 1 Realizar Pase de Revista

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

Breve Descripción			
Observaciones Generales		La interfaz muestra por defecto una serie de aspectos a seleccionar y llenar	
Campo	Tipo de Datos	Regla o Restricción	Observaciones
Chvx Detalle	No procede	Se selecciona siempre en dependencia.	No procede
TbOperarios	No procede	Se listarán solamente 10 elementos.	No procede
Btn Agregar	No procede	Se levantará la interfaz de agregar informe.	No procede
Tb Operario	No procede	Estarán siempre listados todos los operarios pertenecientes al jefe de brigada que se ha logueado. En caso de que sean más de 10 se activará el paginado.	No procede.

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

Prototipo # Agregar Datos del Pase de Revista

Breve Descripción			
Observaciones Generales		La interfaz muestra por defecto una serie de aspectos que se han cargado automáticamente	
Campo	Tipo de Datos	Regla o Restricción	Observaciones
List Shuttle Tipos Aspectos a Evaluar	No procede	Se pueden seleccionar más de un elemento.	No procede
Scl Tipos de estados	No procede	Se pueden seleccionar más de un elemento.	No procede
Btn Aceptar	No procede	Pasa los datos para la tabla dinámica que se carga abajo.	No procede
Tb Aspectos evaluados y estado	No procede	Se va a cargar dinámicamente por lo seleccionado arriba.	No procede
Btn Aceptar		Guarda los datos	No procede
Btn Cancelar	No	No guarda los datos	No procede

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

	procede		
--	---------	--	--

Prototipo # 3 Detalles del Pase de Revista

Detalle del Pase de Revista
_ □ ×

Nombre y Apellidos del Jefe de Brigada:

Nombre del Operario: <Nombre del Operario> **Brigada del Operario:** <Brigada del Operario>
1er Apellido del Operario: <1er Apellido del Operario> **Chapa del Operario:** <Chapa del Operario>

Tipo de Aspectos a Evaluar

Uniforme: <tipo_evaluación>	Lápiz: <tipo_evaluación>	Itinerario: <tipo_evaluación>
Afeitado: <tipo_evaluación>	Modelos: <tipo_evaluación>	Capturador: <tipo_evaluación>
Reloj: <tipo_evaluación>	Carpetas: <tipo_evaluación>	Pomo de Goma: <tipo_evaluación>
Linterna: <tipo_evaluación>	Creyón y Lija: <tipo_evaluación>	Equipo de Rejilla: <tipo_evaluación>
Piqueta: <tipo_evaluación>	Cinta Métrica: <tipo_evaluación>	Frascos y Piquetes: <tipo_evaluación>
Goteros: <tipo_evaluación>	Identificación: <tipo_evaluación>	Bandera y banderín: <tipo_evaluación>
Espejos: <tipo_evaluación>	Medida/Trampa: <tipo_evaluación>	Bombillo de repuesto: <tipo_evaluación>

Breve Descripción			
Observaciones Generales		La interfaz muestra por defecto una serie de aspectos que se encuentran cargados, es decir visualizados sin opciones de modificar	
Campo	Tipo de Datos	Regla o Restricción	Observaciones
Uniforme	string	Es un campo no editable.	No procede
Afeitado	string	Es un campo no editable.	No procede
reloj	string	Es un campo no editable.	No procede
linterna	string	Es un campo no editable.	No procede
piqueta	string	Es un campo no editable.	No procede
goteros	string	Es un campo no editable.	No procede
espejos	string	Es un campo no editable.	No procede

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

lápiz	string	Es un campo no editable.	No procede
carpetas	string	Es un campo no editable.	No procede
creyón y lija	string	Es un campo no editable.	No procede
cinta métrica	string	Es un campo no editable.	No procede
identificación	string	Es un campo no editable.	No procede
trampa	string	Es un campo no editable.	No procede
Itinerario	string	Es un campo no editable.	No procede
Capturador	string	Es un campo no editable.	No procede
Pomo Goma	string	Es un campo no editable.	No procede
Bandera y Banderín	string	Es un campo no editable.	No procede
Frascos y Piquetes	string	Es un campo no editable.	No procede
Bombillos de respuesto	string	Es un campo no editable.	No procede
Cantidad de Tanques Bajos	string	Es un campo no editable.	No procede
Uniforme	string	Es un campo no editable.	No procede
Afeitado	string	Es un campo no editable.	No procede
reloj	string	Es un campo no editable.	No procede
linterna	string	Es un campo no editable.	No procede
piqueta	string	Es un campo no editable.	No procede
goteros	string	Es un campo no editable.	No procede
espejos	string	Es un campo no editable.	No procede
lápiz	string	Es un campo no editable.	No procede
carpetas	string	Es un campo no editable.	No procede
creyón y lija	string	Es un campo no editable.	No procede
cinta métrica	string	Es un campo no editable.	No procede
identificación	string	Es un campo no editable.	No procede
trampa	string	Es un campo no editable.	No procede
Itinerario	string	Es un campo no editable.	No procede

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

En el presente capítulo se abordó la descripción y modelación de los procesos del negocio, describiéndose los procesos existentes en negocio. Particularmente se hizo énfasis en las actividades pertenecientes al proceso de Control Sanitario Internacional que es uno de los objetos de automatización, desarrollando con ello una representación del sistema que se quiere desplegar en cuanto a requerimientos funcionales y no funcionales, que permitirán establecer pautas e indicadores para un mejor entendimiento con el cliente, facilitando así la idea del sistema para su futuro diseño e implantación.

Capítulo 3: Diseño del Sistema

En el presente capítulo se presenta el diseño de la solución propuesta en capítulos anteriores, haciendo énfasis en el modelo de diseño del sistema, a través de sus diagramas de clases para representar el flujo de actividades existentes. Otro aspecto a desarrollar es la descripción de cada uno de los diagramas y de las clases que componen los mismos, con el objetivo de representar la relación existente entre ellas, destacando además los patrones del diseño que fueron usados para diseñar cada una de estas clases.

3.1 Modelo de Diseño

El Modelo de Diseño es usado como entrada esencial en las actividades relacionadas con la implementación. Este puede contener diferentes elementos como el diseño de datos, diseño arquitectónico, diseño de interfaz entre otros.

Estos a su vez están compuestos por diagramas de clases, paquetes subsistemas, clases, relaciones, cápsulas, protocolos, interfaces, colaboraciones, atributos, entre otros que se puedan considerar para el sistema en desarrollo.

3.1.1 Patrones de diseño

Los patrones de diseño son una solución a un problema de diseño, son la base para la búsqueda de soluciones a problemas comunes en el desarrollo de software y otros ámbitos referentes al diseño de interacción o interfaces. Para que una solución sea considerada un patrón debe tener en cuenta un grupo determinado de características como la comprobación de la efectividad y la reusabilidad. A pesar de constar el término “diseño” no se suele considerar que se refiera únicamente a la fase de diseño de un programa, es una solución completa que incluye análisis, diseño e implementación.

Existen innumerables grupos de patrones que son aplicados de acuerdo a las necesidades, estos son clasificados de acuerdo con el nivel de abstracción:

CAPÍTULO 3. DISEÑO DEL SISTEMA

Patrones arquitectónicos: Aquellos que expresan un esquema organizativo estructural fundamental para sistemas software (no son otra cosa que los estilos).

Patrones de diseño: Aquellos que expresan esquemas para definir estructuras de diseño (o sus relaciones) con las que construir sistemas software.

Idiomas: Patrones de bajo nivel específicos para un lenguaje de programación o entorno concreto.

Patrones GOF como:

- **De Creación:** Abstraen el proceso de creación de instancias.
- **Estructurales:** Se ocupan de cómo clases y objetos son utilizados para componer estructuras de mayor tamaño.
- **De Comportamiento:** Atañen a los algoritmos y a la asignación de responsabilidades entre objetos.

Otro tipo de Patrones son los **Patrones GRASP**. Estos describen los principios fundamentales de la asignación de responsabilidades a objetos, expresados en forma de patrones. 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, el 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, se tenga la menor repercusión posible en el resto de las clases, potenciando la reutilización, y disminuyendo la dependencia entre las clases.

CAPÍTULO 3. DISEÑO DEL SISTEMA

- **Controlador:** Asigna la responsabilidad de controlar el flujo de eventos del sistema, a clases específicas. Esto facilita la centralización de actividades (validaciones, seguridad, etc.).

3.1.2 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 JavaScript 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) y <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, JavaScript, JSF (Servlets), Seam (Servlets), Bitácora, entre otras.

CAPÍTULO 3. DISEÑO DEL SISTEMA

3.1.3 Diagramas de Clases del Diseño

3.1.3.1 Gestionar Pase de Revista

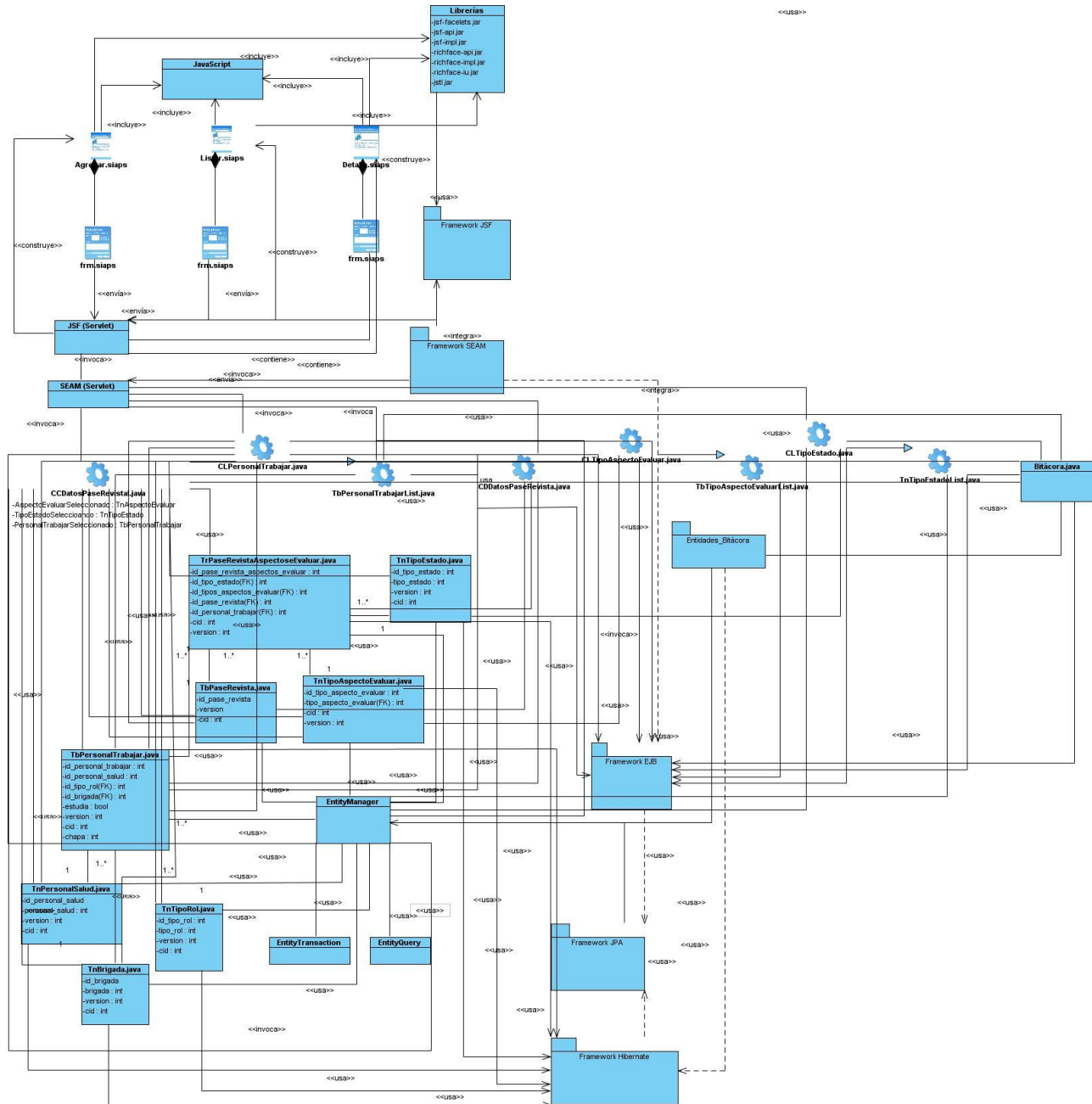




Figura 2. Diagrama de clases del diseño. Gestionar Pase de Revista




CAPÍTULO 3. DISEÑO DEL SISTEMA

Descripciones textuales

Clases comunes. Descripción

Capa de Presentación	
Nombre:	Propósito:
 Figura 3 Clase agregar.siaps	Proveer la interacción con el usuario.
Descripción:	
La clase agregar.siaps es una página web que se ejecuta del lado del cliente sobre un navegador. Permite insertar todos los datos necesarios referentes a un pase de revista. 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.	
Nombre:	Propósito:
 Figura 4 Clase Listar.siaps	Proveer la interacción con el usuario.
Descripción:	
La clase Listar.siaps es una página web que se ejecuta del lado del cliente sobre un navegador. Permite listar todos los datos referentes al pase de revista. 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.	

CAPÍTULO 3. DISEÑO DEL SISTEMA

Nombre:	Propósito:
 <p>Figura 5. Clase detalles, siaps</p>	Proveer la interacción con el usuario.
Descripción:	
La clase detalles.siaps es una página web que se ejecuta del lado del cliente sobre un navegador. Permite visualizar los datos necesarios referentes al pase de revista. 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.	
Nombre:	Propósito:
 <p>Figura 6. Clase frmsiaps</p>	Enviar los datos a las páginas servidoras
Descripción:	
La clase frmsiaps contiene una colección de elementos de entrada que están contenidos en la página cliente. Sus atributos son los elementos de entrada del formulario (input boxes, text áreas, radio buttons, check boxes, hidden fields, entre otros). No tienen operaciones, el método para el paso de los nomencladores es \$_POST.	
Nombre:	Propósito:
 <p>Figura 7. Clase JavaScript</p>	Proveer el desarrollo de interfaces de usuario mejoradas y páginas web dinámicas.
Descripción:	


CAPÍTULO 3. DISEÑO DEL SISTEMA

Permite realizar las validaciones del lado del cliente y construir páginas más dinámicas integradas a un navegador web.

Nombre:	Propósito:
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p style="text-align: center; margin: 0;">Librerías</p> <ul style="list-style-type: none"> -jsf-facelets.jar -jsf-api.jar -jsf-impl.jar -richface-api.jar -richface-impl.jar -richface-iu.jar -jstl.jar </div> <p>Figura 8. Clase Librerías</p>	<p>Permite la creación de interfaces.</p>

Descripción:
 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.




Capa de Negocio

Nombre:	Propósito:
<div style="text-align: center;">  <p>CCDatosPaseRevistal.java</p> </div> <p>Figura 9 Clase CCDatosPaseRevistal.java</p>	<p>Proveer una respuesta a las peticiones realizadas en la vista.</p>

Descripción:
 La clase CCDatosPaseRevistalJava 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
--------	-----------

CAPÍTULO 3. DISEÑO DEL SISTEMA

 CLPersonalTrabajar.java Figura 10 Clase CLPersonalTrabajar.siaps	Proveer una respuesta a las peticiones realizadas en la vista.
Descripción	
La clase CLPersonalTrabajar.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:
 CLTipoAspectoEvaluar.java Figura 11. CLTipoAspectoEvaluar.siaps	Proveer una respuesta a las peticiones realizadas en la vista.
Descripción:	
La clase CLTipoAspectoEvaluar.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 exportar 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:
 CDDatosPaseRevista.java Figura 12 CDDatosPaseRevista.siaps	Proveer una respuesta a las peticiones realizadas en la vista.
Descripción:	


CAPÍTULO 3. DISEÑO DEL SISTEMA

La clase CDDatosPaseRevista.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:
 TbPersonalTrabajarList.java Figura 13. TbPersonalTrabajarList.siaps	Proveer el mapeo con la base de datos.

Descripción:

La clase PersonalTrabajarList.java 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.




Nombre	Propósito
 CLTipoEstado.java Figura 14. CLTipoEstado.siaps	Proveer una respuesta a las peticiones realizadas en la vista.

Descripción:

La clase CLTipoEstado.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
--------	-----------

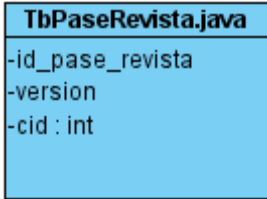
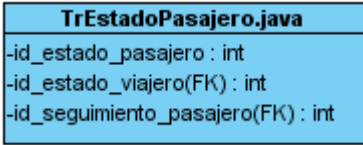
CAPÍTULO 3. DISEÑO DEL SISTEMA

 TnTipoEstadoList.java Figura 15. TnTipoEstadoList.siaps	Proveer una respuesta a las peticiones realizadas en la vista.
Descripción:	
La clase TnEstadoViajeroList.java 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.	
Nombre	Propósito
 TnTipoEstadoList.java Figura16. TnTipoAspectoEvaluarList.siaps	Proveer una respuesta a las peticiones realizadas en la vista.
Descripción:	
La clase TnTipoAspectoEvaluarList.java 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.	
Nombre:	Propósito:
 TnTipoEstadoList.java Figura17 TbPersonalTrabajarList.siaps	Proveer una respuesta a las peticiones realizadas en la vista.
Descripción:	
La clase TnTipoAspectoEvaluarList.java 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.	

CAPÍTULO 3. DISEÑO DEL SISTEMA

Hace uso del Framework Hibernate y JPA.	
Capa de Datos	
Nombre:	Propósito:
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">TrPaseRevistaAspectoseEvaluar.java -id_pase_revista_aspectos_evaluar : int -id_tipo_estado(FK) : int -id_tipos_aspectos_evaluar(FK) : int -id_pase_revista(FK) : int -id_personal_trabajar(FK) : int -cid : int -version : int</div> <p>Figura 18. TrPaseRevistaAspectoseEvaluar.java</p>	Proveer el mapeo con la base de datos.
Descripción:	
La clase TrPaseRevistaAspectoseEvaluar.java 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.	
Nombre:	Propósito:
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">TnTipoEstado.java -id_tipo_estado : int -tipo_estado : int -version : int -cid : int</div> <p>Figura 19. TnTipoEstado.java</p>	Proveer el mapeo con la base de datos.
Descripción:	
La clase TnTipoEstado.java 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	

CAPÍTULO 3. DISEÑO DEL SISTEMA

Framework Hibernate y JPA..	
Nombre	Propósito
 <pre>TbPaseRevista.java -id_pase_revista -version -cid : int</pre>	Proveer el mapeo con la base de datos.
Figura 20. TbPaseRevista.java	
Descripción	
La clase TbPaseRevista.java 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.	
Nombre	Propósito
 <pre>TrEstadoPasajero.java -id_estado_pasajero : int -id_estado_viajero(FK) : int -id_seguimiento_pasajero(FK) : int</pre>	Proveer el mapeo con la base de datos.
Figura 19 TrEstadoPasajero.java	
Descripción	
La clase TrEstadoPasajero.java 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.	
Nombre	Propósito

CAPÍTULO 3. DISEÑO DEL SISTEMA

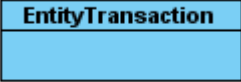
<pre>TnTipoAspectoEvaluar.java -id_tipo_aspecto_evaluar : int -tipo_aspecto_evaluar(FK) : int -cid : int -version : int</pre>	Proveer el mapeo con la base de datos.
Figura 20. TnTipoAspectoEvaluar.java	
Descripción	
La clase TnTipoAspectoEvaluar.java una clase que se ejecuta del lado del servidor. Representa 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.	
Nombre	Propósito
<pre>TbPersonalTrabajar.java -id_personal_trabajar : int -id_personal_salud : int -id_tipo_rol(FK) : int -id_brigada(FK) : int -estudia : bool -version : int -cid : int -chapa : int</pre>	Proveer el mapeo con la base de datos.
Figura 21. TbPersonalTrabajar.java	
Descripción	
La clase TbPersonalTrabajar.java 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.	
Nombre	Propósito:

CAPÍTULO 3. DISEÑO DEL SISTEMA

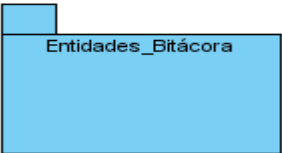
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e0f0ff;"> <p style="text-align: center; margin: 0;">TnPersonalSalud.java</p> <pre style="margin: 0;">-id_personal_salud -personal_salud : int -version : int -cid : int</pre> </div> <p>Figura 22. TnPersonalSalud.java</p>	<p>Proveer el mapeo con la base de datos.</p>
<p>Descripción:</p>	
<p>La clase TnPersonalSalud.java 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>	
<p>Nombre</p>	<p>Propósito:</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e0f0ff;"> <p style="text-align: center; margin: 0;">TnTipoRol.java</p> <pre style="margin: 0;">-id_tipo_rol : int -tipo_rol : int -version : int -cid : int</pre> </div> <p>Figura 22. TnTipoRol.java</p>	<p>Proveer el mapeo con la base de datos.</p>
<p>Descripción:</p>	
<p>La clase TnTipoRol.java 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>	
<p>Nombre:</p>	<p>Propósito:</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e0f0ff; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p style="text-align: center; margin: 0;">EntityQuery</p> </div> <p>Figura 22. Clase EntityManager</p>	<p>Agregar consultas que pueden aplicarse a las entidades del modelo.</p>
<p>Descripción:</p>	

CAPÍTULO 3. DISEÑO DEL SISTEMA

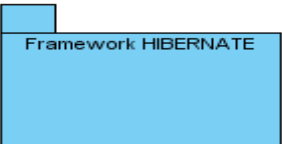
Permite encontrar objetos persistentes manejando cierto criterio de búsqueda. Permite realizar peticiones a la base de datos y controla cómo se ejecuta dicha petición. Se utiliza para enlazar los nomencladores de la petición, limitar el número de resultados devueltos por la petición y para ejecutar dicha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

Nombre:	Propósito:
 <p>Figura 23. Clase EntityManager</p>	Agrupar las operaciones sobre datos persistentes en una unidad transaccional.

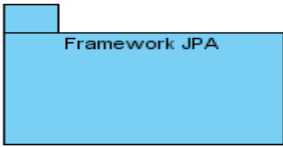
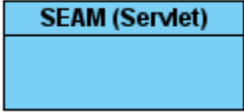
Descripción:
Permite realizar operaciones sobre datos persistentes de manera que agrupados formen una unidad de trabajo transaccional, en el que todo el grupo sincroniza su estado de persistencia en la base de datos o todos fallan en el intento, en caso de fallo, la base de datos quedará con su estado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

Nombre:	Propósito:
 <p>Figura 24. Clase Entidades Bitácora</p>	Agrupar las entidades que contienen la información de las auditorías del sistema.

Descripción:
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 Bitácora.java para realizar las auditorías del sistema.

Nombre:	Propósito:
 <p>Figura 25. Paquete Framework</p>	Proveer el mapeo objeto/relacional con la base de datos.

CAPÍTULO 3. DISEÑO DEL SISTEMA

HIBERNATE	
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 BBDD en cualquiera de los entornos soportados: Oracle, PostgreSQL, DB2, MySQL, entre otras.</p>	
Nombre:	Propósito:
 <p>Figura 26. Paquete Framework JPA</p>	<p>Unificar la manera en que funcionan las utilidades que proveen un mapeo objeto-relacional.</p>
Descripción:	
<p>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.</p>	
Nombre:	Propósito:
 <p>Figura 27. Clase SEAM Servlet</p>	<p>Proveer la interacción de la capa de presentación con la de negocio.</p>
	Observaciones:
	<p>No se encuentra en ninguna capa en específico, sino que se encuentra ubicado entre la capa de Presentación y la de Negocio.</p>
Descripción:	
<p>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.</p>	

CAPÍTULO 3. DISEÑO DEL SISTEMA

En el presente capítulo se mostró la propuesta de solución al problema planteado. Se plasmaron en el mismo los patrones de diseño candidatos a utilizar. Se presentó un breve bosquejo de los elementos utilizados en el diseño, se especificó y se describió abiertamente la estructura del diseño la cual recoge todos los requerimientos con los que se cuenta. Se realizó la descripción textual de cada clase y de las entidades del mismo, dando paso a desarrollar en un futuro la implementación de dicho sistema propuesto.

Conclusiones

Después de las investigaciones realizadas se arribaron a las siguientes conclusiones:

- Los sistemas de vigilancia epidemiológica, encontrados a nivel nacional e internacional, no satisfacen las necesidades existentes en los Departamentos de Higiene y Epidemiología en la APS.
- Las herramientas y tecnologías seleccionadas son las adecuadas para la propuesta de un sistema que gestione la información en los Departamentos de Higiene y Epidemiología en la APS.
- Con el modelado del negocio y diseño, así como con la captura de requisitos se obtuvieron los artefactos necesarios para el desarrollo del sistema Web Higiene y Epidemiología.
- Se diseñó una aplicación web que permitirá la centralización de la información de los departamentos de Higiene y Epidemiología en la APS.

Recomendaciones

Las autoras recomiendan:

- Identificar en el Módulo Medicina Familiar las acciones que acomete el Equipo Básico de Salud que aportan resultados significativos y directos al departamento de Higiene y Epidemiología.
- Incluir las encuestas dinámicas en el Módulo de Medicina Familiar para poder aplicarlas ante cualquier brote de enfermedad, ya que estas son diferentes en dependencia de la enfermedad que surja en ese momento.
- Continuar el levantamiento de los procesos del resto de las áreas del Departamento de Higiene y Epidemiología no definidas en el alcance del presente trabajo.

Referencias Bibliográficas

1. [Online] [Cited: 02 02, 2010.]
http://www.minsa.gob.pe/portal/p2005/documentos/dgps/Modelo_Abordaje_27.doc
- 2 [Online] [Cited: 02 02, 2010.] <http://www.msc.es/organización/sns/planCalidadSNS/syp01.htm>
3. [Online] [Cited: 02 02, 2010.] <http://www.msc.es/organización/sns/planCalidadSNS/syp01.htm>.
4. [Online][Cited: 04 02,2010]<http://www.scielosp.org/pdf/rcsp/v35n1/spu05109.pdf>
- 5 Online] [Cited: 02 02, 2010.] http://www.scielosp.org/pdf/gv/v22n2/nota_campo.pdf.
- 6 [Online] [Cited: 02 02, 2010.] http://www.scielosp.org/pdf/gv/v22n2/nota_campo.pdf.
7. Online] [Cited: 02 02, 2010.] http://www.scielosp.org/pdf/gv/v22n2/nota_campo.pdf.
8. Online] [Cited: 02 02, 2010.] http://www.scielosp.org/pdf/gv/v22n2/nota_campo.pdf.
- 9 Organización Mundial de la Salud. [Online] [Cited: 02 03, 2010.]
<http://www.paho.org/spanish/sha/epidat.htm>.
- 10 [Online] [Cited: 03 02, 2010.] <http://www.GacetaSanitaria/Realtim.epidemiological.mht>
11. Sitio web de Promoción y Prevención. [Online] [Cited: 02 03, 2010.]
http://www.google.com.cu/url?sa=t&source=web&ct=res&cd=3&ved=0CAsQFjAC&url=http%3A%2F%2Finformatica2009.sld.cu%2FMembers%2Fmarti%2Ftrabajo-educativo-en-la-elam-sitio-web-de-higiene-y-epidemiologia%2Fat_download%2Ftrabajo&rct=j&q=sitio+web+de+promocion+epi.
12. [Online] [Cited: 02 03, 2010.] <http://isg3.pbworks.com/Patrones-Arquitect%C3%B3nicos>.
13. tutoriales. [Online] [Cited: 02 05, 2010.]
http://sunsite.dcc.uchile.cl/java/docs/JavaTut/Apendice/arq_mvc.html.
14. [Online] [Cited: 02 05, 2010.] <http://kernelerror.net/programacion/php/arquitectura-3-capas/>.
15. Marco de desarrollo de la Junta de Andalucía. [Online] [Cited: 02 08, 2010.]
<http://www.juntadeandalucia.es/xwiki/bin/view/MADEJA/RichFaces>.
16. Desarrollo en Web. [Online] [Cited: 02 08, 2010.]
<http://blogs.antartec.com/desarrolloweb/2008/12/facelets-y-jsf-uso-de-templates/>.
17. Fernández Galante, Juan Carlos. [Online] [Cited: 02 02, 2010.]
<http://www.juancarlosfernandez.net/2008/07/framework-jboss-seam.html>.
18. Marco de desarrollo de la Junta de Andalucía. [Online] [Cited: 02 09, 2010.]
<http://www.juntadeandalucia.es/xwiki/bin/view/MADEJA/Ajax4JSF>.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

19. Yaney Gómez, Daylén Pantoja, Ariuska Hernández. Metodología de desarrollo.2010.

20. Idem 19.

21. Idem 19.

22. [Online] [Cited: 02 05, 2010.]

<http://www.google.com.cu/#hl=es&q=herramientas+CASE&meta=&aq=f&oq=herramientas+CASE&fp=4bc4de680f947bd3>.

23. [Online] [Cited: 02 10, 2010.]

http://www.google.com.cu/url?sa=t&source=web&ct=res&cd=3&ved=0CA4QFjAC&url=http%3A%2F%2Fbasesdatos.uc3m.es%2Ffileadmin%2FDocencia%2FDUBD%2Ftransparencias_practicas%2FERWIN.ppt&rct=j&q=herramienta+case+erwin&ei=QQI_S7qkBNSf8Aa54r0n&usg=AFQjCNEKuBkDoiPUIES-.

24[Online] [Cited: 05 05, 2010.] <http://www.info-ab.uclm.es/asignaturas/42579/pdf/01-> diseño y programación orientado a objetos

Bibliografía

1. Desarrollo en Web. [Online] [Cited: 02 08, 2010.]
<http://blogs.antartec.com/desarrolloweb/2008/12/facelets-y-jsf-uso-de-templates/>.
2. Desarrollo en Web. [Online] [Cited: 02 08, 2010.]
<http://blogs.antartec.com/desarrolloweb/2008/12/facelets-y-jsf-uso-de-templates/>.
3. Fernández Galante, Juan Carlos. [Online] [Cited: 02 02, 2010.]
<http://www.juancarlosfernandez.net/2008/07/framework-jboss-seam.html>.
4. Marco de desarrollo de la Junta de Andalucía. [Online] [Cited: 02 08, 2010.]
<http://www.juntadeandalucia.es/xwiki/bin/view/MADEJA/JSF>.
5. [Online] [Cited: 02 04, 2010.] http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0213-91112008000200013&script=sci_arttex.
6. [Online] [Cited: 02 10, 2010.] http://www.scielosp.org/pdf/gsv22n2/nota_campo.pdf.
7. [Online] [Cited: 02 11, 2010.] <http://www.iec.csic.es/CRIPTONOMICON/java/quesjava.html>
8. [Online] [Cited: 02 04, 2010.] http://apuntes.rincondelvago.com/herramientas-case_4.html
9. [Online] [Cited: 02 05, 2010.]
<http://www.google.com.cu/#hl=es&q=herramientas+CASE&meta=&aq=f&oq=herramientas+CASE&fp=4bc4de680f947bd3>.
10. [Online] [Cited: 02 05, 2010.] <http://kernelerror.net/programacion/php/arquitectura-3-capas/>.
11. [Online] [Cited: 02 05, 2010.]
<http://www.google.com.cu/#hl=es&q=herramientas+CASE&meta=&aq=f&oq=herramientas+CASE&fp=4bc4de680f947bd3>.
12. [Online] [Cited: 02 02, 2010.]
http://www.minsa.gob.pe/portal/p2005/documentos/dgps/Modelo_Abordaje_27.doc
13. [Online] [Cited: 03 02, 2010.] <http://www.GacetaSanitaria/Realtim.epidemiological.mht>
14. [Online] [Cited: 02 02, 2010.] <http://www.msc.es/organización/sns/planCalidadSNS/syp01.htm>
15. [Online] [Cited: 02 02, 2010.] <http://www.msc.es/organización/sns/planCalidadSNS/syp01.htm>.
16. [Online] [Cited: 02 03, 2010.] <http://isg3.pbworks.com/Patrones-Arquitect%C3%B3nicos>.
17. [Online] [Cited: 05 05, 2010.] <http://www.info-ab.uclm.es/asignaturas/42579/pdf/01-diseño-y-programación-orientado-a-objetos>

18. tutoriales. [Online] [Cited: 02 05, 2010.]

http://sunsite.dcc.uchile.cl/java/docs/JavaTut/Apendice/arq_mvc.html.

19. Organización Mundial de la Salud. [Online] [Cited: 02 03, 2010.]

<http://www.paho.org/spanish/sha/epidat.htm>.

20. revista cubana de salud. [Online] [Cited: 02 02, 2010.]

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662006000100014.

21. Sitio web de Promoción y Prevención. [Online] [Cited: 02 03, 2010.]

http://www.google.com/cu/url?sa=t&source=web&ct=res&cd=3&ved=0CAsQFjAC&url=http%3A%2F%2Finformatica2009.sld.cu%2FMembers%2Fmarti%2Ftrabajo-educativo-en-la-elam-sitio-web-de-higiene-y-epidemiologia%2Fat_download%2Ftrabajo&rct=j&q=sitio+web+de+promocion+epi.

22. tutoriales. [Online] [Cited: 02 05, 2010.]

http://sunsite.dcc.uchile.cl/java/docs/JavaTut/Apendice/arq_mvc.html.

23. Uniendo al mundo contra el SIDA. [Online] [Cited: 02 03, 2010.]

<http://www.unaids.org/es/KnowledgeCentre/HIVData/Methodology/>.

24 Uniendo al mundo contra el SIDA. [Online] [Cited: 02 04, 2010.]

http://www.unaids.org/es/KnowledgeCentre/HIVData/Epidemiology/epi_software2007.asp.

25 **Yaney Gómez, Daylén Pantoja, Ariuska Hernández.** Metodología de desarrollo. 2010.

Glosario de Términos

Control Sanitario Internacional. Adopción de medidas sanitarias para controlar el tráfico internacional de pasajeros para evitar que personas enfermas o portadores, vectores o hospederos intermediarios entren al país condicionando la posibilidad de transmisión de enfermedades desconocidas o erradicadas en el país.

Enfermedades transmisibles: Enfermedad causada por un agente específico o sus productos tóxicos, que se produce por su transmisión desde una fuente o reservorio a un huésped susceptible. Existen enfermedades de transmisión por vía aérea, transmisión por vectores, por vía digestiva, por contacto directo, por transmisión sexual, entre otras.

Enfermedades no Transmisibles: Son enfermedades que no se transmiten de un individuo a otro y que no están causadas por un microorganismo entre otras podemos citar: El cáncer, Parkinson, Infartos y Accidentes vasculares, Alergias, Osteoporosis, Depresión.

Promoción: Es el conjunto de procesos que favorecen que la persona y su grupo social incrementen el control de, y mejoren, su propia salud. Representa una estrategia de mediación entre las personas y su entorno, sintetizando la elección personal y la responsabilidad social en salud para crear un futuro más saludable.

Registro Control Sanitario Internacional: Es un documento Excel que recoge los datos personales de los pasajeros cubanos que provienen de otros países, además del país de procedencia y el organismo al que pertenecen.

Vector: Es un mecanismo, generalmente un organismo, que transmite un agente infeccioso o infectante desde los individuos afectados a otros que aún no portan ese agente.

Vigilancia Epidemiológica: Conjunto de actividades que permiten reunir la información indispensable, para conocer en todo momento la historia natural de la enfermedad y las intervenciones que se realicen, detectar, controlar o prever cualquier cambio de los factores condicionantes, con el fin recomendar las medidas que lleven a prevenir o controlar la enfermedad o efecto productivo indeseable.

Anexos

Control Sanitario Internacional		ENERO	2008				
No.	F.Arribo	F.Entrada	Nombres y Apellidos	Dirección	PAIS	Organismo	F. de Cont.
1	31/12/2007	02/01/2008	emilio pagon fuentes	14 # 3106 % 31 y 33	mexico	minrex	03-ene
2	02/01/2008	03/01/2008	camila Bianchi urdioka	calle 6 # 108 % 1ra y 3ra	mexico	visita	04-ene
3	03/01/2008	04/01/2008	noel fause hdez	calle 3ra # 4603 % 46 y 60	r dominicana	turismo	08-ene
4	03/01/2008	04/01/2008	antonio sainz guevara	9na # 4215 e/ 42 y 44	venezuela	mincult	08-ene
5	03/01/2008	04/01/2008	ramon mustelier napoles	15 # 4214 e/ 42 y 44	venezuela	mincult	08-ene
6	03/01/2008	04/01/2008	jesus g del valle guzman	cero #101a apto 5 e/ 1ra y 3ra l	venezuela	mincult	08-ene
7	03/01/2008	04/01/2008	jesus m agustin glez	12 # 106 apto 24 e/ 1ra y 3ra	venezuela	mincult	08-ene
8	04/01/2008	05/01/2008	jeniffer corona del rosario glez	casa de visita deportes 3ra y 40	guatemala	inder	08-ene
9	06/01/2008	07/01/2008	yohavivi avila nogueira	calle 11 no 4205 % 42 y 44	venezuela	minsap	06-ene
10	06/01/2008	07/01/2008	ramon martinez morales	calle 30 # 309 % 3ra y 5ta	mexico	visita	06-ene
11	07/01/2008	08/01/2008	heian peron Naranjo	calle 46 # 506 % 5ta y 5ta A	dominicana	uneac	10-ene
12	07/01/2008	08/01/2008	fidel ramos Cedeño	calle 28 # 309 % 3ra y 5ta	sto domingo	cultura	ilocz
13	07/01/2008	08/01/2008	veronica ines dittler	calle 28 # 309 apto 302	argentina	visita	ilocz
14	07/01/2008	08/01/2008	jose de j. aguilera nieves	calle 3ra a # 2402 % 24 y 26	mexico	visita	10-ene
15	07/01/2008	08/01/2008	laura p torres torres	calle 3ra a # 2402 % 24 y 26	mexico	visita	10-ene
16	07/01/2008	08/01/2008	laura bautista torres	calle 3ra a # 2402 % 24 y 26	mexico	visita	10-ene
17	07/01/2008	08/01/2008	valeria m bautista torres	calle 3ra a # 2402 % 24 y 26	mexico	visita	10-ene
18	07/01/2008	08/01/2008	laura p aguilera torres	calle 3ra a # 2402 % 24 y 26	mexico	visita	10-ene
19	07/01/2008	08/01/2008	roman o. barrando delis	calle 6 # 320 % 3ra y 5ta	jamaica	visita	10-ene
20	08/01/2008	09/01/2008	ma isabel sanchez reyes	calle 26 # 107 apto 2	costa rica	residente	10-ene
21	08/01/2008	09/01/2008	grisel bejerano millar	3ra # 1804 % 18 y 20	mexico	visita	10-ene

Anexo 1 Registro de Pasajeros del Proceso Control Sanitario Internacional