



**INSTITUTO SUPERIOR MINERO METALURGICO**

**“Dr. Antonio Núñez Jiménez”.**

**Facultad de Metalurgia - Electromecánica**

**Moa, Holguín**

**SISTEMA PARA LA GESTIÓN Y CONTROL DE LA INFORMACIÓN  
EN EL CENTRO DE DIAGNÓSTICO Y ORIENTACIÓN DE LA  
PROVINCIA GUANTÁNAMO.**

# **Trabajo de Diploma**

**En opción al título de Ingeniería en Informática**

**Autor: Frank Yunier Estevez Rodriguez**

**Tutores: MCs. Gloria E Fuentes Dranguet.**

**Ing. Dabiel González Ramos.**

**Consultantes: Ing. Lisbeth León Téllez.**

**Ing. José Antonio Machado García.**

Moa, Cuba

Julio, 2009

# DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaro que soy el único autor de este trabajo y autorizo al Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa para que hagan el uso que estimen pertinente con este trabajo.

Para que así conste firmo la presente a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del 2009.

---

Frank Yunier Estevez Rodriguez

---

Ing. Dabiel González Ramos

---

MCs. Gloria E Fuentes Dranguet.

## OPINIÓN DEL USUARIO DEL TRABAJO DE DIPLOMA

El Trabajo de Diploma, titulado ***Sistema para la gestión y control de la información en el Centro de Diagnóstico y Orientación de la provincia Guantánamo***, fue realizado en nuestra entidad ***Centro de Diagnóstico y Orientación de la provincia Guantánamo***. Se considera que, en correspondencia con los objetivos trazados, el trabajo realizado le satisface:

Totalmente

Parcialmente en un \_\_\_\_ %

Los resultados de este Trabajo de Diploma le reportan a esta entidad los beneficios siguientes (cuantificar):

---

---

---

---

Como resultado de la implantación de este trabajo se reporta un efecto económico que asciende a <valor> MN y/o <valor> CUC. (Este valor debe ser REAL, no indica lo que se reportará, sino lo que reporta a la entidad. Puede desglosarse por conceptos, tales como: cuanto cuesta un software análogo en el mercado internacional, valor de los materiales que se ahorran por la existencia del software, valor anual del (de los) salario(s) equivalente al tiempo que se ahorra por la existencia del software).

Y para que así conste, se firma la presente a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_

---

---

Nombre del representante de la entidad

Cargo

---

Firma

Cuño

# OPINIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE DIPLOMA

**Título:** Sistema para la gestión y control de la información en el Centro de Diagnóstico y Orientación de la provincia Guantánamo

**Autor:** Frank Yunier Estevez Rodríguez.

El tutor del presente Trabajo de Diploma considera que durante su ejecución el estudiante mostró las cualidades que a continuación se detallan.

<Aquí el tutor debe expresar cualitativamente su opinión y medir (usando la escala: muy alta, alta, adecuada) entre otras las cualidades siguientes:

- Independencia (**adecuada**)
- Originalidad (**alta**)
- Creatividad (**alta**)
- Laboriosidad (**alta**)
- Responsabilidad (**alta**)

Durante la realización de trabajo el estudiante mostró las cualidades antes referidas mostrándose una alta calidad científico-técnica en la realización del trabajo obteniendo acorde con las peticiones del cliente y apreciándose notables beneficios y aceptación por parte del personal que tendrá acceso al mismo desde la etapa de prueba.

Por todo lo anteriormente expresado considero que el estudiante está apto para ejercer como Ingeniero Informático; y propongo que se le otorgue al Trabajo de Diploma la calificación de Excelente.

Los resultados de la investigación poseen elevado valor teórico. Practico y social valido para ser considerado la posibilidad de ser publicado.

---

Nombre: Dabiel González Ramos

---

Nombre: Gloria E Fuentes Dranguet.

## **Agradecimientos**

Eternamente agradecido a mi madre Silvia Rodríguez Urgelléz que ha sido mas que mi guía el ejemplo a seguir de por vida, mi padre y hermana, mi abuelita, tíos, primos; en general a mi familia.

Al elenco de profesores, a todos; gracias por todo.

A mis compañeros del Instituto que sin ellos hubiese sido diferente, gracias por su afecto y amistad; los Geólogos, Informáticos, Mineros, las chiquillas, a todos de veras que le estoy y estaré agradecido.

A Tony y a Yodexy que sin su ayuda incondicional no hubiese armado este rompecabezas.

A mis amigos, que son especiales.

A mis compañeros de la UCI que nunca los voy a olvidar.

## **Dedicatoria**

Dedico el presente trabajo de diploma a mis padres, en especial a mi madre Silvia Rodríguez Urgelléz que se lo merece tanto como yo, mi padre “Silvio”, y a mi hermanita Yari, que siempre han estado a mi lado; y a todos los que creyeron en mi y confiaron en que era posible.

A mis abuelos que siempre me inculcaron la responsabilidad y el respeto y por siempre estarán en mi corazón.

A Juan Serguera y familia que fue el de esta genial idea para el CDO y al elenco de trabajadores del mismo, a Gloria.

A mis tutores que estuvieron paso a paso conmigo Tony, Wilson, Yarima, Lisbeth, Dabiel.

A mi chiquita preferida Yndira, mi bebita... que hiciste que todo pareciera perfecto.

## **Resumen.**

Como resultado del vertiginoso desarrollo de la informática, las computadoras han dejado de ser simples equipos de cómputo para convertirse en excelentes medios de intercambio de información. Estos medios son un pilar para el funcionamiento de toda institución, y para el posterior aprovechamiento de éstos en el centro el desarrollar una aplicación web en la que se sintetice toda la información que haga referencia al trabajo de los defectólogos se hace evidente; es por ellos que el proyecto de tesis propone diseñar e implementar un sistema informático, cuyo objetivo es favorecer la labor preventiva en el trabajo de la defectología en el Centro de Diagnostico y Orientación (CDO) de Guantánamo. Dicho sistema permitirá el manejo y la administración de la información de las personas que son atendidas por esta institución, este hará pautas pues no tiene precedentes en la provincia y establecerá nuevas perspectivas para el trabajo de los docentes en cuanto a la forma de recoger los datos y el flujo de información entre todos los municipios.

Para el desarrollo de la investigación se realizó una revisión bibliográfica sobre las aplicaciones Web y las herramientas que se usarán en la construcción ésta, se presenta la metodología a usar para la construcción del software la misma se propone como solución de la problemática encontrada. En el trabajo se hace además un estudio de factibilidad del producto que se obtiene. Y culmina con las conclusiones generales y las recomendaciones.

## **Summary.**

As a result of the incoming development of the informatics, computers are not longer simple machines and they have become excellent machines of exchanging of information. These devices have become functioning gears. Develop a web application in which it synthesizes all the information that reference the work of the "defectólogos" is evident, for that reason this project propose design and build an informatics system, its objective is in favor the preventive labor in the defectology work in DOC (Diagnostic and Orientation Center) of Guantánamo. The mention system allow the management and the administration of the information of the people that belong to this institution, these work have not foregoing in the province and will establish new perspective to the work of the teachers to collect data and the flow of information between all the municipals.

For the develop of the investigation was release a bibliography revise about web applications and tools to be used in these construction, it presents the methodology to use for the software construction an propose a solution to the problem. Beside a study of product feasible, and ends with the general conclusions and recommendations.

# Índice

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 1 FUNDAMENTACIÓN.....</b>	<b>7</b>
1.1 INTRODUCCIÓN.....	7
1.2 CENTRO DE DIAGNÓSTICO Y ORIENTACIÓN.....	7
1.3 ESTADO DEL ARTE.....	9
1.3.1 <i>Antecedentes</i> .....	9
1.3.2 <i>FLUJO ACTUAL DE LOS PROCESOS</i> .....	10
1.4 TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS ACTUALES.....	12
1.4.1 <i>METODOLOGÍAS</i> .....	12
1.4.1.1 XP (EXTREME PROGRAMMING).....	13
1.4.1.2 MSF (MICROSOFT SOLUTION FRAMEWORK).....	14
1.4.1.3 RUP (RATIONAL UNIFIED PROCESS).....	15
1.4.2 <i>LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN</i> .....	19
1.4.2.1 LENGUAJES DEL LADO DEL CLIENTE.....	20
1.4.2.1.1 HTML.....	20
1.4.2.1.2 JAVA SCRIPT.....	20
1.4.2.2 LENGUAJES DEL LADO DEL SERVIDOR.....	21
1.4.2.2.1 PERL.....	21
1.4.2.2.2 JSP.....	22
1.4.2.2.3 PHP.....	23
1.5 HERRAMIENTAS UTILIZADAS.....	25
1.5.1 <i>RATIONAL ROSE</i> .....	25
1.5.2 <i>MACROMEDIA DREAMWEAVER 8</i> .....	25
1.5.3 <i>INFRAESTRUCTURAS DE SERVIDORES WEB</i> .....	26
1.5.3.1 XAMPP.....	26
1.5.3.2 WAMP y LAMP.....	27
1.5.4 <i>LIBRERÍA ADODB</i> .....	29
1.5.4.1 ADODB.....	29
1.5.5 <i>¿POR QUÉ PHP COMO LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN?</i> .....	30
1.5.6 <i>¿POR QUÉ MYSQL COMO GESTOR DE BASE DE DATOS?</i> .....	31
1.5.7 <i>¿POR QUÉ WAMP COMO INFRAESTRUCTURA DE DESARROLLO WEB?</i> .....	32
1.6 CONCLUSIONES.....	34
<b>CAPÍTULO 2 MODELO DEL DOMINIO.....</b>	<b>35</b>
2.1 INTRODUCCIÓN.....	35
2.1.1 <i>¿POR QUÉ UN MODELO DE DOMINIO?</i> .....	35

2.2	DEFINICIÓN DE LAS ENTIDADES Y LOS CONCEPTOS PRINCIPALES .....	36
2.3	REPRESENTACIÓN DEL MODELO DEL DOMINIO .....	37
2.4	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES Y NO FUNCIONALES DEL SISTEMA. ....	38
2.4.1	<i>Requisitos Funcionales</i> .....	38
2.4.2	<i>Requisitos no Funcionales</i> .....	40
2.5	CONCLUSIONES.....	43
<b>CAPÍTULO 3 DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA.....</b>		<b>44</b>
3.1	INTRODUCCIÓN.....	44
3.2	ACTORES DEL SISTEMA A AUTOMATIZAR.....	44
3.3	PAQUETES Y SUS RELACIONES .....	45
3.4	DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL SISTEMA A AUTOMATIZAR.....	46
3.5	DESCRIPCIÓN DE LOS CASOS DE USO.....	47
3.6	DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO .....	48
3.6.1	<i>Paquete Usuario</i> .....	48
3.7	PRINCIPIOS DE DISEÑO.....	49
3.7.1	<i>Interfaz de usuario</i> .....	49
3.8	DISEÑO DE LA BASE DE DATOS.....	50
3.8.1	<i>Modelo lógico de datos</i> .....	50
3.8.2	<i>Modelo físico de datos</i> .....	53
3.9	DIAGRAMA DE SECUENCIA.....	55
3.10	DIAGRAMA DE DESPLIEGUE .....	56
3.11	DIAGRAMA DE COMPONENTES.....	57
3.12	CONCLUSIONES.....	58
<b>CAPÍTULO 4 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.....</b>		<b>59</b>
4.1	INTRODUCCIÓN.....	59
4.2	PLANIFICACIÓN POR PUNTOS DE FUNCIÓN. ....	59
4.3	BENEFICIOS TANGIBLES E INTANGIBLES.....	70
4.4	ANÁLISIS DE COSTOS Y BENEFICIOS .....	71
4.5	CONCLUSIONES.....	71
<b>CONCLUSIONES GENERALES. ....</b>		<b>72</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>		<b>73</b>
<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS .....</b>		<b>74</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>		<b>77</b>
<b>ANEXO 1 ENCUESTA.....</b>		<b>I</b>

<b>ANEXO 2 DESCRIPCIÓN DE LOS CASOS DE USO.....</b>	<b>V</b>
<b>ANEXO 3 DIAGRAMAS DE COMPONENTES. ....</b>	<b>XIV</b>
<b>ANEXO 4 DIAGRAMAS DE CLASES WEB. ....</b>	<b>XVII</b>
<b>ANEXO 5 DIAGRAMAS DE SECUENCIA. ....</b>	<b>XXIII</b>
<b>ANEXO 6 DIAGRAMAS DE CASOS DE USO.....</b>	<b>XXVII</b>
<b>ANEXO 7 DESCRIPCIÓN DE LAS CLASES PERSISTENTES. ....</b>	<b>XXXI</b>

## Índice de tablas

TABLA 1. DEFINICIÓN DE ACTORES DEL SISTEMA A AUTOMATIZAR .....	44
TABLA 2. DESCRIPCIÓN DEL CASOS DE USO (CREAR CUENTAS DE USUARIO).....	47
TABLA 3. DESCRIPCIÓN DE LOS CASOS DE USO (ELIMINAR CUENTA DE USUARIO). ...	47
TABLA 23. DESCRIPCIÓN TEXTUAL DE CLASES PERSISTENTES (USUARIOS).....	52
TABLA 24. DESCRIPCIÓN TEXTUAL DE CLASES PERSISTENTES (PACIENTES) .....	52
TABLA 40. ENTRADAS EXTERNAS.....	60
TABLA 41. SALIDAS EXTERNAS. ....	61
TABLA 42. CONSULTAS EXTERNAS. ....	61
TABLA 43. FICHEROS INTERNOS LÓGICOS .....	62
TABLA 44. PUNTOS DE FUNCIÓN DESAJUSTADOS. ....	62
TABLA 45. FACTORES DE ESCALA.....	65
TABLA 46. MULTIPLICADORES DE ESCALA.....	65
TABLA 47. VALORES CALCULADOS.....	65
TABLA 48. ESFUERZO DESARROLLADO. ....	66
TABLA 49. TIEMPO DE DESARROLLO. ....	67
TABLA 50. CANTIDAD DE HOMBRES. ....	68
TABLA 51. RESUMEN. ....	70
TABLA 4. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO (ASIGNAR PRIVILEGIOS).....	V
TABLA 5. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO (ELIMINAR CUENTA DE USUARIO).....	V
TABLA 6. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO (LISTAR USUARIOS.).....	VI
TABLA 7. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO (ACTUALIZA PÁGINA DE INICIO.) .....	VI
TABLA 8. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO (ENVÍO Y RECIBO DE MENSAJES).....	VII
TABLA 9. DESCRIPCIÓN DEL CASOS DE USO (CAMBIAR CONTRASEÑA) .....	VII
TABLA 10. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO (MOSTRAR INFORMACIÓN DE LOS USUARIOS).....	VIII
TABLA 11. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO (AÑADIR PACIENTES).....	VIII
TABLA 13. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO (ELIMINAR PACIENTES) .....	IX

TABLA 14. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO (BUSCAR, LISTAR PACIENTES) .....	IX
TABLA 15. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO (MOSTRAR INFORMACIÓN DE LOS PACIENTES) .....	X
TABLA 16. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO (TRANSFERIR PACIENTES) .....	X
TABLA 17. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO (AÑADIR DOCUMENTO).....	XI
TABLA 18. DESCRIPCIÓN DEL CASOS DE USO (MOSTRAR LISTA DE DOCUMENTOS)....	XI
TABLA 19. DESCRIPCIÓN DEL CASOS DE USO (ELIMINAR DOCUMENTO).....	XII
TABLA 20. DESCRIPCIÓN DEL CASOS DE USO (AGREGAR NOTICIA).....	XII
TABLA 21. DESCRIPCIÓN DEL CASOS DE USO (ELIMINAR NOTICIA).....	XIII
TABLA 22. DESCRIPCIÓN DEL CASOS DE USO (ACTUALIZAR NOTICIA).....	XIII
TABLA 25. DESCRIPCIÓN TEXTUAL DE CLASES PERSISTENTES (BUZÓN) .....	XXXI
TABLA 26. DESCRIPCIÓN TEXTUAL DE CLASES PERSISTENTES (BUZON_ARCHIVOS) .....	XXXI
TABLA 27. DESCRIPCIÓN TEXTUAL DE CLASES PERSISTENTES (BUZON_PAPELERA). .....	XXXI
TABLA 28. DESCRIPCIÓN TEXTUAL DE CLASES PERSISTENTES (BUZON_CONTACTOS) .....	XXXII
TABLA 29. DESCRIPCIÓN TEXTUAL DE CLASES PERSISTENTES (DOCS) .....	XXXII
TABLA 30. DESCRIPCIÓN TEXTUAL DE CLASES PERSISTENTES (TIPO_DOC) .....	XXXII
TABLA 31. DESCRIPCIÓN TEXTUAL DE CLASES PERSISTENTES (NOTICIAS).....	XXXIII
TABLA 32. DESCRIPCIÓN TEXTUAL DE CLASES PERSISTENTES (USUARIO_ACTIVO) .....	XXXIII
TABLA 33. DESCRIPCIÓN TEXTUAL DE CLASES PERSISTENTES (CARGOS).....	XXXIII
TABLA 34. DESCRIPCIÓN TEXTUAL DE CLASES PERSISTENTES (NIVEL_ACCESO).XXXIV	
TABLA 35. DESCRIPCIÓN TEXTUAL DE CLASES PERSISTENTES (MUNICIPIO).....	XXXIV
TABLA 36. DESCRIPCIÓN TEXTUAL DE CLASES PERSISTENTES (PATOLOGÍA) .....	XXXIV
TABLA 37. DESCRIPCIÓN TEXTUAL DE CLASES PERSISTENTES (EMBARAZADAS_ARO) .....	XXXIV
TABLA 38. DESCRIPCIÓN TEXTUAL DE CLASES PERSISTENTES (EDAD_TEMPRANA_Y_PRESCOLAR) .....	XXXV

**TABLA 39. DESCRIPCIÓN TEXTUAL DE CLASES PERSISTENTES (EDAD\_ESCOLAR)**  
.....**XXXVI**

## Índice de figuras

FIGURA 1.1 EXTREME PROGRAMMING.....	13
FIGURA 1.2 METODOLOGÍA MSF.....	14
FIGURA 1.3 FASES E ITERACIONES DE LA METODOLOGÍA RUP.....	17
FIGURA 2.1. DIAGRAMA DE MODELO DE DOMINIO.....	37
FIGURA 3.1 DIAGRAMA DE PAQUETES.....	45
FIGURA 3.2 DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL SISTEMA.....	46
FIGURA 3.3 DIAGRAMA DE CLASES DEL PAQUETE GESTIONAR USUARIO PARA LOS CASOS DE USO CREAR_CUENTA, ELIMINAR_CUENTA Y BUSCAR USUARIO.....	48
FIGURA 3.4 INTERFAZ DE USUARIO.....	49
FIGURA 3.5 MODELO LÓGICO DE DATOS.....	51
FIGURA 3.6 MODELO FÍSICO DE DATOS.....	54
FIGURA 3.7 DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL CU [CREAR CUENTAS DE USUARIO].....	55
FIGURA 3.8 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE.....	56
FIGURA 3.9 DIAGRAMA DE COMPONENTES.....	57
FIGURA AE1 RESULTADOS DE LA PREGUNTA 1.....	III
FIGURA A1 DIAGRAMA DE COMPONENTE GESTIONAR USUARIO.....	XIV
FIGURA A3 DIAGRAMA DE COMPONENTE GESTIONAR DOCUMENTOS.....	XV
FIGURA A4 DIAGRAMA DE COMPONENTE GESTIONAR NOTICIAS.....	XVI
FIGURA A5 DIAGRAMA CLASE WEB AGREGAR, ELIMINAR, SEGUIMIENTO DEL PAQUETE GESTIONAR USUARIOS.....	XVII
FIGURA A7 DIAGRAMA CLASE WEB CREAR, ELIMINAR, BUSCAR USUARIOS DEL PAQUETE ADMINISTRACIÓN.....	XIX
FIGURA A9 DIAGRAMA CLASE WEB AGREGAR, ELIMINAR DOCUMENTO DEL PAQUETE GESTIONAR DOCUMENTOS.....	XXI
FIGURA A10 DIAGRAMA CLASE WEB AGREGAR, ACTUALIZAR, ELIMINAR NOTICIAS DEL PAQUETE GESTIONAR NOTICIAS.....	XXII
FIGURA A11 DIAGRAMA DE SECUENCIA CREAR CUENTA DE USUARIO.....	XXIII
FIGURA A12 DIAGRAMA DE SECUENCIA ELIMINAR CUENTA DE USUARIO.....	XXIII

FIGURA A13 DIAGRAMA DE SECUENCIA AGREGAR PACIENTE. ....	XXIV
FIGURA A14 DIAGRAMA DE SECUENCIA BUSCAR PACIENTE. ....	XXIV
FIGURA A15 DIAGRAMA DE SECUENCIA INFORMACIÓN DE PACIENTE.....	XXV
FIGURA A16 DIAGRAMA DE SECUENCIA TRASLADAR PACIENTE. ....	XXV
FIGURA A17 DIAGRAMA DE SECUENCIA AGREGAR DOCUMENTO.....	XXVI
FIGURA A18 DIAGRAMA DE SECUENCIA AGREGAR NOTICIA.....	XXVI
FIGURA A19 DIAGRAMA DE CU DEL PAQUETE ADMINISTRACIÓN.....	XXVII
FIGURA A20 DIAGRAMA DE CU DEL PAQUETE GESTIONAR USUARIOS.....	XXVIII
FIGURA A21 DIAGRAMA DE CU DEL PAQUETE GESTIONAR PACIENTES. ....	XXVIII
FIGURA A22 DIAGRAMA DE CU DEL PAQUETE GESTIONAR DOCUMENTOS.....	XXIX
FIGURA A23 DIAGRAMA DE CU DEL PAQUETE GESTIONAR NOTICIAS.....	XXIX

## **Introducción.**

Nuestro país, actualmente mantiene un proyecto de desarrollo que tiene como pilares la justicia social, la participación popular, la equidad y la solidaridad, para ello ha diseñado e iniciado la aplicación de estrategias que permiten convertir los conocimientos, las tecnologías de la información y las comunicaciones en instrumentos a disposición del avance y las profundas transformaciones revolucionarias.

Hace más de cien años el Héroe Nacional cubano, José Martí, afirmó categóricamente: “Ser culto es el único modo de ser libre”. Dicha máxima, que mantiene plena vigencia, sigue sirviendo de faro a la obra de La Revolución Cubana. En estos momentos se revoluciona la educación para multiplicar los conocimientos de las nuevas generaciones.

Aprender con los medios tecnológicos es fundamentalmente una actividad interactiva donde se establece la relación hombre – máquina la que se produce en un contexto determinado. La obtención de conocimiento, a través de un material es un proceso en el que intervienen múltiples factores de diversa naturaleza entre ellos los cognitivos, afectivos, aptitudinales y organizativos entre otros; los cuales no podrán ser sustituidos por las maquinas ya que son propios de los seres humanos.

Esta relación de adquisición del conocimiento le permite al usuario aplicarlos en cualquier contexto y tener una visión nueva de los medios como soportes físicos que vincula la información.

En estos últimos años se ha consolidado la propuesta que ofrece un marco teórico suficientemente potente como para prever explicar los impactos diferenciales de los medios tecnológicos sobre el aprendizaje de los sujetos. Este marco conceptualizador de los medios se fundamenta considerando a los sistemas simbólicos como el atributo clave para explicar la interacción entre los sujetos.

Esta propuesta es un instrumento para que el personal docente y especialistas y técnicos puedan enriquecer el nivel de conocimiento sobre variados temas relacionados con el trabajo preventivo y forma parte del derecho que tiene cada hombre a la educación tanto en lo instructivo como en lo educativo. Además el producto que se propone en lo fundamental no está diseñado para el aprendizaje, aunque es una variante y su necesidad parte de aprovechar los avances tecnológico para conservar, fijar y reproducir todo el conocimiento teórico y práctico de la labor del CDO, en el desempeño del Trabajo Preventivo en diferentes vertientes.

Significativo es reconocer que la prevención está íntimamente ligada a la educación, entendido como un proceso social complejo a partir de la cantidad de personas que convoca y las ramas que abarca dentro de la sociedad.

Al ser la educación un derecho inalienable del hombre, protegido y amparado por La Constitución, que está vinculado al derecho de enseñar y aprender, y lógicamente la educación está directamente relacionada con el derecho a la libertad, porque sólo aquellos que reciben una educación integral son realmente libres, pero además, pueden ejercer esa libertad.

Los recursos aportados por la educación pueden ser utilizados en la labor de prevención que tiene como propósito central la adopción de medidas encaminadas a impedir que se produzca deficiencias físicas, motoras y sensoriales; impedir que las deficiencias, cuando se han producido tengan consecuencias físicas, psicológicas y sociales negativas según la Organización de Naciones Unidas (ONU). Implica actuar para que un problema, no aparezca o disminuya sus efectos, esto se logra a través de la investigación, reflexión, planificación, trabajo en equipo y también del conocimiento, la iniciativa y la creatividad de cada docente.

En Guantánamo las obras de autores como el Dr. Martín Cala<sup>1</sup>, y otros autores que a su juicio han hecho posible el trabajo desde los CDO tales como los Msc Gloria E. Fuentes Dranguet (2008), Msc Dulce Ma. Aguilera Bulgar (2004). Todos han dado su aporte en esta mirada de la prevención.

---

<sup>1</sup> Martín Cala, Dr. Martín. *La prevención de los trastornos de la conducta en la Educación Primaria: Consejo Taller Preventivo Escolar Primario de Base*. Manual Teórico metodológico del educador. p 57. Soporte magnético.

Aún cuando se han realizado investigaciones sobre el trabajo preventivo y existen bibliografías relativas al tema, no todos los especialistas están preparados para realizar el trabajo preventivo con los niños, niñas, adolescentes, jóvenes, la familia y la comunidad consecuentemente, ni tampoco con medios que le permitan hacerlo de forma más creativa y motivacional, situación que fue corroborada en la encuesta – **anexo1** – que el autor aplicó a docentes y especialistas, pudiéndose constatar que:

Se deriva el siguiente **problema**:

*¿Cómo favorecer el flujo de la información y control del trabajo preventivo que se maneja dentro del Centro de Diagnóstico y Orientación de Guantánamo?*

Cuyo **campo de acción** esta en el **flujo y control de la información del CDO**, por lo tanto el **objeto de estudio** es **el trabajo preventivo asociado a la defectología**.

Para dar solución al problema planteado se propone como **objetivo general**:

*Elaborar una aplicación Web dinámica que permita el flujo y control de la información del CDO de Guantánamo.*

De acuerdo a esta propuesta se derivan los siguientes **objetivos específicos**:

- ✓ Realizar análisis del sistema propuesto.
- ✓ Diseñar el sistema propuesto.
- ✓ Implementar el Sistema.

Para el logro de los objetivos fue necesario plantearse las **siguientes tareas**:

- ✓ Estudio preliminar y búsqueda de información.
- ✓ Realizar encuesta.
- ✓ Diseño de la base de datos.
- ✓ Diseño de la arquitectura del sistema.
- ✓ Diseño de los diagramas acorde a la metodología propuesta.
- ✓ Programación de la interfaz.
- ✓ Análisis de Factibilidad y Sostenibilidad.

Como **Hipótesis** de la Investigación se define la siguiente:

Si se implementa una aplicación Web para el Centro de Diagnóstico y Orientación de la provincia Guantánamo, mejoraría el flujo y control de la información en el mismo.

Para el cumplimiento de las tareas planteadas se utilizaron los **métodos de investigación**<sup>2</sup> siguientes:

**Métodos Empíricos:** Se emplean en la investigación tradicional en un primer momento durante la etapa de acumulación de la información empírica en forma de datos, hechos, testimonios, etc., y finalmente en el proceso de comprobación de la hipótesis.

De estos se aplicaron:

**La encuesta** que permite obtener información sobre fenómenos y procesos mediante el contacto con el investigador.

**La entrevista y el cuestionario** que se basa en la comunicación entre el investigador y los sujetos encuestados.

---

<sup>2</sup> Legrá Lobaina, Dr. Arístides Alejandro. *La prevención de los Introducción al método científico*. p 160. Soporte magnético.

**Métodos Teóricos:** Estos conducen a descubrir y a revelar la esencia del objeto y sus relaciones y posibilitan la interpretación, comprensión y explicación de los datos, hechos o informaciones recogidas mediante los métodos empíricos.

**Análisis y de síntesis:** Éste se utilizó para analizar y sintetizar las citas, apuntes y datos tomados al respecto en la revisión bibliográfica.

El uso de éstos complementan los argumentos expuestos en el presente trabajo de diploma para una mejor comprensión del mismo.

Con los aspectos antes planteados se llegó a cabo esta investigación la cual está compuesta por introducción, 4 capítulos, conclusiones generales, recomendaciones, bibliografía, anexos y glosario de términos:

**Capítulo 1 Fundamentación:** En este capítulo se hace un estudio del estado del arte, así como un análisis del por qué de las herramientas, tecnologías y lenguajes utilizados en el desarrollo e implementación del sistema propuesto.

**Capítulo 2 Modelo de dominio:** Este capítulo hace un análisis del proceso de negocio y dado el bajo nivel de estructuración de este, surge la necesidad de utilizar un modelo de dominio para mostrar la dinámica del sistema, se definen las entidades y conceptos principales. Por otro lado se enuncian los requerimientos funcionales y no funcionales. Se hace, además, la descripción de los casos de uso así como los diagramas del sistema.

**Capítulo 3 Diseño e Implementación del Sistema:** En este capítulo se obtienen los actores del sistema, los casos de uso del sistema, el diagrama de clases del diseño, fundamentación de principios de diseño, el diseño de la base de datos, los diagramas de secuencia y de componentes con la descripción de los mismos.

**Capítulo 4 Estudio de factibilidad:** En este capítulo se presenta un estudio de la factibilidad del proyecto apoyándose en el uso del COCOMO II<sup>3</sup>. El mismo arrojará los beneficios tangibles e intangibles con el análisis de costos y beneficios a través de la planificación por puntos de función para el cálculo de las instrucciones fuentes.

---

<sup>3</sup> COCOMO (COConstructive COnst MOdel). Documento en formato magnético.

# Capítulo 1 FUNDAMENTACIÓN.

## **1.1 INTRODUCCIÓN**

El presente capítulo muestra una visión general del trabajo propuesto y aborda los aspectos básicos del tema en cuestión. Se analizarán las características y beneficios de su utilización, los cuales contribuyen al soporte teórico del proyecto; fundamenta el uso del lenguaje de programación y las herramientas y utilizadas; y argumenta sobre la metodología de desarrollo seleccionada.

## **1.2 CENTRO DE DIAGNÓSTICO Y ORIENTACIÓN.**

Los Centro de Diagnóstico y Orientación (CDO) se conformarán en equipos de trabajo compuestos por Pedagogos, Psicopedagogos, Psicometristas, Logopedas, Psicólogos y Trabajador Social de formación pedagógica y psicológica para la investigación de niños y adolescentes.

Tienen como principales objetivos:

1. Lograr niveles superiores de efectividad de la labor educativa como resultado del trabajo multi e interdisciplinario y de preparación a las estructuras de dirección encaminado a que los alumnos aprendan más y mejor.
2. Perfeccionar el sistema de evaluación y diagnóstico a partir de la introducción de nuevas metodologías e instrumentos en la detección y la investigación.

Como principales funciones:

1. Asesorar, controlar y evaluar los resultados del trabajo de los equipos de los CDO municipales.
2. Asesorar y controlar el estado de idoneidad de los especialistas de los CDO a las instancias subordinadas.
3. Investigar las potencialidades de alumnos y sus familias así como los factores protectores y de riesgo en la escuela y la comunidad en función.
4. Asesorar y participar en: diagnóstico de preescolar, entrega pedagógica y la utilización adecuada del Expediente Académico del Escolar.

El alcance en la atención de los CDO se ha redimensionado al universo de alumnos de todas las educaciones y se encargará de orientar a los docentes y familias para contribuir a la detección de dificultades escolares, garantizará la evaluación y el diagnóstico especializado de los que lo necesiten, y emitirá las recomendaciones para la corrección y compensación en el nivel de enseñanza que corresponda en cada caso.

La **Evaluación** es el registro y estudio valorativo de determinadas condiciones, que permite elaborar un juicio o conclusión acerca de la situación o estado de un problema y las posibles causas que lo determinan, requiere de la búsqueda de información y del empleo de diversos y adecuados instrumentos para el éxito de la misma.

El **Diagnóstico** es un proceso encaminado a la búsqueda de un conocimiento acerca de cómo marchan los acontecimientos y en qué sentido hay que dar inicio o seguir desarrollando la actividad sujeto del mismo, para poder, mediante un amplio y profundo análisis, llegar a una posible explicación de las características, logros, dificultades y causas de los problemas; con un último y más importante propósito de proyectar posibles soluciones para eliminar, atenuar o compensar las dificultades; así como usar de forma conveniente potencialidades o fortalezas también encontradas.

### **Orientación y Seguimiento:**

“...un proceso de detección, caracterización, evaluación e intervención que se realiza a partir de la toma de decisiones con carácter preventivo y participativo y se materializa en estrategias de intervención y capacitación dirigidas a transformar educandos, docentes familias y comunidad en función de alcanzar un mayor y mejor aprendizaje de cada estudiante y más calidad del proceso educativo.”

### **Trabajo preventivo:**

“Es actuar para que un problema, no aparezca o disminuya sus efectos. Es ajustarse de forma creativa a los problemas constantes y cambiantes en búsqueda de soluciones y/o alternativas a los mismos. Implica; investigación, conocimiento de la realidad, reflexión, planificación, trabajo en equipo, evaluación y visión de conjunto. Es estar capacitados para... y dispuestos a evitar los riesgos o las consecuencias que un problema puede producir.”

## **1.3 ESTADO DEL ARTE.**

### **1.3.1 Antecedentes**

En esta etapa a pesar de que el tema en cuestión ha sido tratado por diversos especialistas desde diferentes aristas como salud, drogodependencia, delincuencia, prevención psicosocial; y estos al mismo tiempo están recogidos en diversos materiales de forma aislada como las propuestas de los Msc. Pedro Pascual y Mirelda Pérez Bueno, la existencia de un sitio Web en Holguín sobre el uso indebido de las drogas el cual aborda el uso y abuso de algunas drogas como alcohol, cigarros y psicofármacos; otro de los trabajos que se destacan es el del Dr. Martín Cala donde propone la creación de una página Web el cual se tiene en cuenta para el desarrollo de este proyecto.

En todos estos trabajos existe un denominador común: la necesidad de preparar al personal docente y especialista para asumir los actuales retos que demanda el trabajo preventivo.

Se ha constatado que a nivel nacional no existen aplicaciones Web que resuma o asocie el trabajo de los Defectólogos del Centro de Diagnóstico y Orientación (CDO) que incluye la orientación, seguimiento, evaluación y diagnóstico de los menores desde las edades temprana y su vida etárea.

He aquí la novedad de este trabajo que entre otros, posee una base de datos donde se abarca a las madres con alto riesgo obstétrico, niños de edad temprana, escolares con afección intelectual u otro tipo de discapacidad asociada, que son atendidos en el centro por los diferentes especialistas que dan respuestas a sus necesidades educativas especiales e individuales, propiciando así un mejor control y seguimientos de los mismos en su radio de acción de una forma más eficiente y organizada.

### **1.3.2 FLUJO ACTUAL DE LOS PROCESOS.**

Éste comienza desde la etapa de atención a las embarazadas cuando se determina que es un embarazo de Alto Riesgo Obstétrico (ARO) cuando las autoridades médicas y/o facultativas notifican al CDO mediante las consultas de genética de la posible etiología que presenta la misma. A partir de ese momento el CDO comienza a darle seguimiento al individuo hasta los 6 años de edad.

Éste seguimiento comienza desde que ingresan los datos del paciente en el Archivo –para este caso la base de datos- donde se llenan los formularios con los datos del individuo y son guardados nuevamente allí luego del seguimiento y/o consulta.

El seguimiento continúa en el hogar en busca de una posible evolución y desarrollo de las habilidades para evaluar de conjunto su evolución hasta que pueda ingresar al nivel educacional, éste continúa allí donde los categorizan en dos ramas principales:

Edad temprana y preescolar

Edad escolar

en busca de una posible evolución o estancamiento dependiendo de la posible etiología que presenta el paciente y las causas de estos.

Luego, toda esta información va al expediente, se almacena en el Archivo del CDO municipal del cual el CDO provincial hace uso de ésta en dependencia del caso; esto conlleva que para hacer cualquier gestión se vuelva muy engorrosa la tarea de búsqueda en el Archivo del expediente y los adjuntos; igual pasa con los traslados que es necesario desvincular a un trabajador y asignarle una dieta para que haga las gestiones correspondientes entre los municipios.

El centro cuenta con el financiamiento de la UNICEF la cual le ha proporcionado fondos y para un mejor funcionamiento de éste ha echo varias adquisiciones entre los cuales se encuentran un servidor y 10 MODEM para interconectar los centros municipales y estos a su vez poseen una computadora y se necesita contar con alguna herramienta –en este caso la aplicación web- que resuma algunas de las actividades del centro; por lo que surge la necesidad del presente trabajo de diploma.

## **1.4 TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS ACTUALES**

### **1.4.1 METODOLOGÍAS.**

La metodología de desarrollo es un aspecto de gran importancia para el proceso de desarrollo del software, manifiesta más trascendencia si el proyecto a realizar es complejo, puesto que todo desarrollo de software es riesgoso y difícil de controlar. Si no se lleva una metodología adecuada, lo que se obtiene son clientes insatisfechos con el resultado y desarrolladores aún más insatisfechos. Las metodologías se clasifican en ágiles, flexibles y robustas<sup>4</sup>.

Las metodologías ágiles, las cuales dan mayor valor al individuo, a la colaboración con el cliente y al desarrollo incremental del software con iteraciones muy cortas. Este enfoque está mostrando su efectividad en proyectos con requisitos muy cambiantes y cuando se exige reducir drásticamente los tiempos de desarrollo pero manteniendo una alta calidad. Las metodologías ágiles están revolucionando la manera de producir software, y a la vez generando un amplio debate entre sus seguidores y quienes por escepticismo o convencimiento no las ven como alternativa para las metodologías tradicionales.

---

<sup>4</sup> [www.monografias.net](http://www.monografias.net) Metodologías de desarrollo.

Las metodologías robustas son más adaptables para proyectos a largo plazo, es basada en la documentación, en la que no son deseables todos esos cambios volátiles de las metodologías ágiles. Cuenta con diferentes elementos de planificación (plan de desarrollo, plan de iteración, plan de calidad, etc.) con los que se controla el desarrollo del software. A través de un esquema predefinido de escalabilidad y gestión de riesgos, se pueden reconocer previamente problemas y fallos de forma temprana y prevenirlos/corregirlos.

#### 1.4.1.1 XP (EXTREME PROGRAMMING)

Esta metodología está muy extendida principalmente para los proyectos pequeños que cuentan con poco personal y poco tiempo. Se basa en ir construyendo el software y hacerle pruebas al mismo tiempo de modo que el cliente -que se convierte en parte del equipo- dé su opinión y de esa manera haya una retroalimentación; que permite construir el software de la manera que el cliente quiera. La metodología está diseñada para entregar al cliente el software que necesita, cuando lo necesita.

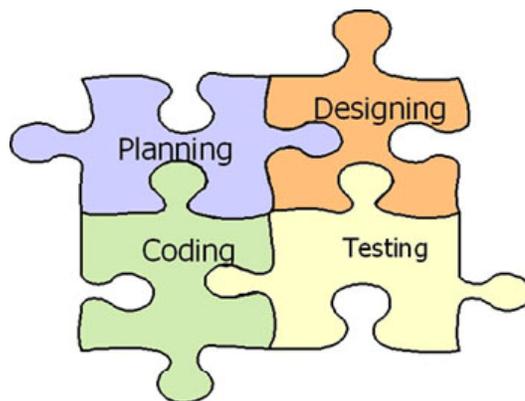


Figura 1.1 Extreme Programming.

### 1.4.1.2 MSF (MICROSOFT SOLUTION FRAMEWORK)

Esta es una metodología flexible e interrelacionada con una serie de conceptos, modelos y prácticas de uso, que controlan la planificación, el desarrollo y la gestión de proyectos tecnológicos. MSF se centra en los modelos de proceso y de equipo dejando en un segundo plano las elecciones tecnológicas. Originalmente creado en 1994 para conseguir resolver los problemas a los que se enfrentaban las empresas en sus respectivos proyectos, se ha convertido posteriormente en un modelo práctico. MSF se compone de varios modelos encargados de planificar las diferentes partes implicadas en el desarrollo de un proyecto: Modelo de Arquitectura del Proyecto, Modelo de Equipo, Modelo de Proceso, Modelo de Gestión del Riesgo, Modelo de Diseño de Proceso y finalmente el modelo de Aplicación<sup>5</sup>.



**Figura 1.2 Metodología MSF**

---

<sup>5</sup> MSDN. Microsoft Solutions Framework. 2007.  
<http://www.microsoft.com/spanish/MSDN/estudiantes/ingsoft/planificacion/msf.msp>.

### 1.4.1.3 RUP (RATIONAL UNIFIED PROCESS)

La metodología **RUP**, llamada así por sus siglas en inglés (Rational Unified Process), divide en 4 fases el desarrollo del software:

- Inicio, El Objetivo en esta etapa es determinar la visión del proyecto.
- Elaboración, En esta etapa el objetivo es determinar la arquitectura base.
- Construcción, En esta etapa el objetivo es llevar a obtener la capacidad operacional inicial.
- Transición, El objetivo es llegar a obtener el release del proyecto.

Cada una de estas etapas es desarrollada mediante el ciclo de iteraciones, la cual consiste en reproducir el ciclo de vida en cascada a menor escala. Los Objetivos de una iteración se establecen en función de la evaluación de las iteraciones precedentes<sup>6</sup>.

**RUP** está compuesto por tres elementos fundamentales

- Actividades, Son los procesos que se llegan a determinar en cada iteración.
- Trabajadores, son las personas o entes involucrados en cada proceso.
- Artefactos, Un artefacto puede ser un documento, un modelo, o un elemento de modelo.

Dentro de cada iteración de cada fase se llevan a cabo nueve flujos de trabajo dentro de los cuales los seis primeros son llamados de ingeniería y los demás son de apoyo.

---

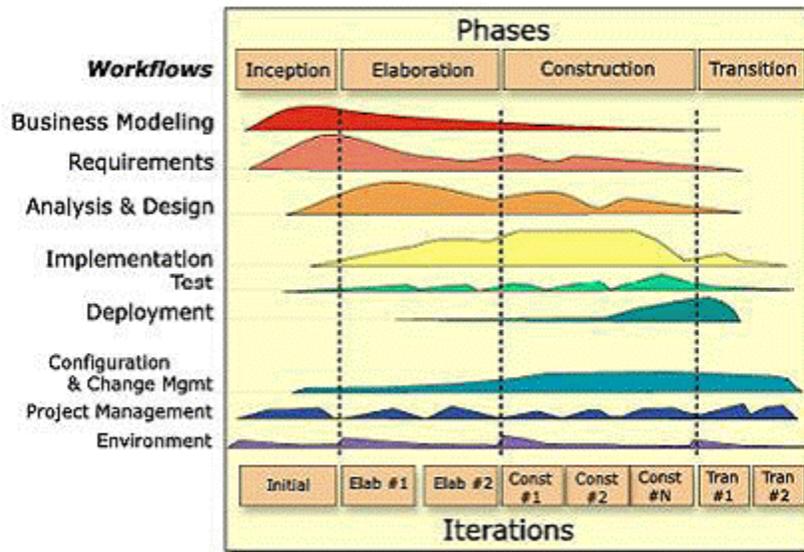
<sup>6</sup> Jacobson, Booch, Rumbaugh. El proceso unificado de desarrollo de software.

## **Flujos de Trabajo de Ingeniería**

- Modelado del negocio: Este flujo identifica los procesos de negocio, los que estarán sujetos a automatización y quiénes intervienen en los mismos.
- Requerimientos: Se identifican las restricciones que se imponen y lo que el sistema debe hacer.
- Análisis y Diseño: Describe cómo el programa será realizado y define cómo será programado.
- Implementación: Define cómo estarán los nodos ubicados y la ubicación de los objetos y clases en paquetes.
- Prueba: Se localizan los defectos del software.
- Instalación: Se entrega una versión operacional.

## **Flujos de trabajo de apoyo**

- Administración de proyecto: Encargado de organizar el trabajo y de que se termine el proyecto en el tiempo previsto.
- Administración de configuración y cambio: Describe el uso y actualización concurrente de los elementos, control de versiones entre otras actividades.
- Ambiente: Describe los procesos y herramientas que soportarán al equipo de trabajo del proyecto.



**Figura 1.3 Fases e iteraciones de la Metodología RUP**

Una particularidad de esta metodología es que, en cada ciclo de iteración, se hace exigente el uso de artefactos, siendo por este motivo, una de las metodologías más importantes para alcanzar un grado de certificación en el desarrollo del software. Esta metodología es muy utilizada en el proceso de desarrollo de software por ser flexible; además, al ser iterativa, permite que se vaya construyendo el software por ciclos, por lo cual se pueden detectar errores con tiempo de antelación. Es una metodología confiable pues desde su surgimiento ha tenido una gran aceptación. Por todos estos elementos el sistema propuesto estará guiado por el Proceso Unificado de Desarrollo de Software.

Las principales características de RUP son las siguientes:

Dirigido por Casos de Uso: Tiene a los casos de uso como el hilo conductor que orienta las actividades de desarrollo. Se centra en la funcionalidad que el sistema debe poseer para satisfacer las necesidades de un usuario (persona, sistema externo, dispositivo) que interactúa con él.

Centrado en la arquitectura: La arquitectura involucra los elementos más significativos del sistema y está influenciada entre otros por plataformas de software, sistemas operativos, manejadores de bases de datos, protocolos; consideraciones de desarrollo como sistemas heredados y requerimientos no funcionales. El término que se emplea de Arquitectura de Software es similar al de la arquitectura de un edificio que requiere para su construcción de la elaboración de varios planos para conformar la imagen final del mismo.

Iterativo e incremental: Propone la descomposición de proyectos grandes en mini-proyectos, cada mini-proyecto es una iteración, y cada iteración debe estar controlada y tratar un determinado grupo de casos de uso.

Esta última característica de las iteraciones brinda beneficios al permitir reducir el coste del riesgo al coste de un solo incremento; que exista menos riesgo de no sacar el producto al mercado en fecha; así como acelerar el ritmo de desarrollo. Además hay que tener en cuenta que las necesidades del usuario y correspondientes requisitos no pueden definirse completamente al principio, de ahí la importancia de iteraciones sucesivas, que sirvan de retroalimentación.

### 1.4.2 LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN.

Uno de los ejes fundamentales que diferencian a Internet de otros medios de comunicación es la interacción y personalización de la información con el usuario. Esto se logra por medio de algunos de los diferentes lenguajes de programación para Web que existen hoy en día. Dichos lenguajes se clasifican en dos partes fundamentales que reconocen la propia arquitectura Cliente/Servidor de esta plataforma de desarrollo: los lenguajes del lado del Servidor y los lenguajes del lado del Cliente.

Entre los lenguajes del lado del servidor podemos encontrar, entre los más sobresalientes por el auge que estos han tenido, algunos como *PERL*, *ASP*, *PHP*, *Java*, *JSP*, los módulos *CGIs* e *ISAPIs*, etc. Estos se caracterizan por desarrollar la lógica de negocio dentro del Servidor, además de ser los encargados del acceso a Bases de Datos y Tratamiento de la Información.

Del lado del cliente se encuentran principalmente el JavaScript, el Visual Basic Script y el HTML, los que se encargan de facilitar una interfaz así como de solicitar y mostrar las consultas y procedimientos necesarios a la programación lógica.

Esta distinción en los lenguajes ha sido necesaria debido a que la Web funciona en modo “Desconectado”, o sea, un usuario a través de un navegador hace una petición de una página Web a un Servidor Web (Request), el Servidor recepciona la petición, la procesa y le envía la Respuesta al Cliente(Response), este la recibe y se desconecta.

A continuación se abordan las características fundamentales de algunos de estos lenguajes<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> <http://www.wikipedia.net>.

## **1.4.2.1 LENGUAJES DEL LADO DEL CLIENTE.**

### **1.4.2.1.1 HTML**

Lenguaje de Marcas de Hipertexto (*HyperText Markup Language*) por sus siglas en inglés, es el lenguaje de marcado predominante para la construcción de páginas web. Es usado para describir la estructura y el contenido en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes. HTML se escribe en forma de "etiquetas", rodeadas por corchetes angulares (<,>). HTML también puede describir, hasta un cierto punto, la apariencia de un documento, y puede incluir un script (por ejemplo Java Script), el cual puede afectar el comportamiento de navegadores web y otros procesadores de HTML.

HTML también es usado para referirse al contenido del tipo de MIME text/html o todavía más ampliamente como un término genérico para el HTML, ya sea en forma descendida del XML (como XHTML 1.0 y posteriores) o en forma descendida directamente de SGML (como HTML 4.01 y anteriores).

HTML consiste de varios componentes vitales, incluyendo elementos y sus atributos, tipos de data, y la declaración de tipo de documento.

### **1.4.2.1.2 JAVA SCRIPT**

Es un lenguaje de programación interpretado, es decir, que no requiere compilación, utilizado principalmente en páginas web, con una sintaxis semejante a la del lenguaje Java y el lenguaje C.

Al igual que Java, JavaScript es un lenguaje orientado a objetos propiamente dicho, ya que dispone de Herencia, si bien esta se realiza siguiendo el paradigma de programación basada en prototipos, ya que las nuevas clases se generan clonando las clases base (prototipos) y extendiendo su funcionalidad.

Todos los navegadores modernos interpretan el código JavaScript integrado dentro de las páginas web. Para interactuar con una página web se provee al lenguaje JavaScript de una implementación del DOM.

El lenguaje fue inventado por Brendan Eich en la empresa Netscape Communications, que es la que desarrolló los primeros navegadores web comerciales. Apareció por primera vez en el producto de Netscape llamado Netscape Navigator 2.0.

Tradicionalmente, se venía utilizando en páginas web HTML, para realizar tareas y operaciones en el marco de la aplicación únicamente cliente, sin acceso a funciones del servidor. JavaScript se ejecuta en el agente de usuario al mismo tiempo que las sentencias van descargándose junto con el código HTML.

Los autores inicialmente lo llamaron Mocha y más tarde LiveScript pero fue rebautizado como JavaScript en un anuncio conjunto entre Sun Microsystems y Netscape, el 4 de diciembre de 1995. Javascript se puede incluir en cualquier documento HTML, o todo aquel que termine traducándose en HTML en el navegador del cliente; ya sea PHP, ASP, SVG... El código va inscrito dentro de los elementos HTML `<script>` y `</script>`

#### **1.4.2.2 LENGUAJES DEL LADO DEL SERVIDOR.**

##### **1.4.2.2.1 PERL**

Es un lenguaje de programación muy utilizado para construir aplicaciones CGI para el Web. Perl es un acrónimo de Practical Extracting and Reporting Language, que viene a indicar que se trata de un lenguaje de programación muy práctico para extraer información de archivos de texto y generar informes a partir del contenido de los ficheros.

Es un lenguaje libre de uso, eso quiere decir que es gratuito. Antes estaba muy asociado a la plataforma Unix, pero en la actualidad está disponible en otros sistemas operativos como Windows. Perl es un lenguaje de programación interpretado, al igual que muchos otros lenguajes de Internet como JavaScript o ASP. [6]

#### **1.4.2.2.2 JSP**

JSP es un acrónimo de Java Server Pages, que traducido es algo así como Páginas de Servidor Java. Es una tecnología orientada a crear páginas Web con programación en Java.

Con JSP podemos crear aplicaciones Web que se ejecuten en variados servidores Web, de múltiples plataformas, ya que Java es en esencia un lenguaje multiplataforma.

Las páginas JSP están compuestas de código HTML/XML mezclado con etiquetas especiales para programar scripts de servidor en sintaxis Java. Por tanto, las JSP podremos escribirlas con nuestro editor HTML/XML habitual.

### **1.4.2.2.3 PHP**

PHP (Personal Home Page) es el acrónimo de Hypertext Preprocessor. Es un lenguaje de programación del lado del servidor gratuito e independiente de plataforma, rápido, con una gran librería de funciones y mucha documentación. Es también un lenguaje interpretado y embebido en el HTML.

Fue creado originalmente en 1994 por Rasmus Lerdorf, pero como PHP está desarrollado en política de código abierto, a lo largo de su historia ha tenido muchas contribuciones de otros desarrolladores. Actualmente PHP se encuentra en su versión 5, que utiliza el motor Zend, desarrollado con mayor meditación para cubrir las necesidades de las aplicaciones Web actuales.

PHP es un lenguaje de programación de estilo clásico, esto quiere decir que es un lenguaje de programación con variables, sentencias condicionales, bucles, funciones, etc. No es un lenguaje de marcas como podría ser HTML, XML o WML.

A diferencia de Java o JavaScript que se ejecutan en el navegador, PHP se ejecuta en el servidor, por eso permite acceder a los recursos que tenga el servidor, como por ejemplo podría ser, una base de datos. El programa PHP es ejecutado en el servidor y el resultado enviado al navegador. El resultado es normalmente una página HTML pero igualmente podría ser una página WML.

PHP es la gran tendencia en el mundo de Internet. Últimamente se puede observar un ascenso imparable, puesto que cada día son muchísimas más las páginas Web que lo utilizan para su funcionamiento, según las estadísticas, PHP se utiliza en más de 10 millones de páginas, y cada mes realiza un aumento del 15%.

Como síntesis, PHP corre en 7 plataformas, funciona en 11 tipos de servidores, ofrece soporte sobre unas 20 Bases de Datos tales como MySQL, Postgres, Oracle, ODBC, DB2, Microsoft SQL Server, Firebird y SQLite; lo cual permite la creación de Aplicaciones web muy robustas, y contiene unas 40 extensiones estables sin contar las que se están experimentando, también tiene soporte para comunicarse con otros servicios usando protocolos tales como LDAP, IMAP, SNMP, NNTP, POP3, HTTP, COM (en Windows) y muchos otros. Además de que: <sup>8</sup>

- ✓ Es software libre, lo que implica menos costes y servidores más baratos que otras alternativas.
- ✓ Es muy rápido. Su integración con la base de datos MySQL y el servidor Apache, le permite constituirse como una de las alternativas más atractivas del mercado.
- ✓ Su sintaxis está inspirada en C, ligeramente modificada para adaptarlo al entorno en el que trabaja, de modo que si se está familiarizado con esta sintaxis, resultara muy fácil aprender PHP.
- ✓ Su librería estándar es realmente amplia, lo que permite reducir los llamados "costes ocultos", uno de los principales defectos de ASP.
- ✓ PHP tiene una de las comunidades más grandes en Internet, esto permite encontrar fácilmente ayuda, documentación, artículos, noticias, y otros recursos.
- ✓ Permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos.
- ✓ No requiere definición de tipos de variables ni manejo detallado del bajo nivel.

---

<sup>8</sup> <http://www.monografias.com>

## **1.5 HERRAMIENTAS UTILIZADAS**

### **1.5.1 RATIONAL ROSE**

Existen herramientas Case de trabajo visuales como Analise, Designe, Rational Rose, que permiten realizar el modelado del desarrollo de los proyectos. En la actualidad una de las más utilizadas en el mercado es Rational Rose y es la que se utiliza en la modelación de este proyecto. Rational Rose es la herramienta CASE desarrollada por los creadores de UML (Booch, Rumbaugh y Jacobson), que cubre todo el ciclo de vida de un proyecto: concepción y formalización del modelo, construcción de los componentes, transición a los usuarios y certificación de las distintas fases y entregables. El navegador UML de Rational Rose nos permite establecer una trazabilidad real entre el modelo (análisis y diseño) y el código ejecutable. Incluye un conjunto de herramientas de Ingeniería Inversa y generación de código que facilitan el producto hasta el producto final[6]. Facilita el desarrollo de un proceso cooperativo en el que todos los agentes tienen sus propias vistas de información (vista de Casos de Uso, vista Lógica, vista de Componentes y vista de Despliegue), pero utilizan un lenguaje común para comprender y comunicar la estructura y la funcionalidad del sistema en construcción.

### **1.5.2 MACROMEDIA DREAMWEAVER 8**

Dreamweaver es un editor (WYSIWYG que es el acrónimo de What You See Is What You Get; en inglés) lo que ves es lo que obtienes. Será usado para el diseño Web de la aplicación por las facilidades que brinda. Esta herramienta brinda soporte para aplicaciones PHP y además facilita el uso de las CSS acrónimo (Cascade Style Sheet; en ingles) hoja de estilo en cascada. Con esa herramienta podremos desarrollar cualquier sitio Web personal con características de sitio profesional y utilizar casi todos los recursos de la Web, así como realizar aplicaciones que se ejecuten en servidor y vinculaciones dinámicas de datos, como es nuestro caso; además de contar con un soporte para aplicaciones PHP y utilización de bases MySQL.

### **1.5.3 INFRAESTRUCTURAS DE SERVIDORES WEB.**

#### **1.5.3.1 XAMPP**

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

Este servidor solamente requiere de un archivo zip, tar, o exe a descargar y ejecutar, con unas pequeñas configuraciones en alguno de sus componentes que el servidor Web necesitará. XAMPP es regularmente actualizado para incorporar las últimas versiones de Apache/MySQL/PHP y Perl. También incluye otros módulos como OpenSSL, y phpMyAdmin. Para instalar XAMPP requiere solamente una pequeña fracción del tiempo necesario para descargar y configurar programas por separado.

### 1.5.3.2 WAMP y LAMP

Existen aplicaciones gratuitas que permiten a los desarrolladores Web montar un servidor en su PC y echarlo a andar en cuestión de minutos, estas aplicaciones o entornos de desarrollo *APACHE + MySQL + PHP* son denominadas *WAMP* para los sistemas basados en Windows y *LAMP* para los sistemas basados en Linux.

Entre las características del WAMP se encuentra que es un completo servidor Web que se puede tener instalado en una PC plataforma Windows además de...

- Gratuito
- Soporte para PHP 5.x con todas sus extensiones.
- Soporte para SQLite.
- Soporte para MySQL 5.
- Soporte Perl 5.8

Algunas de las ventajas que se obtienen de utilizar LAMP son:

- Soporte a gran cantidad de arquitecturas, como son Intel y compatibles, SPARC, Mips y PPC (Macintosh).
- Código relativamente sencillo y con pocos cambios de una a otra.
- Parches generados en poco tiempo después de encontrarse un agujero de seguridad.
- Actualizaciones del software vía Internet.
- Posibilidad de incrementar los servicios y funciones desde el código fuente.

Sin embargo, tenemos también una serie de desventajas que deben considerarse:

- Es muy distinto de Windows, lo que dificulta el trabajo a quienes estén acostumbrados a él.
- Las actualizaciones requieren en ocasiones tener conocimientos profundos del sistema.
- Configurar algunos servicios de red requiere de más tiempo que en Windows.

## 1.5.4 LIBRERÍA ADODB.

### 1.5.4.1 ADODB

ADODB es una librería que nos permite gestionar bases de datos desde php independientemente del SGBD que se utilice, esto nos ahorrara algunos problemas por ejemplo en muchas aplicaciones se usan funciones nativas de php como **mysql\_query** pero hacer esto haría difícil la migración a un SGBD distinto en cambio con ADODB es cuestión de reconfigurar unas cuantas líneas.

Entre sus características principales destaca:

- ✓ Fácil para programadores Windows debido a que muchas de las convenciones son similares al ADO de Microsoft.
- ✓ A diferencia de otras clases PHP de base de datos que se enfocan únicamente en el enunciado SELECT. ADODB soporta código para manejar INSERT y UPDATE que son rápidamente adaptables a múltiples bases de datos. También hay métodos para manejo de fechas, concatenación de cadenas y comillado de cadenas para diferentes bases de datos.
- ✓ Tiene un sistema de metatipos (metatype) para poder determinar cuáles tipos como CHAR, TEXT and STRING son equivalentes en diferentes bases de datos.
- ✓ Es fácil de portar debido a que todo el código que depende de la base de datos está en funciones. Tú no tienes que portar la lógica principal de las clases.
- ✓ Creación de tablas e índices portable con las clases de diccionario de datos `datadict`.
- ✓ Monitor de rendimiento de base de datos y ajuste de enunciados SQL con la clase de `performance monitoring`.
- ✓ Sesiones en base de datos con la clase `session management`. Maneja notificación por sesión vencida.

### 1.5.5 ¿POR QUÉ PHP COMO LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN?

Luego de hacer el análisis entre los lenguajes de programación antes abordados, se decide utilizar el PHP embebido en el código HTML debido que:

- ✓ Está soportado en la mayoría de las plataformas de Sistemas Operativos, mientras que con ASP por ser propiedad de Microsoft no es multiplataforma aunque le están implementando un Framework a este último para que sea compatible.
- ✓ El PHP no tiene costo oculto, o sea que cuando se adquiere incluye un sinnúmero de bibliotecas que proporcionan el soporte para la mayoría de las aplicaciones Web, por ejemplo e-mail, generación de ficheros PDF y otros. En caso de que no se tengan las bibliotecas, estas se pueden encontrar gratis en Internet. En el caso de ASP.NET forma parte del *Internet Information Server* que viene integrado en Windows NT-2000 Server con su elevado costo de adquisición.
- ✓ PHP y ASP.NET son parecidos en cuanto a la forma de utilización, pero PHP es más rápido.

### 1.5.6 ¿POR QUÉ MYSQL COMO GESTOR DE BASE DE DATOS?

Luego de analizadas las características y facilidades de los SGBD presentados, y de la herramienta a desarrollar, se decide usar el MySQL como SGBD, por las siguientes razones:

- ✓ Actualmente MySQL ha sido comprada por SUN lo que en un futuro lo convertirá en un SGBD más robusto debido a que esta prestigiosa empresa se encarga de darle soporte técnico, además de que sigue siendo de adquisición gratuita.
- ✓ El PHP maneja más fácil al MySQL que al SQL Server y al PostGreSQL debido a la gran cantidad de funciones que tiene explícitas.
- ✓ El MySQL además de ser multiplataforma, es muy veloz.
- ✓ La sintaxis del MySQL es legible.
- ✓ Familiarización con el Gestor MySQL.

### 1.5.7 ¿POR QUÉ WAMP COMO INFRAESTRUCTURA DE DESARROLLO WEB?

Como ya es sabido en los últimos años, las dos infraestructuras de servidores web más usadas para Windows son el XAMPP y el WAMPP. Estos dos servidores web, basados en software libre, que, de forma sencilla y requiriendo un mínimo conocimiento de las aplicaciones que utilizan, permiten publicar páginas web desde el propio ordenador.

Para el desarrollo de esta aplicación se decidió utilizar el WAMPP ya que a pesar de tener características similares y desventajas aunque no considerables con respecto al XAMPP reúne ventajas que lo hacen más asequible, las cuales son mencionadas a continuación:

- ✓ Para acceder a tu proyecto particular WAMP incluye un 'explorador de archivos', que permite moverse entre directorios partiendo de C:\wamp\www, para abrir un proyecto en XAMPP hay que escribir la url en navegador: <http://localhost/>, porque XAMPP no incluye este servicio.
- ✓ La manera de acceder a las configuraciones específicas de PHP o MySQL, sin usar 'phpmyadmin' es bastante árida, pero con WAMP puedes acceder a una variedad importante de estos archivos a través del un menú al que se accede haciendo clic en el icono del área de notificación (para Windows). Estos archivos incluyen la configuración de PHP, MySQL, etc.

Estos aspectos junto a los ya abordados en la caracterización de este servidor Web y que no comparte con otras determinaron su utilización en el desarrollo del sistema.

Para acceder a la parte de Base de Datos se requirió la utilización de la librería ADOdb, preferida por sus ventajas innegables.

Finalmente se escogió el Adobe Photoshop CS, como herramienta principal para crear las imágenes del Sistema, ya que se considera la aplicación estándar para el tratamiento digital de imágenes. Las continuas mejoras han hecho de este programa uno de los más profesionales para la edición y retoque fotográfico. Tiene un enfoque dirigido hacia los gráficos para la Web, y posee una total integración con su avanzada herramienta de producción Web: Adobe ImageReady CS.

## **1.6 Conclusiones**

Este capítulo resume todo el basamento teórico junto con las tendencias y las tecnologías actuales para muchos de los desarrolladores web y se brindan detalles de las herramientas que serán utilizadas para la culminación de este trabajo, las compara con otras existentes y justifica el por qué de su uso; además se enuncian varias de las metodologías de desarrollo y referencia la que se toma como guía (RUP) para el posterior desarrollo del proyecto.

## Capítulo 2 MODELO DEL DOMINIO

### 2.1 INTRODUCCIÓN

Para lograr una descripción de la solución propuesta primero se analiza el contexto donde se desarrolla el sistema. Para ello existen dos métodos fundamentales, uno Modelo del Negocio, que está dirigido a entender el funcionamiento del negocio dentro de la organización, y el otro Modelo del Dominio, que se utiliza para capturar los objetos más importantes en el contexto del sistema, éste está dirigido a cualquier tipo de usuario, no hay una clasificación o restricción en cuanto a qué tipo de personas pueden utilizar el nuevo servicio.

#### 2.1.1 ¿POR QUÉ UN MODELO DE DOMINIO?

Muchos pudieran pensar que debido al alcance de la aplicación que es para la provincia de Guantánamo asociarían un Modelo de Negocio; pero la dinámica organizacional o el nivel de estructuración es mas sencillo pues se trata de los trabajadores del CDO que estos a su vez están clasificados en dos tipos: Coordinadores y Docentes por lo que realmente existen dos actores ; los usuarios del sistema y el administrador es decir no existen trabajadores del negocio, por ende no es posible identificar un negocio puesto que no existe algún flujo de procesos o intercambio entre actores y/o entre entidades o conceptos, por lo tanto, el negocio tiene un bajo nivel de estructuración, y no existen otras clasificaciones de personas y/o usuarios que interactúen con el sistema donde se muestran los objetos del dominio que representan las "cosas" que existen o los eventos que suceden en el entorno en el que trabaja el sistema<sup>9</sup>. Por lo tanto, no es posible identificar un modelo del negocio y en consecuencia la alternativa es desarrollar el modelo del dominio, el cual se define a continuación.

---

<sup>9</sup> Jacobson, Booch, Rumbaugh. El proceso unificado de desarrollo de software. Pág. 112

Con el objetivo de aportar una visión clara de como queda concebido el sistema, se describen en este capítulo los requerimientos funcionales y no funcionales; se definen los casos de uso y los actores del sistema; se realiza el diagrama de casos de uso y la descripción de estos últimos.

## ***2.2 Definición de las entidades y los conceptos principales***

**Trabajadores:** Coordinadores, Docentes.

**Coordinadores:** Son los jefes municipales y los responsables de los docentes.

**Docentes:** Son los trabajadores encargados de la evaluación de los pacientes.

**Evaluación:** Opinión obtenida luego del seguimiento.

**Archivo:** Se refiere al local donde se guardan los datos de los pacientes en este caso la base de datos.

## 2.3 Representación del modelo del dominio

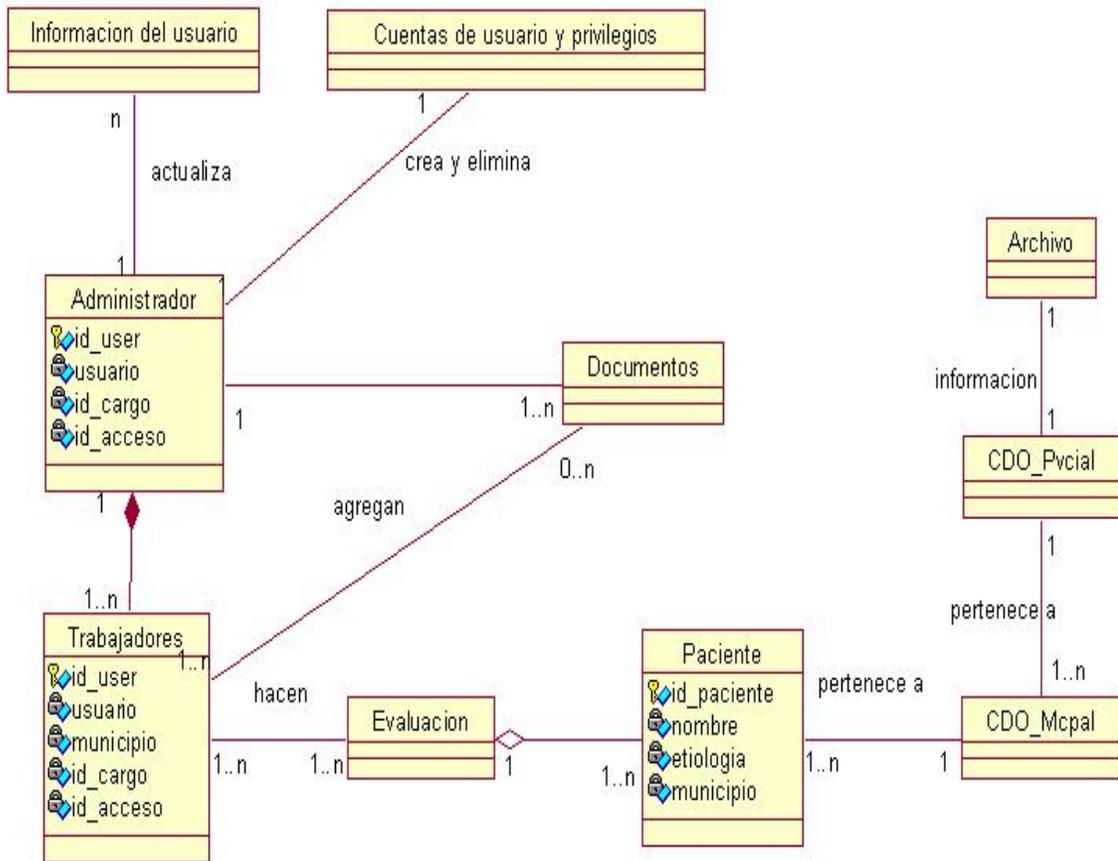


Figura 2.1. Diagrama de modelo de dominio.

## **2.4 Requerimientos Funcionales y no Funcionales del Sistema.**

Los Requerimientos funcionales especifican acciones que el sistema debe ser capaz de realizar, sin tomar en consideración ningún tipo de restricción física; los cuales son modelados a través del diagrama de casos de uso del sistema para dar cumplimiento a los objetivos del presente trabajo de diploma.

### **2.4.1 Requisitos Funcionales**

#### ***Requisitos funcionales módulo “Administración”***

- Crear cuenta de usuario. (R1)
- Asignar privilegios. (R2)
  - Coordinador. (a)
  - Docentes. (b)
- Listar usuarios. (R3)
- Eliminar cuenta de usuario. (R4)
- Actualizar la página de inicio. (R6)
- Envío y recepción de mensajes. (R7)
- Gestionar usuarios.
- Gestionar noticias.
- Gestionar documentos.

#### ***Requisitos funcionales módulo “Gestionar Usuarios”***

- Cambiar contraseña. (R8)
- Mostrar información de los usuarios. (R9)
- Envío y recibo de mensajes. (R7)
- Gestionar documentos.

### ***Requisitos funcionales módulo “Gestionar Pacientes”***

- Añadir paciente: (R10)
  - Embarazadas de ARO (Alto Riesgo Obstétrico). (a)
  - Edad temprana y preescolar. (b)
  - Edad escolar. (c)
- Eliminar paciente. (R12)
- Buscar pacientes. (R13)
- Listar pacientes. (R14)
- Mostrar información del paciente. (R15)
- Transferir o trasladar pacientes (Coordinadores). (R16)

### ***Requisitos funcionales módulo “Gestionar Documentos”***

- Añadir documento (R17)  
(Resoluciones, Decretos Ley, Modelos, Tesis, Plan de trabajo, Investigaciones, Horario; etc.).
- Mostrar lista de documentos. (R18)
- Eliminar documento. (R19)

### ***Requisitos funcionales módulo “Gestionar Noticias”***

- Agregar noticia. (R20)
- Eliminar noticia. (R21)
- Actualizar noticia. (R22)

## 2.4.2 Requisitos no Funcionales

Los requerimientos no funcionales son propiedades o cualidades que el producto debe tener; son las características que hacen a un producto atractivo, usable, rápido o confiable.

### ➤ **Apariencia o interfaz externa.**

- La interfaz debe ser agradable para conseguir la confianza de los usuarios en la utilización del sistema y atractiva para cautivar a los usuarios. Se debe tener en cuenta algunos elementos de diseño como gráficos de encabezamiento, estilos y formatos de texto.

### ➤ **Usabilidad.**

- El proyecto garantizará un acceso fácil y rápido a los usuarios. El sistema podrá ser usado por cualquier persona que posea conocimientos básicos en el manejo de la computadora y de la Web en sentido general, teniendo en cuenta que se dirige a usuarios muy variados. Además, la introducción este producto permitirá un mejor desempeño laboral para los trabajadores.

### ➤ **Rendimiento.**

- Para un funcionamiento óptimo de la aplicación se seguirán las diferentes técnicas de elaboración en la Web, que faciliten el rápido acceso a sus páginas. La herramienta propuesta es rápida y el tiempo de respuesta debe ser el mínimo posible, adecuado a la rapidez con que el usuario requiere la respuesta a su acción. Además con este producto permitirá que aumente el rendimiento de los docentes en su desempeño laboral.

➤ **Soporte.**

- El mantenimiento y asistencia, así como la actualización del contenido es responsabilidad del administrador. Se requiere que la base de datos sea configurable teniendo en cuenta el futuro crecimiento del sistema, al incorporársele los restantes contenidos y a su vez por nuevas opciones que se deseen incorporar.

➤ **Portabilidad.**

- El sistema esta diseñado para sistemas de la familia de Windows y será compatible con los sistemas de la familia Unix ya que las herramientas de trabajo están bajo las normas de software libre.

➤ **Seguridad**

Teniendo en cuenta las reglas del negocio, el sistema debe establecer un control estricto para garantizar la seguridad de la información que el sistema almacena, para esto la seguridad de la aplicación se sustenta en los roles de los actores del sistema; este se compone de los siguientes elementos:

- Definición de Roles para los usuarios: Administrador, Coordinador, Docentes.
- La seguridad e integridad de la información, para actualizar y eliminar de los datos, se realiza por parte de personas con privilegios suficientes para hacerlo.
- El Servidor Web y el Servidor de Datos es manipulado por una sola persona autorizada en el CDO.

➤ **Políticos-culturales.**

- La aplicación esta disponible en español.

➤ **Legales.**

- La plataforma escogida para el desarrollo de la aplicación, está basada en la licencia GNU/GPL, versión 2

➤ Confiabilidad.

- Para asegurar los datos se implementarán procesos de backups y copias de seguridad de la base de datos, además el sistema debe brindar garantías en cuanto al tratamiento de la información y la preservación de su integridad.

➤ Ayuda y documentación en línea.

- La ayuda esta disponible para los usuarios, los cuales deben contactar con el administrador del sistema para acceder a ésta.

➤ Software.

- Cliente: Navegador Opera, Internet Explorer, Netscape Navigator en sus versiones 4.0 o superior; Sistema Operativo Windows 98 o superior.
- Servidor: Windows 2003, Windows XP o Linux; Apache Server como servidor Web, MySQL como gestor de base de datos; conexión por AdoDB.

➤ Hardware.

- Para el servidor (mínimo): Pentium II con 128 MB de RAM y un microprocesador a 300 MHz, 6 GB de disco duro.
- Para el cliente (mínimo): Pentium II con 64 MB de RAM y un microprocesador a 300 MHz.

➤ Restricciones en el diseño y la implementación.

- Como artefactos para el diseño se usan los que propone RUP apoyado en el estándar de notaciones de UML.
- Sujeto a los estándares establecidos para una aplicación Web.
- MySQL como gestor de bases de datos.

## **2.5 Conclusiones.**

En este capítulo se expusieron los principales conceptos del sistema, así como la composición del modelo de dominio y los requisitos funcionales y no funcionales; dando paso al Capítulo 3 Diseño e Implementación.

## Capítulo 3 Diseño e Implementación del Sistema

### 3.1 Introducción

En el presente capítulo se procederá con los pasos de la metodología RUP, propuesta en el capítulo anterior, para el desarrollo de la aplicación propuesta. En el mismo se definirán los paquetes y sus relaciones, los actores del sistema, los casos de uso y demás diagramas incluyendo el modelo de datos; en los epígrafes a continuación:

### 3.2 Actores del sistema a automatizar

Nombre del actor	Descripción
<b>Administrador</b>	Administrador del sistema, configura y actualiza el mismo.
<b>Trabajadores</b>	Usuarios del sistema.

Tabla 1. Definición de actores del sistema a automatizar

Los trabajadores incluyen los siguientes especialistas del centro:

**Coordinador:** Representante municipal de los docentes, coordina los traslados y puede gestionar documentos, información sobre los pacientes.

**Docente:** Su principal tarea es al igual que el coordinador información sobre Son los encargados de incluir toda la información de los pacientes, así como los documentos.

### 3.3 Paquetes y sus relaciones

Cuando un sistema contiene muchos casos de uso, es necesario un mecanismo para agruparlos y así facilitar el uso, mantenimiento y es reutilizable. Esto se logra a través de los paquetes, que son utilizados para organizar los elementos de modelado en partes mayores que se pueden manipular como un grupo de información<sup>10</sup>. Los paquetes también ayudan a organizar los elementos en los modelos con el fin de comprenderlos más fácilmente.

UML representa los paquetes como carpetas. En el sistema se definieron los siguientes paquetes:

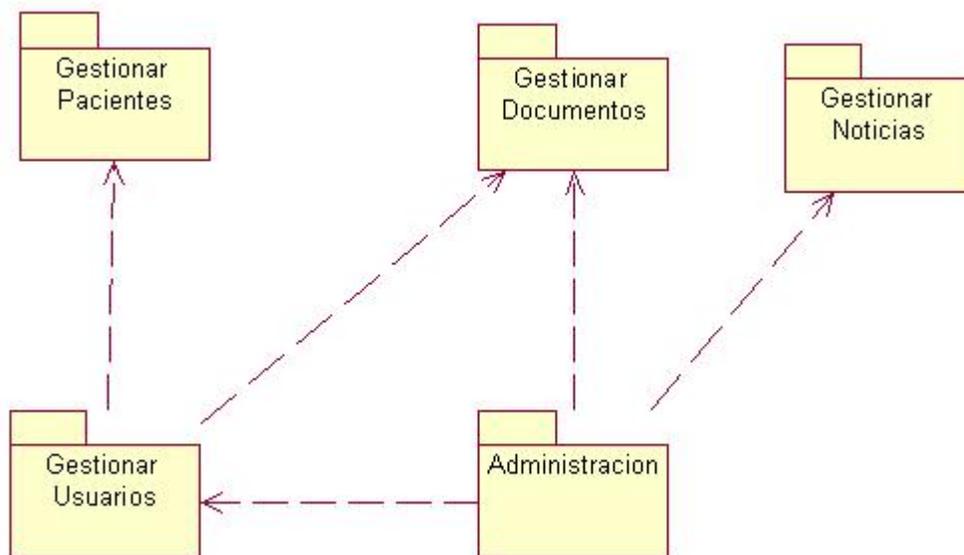


Figura 3.1 Diagrama de paquetes.

---

<sup>10</sup> Booch, 1999

### 3.4 Diagrama de casos de uso del sistema a automatizar

Utilizando las facilidades que brinda el UML, se representarán los requisitos funcionales del sistema mediante un diagrama de casos de uso. Para ello se definirán primeramente cuáles son los actores que van a interactuar con el sistema, para éste caso se crean dos usuarios adicionales que serán los roles que desarrollaran los usuarios del sistema (Gestor\_Documentos) y (Gestor\_Paciente), y los casos de uso que van a representar las funcionalidades, agrupados en paquetes.

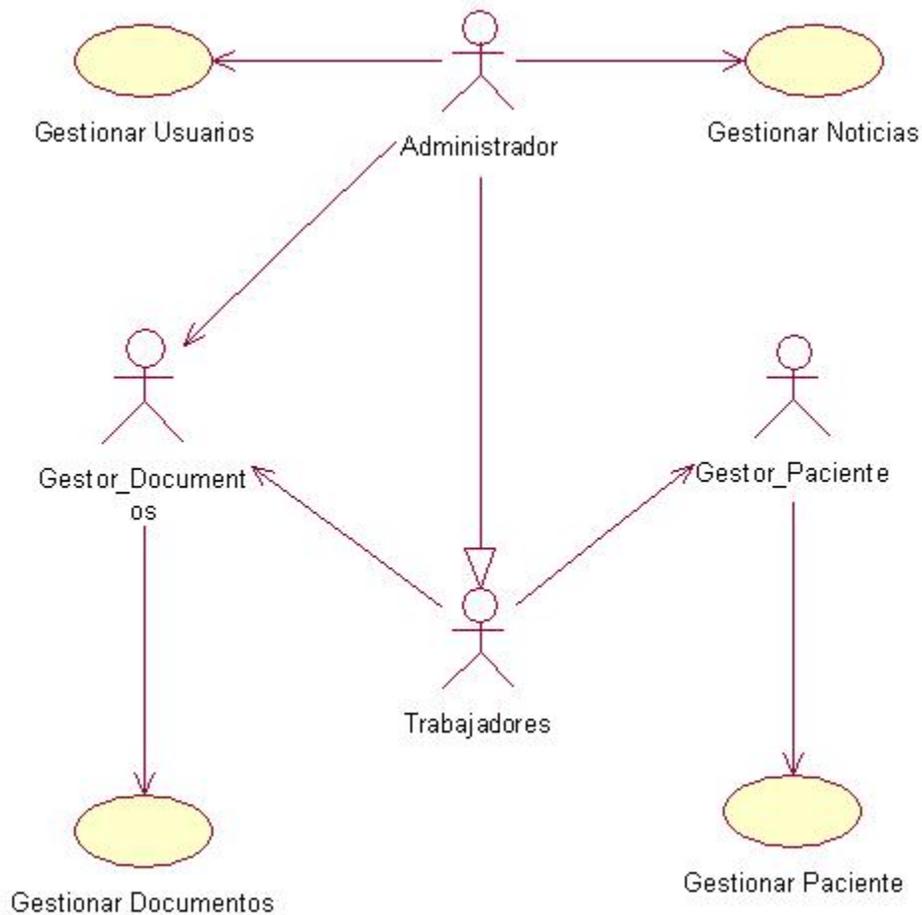


Figura 3.2 Diagrama de casos de uso del sistema.

### 3.5 Descripción de los casos de uso

<b>Nombre del caso de uso</b>	Crear cuentas de usuario.
<b>Actores</b>	Administrador (inicia)
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el administrador decide crear una cuenta para un nuevo usuario del sistema, incluyendo varios datos personales.
<b>Referencias</b>	R1.
<b>Precondiciones</b>	No existía la cuenta de usuario.
<b>Poscondiciones</b>	Se crea la cuenta de usuario.

Tabla 2. Descripción del casos de uso (Crear cuentas de usuario)

<b>Nombre del caso de uso</b>	Eliminar cuenta de usuario.
<b>Actores</b>	Administrador (inicia)
<b>Resumen</b>	El caso de uso comienza cuando el administrador decide eliminar una cuenta de usuario.
<b>Referencias</b>	R5
<b>Precondiciones</b>	Existencia de la cuenta de usuario
<b>Poscondiciones</b>	Se elimina la cuenta de usuario.

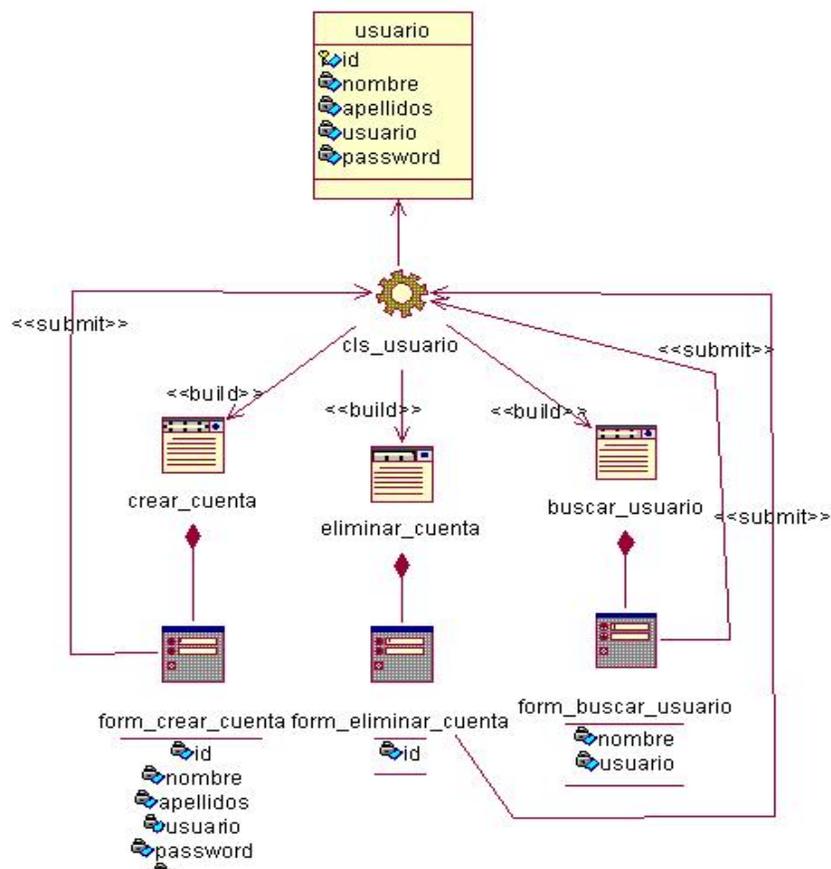
Tabla 3. Descripción de los casos de uso (Eliminar cuenta de usuario).

Los demás casos de uso se encuentran en el **anexo 2**.

### 3.6 Diagrama de clases del diseño

En el diagrama de clases para las Aplicaciones Web, se modelan las páginas, los enlaces entre estas, todo el código que irán creando las páginas, así como el contenido dinámico de las mismas, una vez que estén en el navegador del cliente. A continuación se representan los diagramas de las clases Web por paquetes y agrupados algunos por casos de usos:

#### 3.6.1 Paquete Usuario



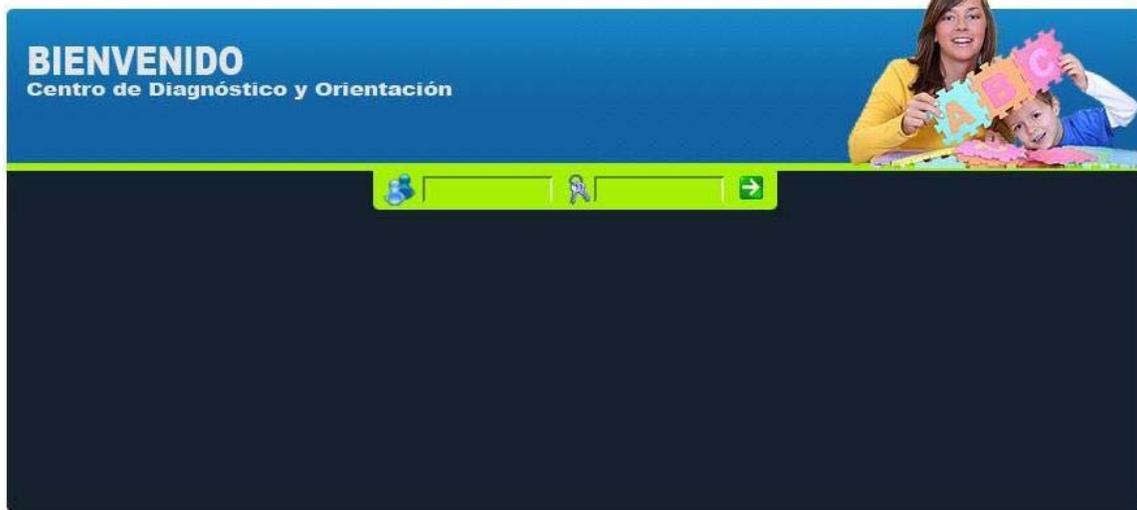
**Figura 3.3 Diagrama de clases del paquete Gestionar Usuario para los casos de uso crear\_cuenta, eliminar\_cuenta y buscar usuario.**

Los demás diagramas de clases web se encontrarán en el **anexo 4**.

### **3.7 Principios de diseño**

#### **3.7.1 Interfaz de usuario**

En este epígrafe se muestra una presentación de la interfaz de la aplicación, los detalles para la navegación se incluirán en el manual de usuario y el mapa de navegación.



©2008 Centro de Diagnóstico y Orientación

**Figura 3.4** Interfaz de usuario

## **3.8 *Diseño de la base de datos***

### **3.8.1 Modelo lógico de datos**

Las clases persistentes son las clases que necesitan ser capaces de guardar su estado en un medio permanente, la necesidad de guardar su estación esta dado por el almacenamiento físico permanente de la información de la clase, para la copia de seguridad en caso del fracaso del sistema, o para el intercambio de información. Los modelos lógico y físico han sido modelados con el ErwinStudio donde se muestran los tipos de datos de los atributos; este estará de adjunto con la aplicación. A continuación se representan las clases persistentes:

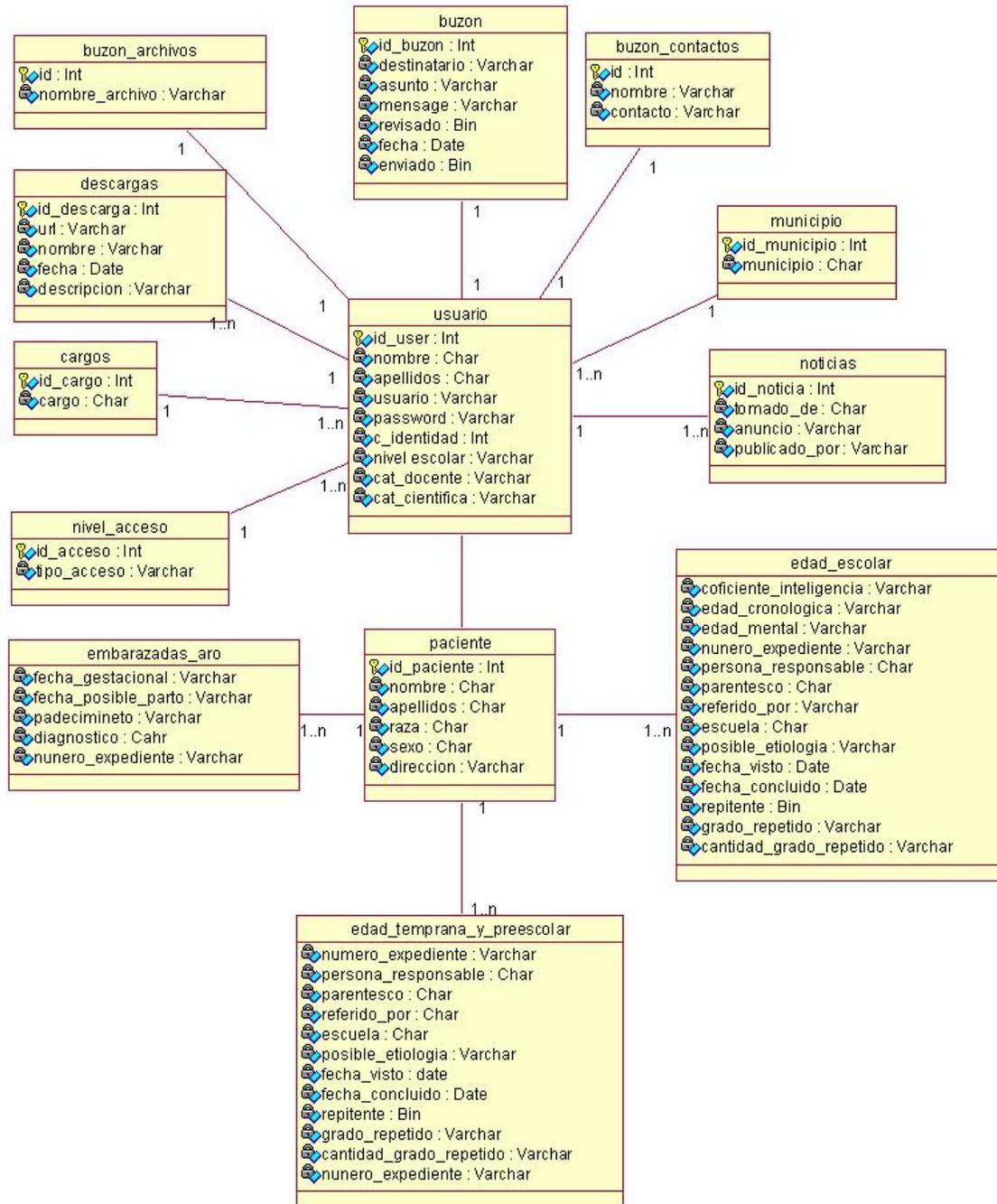


Figura 3.5 Modelo lógico de datos.

<b>Nombre de la clase</b>	Usuarios.
<b>Propósito</b>	Almacenar los datos generales de los usuarios
<b>Atributo</b>	<b>Descripción.</b>
id_user	Identificador o llave de la clase.
nombre	Nombre del usuario.
apellidos	Apellidos del usuario.
usuario	Nombre de la cuenta del usuario.
password	Contraseña del usuario.
c_identidad	Número del carné de identidad del usuario.
nivel_escolar	Nivel escolar del usuario.
cat_cientifica	Categoría científica del usuario.
cat_docente	Categoría docente del usuario.
foto	Foto del usuario.

**Tabla 23. Descripción textual de clases persistentes (Usuarios)**

<b>Nombre de la clase</b>	Pacientes.
<b>Propósito</b>	Almacenar los datos de los pacientes.
<b>Atributo</b>	Descripción
id_paciente	Identificador o llave de la clase.
nombre	Nombre del paciente.
apellidos	Apellidos del paciente.
edad	Edad del paciente.
sexo	Sexo del paciente.
raza	Raza del paciente.
direccion	Dirección del paciente.
foto	Foto del paciente.

**Tabla 24. Descripción textual de clases persistentes (Pacientes)**

Las tablas restantes se encuentran en el **anexo 7**.

### **3.8.2 Modelo físico de datos**

El modelo de datos se utilizó para describir la estructura lógica de la información persistente almacenada por el sistema. El modelo de datos fue obtenido del diagrama de clases persistentes, seguido se muestra el modelo de datos.

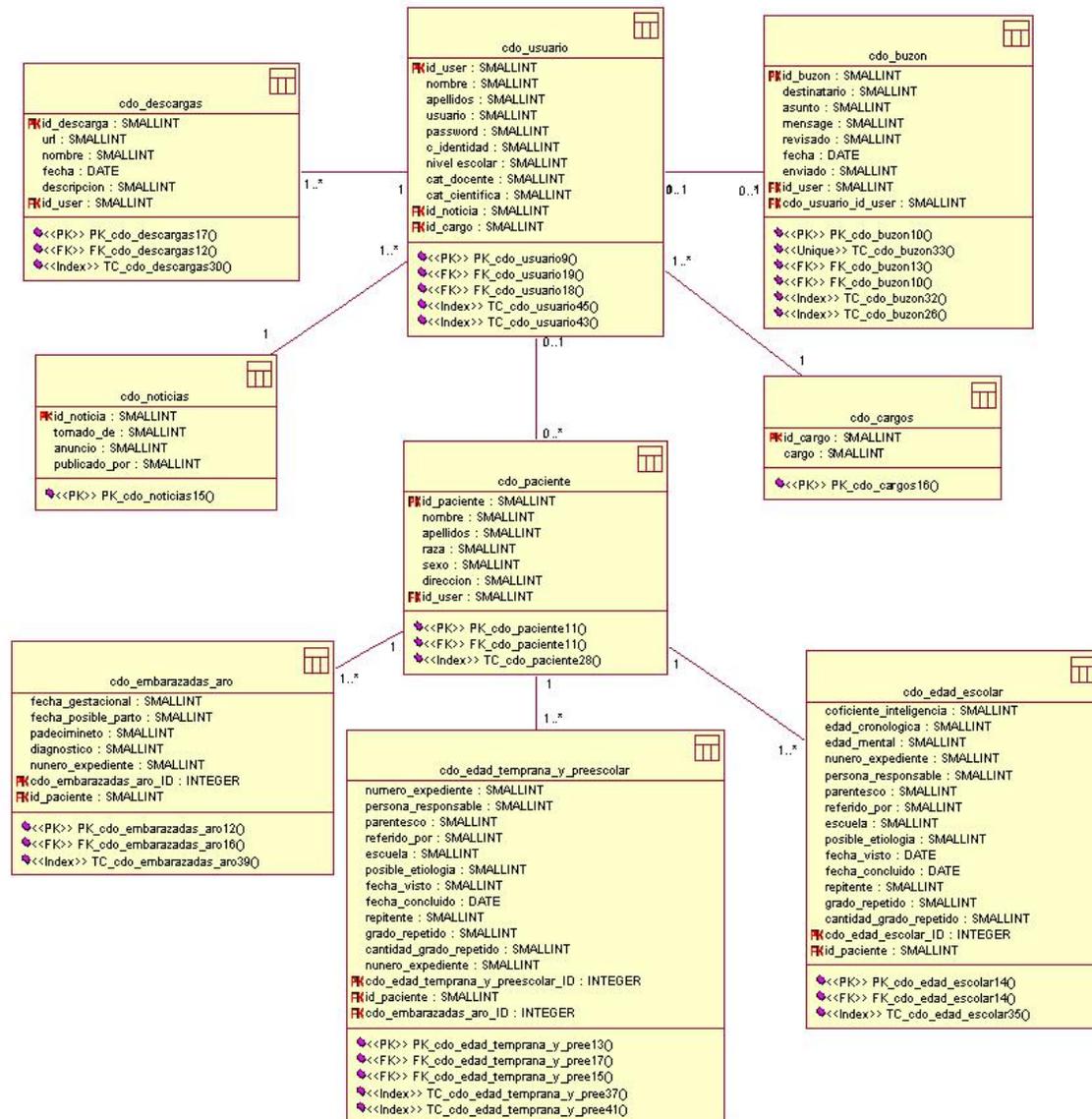
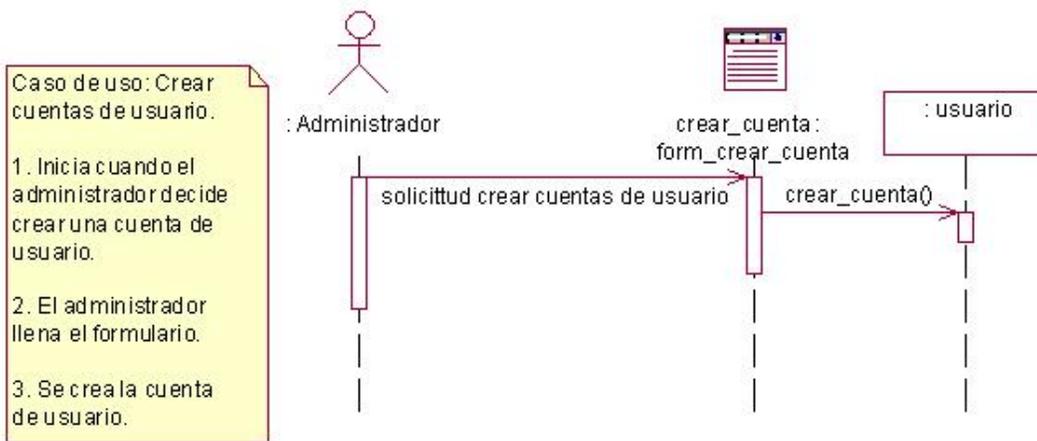


Figura 3.6 Modelo físico de datos.

### 3.9 Diagrama de Secuencia

El diagrama de secuencia muestra la comunicación entre los objetos cumpliendo con los requerimientos del sistema. Además brinda una visión gráfica de las interacciones de los actores y las operaciones que estos con el sistema; el diagrama de secuencia es una vista del comportamiento del sistema mostrando qué hace ante el medio y sin explicar cómo lo hace.

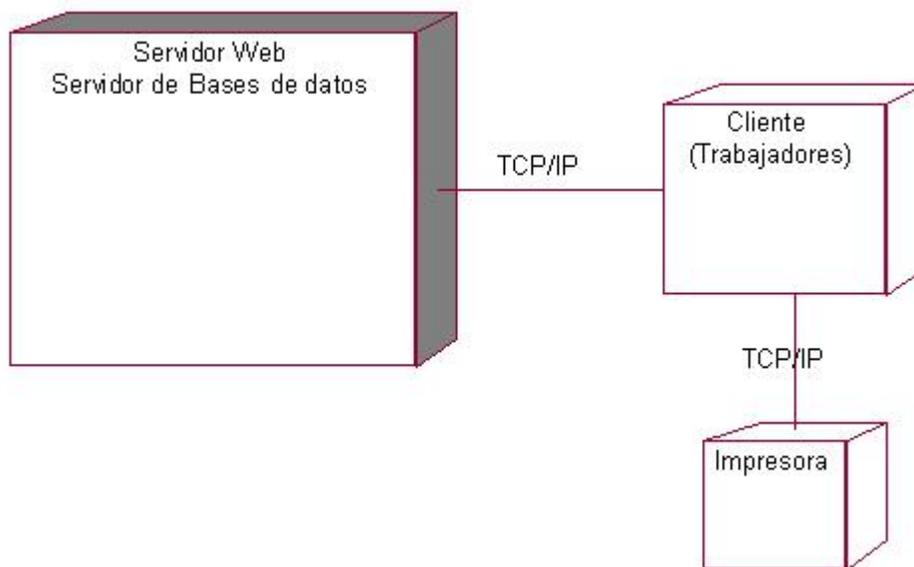


**Figura 3.7** Diagrama de secuencia del CU [crear cuentas de usuario]

Los restantes diagramas se encuentran en el **anexo5**.

### 3.10 Diagrama de despliegue

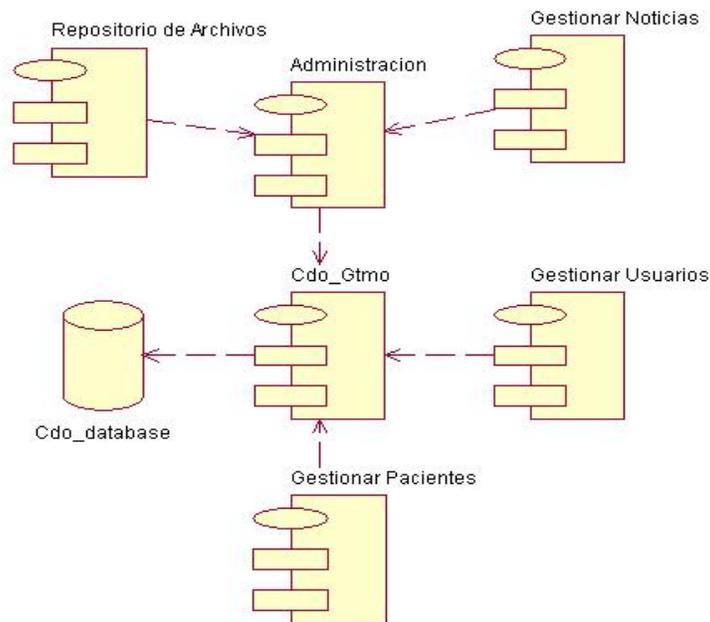
Los diagramas de despliegue se utilizan para visualizar la topología de procesadores y dispositivos sobre los que se ejecuta la aplicación. Se define un diagrama de despliegue como un esquema que muestra la configuración de los nodos que participan en la ejecución y de los componentes que residen en ellos. Como se puede observar en la siguiente figura el sistema de gestión energética está formado por una arquitectura Web clásica, o sea, un cliente y un servidor donde se hospedarán los Servicios Web y el gestor de base de datos.



**Figura 3.8 Diagrama de despliegue**

### 3.11 Diagrama de Componentes.

El Diagrama de Componentes se usa para modelar la estructura de la aplicación, incluyendo las dependencias entre los componentes de software, los componentes de código binario, y los componentes ejecutables. El esquema de componentes modela componentes del sistema, a veces agrupados por paquetes, y las dependencias que existen entre componentes. A continuación se muestra el diagrama de componente por paquetes y los diagramas de componentes de cada paquete se pueden consultar en el **anexo3**.



**Figura 3.9** Diagrama de componentes

### **3.12 Conclusiones**

Este capítulo se ha mostrado los aspectos que, dentro de la metodología de ingeniería del software empleada, brindan informaciones específicas para el entendimiento de la solución propuesta mediante la modelación del problema y la solución propiamente dicha. Se ha expuesto el camino seguido para la elaboración de la aplicación en su conjunto, así como de cada una de sus partes o componentes.

## **Capítulo 4 Estudio de factibilidad**

### ***4.1 Introducción***

Cualquier proyecto de software puede realizarse si el equipo desarrollador cuenta con recursos y tiempo infinito; pero tristemente no es así. La mayor parte de los proyectos informáticos presentan carencias de recursos, o no existe entendimiento entre los desarrolladores y el cliente y las fechas de entrega no se corresponden con la realidad. Es por ello que cada día se hacen más necesarias la realización de estimaciones al inicio y a lo largo del ciclo de vida de los proyectos, aun cuando esta mirada al futuro tenga cierto grado de inseguridad. La estimación es la base de todas las demás actividades de planificación del proyecto y sirve como guía para una buena Ingeniería de Software.

En este capítulo se expone el estudio y factibilidad del proyecto, centrado en estimaciones de esfuerzo humano, tiempo de desarrollo para su ejecución y costo, realizadas con el método de puntos de función del modelo de COCOMO II en la etapa de diseño temprano. Se estiman los beneficios tangibles e intangibles que representan para el sistema propuesto, un análisis de costos y beneficios.

### ***4.2 Planificación por puntos de función.***

La estimación del proyecto se realizó mediante los puntos de función desajustados, los cuales se utilizan para el cálculo de las instrucciones fuentes. De esta forma se estima la magnitud del sistema y se obtienen además indicadores como la cantidad de hombre, el esfuerzo, el tiempo de duración y el costo del mismo. Las funciones del sistema se agrupan: Entradas externas, Salidas externas, Ficheros internos e Interfaces externas y estas se clasificaran por su nivel de complejidad en: Bajo, Medio, Alto.

## Entradas externas

Nombre de la entrada externa	Cantidad de ficheros	Cantidad de Elementos de datos	Clasificación (Bajo, Medio y Alto)
Crear cuenta de usuario	1	5	Bajo
Agregar paciente	1	6	Bajo
Agregar posible etiología	1	2	Bajo
Agregar documento	1	1	Bajo
Agregar noticia	1	1	Bajo
Actualizar información de usuario	1	4	Bajo
Actualizar información de paciente	1	3	Bajo
Actualizar noticia	1	4	Bajo
Subir archivo	1	2	Bajo
Seguimiento	1	4	Bajo
Traslados	1	5	Bajo
Agregar tipo de documento	1	3	Bajo
Agregar tipo de paciente	1	2	Bajo
Agregar tipo de usuario	1	2	Bajo
Agregar enlaces.	1	2	Bajo
Agregar adjunto	1	3	Bajo
Cambiar contraseña	1	4	Bajo
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>51</b>	<b>Bajo</b>

Tabla 40. Entradas externas

### Salidas externas

Nombre de la salida externa	Cantidad de ficheros	Cantidad de Elementos de datos	Clasificación (Bajo, Medio y Alto)
Mostrar noticias.	1	3	Bajo
Mostrar información de usuario.	1	2	Bajo
Mostrar información de paciente.	1	2	Bajo
Descargar documento.	1	1	Bajo
Mostrar contenido del correo	1	2	Bajo
Mostrar seguimiento.	1	3	Bajo
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>Bajo</b>

Tabla 41. Salidas externas.

### Consultas Externas

Nombre de la petición	Cantidad de ficheros	Cantidad de Elementos de datos	Clasificación ( )
Búsqueda de pacientes.	1	4	Bajo
Eliminar paciente.	1	2	Bajo
Eliminar usuario.	1	4	Bajo
Eliminar documento.	1	1	Bajo
Eliminar noticia.	1	1	Bajo
Eliminar mensaje.	1	3	Bajo
Cambiar contraseña	1	4	Bajo
Buscar usuario.	1	3	Bajo
Validar usuario.	1	4	Bajo
Eliminar tipo_paciente.	1	2	Bajo
Eliminar tipo_usuario.	1	2	Bajo
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>30</b>	<b>Bajo</b>

Tabla 42. Consultas Externas.

### Ficheros internos lógicos

Nombre del fichero interno	Cantidad de records	Cantidad de Elementos de datos	Clasificación (Bajo, Medio y Alto).
Usuario	1	3	Bajo
Paciente.	1	2	Bajo
Noticia.	1	3	Bajo
Documento	1	3	Bajo
Tipo_documento	1	3	Bajo
Tipo_paciente	1	2	Bajo
Posible etiología	1	2	Bajo
Traslados	1	4	Bajo
Tipo_usuario	1	3	Bajo
Información	1	2	Bajo
Municipio	1	1	Bajo
Privilegios	1	2	Bajo
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>30</b>	<b>Bajo</b>

Tabla 43. Ficheros internos lógicos

### Puntos de Función desajustados

Elementos	Bajos		Medios		Altos		Subtotal de puntos de función
	No.	X Peso	No.	X Peso	No.	X Peso	
Entradas externas	17	3	0	3	0	6	51
Salidas externas	6	4		4		7	24
Ficheros lógicos internos	12	7	0	10	0	15	84
Consultas externas	11	3	0	3	0	6	33
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>34</b>	<b>192</b>

Tabla 44. Puntos de Función desajustados.

### **Cálculo de la cantidad de instrucciones fuentes.**

Para el cálculo de las instrucciones fuentes (SLOC) se utilizó la fórmula siguiente:

$$\text{SLOC} = \text{UFP} * \text{ratio}$$

$$\text{SLOC} = 192 * 69$$

$$\text{SLOC} = 13248$$

$$\text{KSLOC} = 13248 \text{ (Miles de líneas de código)}$$

Donde UFP es el total de puntos de función desajustados, y ratio es una constante para las SLOC de cada lenguaje de programación en este caso tiene un valor para PHP de 69.

## Cálculo del esfuerzo y del tiempo.

Luego de calculada la cantidad de instrucciones fuentes, se utilizó este valor en el cálculo del **esfuerzo** dado por la fórmula de Bohem:

$$PM_{NS} = A \times Size^E \times \prod_{i=1}^n EM_i \quad \text{donde:}$$

$$E = B + 0.01 \times \sum_{j=1}^s SF_j$$

Se tiene además los valores de A y B como valores constantes de 2.94 y 0.91 respectivamente.

Para el cálculo del **tiempo** se empleó la formula:

$$TDEV_{NS} = C \times (PM_{NS})^F \quad \text{donde:}$$

$$F = D + 0.2 \times 0.01 \times \sum_{j=1}^s SF_j \quad \text{ó} \quad F = D + 0.2 \times (E - B)$$

Se tiene también los valores de C y D como valores constantes de 3.67 y 0.28 respectivamente.

Para obtener los resultados de las fórmulas anteriormente expuestas, se calcularon los valores de cada factor de escala ( $SF_j$ ) y de cada multiplicador de esfuerzo ( $EM_i$ ).

### Factores de Escala

Factor de Escala	Valor
PREC	3.72
FLEX	2.03
RESL	4.24
TEAM	1.10
PMAT	4.68

Tabla 45. Factores de escala

### Multiplicadores de Escala

Multiplicador	Valor
PERS	0.63
RCPX	1.00
RUSE	1.07
PDIF	1.00
PREX	1.00
SCED	1.00
FCIL	0.73

Tabla 46. Multiplicadores de escala

### Valores calculados

Características	Valor
Puntos de función desajustados	192
Lenguaje	PHP
Instrucciones fuentes por puntos de función	69
Instrucciones fuentes	13248

Tabla 47. Valores calculados

## Esfuerzo de desarrollo

Cálculo de:	Justificación
Esfuerzo de Desarrollo (PM)	<p>El esfuerzo se representa mediante la fórmula y se expresa en hombre mes:</p> $PM = A * (\text{Size})^E * \text{Pemi} = 2,94 * (13,248)^{1,07} * 0,49$ $= 2,94 * 15.87 * 0,49$ $PM = 22.86 \text{ Hombre/Mes}$ <p>R: / Se necesitan 22.86 hombres/mes para realizar la aplicación.</p>

**Tabla 48. Esfuerzo desarrollado.**

Terminado los cálculos pertinentes se obtuvo los siguientes resultados:

El **esfuerzo**: cantidad de tiempo que invierte una persona en el desarrollo de un proyecto en un mes dando un valor de:

PM = 22.86 Hombre-MES.

## **Tiempo de desarrollo**

Cálculo de:	Justificación
Tiempo de desarrollo (TDEV)	<p>El tiempo de desarrollo en meses viene dado por la fórmula:</p> $TDEV = C * (PM)^F \text{ (meses)}$ <p>donde:  <math>E = 1,07</math> ; <math>B = 0,91</math> ; <math>C = 3,67</math> ; <math>D = 0,28</math></p> <p><math>\sum SFi</math> es la sumatoria de los factores de escala</p> $F = D + 0,2 * (E - B)$ $F = 0,28 + 0,2 (1,07 - 0,91) = 0,31$ $TDEV = C * (PM)^F$ $TDEV = 3,67 * (22,86)^{0,31} = 9,68 \text{ meses.}$ <p>R: / El tiempo necesario para realizar el proyecto 9.68 meses</p>

**Tabla 49. Tiempo de desarrollo.**

El **tiempo de desarrollo**: tiempo de duración del proyecto desde sus inicios hasta su fin es de 10 meses:

$$TDEV = 9,68 \text{ meses} \approx 10 \text{ meses.}$$

## Cantidad de Hombres

Cálculo de:	Justificación
Cantidad de hombres (CH)	<p>La cantidad de hombres es el resultado de la división del Esfuerzo entre el Tiempo de Desarrollo.</p> <p><math>CH = PM / TDEV</math></p> <p><math>CH = PM / TDEV</math>  <math>CH = 22.86 / 9,68 = 2.36 \approx 2</math> Hombres</p> <p>R: / Los valores obtenidos indican que el proyecto necesitaría 2 hombres para su realización en aproximadamente 10 meses.</p>

**Tabla 50. Cantidad de hombres.**

### Costos.

El proyecto al final tendría un costo calculado por la formula de Bohem:

C → Costo del proyecto.

CHM → Costo por hombres mes.

SP → Salario promedio.

$$C = CHM * PM$$

Donde:

$$CHM = SP$$

$$CHM = 225 = \$ 225$$

$$C = 225 * 22.86$$

$$C = \$ 5143.5$$

Dando un resultado de **\$ 5143.5**.

Sin embargo como la cantidad real de desarrolladores es 1, y el tiempo de duración 10 meses.

$$TDEV_{real} = PM / CDesReal$$

$$TDEV_{real} = 10 / 1.$$

$$TDEV_{real} = 10 \text{ meses.}$$

### **Costos real.**

El proyecto al final tendría un costo calculado por la formula de Bohem:

C → Costo del proyecto.

CHM → Costo por hombres mes.

SP → Salario promedio (\$100 para el caso del desarrollador estudiante de 5to informática).

$$C = CHM * PM$$

Donde:

$$CHM = SP$$

$$CHM = 100 = \$ 100$$

$$C = 100 * 22.86$$

$$C = \$ 2286$$

Dando un resultado de **\$ 2286.**

A forma de resumen tenemos que:

Calculo de:	Valor	Justificación.
Esfuerzo	22.86 Hombre/Mes	Cantidad de tiempo invertida para el desarrollo del proyecto
Tiempo de desarrollo	9.68 meses	Cantidad de meses para finalizar el software.
Cantidad de personas	1	Cantidad de personas reales involucradas en el proyecto.
Costo real	\$ 2286.	El costo real del software.

**Tabla 51. Resumen.**

### **4.3 Beneficios tangibles e intangibles**

La formación continuada hoy en día es una necesidad no sólo en el ámbito personal sino también en el ámbito empresarial. Es por esto que a pesar de que este trabajo no se desarrolla con fines comerciales, no se debe obviar dicha posibilidad. En este sentido es importante destacar el servicio que puede ofertarse a estas instituciones.

#### **Beneficios tangibles:**

El desarrollo y utilización del sistema proporciona beneficios en cuanto a la gestión de la información de los pacientes en la provincia brindando la posibilidad de que vean de forma digital los detalles de los pacientes los que anteriormente se debían de imprimir o copiar y proporciona un mejor estudio y seguimiento de los pacientes, agiliza por tanto el flujo de información entre los CDO municipales.

#### **Beneficios intangibles:**

La implantación del sistema, produciría una mejor comunicación entre los centros municipales y la provincia en el proceso del flujo de la información. Los docentes y coordinadores podrán publicar sus ediciones y así como almacenarán los datos de los pacientes, contribuyendo a un rápido y amplio flujo de información relacionado con éstos; también evitará la presencia de una tercera persona para la gestión de la información de los pacientes entre los centros municipales.

#### **4.4 Análisis de costos y beneficios**

El desarrollo de un producto informático siempre tiene un costo. Este puede estar justificado por los beneficios el mismo. El costo que significa la implementación en este caso no es elevado si se tiene en cuenta las contribuciones que trae consigo la implantación del sistema. Además, la tecnología o herramientas utilizadas para el desarrollo del sistema es totalmente libre y de código abierto, por tanto no es necesario incurrir en gastos en el pago de licencias de uso. El sistema brindará al proceso actual una mayor rapidez y eficacia en el manejo y gestión de la información de los pacientes y además contribuye al ahorro de un sinnúmero de recursos, como bibliografía plana, transporte, hojas para la impresión entre otros.

El costo final del proyecto es de \$ 3038 MN el cual es recuperable por los beneficios tangibles y los ahorros que reporta a la empresa.

Por ello se plantea que es factible el desarrollo del mismo.

#### **4.5 Conclusiones**

Luego de culminado este capítulo se puede certificar la validez del desarrollo e implantación del **Sistema para la gestión y control de la información en el Centro de Diagnóstico y Orientación de la provincia Guantánamo** demuestra de forma cuantificable por los resultados obtenidos; se calculó el costo de producción del mismo, el tiempo que se estimó en que debía estar listo, el esfuerzo que debía realizar el equipo de desarrollo y la cantidad de personas necesarias para la realización del sistema, permitiendo confirmar la factibilidad de la construcción del sistema propuesto; y por último se concluyó que el sistema influye positivamente en el desarrollo sostenible.

## **Conclusiones Generales.**

Con el desarrollo de la aplicación Web para el CDO de Guantánamo, se dio cumplimiento a los objetivos propuestos en el presente trabajo de diploma y como resultado se obtuvo un producto informático el cual se ajusta a la investigación realizada concluyendo con lo siguiente:

- Los resultados obtenidos evidencian el cumplimiento de los objetivos trazados en el presente trabajo, logrado a lo largo del desarrollo del proyecto.
- Se elaboró el marco teórico metodológico que fundamenta la investigación.
- Se diseñó y elaboró una aplicación Web que permite el flujo y control de la información en el CDO de Guantánamo.
- Se realizó el análisis para determinar las principales herramientas usadas en el desarrollo de la aplicación así como la metodología que se usó.
- Se realizó un estudio de factibilidad donde se obtuvo como resultado el tiempo de estimación para el desarrollo de la aplicación Web, el esfuerzo y la cantidad de personas necesarias para la realización éste, así como el costo del mismo.

## Recomendaciones

Por la importancia que presenta el presente trabajo para el flujo y control de la información en los CDO se recomienda:

- Se le de continuidad a las edades siguientes (media y media superior) para hacer mas completo el contenido del archivo.
- Se haga extensiva la aplicación a las demás especialidades pertenecientes al CDO.
- Implementar un modulo para los resúmenes (mensuales, trimestrales y semestrales) con el seguimiento que se le brinda a los pacientes.
- Se haga extensivo este sistema para las restantes provincias del país en las próximas versiones de esta.

## Glosario de términos

Entidades diagnósticas:

- ✓ Retrazo mental: leve, moderado, severo y profundo.
- ✓ Retardo en el desarrollo psíquico: cerebro-orgánico, somatógeno.
- ✓ Trastorno en la conducta.
- ✓ Trastornos sensoriales: ciegos, débiles visuales, sordos e hipoacúsicos.
- ✓ Retardo en el desarrollo psíquico-motor.

**Base de datos:** Conjunto de datos comunes a un proyecto almacenados sin redundancia para ser útiles a múltiples aplicaciones.

**Caso de uso:** Especifica una secuencia de acciones que el sistema puede llevar a cabo interactuando con sus actores, incluyendo alternativas dentro de la secuencia.

**CGI (Common Gateway Interface):** Especifica un estándar para transferir datos entre el cliente y el programa, permite a un cliente (explorador web) solicitar datos de un programa ejecutado en un servidor web. Las aplicaciones que se ejecutan en el servidor reciben el nombre de CGI.

**Framework:** En el desarrollo de software, es una estructura de soporte definida, mediante la cual otro proyecto de software puede ser organizado y desarrollado. Típicamente, puede incluir soporte de programas, bibliotecas y un lenguaje interpretado entre otros software para ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto.

**HTML:** Lenguaje para dar formato a documentos de hipertexto, concebido para mostrar páginas Web en un navegador. El formato de los documentos se marca mediante etiquetas que indican el comienzo y el final de los elementos que componen el documento como: encabezados, párrafos, hipervínculos y otros.

**HTTP:** Protocolo estándar de comunicación y transferencia de información entre un navegador y un servidor Web. Conjunto de reglas para transferencia de ficheros (texto, gráfico, imagen, sonido, video, y otros) sobre la Web. Es un protocolo de aplicación diseñado para la capa superior de protocolos TCP/IP.

**Internet:** Red de redes. Sistema mundial de redes de computadoras interconectadas.

**Página dinámica:** Página que crece a medida que se ingresa información sin necesidad de generar más código, el cliente puede modificarlas tantas veces quiera, añadiendo, borrando o modificando el contenido.

**Página Web:** Documento electrónico, unidad básica de información de la Web.

**Rational Rose:** Herramienta de modelación visual que provee el modelado del desarrollo de los proyectos basado en UML.

**Script:** Tipo de programa que consiste en una serie de instrucciones que serán utilizadas por otra aplicación.

**SGBD:** Conjunto de elementos software con capacidad para definir, mantener y utilizar una base de datos.

**Sitio Web:** Conjunto de archivos electrónicos y páginas Web referentes a un tema en particular, que incluye una página inicial, con un nombre de dominio y dirección en Internet.

**Software:** Conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora.

**UML:** Lenguaje gráfico para especificar, construir, visualizar y documentar las partes o artefactos que son información utilizada u originada mediante un proceso de software. Es un lenguaje estándar de modelado orientado a objetos.

**WWW:** Aunque tiende a creerse que Internet y WWW es lo mismo, la realidad es que Internet (e Intranets) proporcionan una infraestructura de intercomunicación basada en el protocolo IP sobre la que se han construido muchos servicios de aplicación. Y WWW (y su colección de documentos de hipertexto) es uno de los muchos servicios que utilizan Internet, el más visible y el que más rápidamente ha evolucionado.

## Referencias Bibliográficas.

[1] Machado, José A. *SaGIDDU: IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN EN DEPARTAMENTOS DOCENTES DEL ISMM (SaGIDDU)*. Trabajo de Diploma para optar por el título de Ingeniero Informático, Instituto Superior Minero-Metalúrgico “Dr. Antonio Núñez Jiménez”, Moa, julio 2008.

[2] Martín Cala, Dr. Martín. *La prevención de los trastornos de la conducta en la Educación Primaria: Consejo Taller Preventivo Escolar Primario de Base*. Manual Teórico metodológico del educador. p 57. Soporte magnético.

[3] MSDN. Microsoft Solutions Framework. 2007.

<http://www.microsoft.com/spanish/MSDN/estudiantes/ingsoft/planificacion/msf.msp>

[4] Anónimo, *Interbase*. . [citado 3 Agosto 2008], p.0-0. Disponible en la Web: <http://www.danyshop.com/Interbase.htm>.

[5] Anónimo, *VivaLinux! Firebird 1.5 destroza a Interbase 7.5*. [citado 10 Agosto 2008], p.0-0. Disponible en Web: <http://www.vivalinux.com.ar>.

[6] MANAGEMENT GROUP. *Introduction to OMG's Unified Modeling Language™ (UML®)*. 3 de Septiembre 2008. Disponible en: [http://www.omg.org/gettingstarted/what\\_is\\_uml.htm](http://www.omg.org/gettingstarted/what_is_uml.htm)

## **Anexo 1 Encuesta.**

Encuesta realizada a especialistas y personal del Centro de Diagnóstico y Orientación.

1. ¿Posee usted algún procedimiento para el almacenamiento digital –base de datos- de las tareas correspondientes al trabajo preventivo?
2. ¿Existe alguna herramienta informática con soporte digital donde se haga referencia sobre los elementos para el seguimiento y desarrollo del trabajo preventivo?
3. Dentro de la información en los sitios disponibles en la red nacional encontró algunos elementos relacionados con la labor preventiva.  
¿Qué temas abordan este (os)?

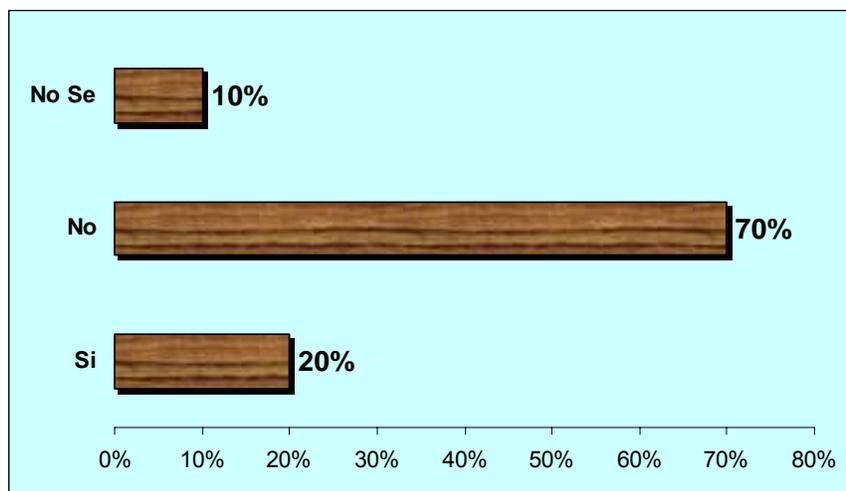
## **Resultados de la encuesta.**

Con la realización de esta encuesta se tiene como objetivo fundamental demostrar el bajo uso de las tecnologías de la informática y las comunicaciones en el centro. Para esto se realizó una serie de preguntas a los especialistas del mismo, pues estos son los que pueden emitir un criterio mas concreto a cerca del tema en cuestión. Los objetivos fundamentales que se persiguen con la realización de esta encuesta es obtener información sobre el uso de las tecnologías y las comunicaciones en el desarrollo del trabajo preventivo en los CDO. Para el desarrollo de esta tarea se entrevistaron 10 de los especialistas pertenecientes al centro.

Realizando un análisis por preguntas realizadas a través de la encuesta, obtuvimos los siguientes resultados:

Pregunta 1:

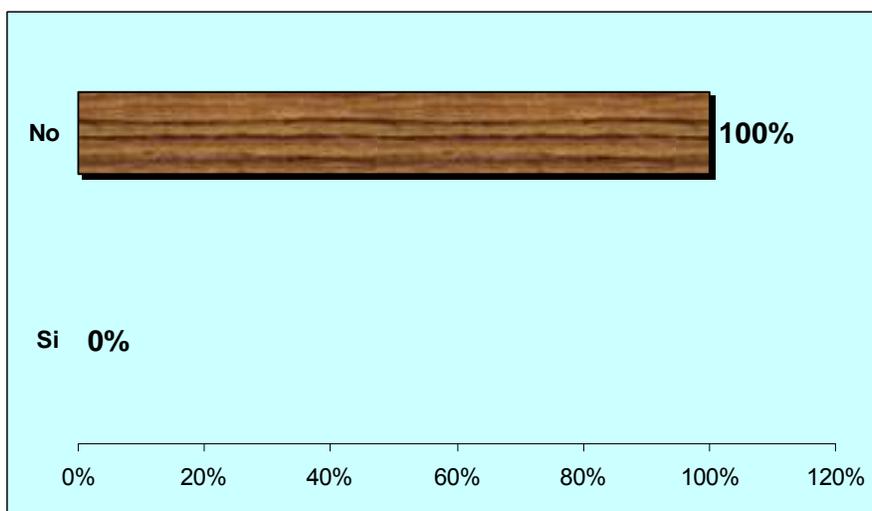
Los resultados de esta pregunta mostraron que solo un 20 % de las personas entrevistadas -10- han hecho uso del almacenamiento pero se trata de documentos en los que resumen sus actividades, no desde la visión con la que se desarrollo la aplicación. El otro 70 % no ha hecho este tipo de actividades pues el trabajo lo resumen principalmente en papeles y consideran que es importante pues le ahorraría trabajo aun cuando han trabajado con este tipo de aplicaron. Mientras que el otro 10 % no sabe a que se hizo referencia; tomando como premisa que comienza su desempeño como técnico. Con los resultados obtenidos con la realización de esta pregunta podemos observar que una parte de los encuestados desconoce de los procedimientos de almacenamiento y del uso de herramientas informáticas para esto.



**Figura AE1** Resultados de la pregunta 1.

Pregunta 2:

El 100 % de las personas encuestadas sobre esta pregunta afirmó no la no existencia de una herramienta informática con soporte digital donde se haga referencia sobre los elementos para el seguimiento y desarrollo del trabajo preventivo, demostrando así la necesidad de esta y argumentando además que esta será de mucha utilidad para el desarrollo de las actividades de los docentes para el seguimiento, diagnóstico y orientación de los casos atendidos por el centro.



**Figura AE2** Resultados de la pregunta 2.

### Pregunta 3:

Los resultados a esta pregunta sobre la información disponible en la red nacional sobre la labor preventiva no arrojó resultados factibles pues, dentro éstos están los principales problemas de presenta la juventud que aborda temas sobre la drogodependencia, alcoholismo, psicofármacos, tabaquismo entre otros; no siendo tan popular los temas relacionados con la labor preventiva.

Con lo que se puede constatar que acerca de la labor preventiva se aborda poco en los sitios disponibles en la red nacional. Constatándose que con la creación de esta aplicación Web dará solución al problema planteado en el presente trabajo de diploma.

### **Conclusiones Parciales.**

1. Con la realización de esta encuesta se pudo constatar que acerca del tema de la labor preventiva, no hay aplicaciones Web que aborden sobre el tema, a pesar de que el tema en cuestión es muy importante para el posterior desarrollo de los casos –escolares entre otros- los que son atendidos por el elenco de especialistas pertenecientes a los CDO.

## Anexo 2 Descripción de los casos de uso.

<b>Nombre del caso de uso</b>	Asignar privilegios
<b>Actores</b>	Administrador (inicia)
<b>Resumen</b>	El administrador asigna los privilegios a los trabajadores del centro.  a) Coordinador.  b) Docente.
<b>Referencias</b>	R2
<b>Precondiciones</b>	Creándose la cuenta de usuarios
<b>Poscondiciones</b>	Se le asignan los privilegios a los usuarios.

Tabla 4. Descripción del caso de uso (Asignar privilegios)

<b>Nombre del caso de uso</b>	Eliminar cuenta de usuario
<b>Actores</b>	Administrador.
<b>Resumen</b>	Para eliminar una cuenta de usuario.
<b>Referencias</b>	R4
<b>Precondiciones</b>	Eliminar cuenta de usuario.

Tabla 5. Descripción del caso de uso (Eliminar cuenta de usuario)

<b>Nombre del caso de uso</b>	Listar usuarios.
<b>Actores</b>	Administrador.
<b>Resumen</b>	Se muestra la lista de usuarios
<b>Referencias</b>	R3
<b>Precondiciones</b>	Listar usuarios.

**Tabla 6. Descripción del caso de uso (Listar usuarios.)**

<b>Nombre del caso de uso</b>	Actualiza página de inicio.
<b>Actores</b>	Administrador (inicia)
<b>Resumen</b>	El administrador del sistema es el encargado de actualizar la información del sistema.
<b>Referencias</b>	R6
<b>Precondiciones</b>	Actualizar información del sistema.

**Tabla 7. Descripción del caso de uso (Actualiza página de inicio.)**

<b>Nombre del caso de uso</b>	Enviar y Recibir de mensajes.
<b>Actores</b>	Administrador, Coordinador, Docentes.
<b>Resumen</b>	Los usuarios se envían mensajes entre ellos.
<b>Referencias</b>	R7
<b>Precondiciones</b>	Para la comunicación entre los usuarios del sistema.

**Tabla 8. Descripción del caso de uso (Envío y Recibo de mensajes)**

<b>Nombre del caso de uso</b>	Cambiar contraseña.
<b>Actores</b>	Administrador, Coordinador, Docentes.
<b>Resumen</b>	Los usuarios cambiarán su contraseña.
<b>Referencias</b>	R8
<b>Precondiciones</b>	Los usuarios desean cambiar su contraseña.
<b>Poscondiciones</b>	Los usuarios han cambiado su contraseña.

**Tabla 9. Descripción del casos de uso (Cambiar contraseña)**

<b>Nombre del caso de uso</b>	Mostrar información de los usuarios.
<b>Actores</b>	Administrador.
<b>Resumen</b>	Para mostrar la información del usuario incluyendo los privilegios.
<b>Referencias</b>	R9
<b>Precondiciones</b>	Mostrar información de los usuarios.
<b>Poscondiciones</b>	Se muestra la información del usuario.

**Tabla 10. Descripción del caso de uso (Mostrar información de los usuarios)**

<b>Nombre del caso de uso</b>	Añadir pacientes.
<b>Actores</b>	Docentes, Coordinador.
<b>Resumen</b>	Se agrega un nuevo paciente a la base de datos con sus datos personales a) Embarazada de ARO b) Edad temprana. c) Edad escolar.
<b>Referencias</b>	R10
<b>Precondiciones</b>	Añadir pacientes.
<b>Poscondiciones</b>	Se añadió un paciente.

**Tabla 11. Descripción del caso de uso (Añadir pacientes)**

<b>Nombre del caso de uso</b>	Eliminar pacientes.
<b>Actores</b>	Docentes, Coordinador.
<b>Resumen</b>	Se elimina un paciente
<b>Referencias</b>	R12
<b>Precondiciones</b>	Eliminar pacientes.
<b>Poscondiciones</b>	Se elimina el paciente.

**Tabla 13. Descripción del caso de uso (Eliminar pacientes)**

<b>Nombre del caso de uso</b>	Buscar, Listar pacientes.
<b>Actores</b>	Docentes, Coordinador.
<b>Resumen</b>	Buscar en la base de datos un paciente y lista estos.
<b>Referencias</b>	R13,R14
<b>Precondiciones</b>	Buscar pacientes.
<b>Poscondiciones</b>	Encuentra el/los paciente(s) si existe en la base de datos y lo(s) lista.

**Tabla 14. Descripción del caso de uso (Buscar, Listar pacientes)**

<b>Nombre del caso de uso</b>	Mostrar información de los pacientes.
<b>Actores</b>	Docentes, Coordinador.
<b>Resumen</b>	Accede a la información mostrada de los pacientes.
<b>Referencias</b>	R15
<b>Precondiciones</b>	Ver información de los pacientes.
<b>Poscondiciones</b>	Se muestra la información de los pacientes.

**Tabla 15. Descripción del caso de uso (Mostrar información de los pacientes)**

<b>Nombre del caso de uso</b>	Transferir pacientes.
<b>Actores</b>	Coordinadores.
<b>Resumen</b>	Trasladar de municipio y/o escuela a un paciente.
<b>Referencias</b>	R16
<b>Precondiciones</b>	Propuesta de traslado.
<b>Poscondiciones</b>	Se traslada el/los paciente(s).
<b>Requisitos especiales</b>	Proponer traslados.

**Tabla 16. Descripción del caso de uso (Transferir pacientes)**

<b>Nombre del caso de uso</b>	Añadir documento.
<b>Actores</b>	Administrador, Coordinador, Docentes.
<b>Resumen</b>	Se agregan al servidor los diferentes tipos de documentos que usaran los trabajadores.
<b>Referencias</b>	R17
<b>Precondiciones</b>	Añadir documento.
<b>Poscondiciones</b>	Se añade un documento en el servidor.

**Tabla 17. Descripción del caso de uso (Añadir documento)**

<b>Nombre del caso de uso</b>	Mostrar lista de documentos.
<b>Actores</b>	Administrador, Coordinador, Docente.
<b>Resumen</b>	Se muestra una lista con los documentos disponibles en el sitio.
<b>Referencias</b>	R18
<b>Precondiciones</b>	
<b>Poscondiciones</b>	Se muestra la lista de documentos.

**Tabla 18. Descripción del casos de uso (Mostrar lista de documentos)**

<b>Nombre del caso de uso</b>	Eliminar documento.
<b>Actores</b>	Administrador, Coordinador, Docentes.
<b>Resumen</b>	Elimina documento.
<b>Referencias</b>	R19
<b>Precondiciones</b>	Se elimina el documento.
<b>Poscondiciones</b>	

**Tabla 19. Descripción del casos de uso (Eliminar documento)**

<b>Nombre del caso de uso</b>	Agregar noticia.
<b>Actores</b>	Administrador.
<b>Resumen</b>	Agrega noticia
<b>Referencias</b>	R20
<b>Precondiciones</b>	Agregar noticia
<b>Poscondiciones</b>	Se agrega una noticia

**Tabla 20. Descripción del casos de uso (Agregar noticia)**

<b>Nombre del caso de uso</b>	Eliminar noticia.
<b>Actores</b>	Administrador.
<b>Resumen</b>	Elimina noticia
<b>Referencias</b>	R21
<b>Precondiciones</b>	Eliminar noticia
<b>Poscondiciones</b>	Se elimina una noticia

**Tabla 21. Descripción del casos de uso (Eliminar noticia)**

<b>Nombre del caso de uso</b>	Actualizar noticia.
<b>Actores</b>	Administrador.
<b>Resumen</b>	Actualiza noticia.
<b>Referencias</b>	R22
<b>Precondiciones</b>	Actualizar noticia.
<b>Poscondiciones</b>	Se actualiza una noticia.

**Tabla 22. Descripción del casos de uso (Actualizar noticia)**

### Anexo 3 Diagramas de componentes.

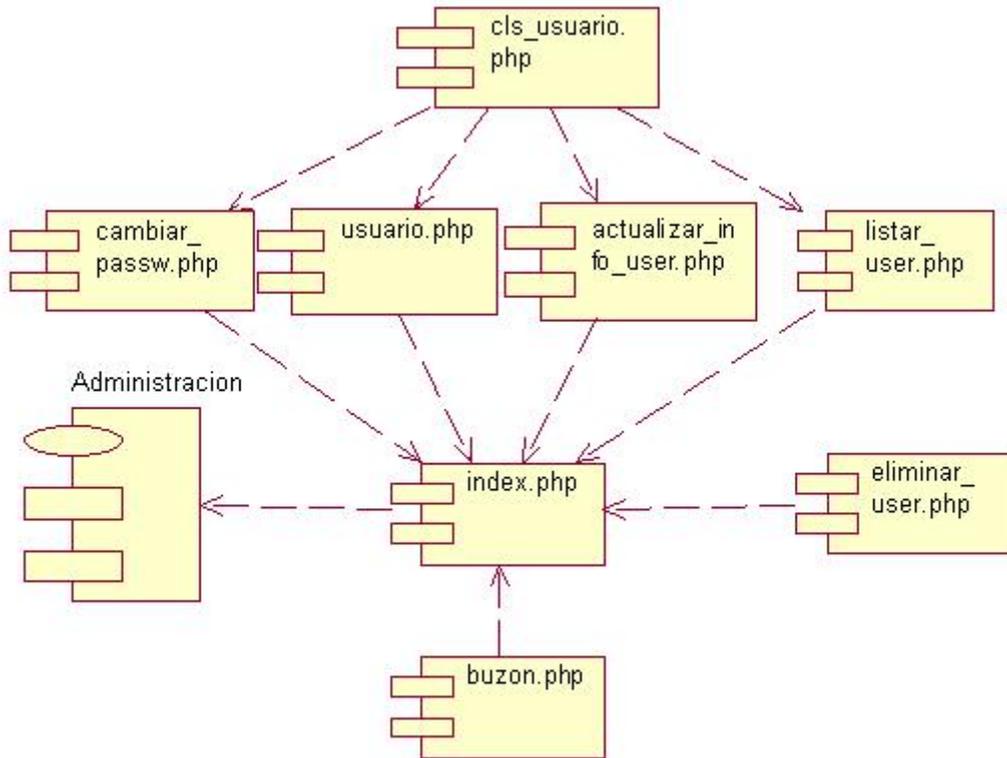
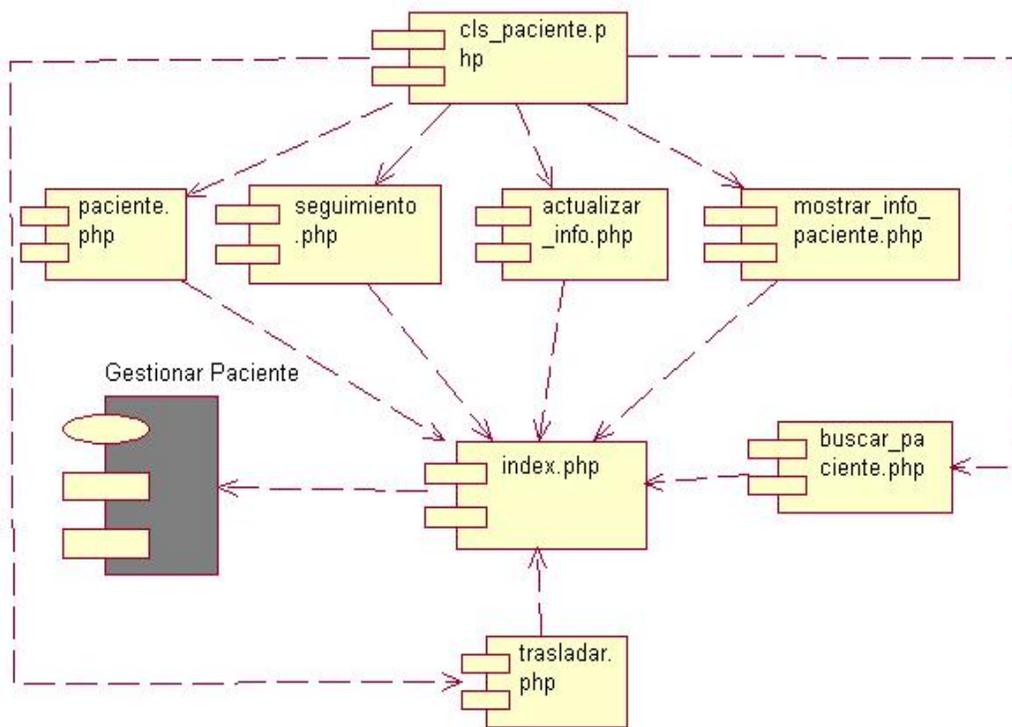
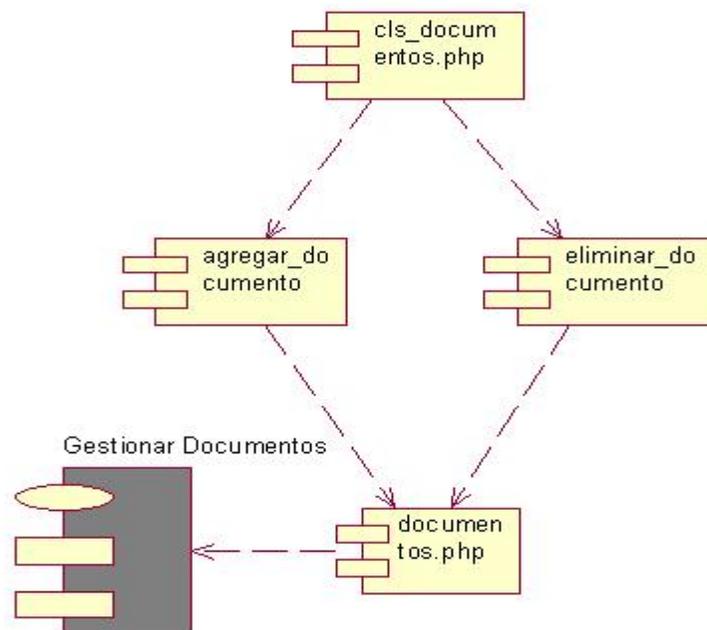


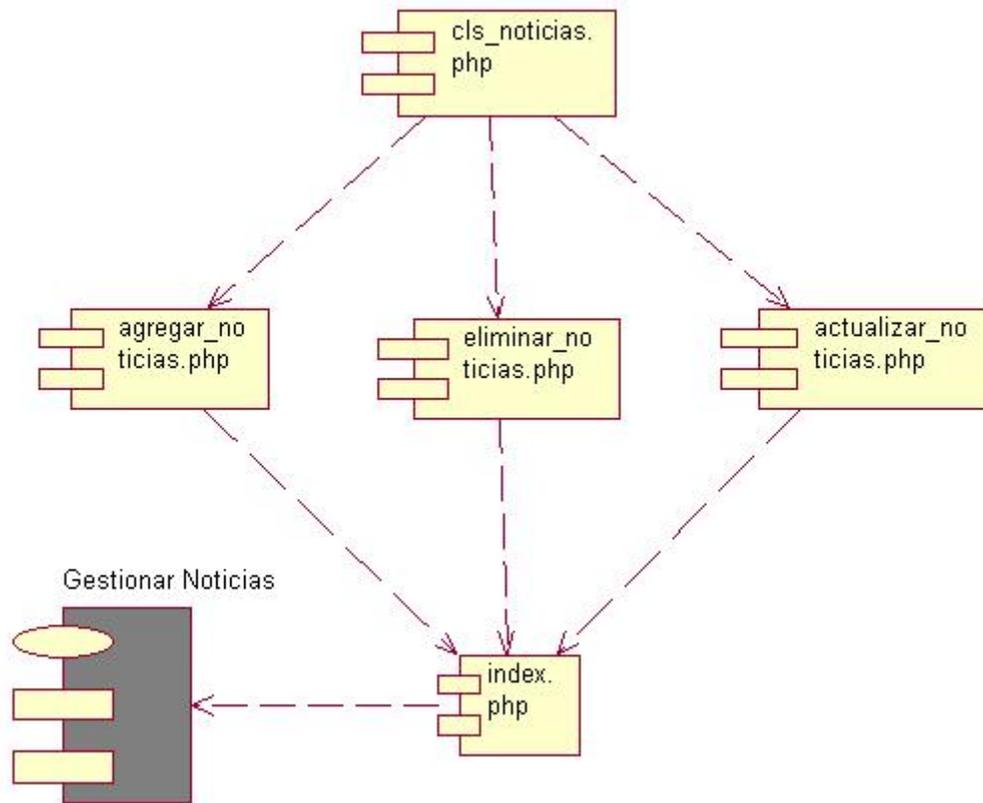
Figura A1 Diagrama de Componente Gestionar Usuario.



**Figura A2** Diagrama de Componente Gestionar Paciente.

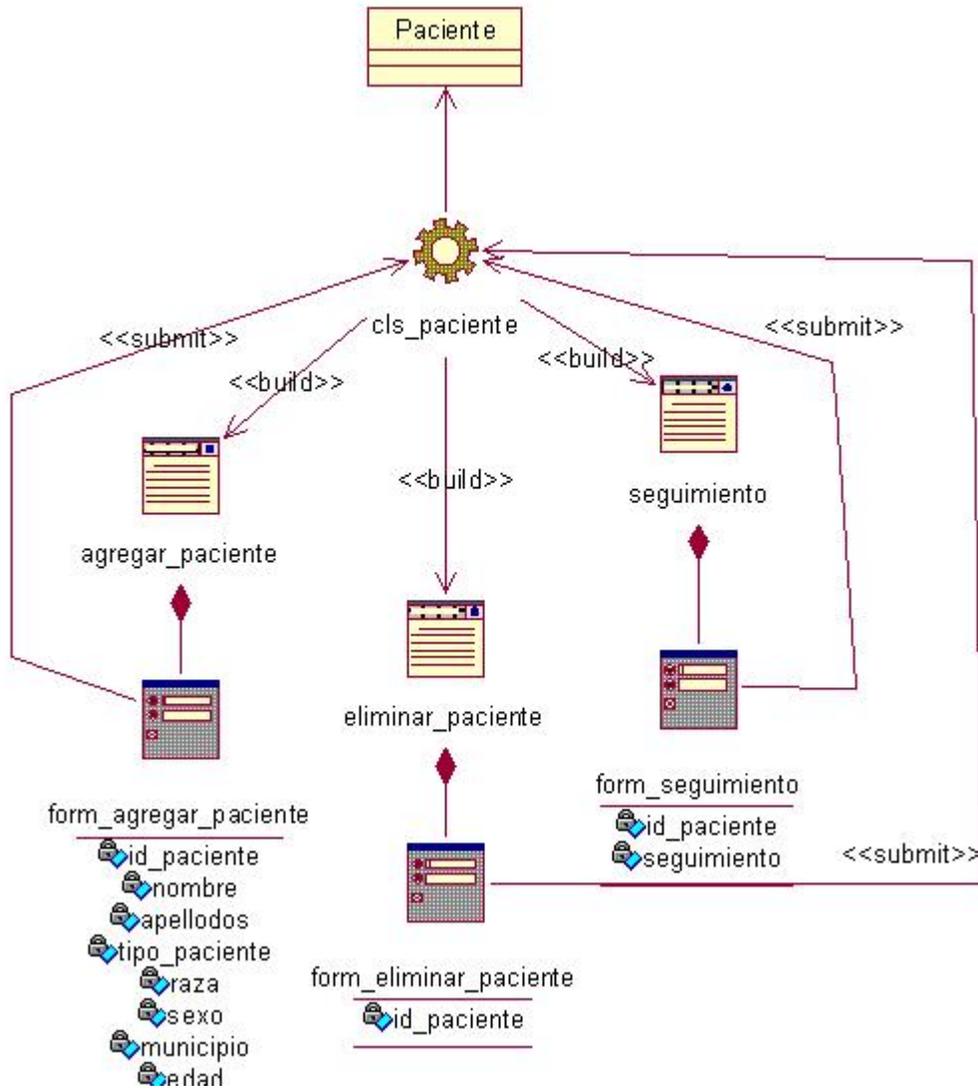


**Figura A3** Diagrama de Componente Gestionar Documentos.



**Figura A4 Diagrama de Componente Gestionar Noticias.**

## Anexo 4 Diagramas de clases web.



**Figura A5** Diagrama clase Web agregar, eliminar, seguimiento del paquete Gestionar Usuarios.

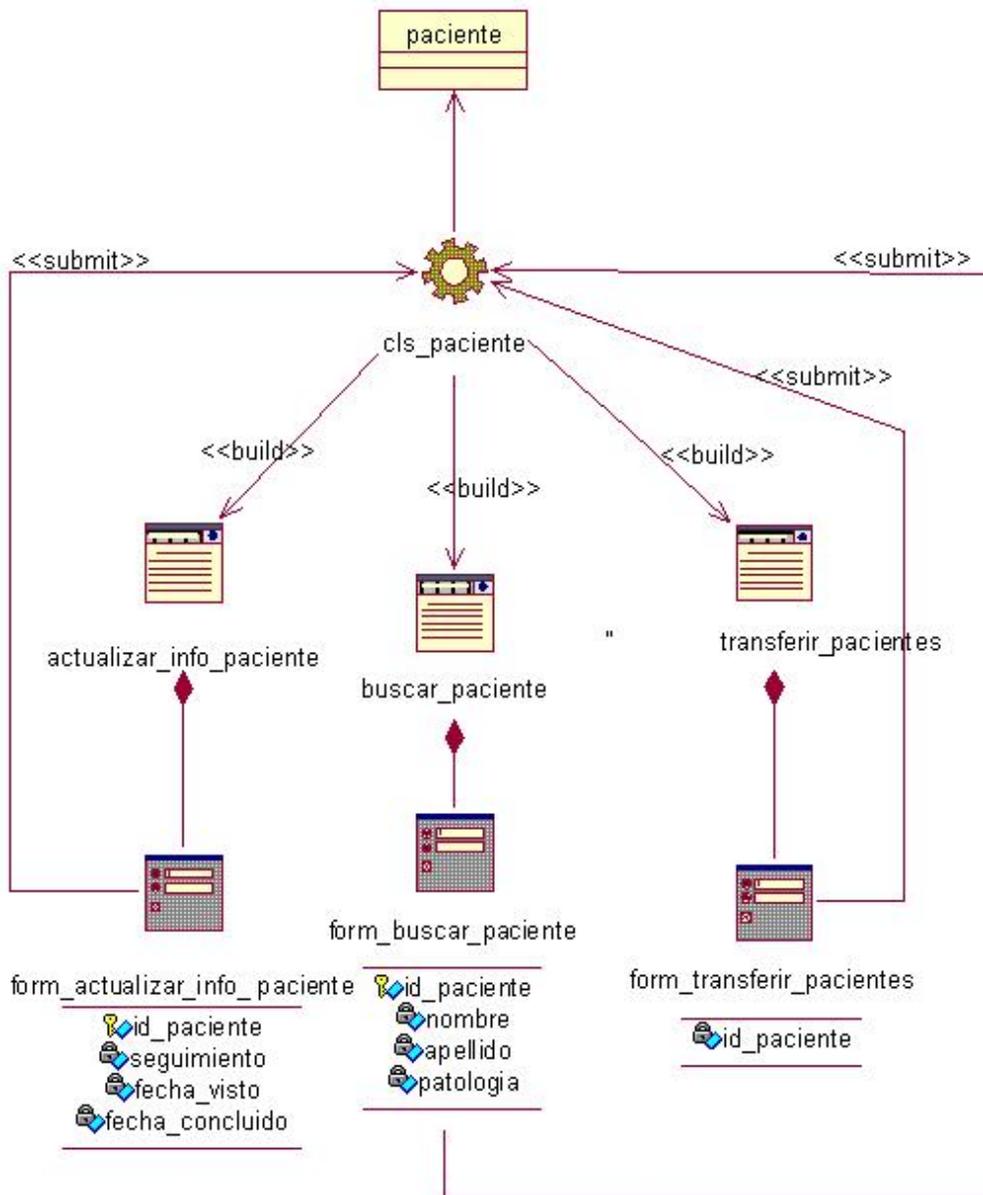
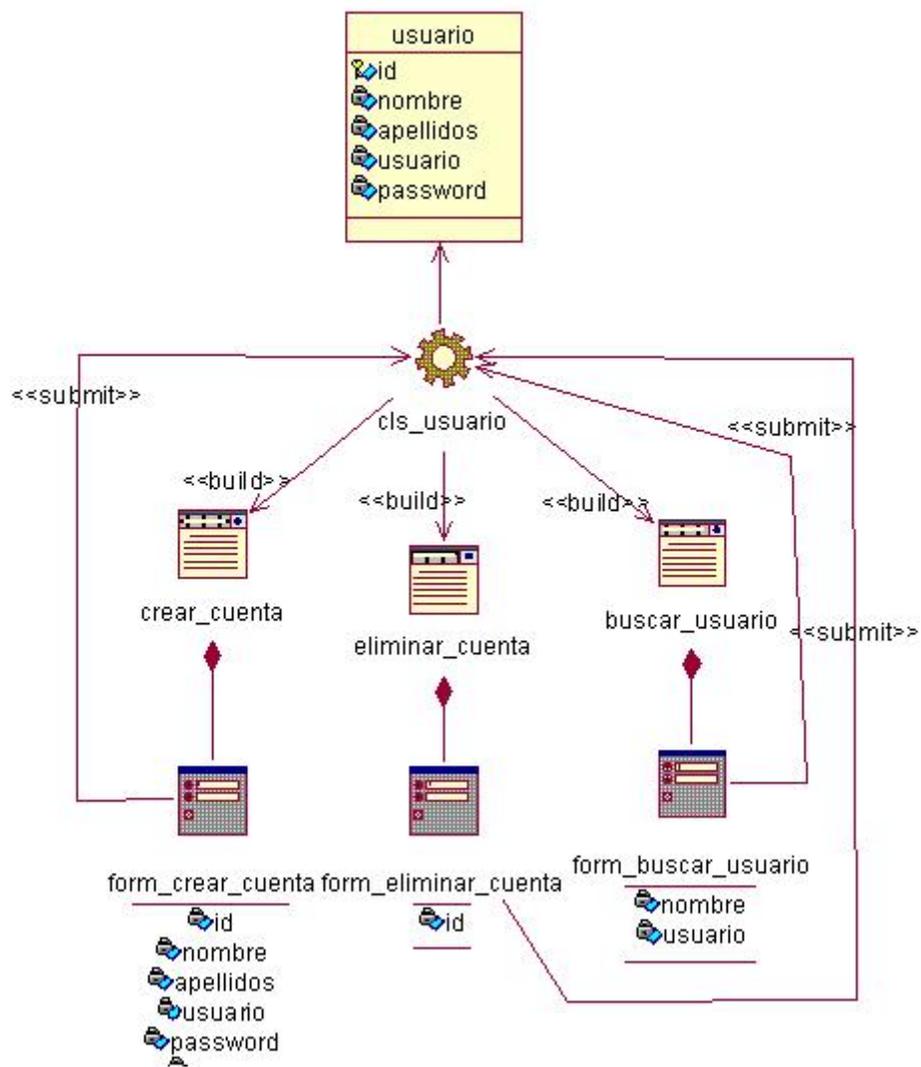
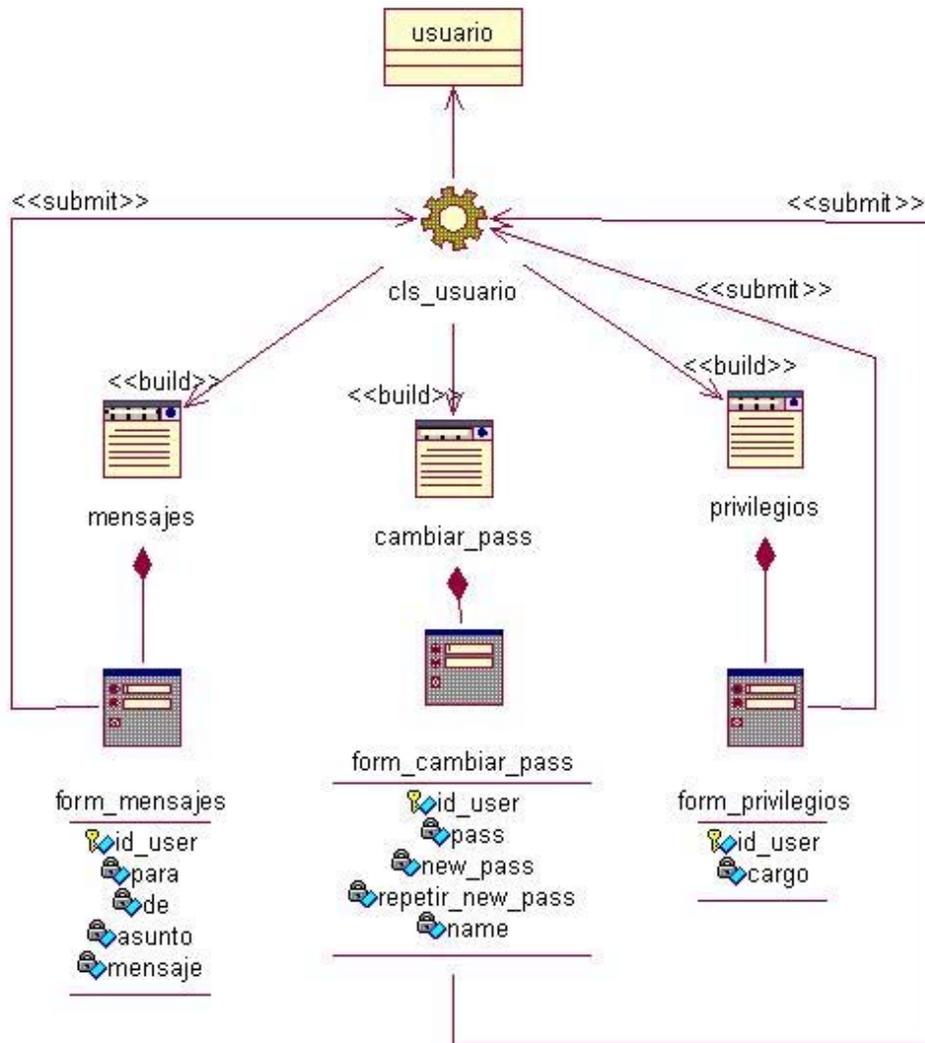


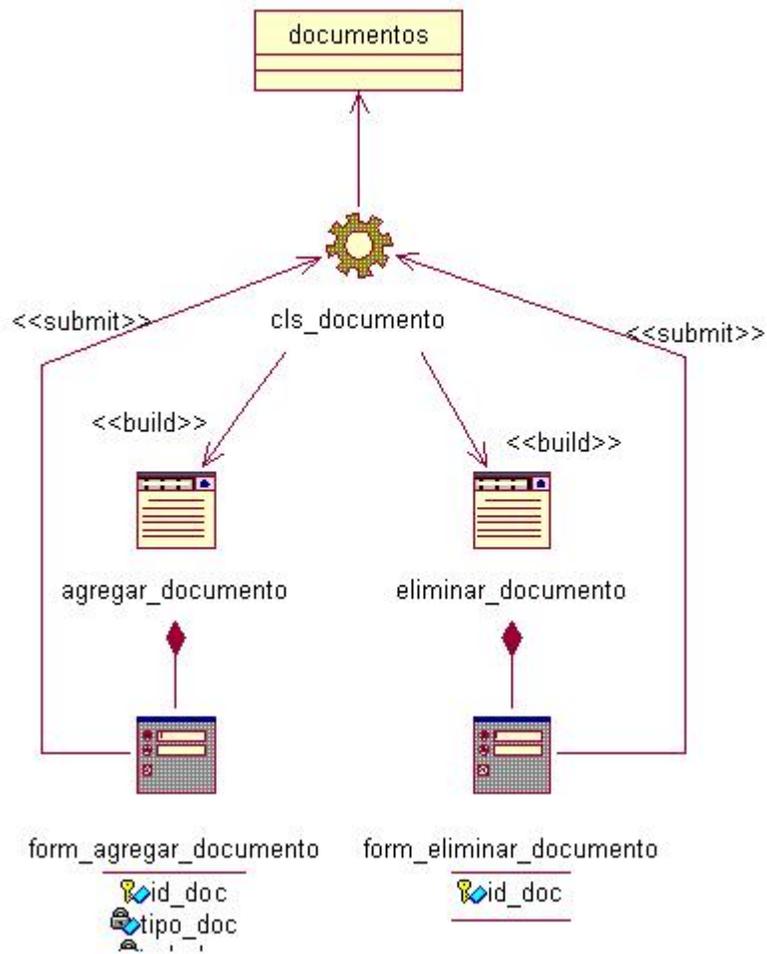
Figura A6 Diagrama clase Web actualizar información, buscar, traslado del paquete Gestionar Usuarios.



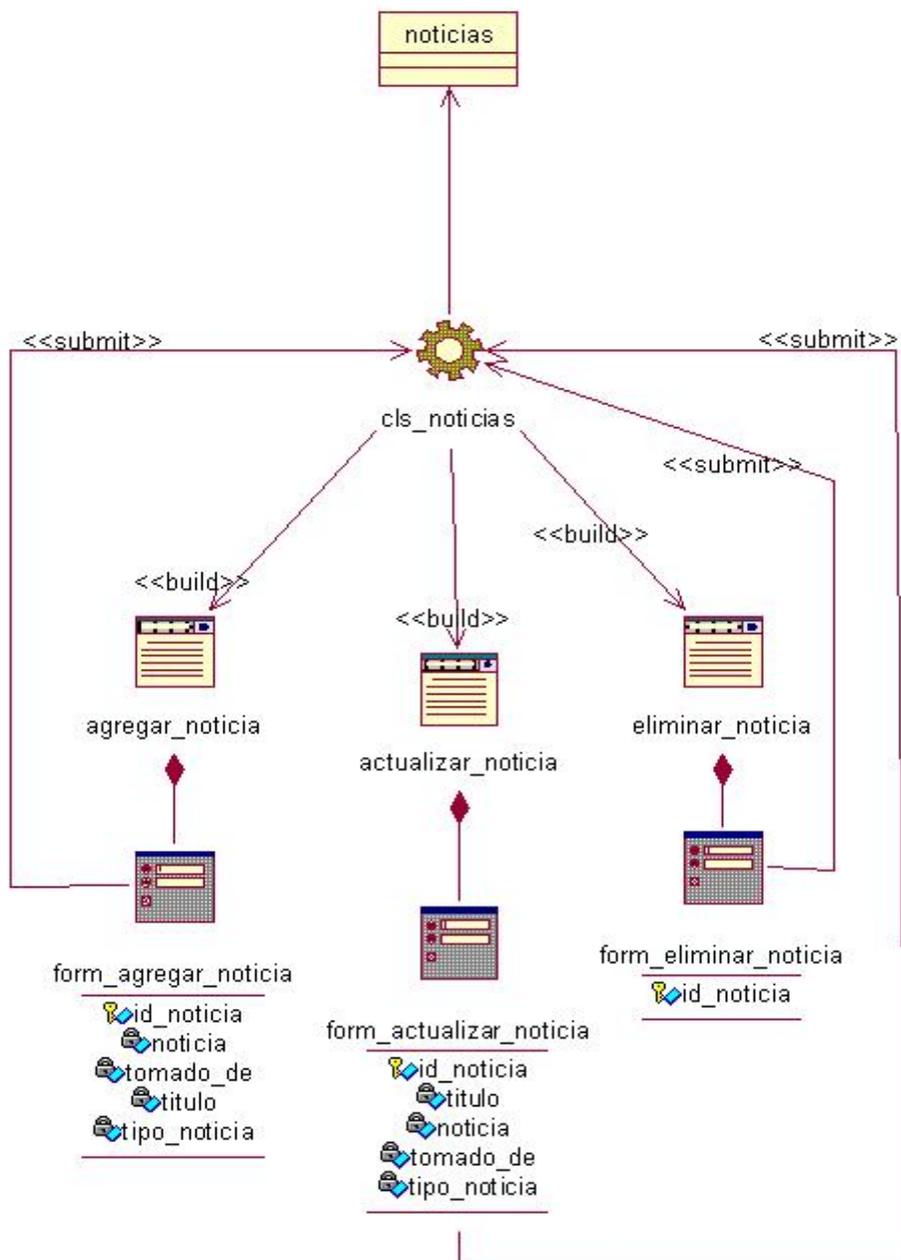
**Figura A7 Diagrama clase Web crear, eliminar, buscar usuarios del paquete Administración.**



**Figura A8 Diagrama clase Web mensajería, cambiar contraseña, privilegios del paquete Administración.**



**Figura A9** Diagrama clase Web agregar, eliminar documento del paquete Gestionar Documentos.



**Figura A10 Diagrama clase Web agregar, actualizar, eliminar noticias del paquete Gestionar Noticias.**

## Anexo 5 Diagramas de secuencia.

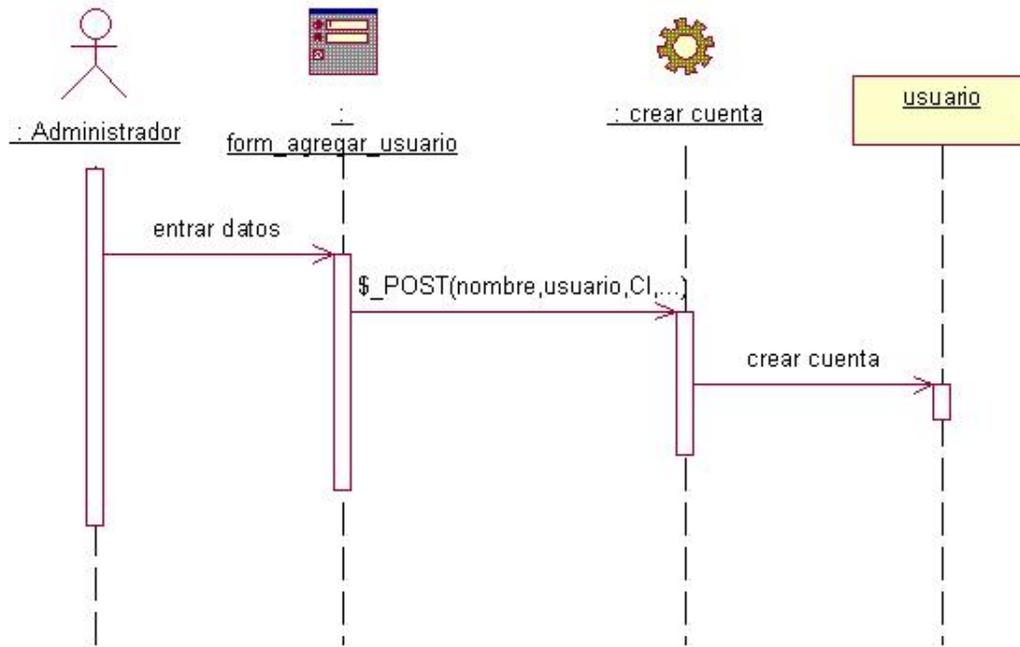


Figura A11 Diagrama de secuencia crear cuenta de usuario.

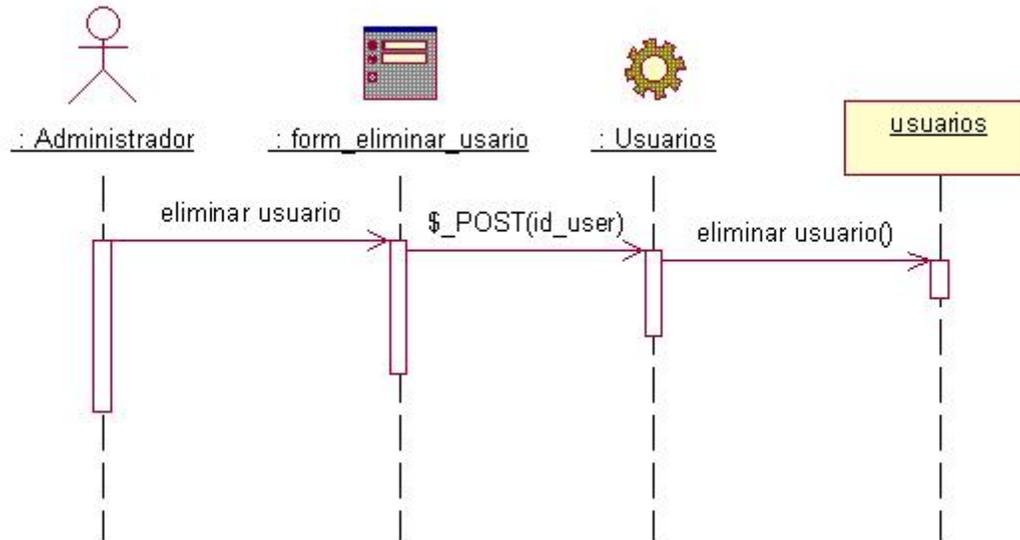
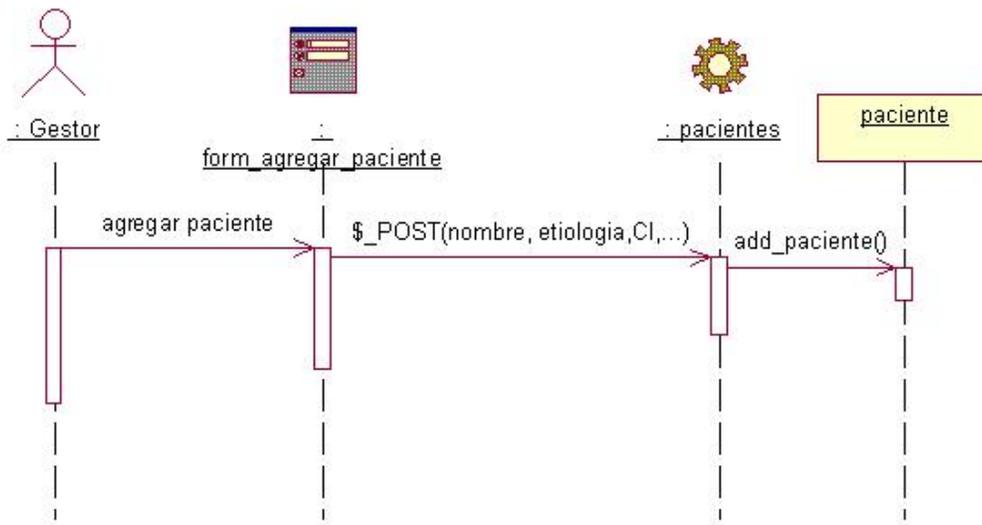
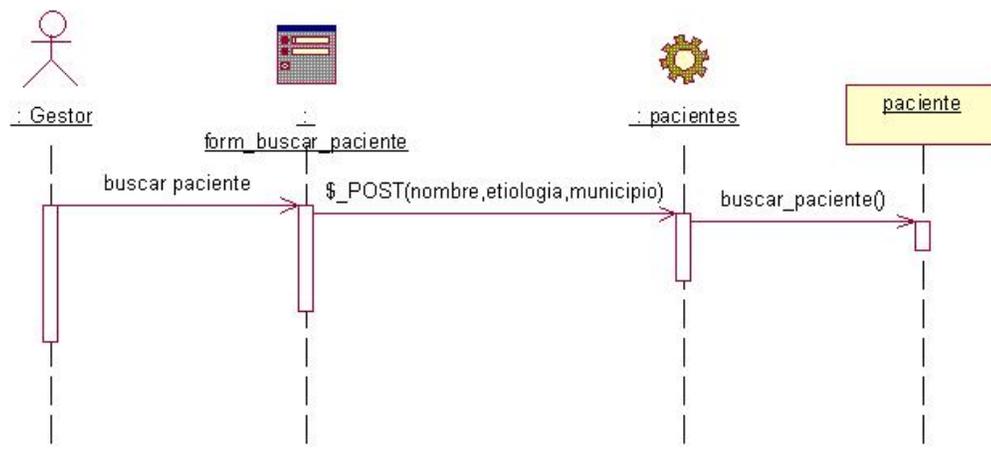


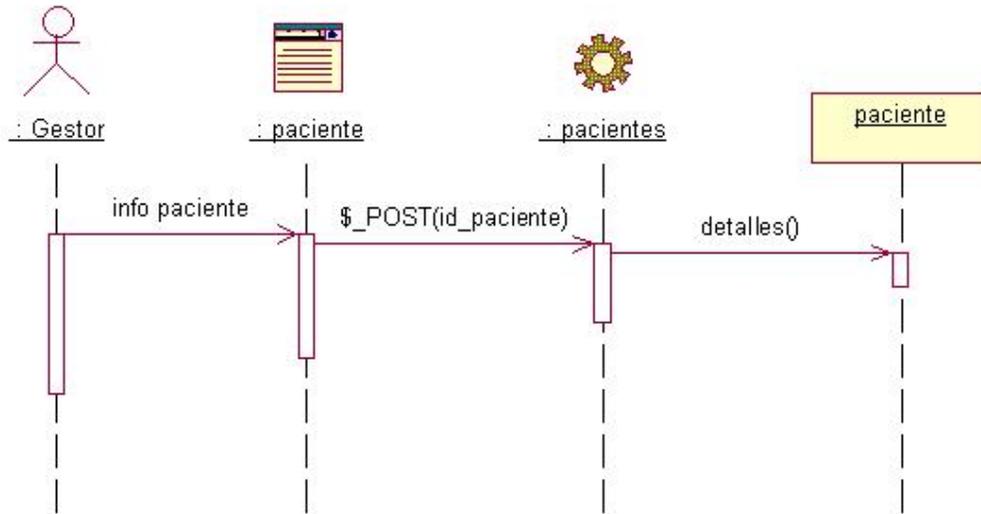
Figura A12 Diagrama de secuencia eliminar cuenta de usuario.



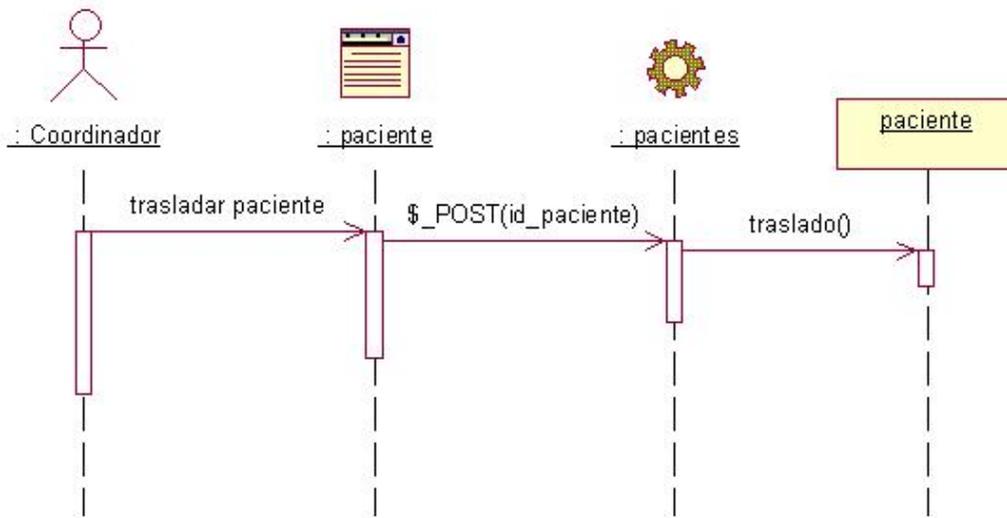
**Figura A13 Diagrama de secuencia agregar paciente.**



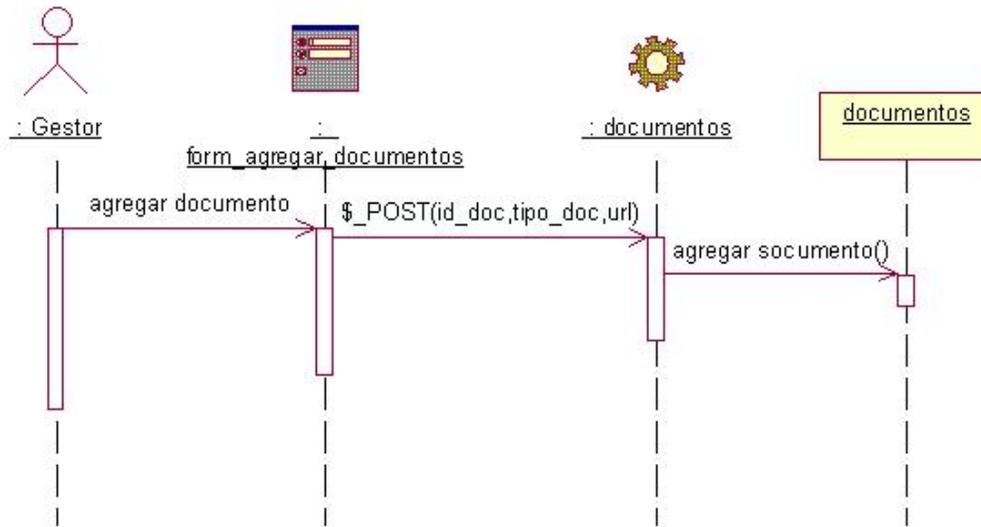
**Figura A14 Diagrama de secuencia buscar paciente.**



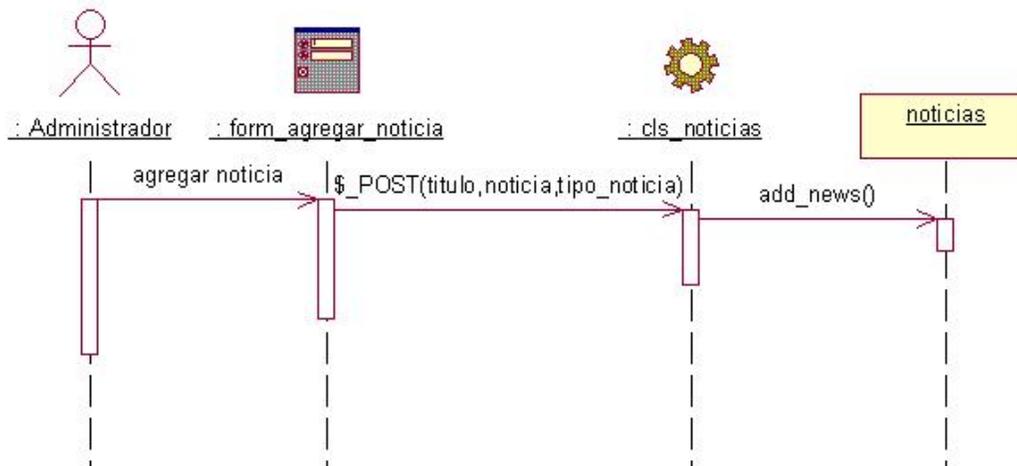
**Figura A15 Diagrama de secuencia información de paciente.**



**Figura A16 Diagrama de secuencia trasladar paciente.**



**Figura A17** Diagrama de secuencia agregar documento.



**Figura A18** Diagrama de secuencia agregar noticia.

## Anexo 6 Diagramas de casos de uso.

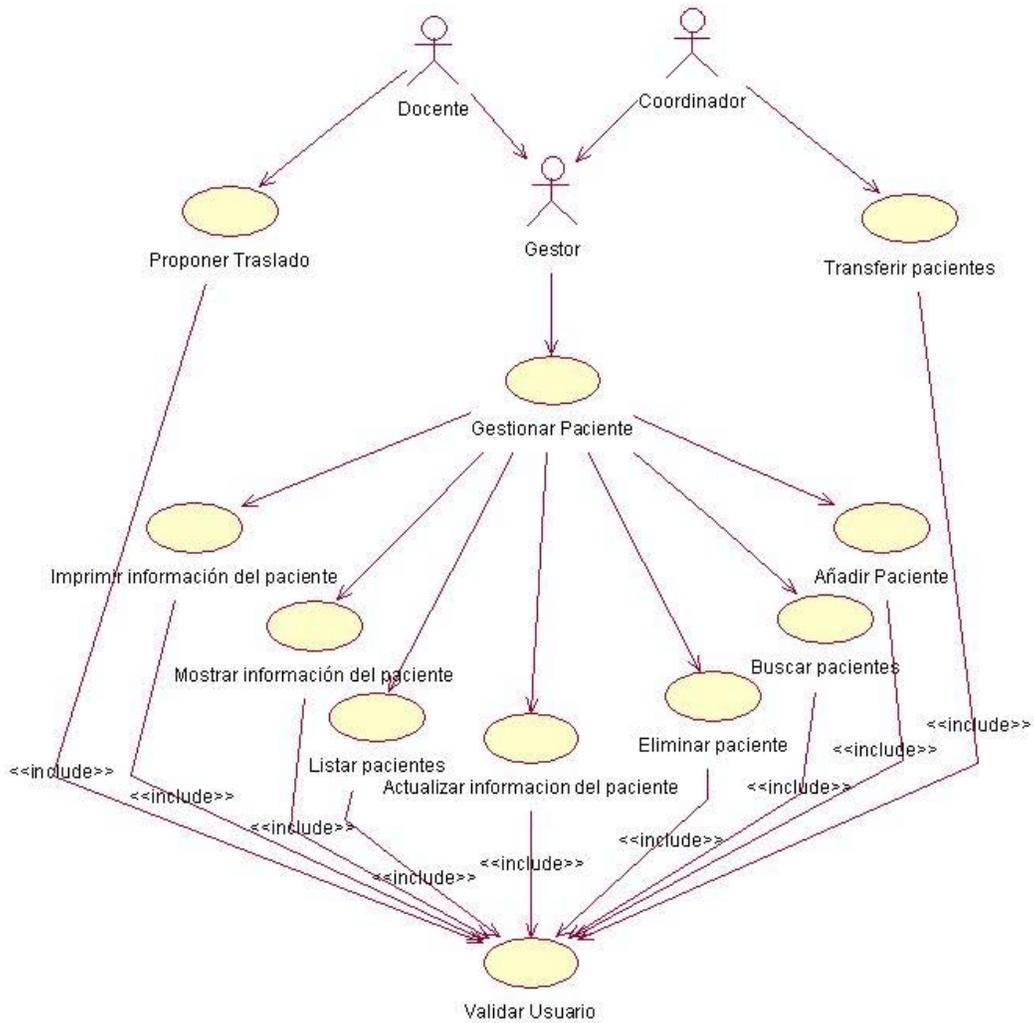
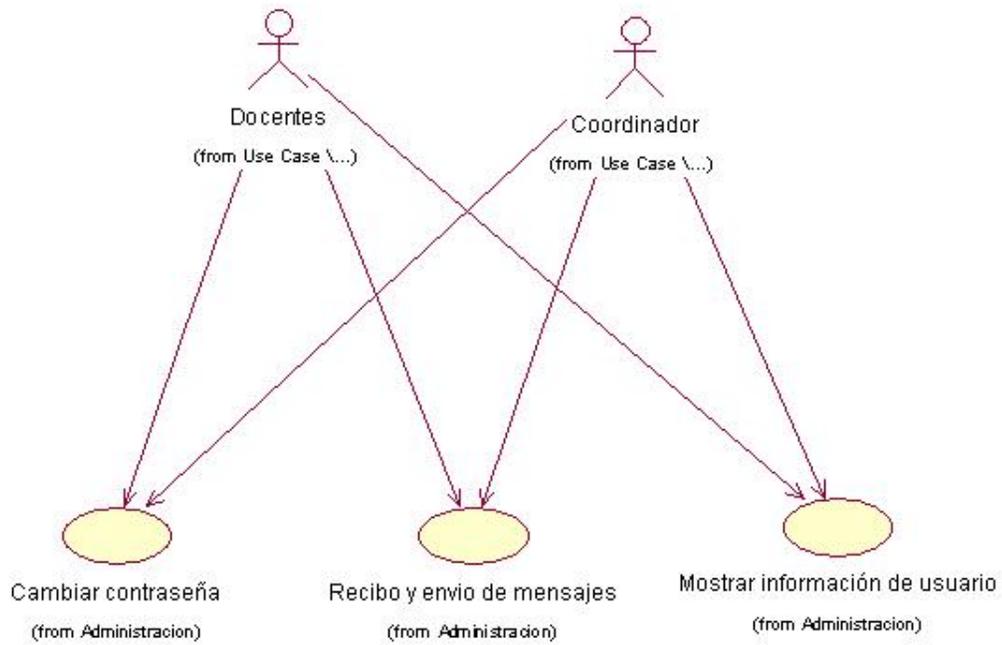
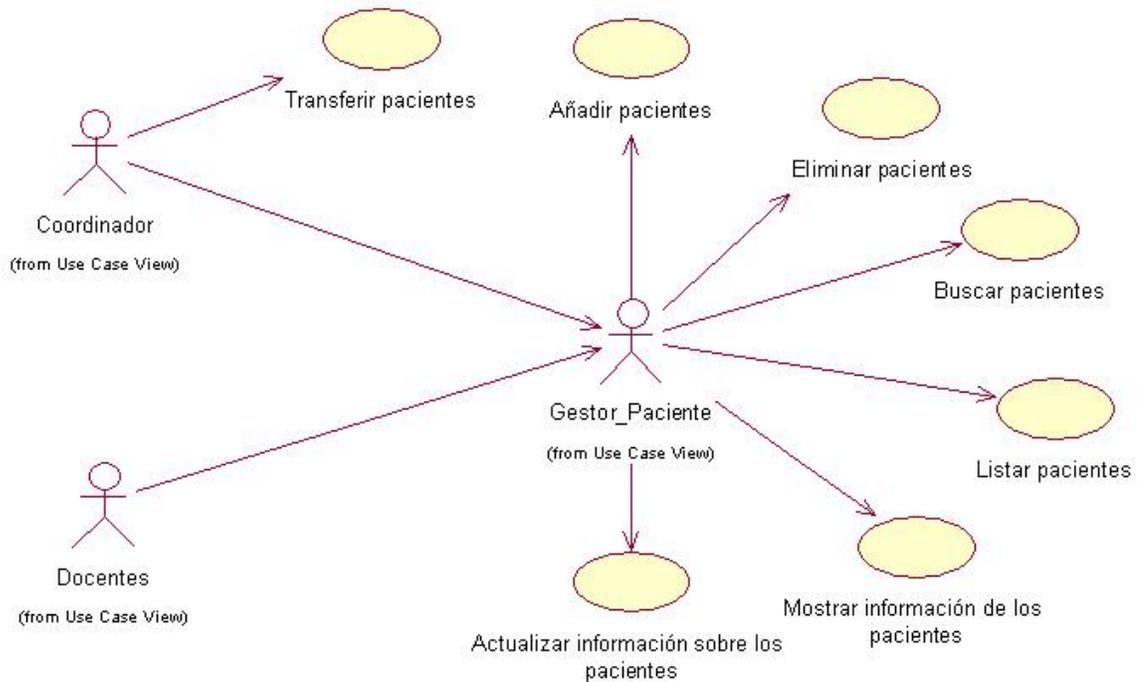


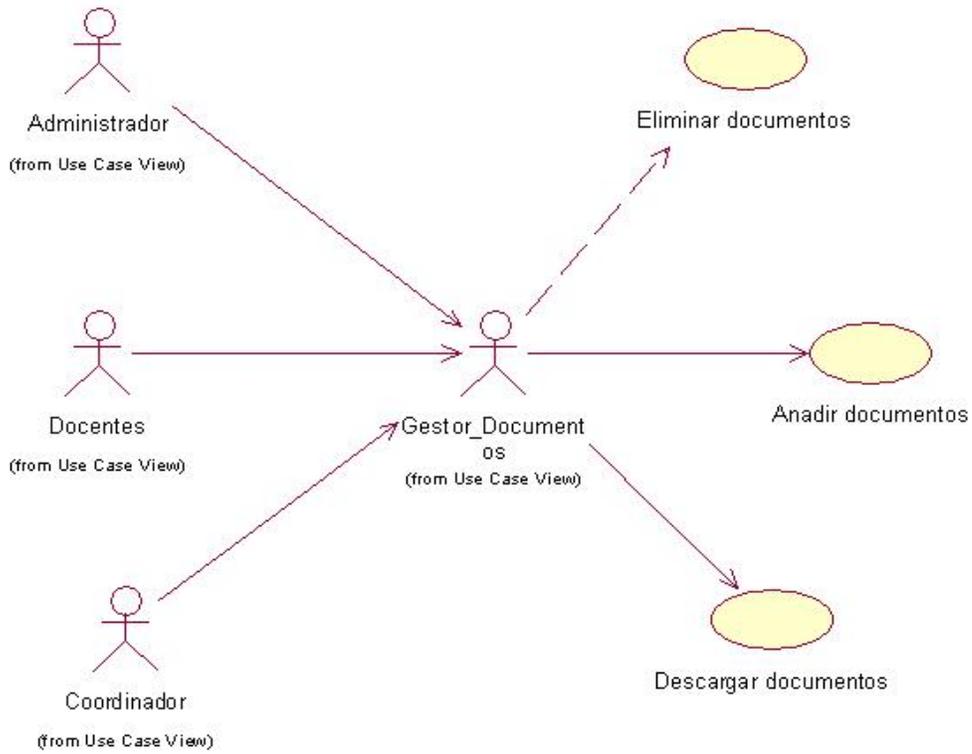
Figura A19 Diagrama de CU del paquete Administración.



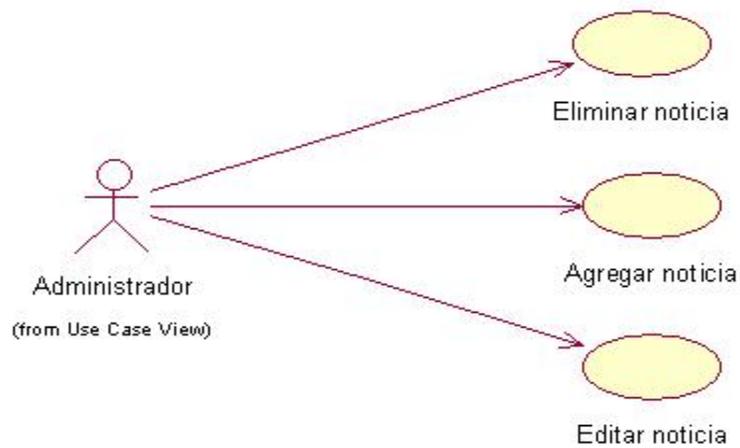
**Figura A20 Diagrama de CU del paquete Gestionar Usuarios.**



**Figura A21 Diagrama de CU del paquete Gestionar Pacientes.**



**Figura A22 Diagrama de CU del paquete Gestionar Documentos.**



**Figura A23 Diagrama de CU del paquete Gestionar Noticias.**



## Anexo 7 Descripción de las clases persistentes.

<b>Nombre de la clase</b>	buzón.
<b>Propósito</b>	Para el envío y recibo de correos.
<b>Atributo</b>	<b>Descripción</b>
id_buzon	Llave o identificador.
id_user	Llave o identificador del usuario.
Destinatario	Destinatario al que se envía el correo.
Asunto	Asunto del correo.
Mensaje	mensaje del correo.
Revisado	Revisión del correo.
Fecha	fecha del correo
Enviados	Correos enviados.

Tabla 25. Descripción textual de clases persistentes (Buzón)

<b>Nombre de la clase</b>	buzon_archivos.
<b>Propósito</b>	Para los archivos del correo.
<b>Atributo</b>	<b>Descripción</b>
Id	Llave o identificador.
id_buzon	Llave o identificador del buzón.
nombre_archivo	Nombre del archivo.

Tabla 26. Descripción textual de clases persistentes (buzon\_archivos)

<b>Nombre de la clase</b>	buzon_papelera.
<b>Propósito</b>	Para los correos eliminados.
<b>Atributo</b>	<b>Descripción</b>
Id	Llave o identificador.
Usuario	Usuario de la cuenta de correo.
id_buzon	Llave o identificador del buzón.

Tabla 27. Descripción textual de clases persistentes (buzon\_papelera).

<b>Nombre de la clase</b>	buzon_contactos.
<b>Propósito</b>	Para los contactos del correo.
<b>Atributo</b>	<b>Descripción</b>
Id	Llave o identificador.
Nombre	Nombre del contacto.
Contacto	Contacto del correo.
id_user	Llave o identificador del usuario.

**Tabla 28. Descripción textual de clases persistentes (buzon\_contactos)**

<b>Nombre de la clase</b>	docs.
<b>Propósito</b>	Para los documentos disponibles en la aplicación
<b>Atributo</b>	<b>Descripción</b>
id_docs	Llave o identificador.
id_tipo_docs	Llave o identificador del tipo de documento.
Nombre	Nombre del documento.
url	Dirección del documento.
id_user	Llave o identificador del usuario.

**Tabla 29. Descripción textual de clases persistentes (docs)**

<b>Nombre de la clase</b>	tipo_doc.
<b>Propósito</b>	Para los tipos de documentos.
<b>Atributo</b>	<b>Descripción</b>
id_tipo_doc	Llave o identificador.
tipo_doc	Tipo de documento.

**Tabla 30. Descripción textual de clases persistentes (tipo\_doc)**

<b>Nombre de la clase</b>	noticias.
<b>Propósito</b>	Para mostrar las noticias
<b>Atributo</b>	<b>Descripción</b>
id_noticia	Llave o identificador.
Anuncio	Anuncio que llevará la noticia.
tomado_de	Fuente de la noticia.
publicado_por	Nombre del que publica la noticia.
id_user	Llave o identificador del usuario.

**Tabla 31. Descripción textual de clases persistentes (noticias)**

<b>Nombre de la clase</b>	usuario_activo.
<b>Propósito</b>	Para saber que usuario esta navegando por el sistema.
<b>Atributo</b>	<b>Descripción</b>
id_user	Llave o identificador del usuario.

**Tabla 32. Descripción textual de clases persistentes (usuario\_activo)**

<b>Nombre de la clase</b>	cargos.
<b>Propósito</b>	Para saber los privilegios que tiene el usuario.
<b>Atributo</b>	<b>Descripción</b>
id_cargo	Llave o identificador.
Cargo	Cargo del usuario.

**Tabla 33. Descripción textual de clases persistentes (cargos)**

<b>Nombre de la clase</b>	nivel_acceso.
<b>Propósito</b>	Para conocer el nivel de acceso del usuario
<b>Atributo</b>	<b>Descripción</b>
id_acceso	Llave o identificador.
tipo_acceso	Tipo de acceso.

**Tabla 34. Descripción textual de clases persistentes (nivel\_acceso)**

<b>Nombre de la clase</b>	municipio.
<b>Propósito</b>	Para saber el municipio.
<b>Atributo</b>	<b>Descripción</b>
id_municipio	Llave o identificador.
Municipio	Nombre del municipio.
id_user	Llave o identificador del usuario.
id_paciente	Llave o identificador del paciente.

**Tabla 35. Descripción textual de clases persistentes (municipio)**

<b>Nombre de la clase</b>	patología.
<b>Propósito</b>	Para saber la patología del paciente.
<b>Atributo</b>	<b>Descripción</b>
id_patologia	Llave o identificador.
Patología	Nombre de la patología.
id_user	Llave o identificador del usuario.
id_paciente	Llave o identificador del paciente.

**Tabla 36. Descripción textual de clases persistentes (patología)**

<b>Nombre de la clase</b>	embarazadas_aro.
<b>Propósito</b>	Para almacenar los datos de las embarazadas_aro.
<b>Atributo</b>	<b>Descripción</b>
id_paciente	Llave o identificador del paciente.
tiempo_gestacional	Tiempo de gestación de la embarazada.
fecha_posible_parto	Fecha de posible parto.
padecimiento	Padecimiento de la embarazada.
Diagnostico	diagnostico de la embarazada.

**Tabla 37. Descripción textual de clases persistentes (embarazadas\_aro)**

<b>Nombre de la clase</b>	edad_temprana_y_prescolar.
<b>Propósito</b>	Para almacenar los datos de los pacientes de edad temprana y preescolar.
<b>Atributo</b>	<b>Descripción</b>
id_paciente	Llave o identificador del paciente.
numero_expediente	Número de expediente del paciente.
persona_responsable	Nombre de la persona responsable.
Parentesco	Parentesco de la persona responsable con el paciente.
referido_por	Persona que refiere al paciente.
Escuela	Escuela del paciente.
posible_etiologia	Patología del paciente.
Cantidad_grado_repetido	Cantidad de grados repetidos.

**Tabla 38. Descripción textual de clases persistentes (edad\_temprana\_y\_prescolar)**

<b>Nombre de la clase</b>	edad_escolar.
<b>Propósito</b>	Para almacenar los datos de los pacientes de edad escolar.
<b>Atributo</b>	<b>Descripción</b>
id_paciente	Llave o identificador del paciente.
coeficiente_inteligencia	Coeficiente de inteligencia del paciente.
edad_cronologica	Edad cronológica del paciente.
edad_mental	Edad mental del paciente.
numero_expediente	Número de expediente del paciente.
persona_responsable	Nombre de la persona responsable.
Parentesco	Parentesco de la persona responsable con el paciente.
referido_por	Persona que refiere al paciente.
Escuela	Escuela del paciente.
fecha_visto	Fecha de visto el paciente.
fecha_concluido	Fecha de concluido el visto del paciente.
Grado	Grado del paciente.
Remitente	Si el paciente es repitente.
grado_repetido	Grado que ha repetido el paciente.
cantidad_grado_repetido	Cantidad de veces que ha repetido el grado.

**Tabla 39. Descripción textual de clases persistentes (edad\_escolar)**



**INSTITUTO SUPERIOR MINERO METALURGICO**

**“Dr. Antonio Núñez Jiménez”.**

**Facultad de Metalurgia - Electromecánica**

**Moa, Holguín**

**BIENVENIDO**  
Centro de Diagnóstico y Orientación



**<CDONet>**

**Manual de Usuario**

**Versión 1.0**

06 de julio de 2009

## Tabla de Contenidos

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
1.1	PROPÓSITO .....	3
1.2	ALCANCE .....	3
<b>2</b>	<b>DESCRIPCIÓN BREVE .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>MÓDULOS .....</b>	<b>5</b>
3.1	INICIO.....	5
3.1.1	<i>Descripción.....</i>	5
3.1.2	<i>Funcionalidades.....</i>	5
3.2	MENÚ USUARIO.....	5
3.2.1	<i>Descripción.....</i>	5
3.2.2	<i>Funcionalidades.....</i>	5
3.3	MENÚ ADMINISTRADOR.....	6
3.3.1	<i>Descripción.....</i>	6
3.3.2	<i>Funcionalidades.....</i>	6
3.4	PACIENTES.....	6
3.4.3	<i>Descripción.....</i>	6
3.4.4	<i>Funcionalidades.....</i>	6
3.5	PACIENTES. AGREGAR TIPO DE PACIENTE.....	7
3.5.1	<i>Funcionalidades.....</i>	7
3.5.2	<i>Eliminar paciente.....</i>	11
3.6	ADMINISTRACIÓN. AGREGAR USUARIO.....	11
3.6.1	DESCRIPCIÓN.....	11
3.6.2	AGREGAR NOTICIA.....	12
3.6.3	<i>Eliminar noticia.....</i>	13
3.6.4	<i>Cambiar contraseña.....</i>	13
3.6.5	<i>Eliminar usuario.....</i>	14
3.7	BÚSQUEDA AVANZADA.....	15
3.7.1	PACIENTES.....	15
3.7.2	DOCUMENTOS.....	15
3.8	CORREO.....	16
3.8.1	DESCRIPCIÓN.....	16
3.8.2	BANDEJA DE ENTRADA.....	16
3.8.3	REDACTAR.....	17
3.9	DOCUMENTOS.....	19
3.9.1	DESCRIPCIÓN.....	19
3.9.2	NUEVO DOCUMENTO.....	20
3.10	FIN DE SECCIÓN.....	21
3.10.1	DESCRIPCIÓN.....	21

## 1 Introducción

*CDONet es una aplicación web referente al manejo y flujo de la información de los casos relacionados con el Centro de Diagnóstico y Orientación de Guantánamo, lo cual hace partiendo de las Unidades Organizacionales, Procesos y Actividades, así como con los Objetivos que estos pueden afectar, ofreciéndonos la información de los casos relacionados por diferentes criterios de filtrado.*

*Nos permite además realizar un seguimiento de las acciones y/o actividades planificadas tanto preventivas como correctivas con el objetivo de minimizar o erradicar las deficiencias que pueden convertirse con determinada probabilidad en dificultades futuras.*

### 1.1 Propósito

*El Manual de Usuario de CDONet persigue esclarecer algunos detalles básicos para el uso efectivo por parte de los Clientes del Software de referencia, dada la necesidad de aplicación funcional de elementos variados en un solo sistema.*

### 1.2 Alcance

*Su funcionalidad servirá para ser aplicado a todas las cedas de los CDO de la provincia, con el objetivo de efectuar la Evaluación y Seguimiento de los casos, además este en próximas versiones luego de su puesta en marcha y periodo de prueba podría tener alcance nacional.*

## 2 Descripción breve

*CDONet es una aplicación web multiplataforma que permite almacenar datos importantes referentes a la Evaluación y Seguimiento de los casos atendidos por esta institución, el mismo inicia en la detección de estos desde el embarazo de alto riesgo obstétrico (ARO) y culmina en la edad escolar –este es el objetos de estudio del software, pues los CDO tienen mucho mayor alcance-, teniendo en cuenta las Actividades que se vinculan a los mismos, así como los Objetivos que estos pueden cumplir.*

*Para el seguimiento de los casos, en el paquete Pacientes es donde se insertan los datos de los casos para su posterior estudio; esto incluye desde el diagnóstico de las madres ARO hasta el seguimiento, posterior desarrollo y evolución de éstos.*

*Esta aplicación cuenta además con un paquete de documentos donde se relacionan los documentos de los usuarios para el desarrollo de sus actividades en el centro así como un sistema de búsqueda de los mismos y para el filtrado de los pacientes dentro del listado de los mismos.*

*Luego la mensajería que es la encargada de comunicar la comunidad de especialistas para el intercambio de criterios y/o el flujo de archivos.*

## Principales funcionalidades

- ✓ *Registrar y eliminar usuarios con diferentes roles.*
- ✓ *Registrar y eliminar pacientes pertenecientes al centro.*
- ✓ *Publicar, descargar y eliminar documentos.*
- ✓ *Enviar y recibir mensajes.*
- ✓ *Publicar y eliminar noticias.*
- ✓ *Mostrar e imprimir información de paciente.*
- ✓ *Transferir pacientes.*
- ✓ *Búsqueda*
  - *Pacientes:*
    - a. *Nombre.*
    - b. *Apellidos.*
    - c. *Municipio.*
  - *Documentos:*
    - a. *Nombre.*
    - b. *Tipo.*

### 3 Módulos o Paquetes.

#### 3.1 Inicio.

##### 3.1.1 Descripción

*Iniciar la sesión.*

##### 3.1.2 Funcionalidades

*Una vez que se accede a la aplicación por la vía web –posible desde cualquier PC con acceso a la red-, usted podrá comenzar las secciones de trabajo. Para ello escribirá su nombre, contraseña y pulsará el botón . El sistema se encarga de validar que el nombre de usuario y contraseña sean correctos e inmediatamente se iniciará; estos últimos anteriormente coordinados con el administrador del sistema para la previa creación de la cuenta*

**Aquí va lo de la página de bienvenida**

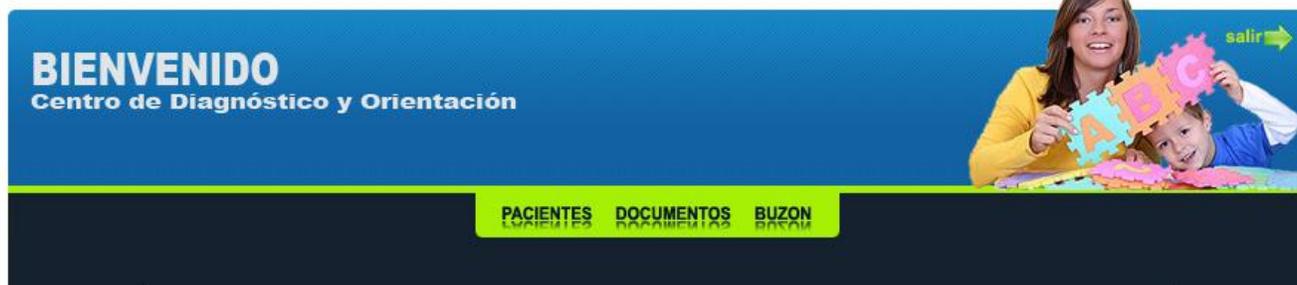
#### 3.2 Menú usuario.

##### 3.2.1 Descripción

*A través del menú el usuario podrá navegar por la aplicación de modo que complemente su trabajo.*

##### 3.2.2 Funcionalidades

*A partir de aquí el usuario podrá navegar por las diferentes paginas donde las mismas le mostrara el contenido de trabajo.*



### 3.3 Menú administrador.

#### 3.3.1 Descripción.

A través del menú el usuario podrá navegar por la aplicación de modo que complemente su trabajo.

#### 3.3.2 Funcionalidades.

Luego de ingresar aquí se mostraran las diferentes funcionalidades del administrador que incluye entre otras registrar y eliminar usuarios, asignar los privilegios y la publicación de las noticias; mostrando a su vez el listado de los usuarios registrados.

No	NOMBRE(S)	APELLIDOS	USUARIO	CARNET IDENTIDAD	CARGO	NIVEL ESCOLAR	BAJA	X
1	CDO	Guantánamo	admin	12345678901	WebAdmin	Universitario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Frank	Estevez	7rank	83071325628	Coordinador	Universitario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

©2008 Centro de Diagnóstico y Orientación

### 3.4 Pacientes.

#### 3.4.3 Descripción

Son las Unidades Organizativas por las que está constituida la Entidad, según del organigrama estructural con Actividades y funciones específicas que conforman un subsistema con determinada autonomía funcional y-o administrativa. Constituye la base o elemento de la estructura organizativa. Cada entidad puede estar constituida por una o más Unidades.

#### 3.4.4 Funcionalidades

Para un trabajo más efectivo es necesario el análisis a nivel de las Unidades organizacionales de nuestro organigrama estructural, cuyas Actividades conforman un determinado subsistema con características propias. Debe capturarse al menos una, pues todo el trabajo del sistema se hará en base a ellas.

**BIENVENIDO**  
Centro de Diagnóstico y Orientación

salir →

PACIENTES DOCUMENTOS BUZON

AGREGAR PACIENTE BUSQUEDA AVANZADA

No	TIPO PACIENTE	NOMBRE(S)	APELLIDOS	MUNICIPIO	X
1	Edad Escolar	<u>Ray</u>	Kelly	Guantanamo	<input type="checkbox"/>
2	Embarazada	<u>Nombre</u>	de Prueba	Guantanamo	<input type="checkbox"/>
3	Edad Temp. y Prescolar	<u>Yoandri</u>	Gonzalez	San Antonio del Sur	<input type="checkbox"/>

©2008 Centro de Diagnóstico y Orientación

### 3.5 Pacientes. Agregar tipo de paciente.

#### 3.5.1 Funcionalidades

Para esta acción se pulsa sobre la imagen de agregar usuario, en caso de inclusiones, se debe pulsar en el botón, esta opción busca reflejar el dinamismo propio de la aplicación, permitiéndonos realizar los arreglos correspondientes; para cancelar cualquier formulario se pincha sobre  ...

**BIENVENIDO**  
Centro de Diagnóstico y Orientación

salir →

PACIENTES DOCUMENTOS BUZON

Embarazada Edad Temprana y Prescolar Edad Escolar

©2008 Centro de Diagnóstico y Orientación



PACIENTES DOCUMENTOS BUZON  
EMBARAZADAS PACIENTES BUZON

Embarazada Edad Temprana y Prescolar Edad Escolar

**Nueva Embarazada**

Nombre(s):	<input type="text" value="Nombre"/>	Apellidos:	<input type="text" value="de Prueba"/>
Raza:	<input type="text" value="Mestiza"/>	Municipio:	<input type="text" value="Guantanamo"/>
Huérfana:	<input type="text" value="No"/>	Edad:	<input type="text" value="10"/>
Fecha Posible Parto:	<input type="text" value="30/4/2009"/>	Fecha Gest.(semanas):	<input type="text" value="15"/>
Dirección:	<input type="text" value="CDO Provincial"/>	Carnet Identidad:	<input type="text" value="83071325628"/>
Diagnóstico:	<input type="text" value="Diagnostico del especialista"/>		

Aceptar



**Nueva Embarazada**

Nombre(s):	<input type="text" value="Prueba"/>	Apellidos:	<input type="text"/>	*
Raza:	<input type="text" value="Negra"/>	Municipio:	<input type="text"/>	*
Huermana:	<input type="text" value="Si"/>	Edad:	<input type="text"/>	*
Fecha Posible Parto:	<input type="text"/>	Fecha Gest. (semanas):	<input type="text"/>	*
Dirección:	<input type="text"/>	Carnet Identidad:	<input type="text"/>	*

Diagnóstico: Ahora notifica que debes llenar los campos que han cambiado de color

Aceptar



salir →

PACIENTES DOCUMENTOS BUZON

Embarazada Edad Temprana y Prescolar Edad Escolar

**Nuevo Paciente Edad Temprana y Prescolar**

Nombre(s):	<input type="text"/>	Apellidos:	<input type="text"/>
Raza:	<input type="text"/>	Municipio:	<input type="text"/>
Huérano(a):	<input type="text"/>	Edad:	<input type="text"/>
Fecha Nacimiento:	<input type="text"/>	Sexo:	<input type="text"/>
Dirección:	<input type="text"/>	Carnet Identidad:	<input type="text"/>
Persona Resp:	<input type="text"/>	Parentesco:	<input type="text"/>
Escuela:	<input type="text"/>	Grado:	<input type="text"/>
Fecha Visto:	<input type="text"/>	Fecha Concluido:	<input type="text"/>
No Expediente:	<input type="text"/>	Referido por:	<input type="text"/>
Posible Etiología:	<input type="text"/>		

Aceptar

### 3.5.2 Eliminar paciente.

Se selecciona el paciente que se desea eliminar, esto colorea la fila completa y lo marca al final de esta; presionando la **X** se elimina el paciente.

No	TIPO PACIENTE	NOMBRE(S)	APELLIDOS	MUNICIPIO	X
1	Edad Escolar	Ray	Kelly	Guantanamo	<input type="checkbox"/>
2	Embarazada	Nombre	de Prueba	Guantanamo	<input type="checkbox"/>
3	Edad Temp. y Prescolar	Yoandri	Gonzalez	San Antonio del Sur	<input type="checkbox"/>
4	Embarazada	Prueba	Para eliminar	El Salvador	<input checked="" type="checkbox"/>

### 3.6 Administración. Agregar usuario.

#### 3.6.1 Descripción.

El administrador crea las cuentas de usuarios y asigna los privilegios de los mismos para su posterior desempeño en la aplicación.

**Nuevo Usuario**

Nombre(s):  Apellidos:

Usuario:  Carnet Identidad:

Contraseña:  Repetir Contraseña:

Nivel Escolar:  Cargo:

Categoría Docente:  Categoría Científica:

**Aceptar**

### 3.6.2 Agregar noticia.

*Con el objetivo de mantener al personal que trabajara con el sitio actualizado se añadió el paquete de noticias; luego de llenar el formulario estas son publicadas automáticamente en la portada del sitio.*

### Agregar Noticia X

Título:

Tomado de:

Tipo de noticia:

Noticia:

### 3.6.3 Eliminar noticia.

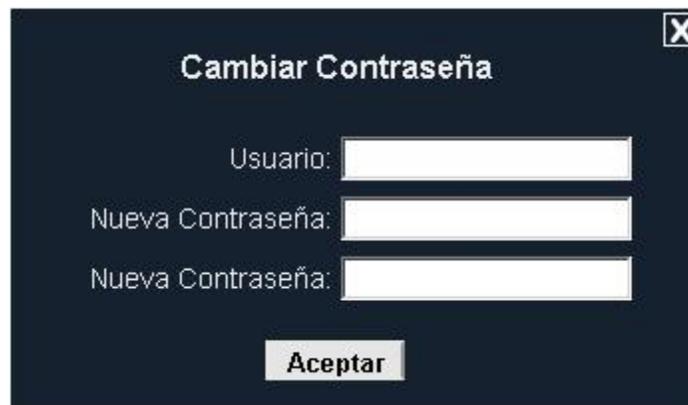
Para eliminar las noticias el administrador tiene que hacerlo desde la misma página de inicio donde, luego que inicia la sesión se habilita una imagen para borrar la noticia seleccionada .



©2008 Centro de Diagnóstico y Orientación

### 3.6.4 Cambiar contraseña.

Para cambiar la contraseña de los usuarios en caso de olvido o por decisión propia –solo para el administrador.



### 3.6.5 Eliminar usuario.

Se selecciona el usuario que se desea eliminar, este colorea la fila completa y lo marca al final de esta; presionando la **X** se elimina el usuario a no ser que tenga alguna publicación que entonces pasaría al estado de baja que se habilita cuando se marca el campo de baja .

**BIENVENIDO**  
Centro de Diagnóstico y Orientación

salir →

PACIENTES DOCUMENTOS ADMINISTRAR BUZON

No	NOMBRE(S)	APELLIDOS	USUARIO	CARNET IDENTIDAD	CARGO	NIVEL ESCOLAR	BAJA	X
1	CDO	Guantánamo	admin	12345678901	WebAdmin	Universitario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Frank	Estevez	Frank	83071325628	Coordinador	Universitario	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Nuevo Cambiar Contraseña Agregar Noticia

©2008 Centro de Diagnóstico y Orientación

### 3.7 Búsqueda avanzada.

#### 3.7.1 Pacientes.

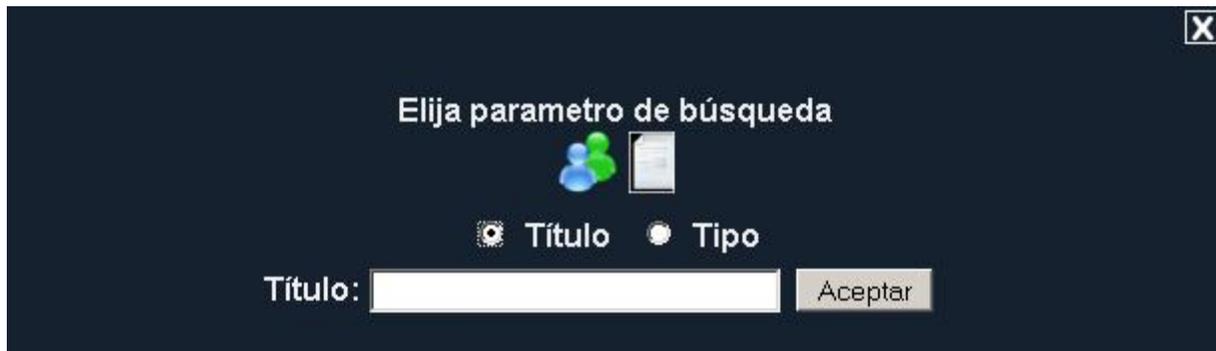
En el listado de pacientes aparece un hipervínculo que direcciona a la búsqueda avanzada **BUSQUEDA AVANZADA**. Para la búsqueda de pacientes se pincha en la imagen de los usuarios y se habilitan tres criterios para la búsqueda.



A dark-themed dialog box titled "Elija parametro de búsqueda" (Select search parameter). It features a close button (X) in the top right corner. Below the title, there are two icons: a group of three stylized human figures (blue, green, and red) and a document icon. Below these icons are three radio button options: "Nombre" (selected), "Apellidos", and "Municipio". At the bottom, there is a text input field labeled "Nombre:" and a button labeled "Aceptar".

#### 3.7.2 Documentos.

Para la búsqueda de documentos se pincha en la imagen de los documentos y se habilitan dos criterios para la búsqueda



A dark-themed dialog box titled "Elija parametro de búsqueda" (Select search parameter). It features a close button (X) in the top right corner. Below the title, there are two icons: a group of three stylized human figures (blue, green, and red) and a document icon. Below these icons are two radio button options: "Título" (selected) and "Tipo". At the bottom, there is a text input field labeled "Título:" and a button labeled "Aceptar".

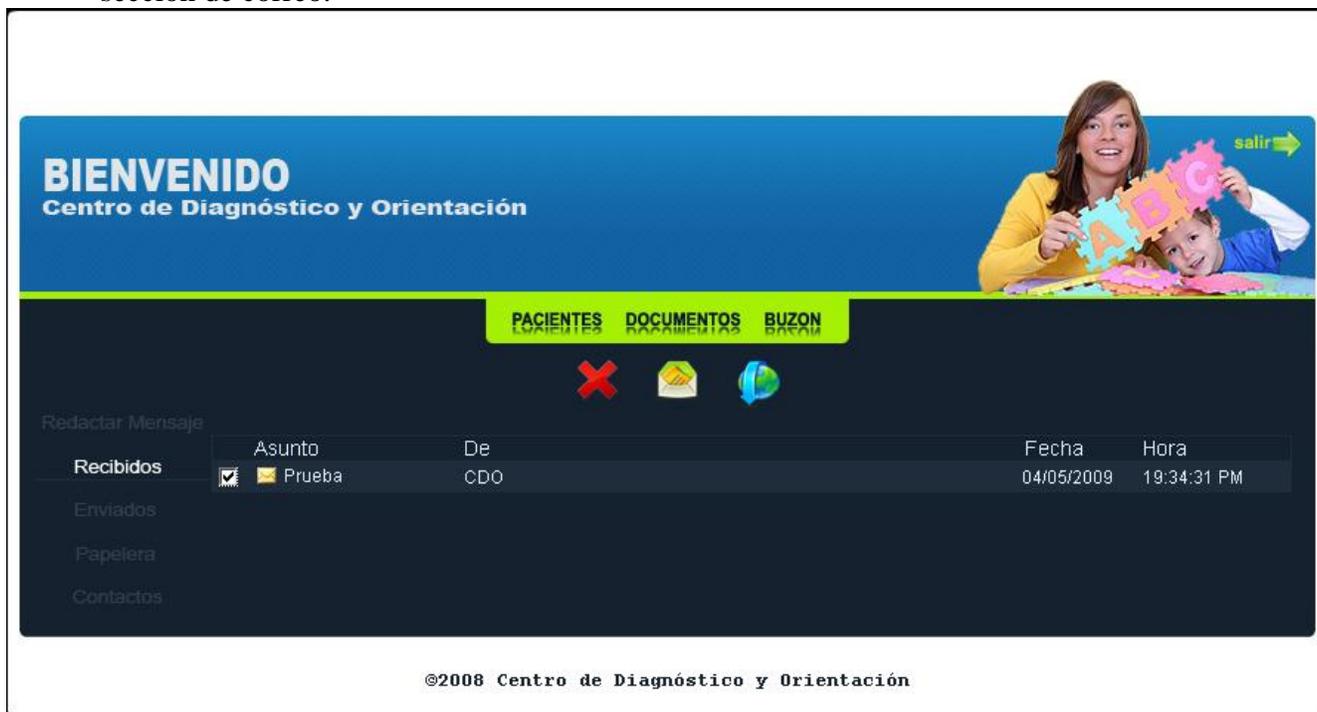
### 3.8 Correo.

#### 3.8.1 Descripción.

Para la comunicación entre los especialistas de las distintas cedas de los CDO y el intercambio de criterio y/o ficheros.

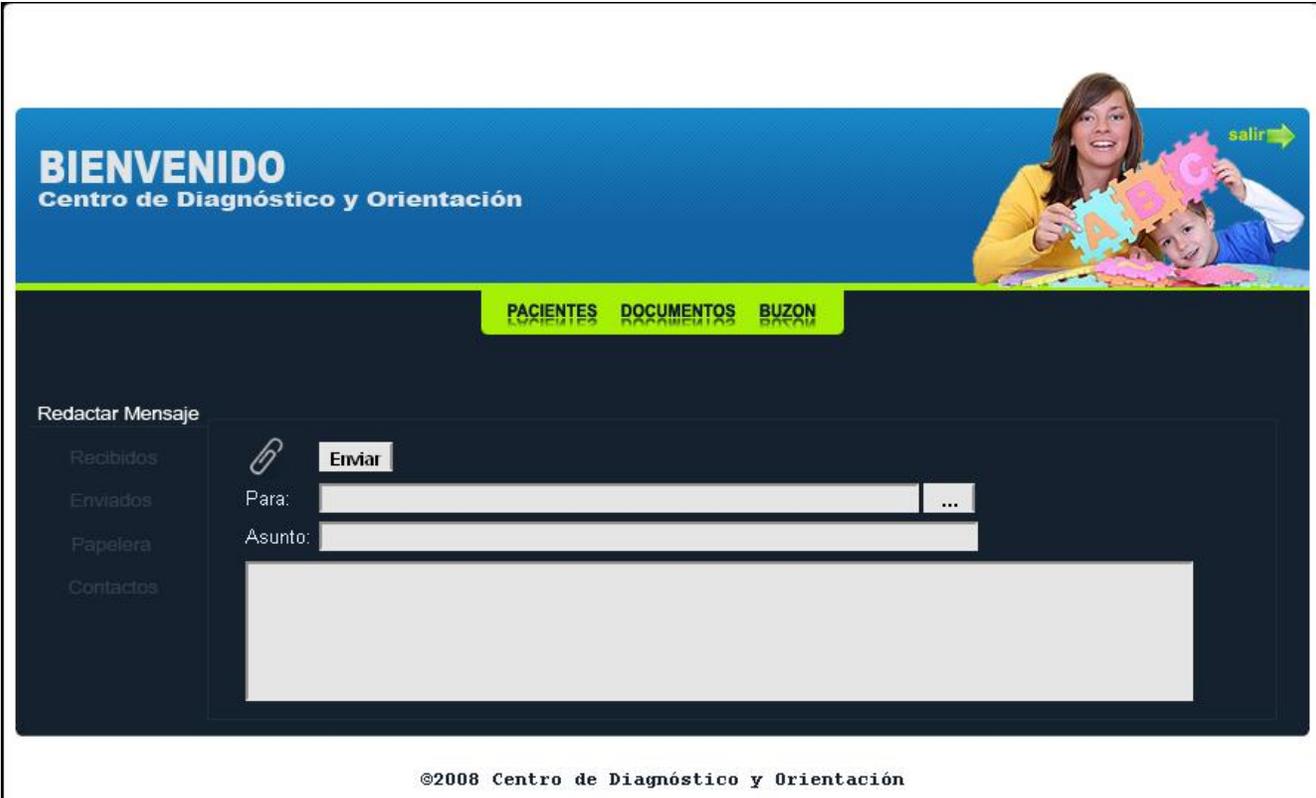
#### 3.8.2 Bandeja de entrada.

Los botones de eliminar , abrir , actualizar  son los controles dentro del menú de la sección de correo.



### 3.8.3 Redactar.

Corresponder con la información del formulario donde además se puede insertar archivos adjuntos a través de la imagen  y el botón de los contactos 



The screenshot shows a web interface for the 'Centro de Diagnóstico y Orientación'. At the top, there is a blue header with the text 'BIENVENIDO Centro de Diagnóstico y Orientación' and a 'salir' button with a right-pointing arrow. Below the header is a navigation bar with three buttons: 'PACIENTES', 'DOCUMENTOS', and 'BUZON'. The main content area is titled 'Redactar Mensaje' and features a sidebar with links for 'Recibidos', 'Enviados', 'Papelera', and 'Contactos'. The central form includes an 'Enviar' button, a 'Para:' field with a dropdown arrow, an 'Asunto:' field, and a large text area. A paperclip icon is positioned above the 'Enviar' button, and a three-dot menu icon is located at the end of the 'Para:' field. At the bottom of the page, the copyright notice '©2008 Centro de Diagnóstico y Orientación' is displayed.

CDO.usuarios - Mozilla Firefox  
http://10.28.2.30/cdo/buzon/search.php

Nombre y Apellidos	Usuario
CDO Guantánamo	admin
Frank Estevez	Frank

salir →

ENTES DOCUMENTOS BUZON

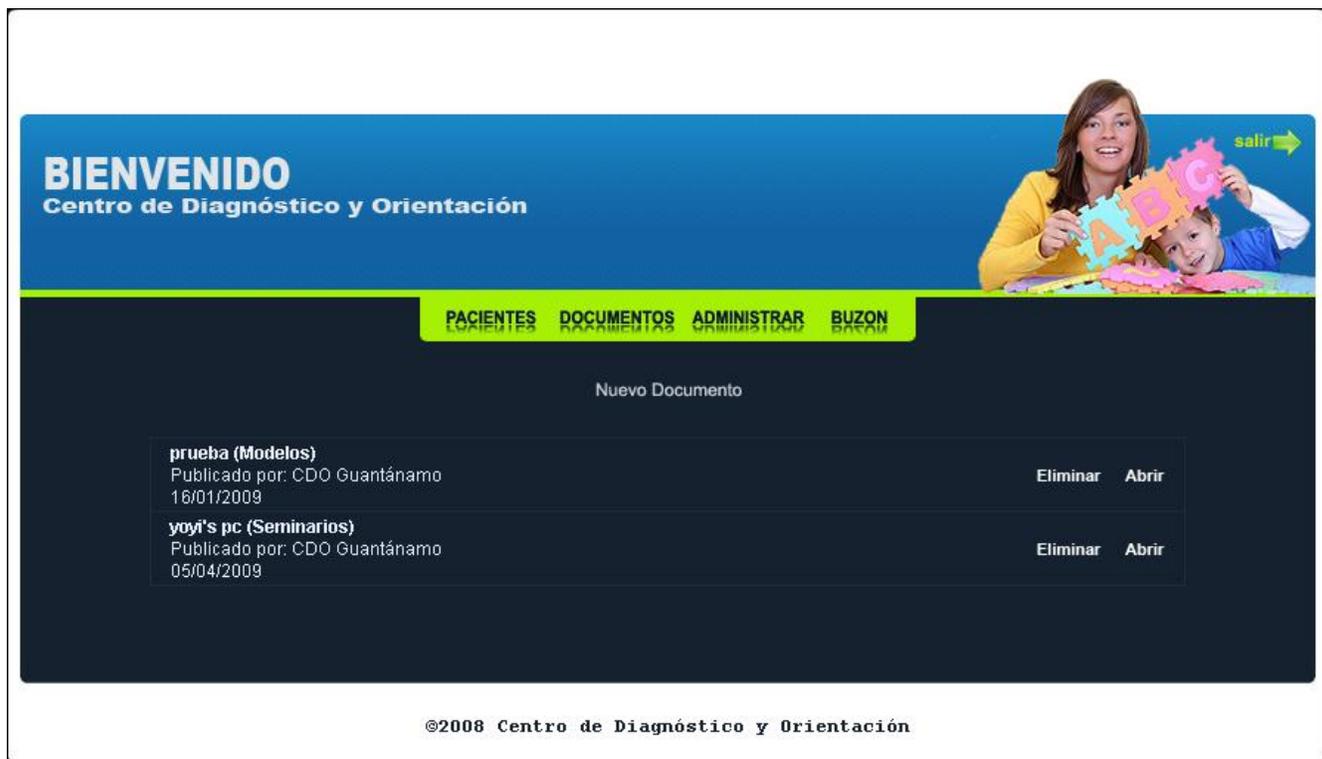
o de Diagnóstico y Orientación

Done

### 3.9 Documentos.

#### 3.9.1 Descripción.

En el menú se muestra para ir a la página de los documentos donde se muestra la lista de documentos con su nombre, tipo de documento, el usuario que lo publicó y la fecha. Todos los usuarios pueden abrir el fichero mientras exista en la base de datos pero solo podrán eliminarlo el administrador y el usuario que hizo la publicación como se muestra en el extremo derecho de la página.



The screenshot shows a web application interface. At the top, there is a blue header with the text "BIENVENIDO Centro de Diagnóstico y Orientación" on the left and a photograph of a woman and a child playing with colorful letters on the right. A "salir" button with a right-pointing arrow is in the top right corner. Below the header is a green navigation bar with four menu items: "PACIENTES", "DOCUMENTOS", "ADMINISTRAR", and "BUZON". The main content area has a dark blue background and is titled "Nuevo Documento". It contains a table with two rows of document entries. Each row includes the document title, the publisher, the date, and two action buttons: "Eliminar" and "Abrir".

Nuevo Documento			
<b>prueba (Modelos)</b>	Publicado por: CDO Guantánamo	16/01/2009	Eliminar Abrir
<b>yoyi's pc (Seminarios)</b>	Publicado por: CDO Guantánamo	05/04/2009	Eliminar Abrir

©2008 Centro de Diagnóstico y Orientación

### 3.9.2 Nuevo documento.

**BIENVENIDO**  
Centro de Diagnóstico y Orientación



salir →

PACIENTES DOCUMENTOS ADMINISTRAR BUZON  
LOGIESTES DOCUMENTOS ADMINISTRAR BUZON  
DATOS

**Nuevo Documento** [X]

Nombre:

Archivo:  
 Examinar...

Tipo Documento:

Aceptar

<b>prueba (Modelos)</b> Publicado por: CDO Guantánamo 16/01/2009	Eliminar   Abrir
<b>yoyi's pc (Seminarios)</b> Publicado por: CDO Guantánamo 05/04/2009	Eliminar   Abrir
<b>Tesis de Frank (Tesis)</b> Publicado por: CDO Guantánamo 04/05/2009	Eliminar   Abrir

### 3.10 Fin de sección.

#### 3.10.1 Descripción.

Para salir de la sección actual en la que el usuario esta activo. Para salir de la sección, es necesario pinchar donde dice salir en el extremo superior derecho de la pagina.

