

Universidad de Pinar del Río

“Hnos. Saíz Montes de Oca”



Contribución al aprendizaje de la asignatura Preparación para la Defensa en
Politécnico de Informática de Pinar del Río con el uso de La Web “Sanidad
Militar”.

Tesis presentada en opción al título académico de master en las nuevas
tecnologías para la educación

AUTOR: Lic. Juan Manuel Cueto Lago.

TUTOR: MSc. Caridad Salazar Alea

Pinar del Río. Cuba

2010

“Año 52 de la Revolución”

Dedicatoria:

- A la Revolución Cubana, que me ha brindado la posibilidad de todo sin pedir nada a cambio.
- Especialmente a mis padres, por todo el apoyo y la confianza que han depositado en mí.
- A todos las personas que de una forma u otra me brindaron ayuda material y espiritual.

INDICE

Introducción:.....	- 2 -
Problema científico:.....	- 3 -
Campo de acción:	- 4 -
Objetivo:	- 4 -
Métodos Teóricos:	- 5 -
Métodos Empíricos:.....	- 5 -
Capítulo I Fundamentación teórica del Objeto de estudio	- 6 -
Capítulo II: Análisis de las tecnologías utilizadas.....	- 6 -
Capítulo III: Descripción de la solución propuesta	- 6 -
Capítulo I: Fundamentación teórica del Objeto de estudio	- 8 -
1.1 Proceso de enseñanza-aprendizaje.....	- 8 -
1.1.1 ¿Qué son los medios de enseñanza?	- 10 -
1.2 La Enseñanza Técnico Profesional	- 10 -
1.3 ¿Por qué la computadora es un medio de enseñanza?	- 14 -
1.4 El Software Educativo.	- 16 -
1.5 ¿Qué es la Informática Educativa?	- 16 -
1.6 La clase con software.	- 17 -
1.7 Sobre los sistemas afines.	- 18 -
Capítulo 2: Análisis de las tecnologías utilizadas	- 20 -
2.1 Valoración crítica de sistemas.	- 20 -
2.2 Justificación de la elección del tipo de software creado.....	- 21 -
2.3 Aplicación de la propuesta en el proceso educacional	- 21 -
2.4 Tecnologías de los software empleados.	- 22 -
2.4.1 Ventana del la Página de Inicio	- 23 -
2.4.2 Ventana del Administrador de plantilla del Back end.....	- 24 -
2.4.3 Ventana del panel de control del Back end.	- 25 -
2.4.4 Encuestas del front-end.	- 25 -
2.4.5 Estado del arte de la tecnología utilizada.	- 26 -
2.4.6 Caracterización y justificación del soporte de base de datos utilizado.....	- 28 -
2.4.7 Caracterización de las herramientas empleadas en el diseño del software.....	- 33 -
Capítulo III: Descripción de la solución propuesta.	- 41 -
3.1 Modelo de Dominio.....	- 42 -
3.1.1 Reglas del Negocio.....	- 44 -
3.2 Estimación del costo de la propuesta de solución.	- 45 -
3.3 Modelo del Sistema.	- 47 -
3.3.1 Captura de Requisitos.....	- 48 -
3.3.2 Actores del sistema.....	- 49 -
3.3.3 Modelo de casos de usos.	- 51 -
3.4 Modelo de Datos.....	- 54 -
3.5 Acerca de la seguridad del sistema.....	- 56 -
3.6 Aspectos metodológicos para la utilización del sistema.	- 57 -
3.7 Valoración de la efectividad del sitio Web “Sanidad Militar” después de su.....	- 66 -
implementación:	- 67 -
Conclusiones.....	- 73 -
Recomendaciones	- 74 -
Referencias Bibliográficas.....	- 75 -



Bibliografía:.....	- 79 -
Anexo.....	- 85 -



Contribución al aprendizaje de la asignatura Preparación para la Defensa en Politécnico de Informática de Pinar del Río con el uso de La Web “Sanidad Militar”.

AUTOR: Lic. Juan Manuel Cueto Lago.

TUTOR: M Sc. Caridad Salazar Alea

Correo Electrónico: juani11041@pri.jovenclub.cu

RESUMEN:

En el trabajo se presenta la elaboración de una aplicación Web que permite contribuir al proceso de enseñanza - aprendizaje en el politécnico de informática “Carlos Hidalgo Díaz”. Para ello fueron realizadas varias tareas dentro de las que se encuentran la revisión de los fundamentos teóricos y metodológicos que existen actualmente en el tratamiento de esta enseñanza, permitiendo una mejor comprensión del problema existente, el diseño de una aplicación Web como medio de enseñanza; teniendo en cuenta que es un medio de fácil acceso para alumnos y profesores en las condiciones del politécnico de informática donde ellos se forman, permite desarrollar en los estudiantes el trabajo político e ideológico y elevar su cultura general integral, además desarrolla habilidades en el manejo de la información, constituyendo un importante instrumento de apoyo al proceso de aprendizaje.

Se aplicaron los principios y conceptos de la ingeniería del software para el análisis de los requerimientos y desarrollo de la arquitectura, obteniendo con esto las distintas vistas que facilitaron la selección de patrones de diseño e implementación de la aplicación.

El documento consta de tres capítulos, de los cuales el primero describe dichos procesos, en el segundo capítulo se describen las tecnologías utilizadas para la realización de dicho trabajo lo que permite obtener el modelo de dominio que a su vez constituyó el primer paso para la modelación de datos que se aborda, culminando así en el tercer capítulo con los aspectos fundamentales de la implementación y tecnologías de acceso libre empleadas. Por último se emiten consideraciones metodológicas, conclusiones, recomendaciones y se incorporan anexos.

PALABRAS CLAVES: APRENDIZAJE, APLICACIÓN WEB, SOFTWARE EDUCATIVO, ENSEÑANZA TÉCNICO PROFESIONAL, PREPARACION PARA LA DEFENSA.

Abstract

In the work the elaboration of an application Web is presented that allows to contribute to the teaching process - learning in computer Carlos' polytechnician Hidalgo Díaz". For they were carried out it several tasks inside those that are the revision of the theoretical and methodological foundations that you/they exist at the moment in the treatment of this teaching, being allowed this way a better understanding of the existent problem, the design of an application Web like half of teaching; keeping in mind that it is a means of easy access for students and professors under computer science polytechnician's conditions where they are formed it allows to develop in the students the political and ideological work and to also elevate their integral general culture, it develops abilities in the handling of the information, constituting an important support instrument to the learning process.

The principles and concepts of the engineering of the software are applied for the analysis of the requirements and development of the architecture, obtaining with this the different views that they facilitated the selection of design patterns and implementation of the application.

The document consists of three chapters, of which the first one describes this processes, in the second chapter the technologies are described used for the realization of this work what allows to obtain the domain pattern that in turn constituted the first step for the modeling of data that is approached, culminating this way in the third chapter with the fundamental aspects of the implementation and technologies of access free employees. Lastly methodological considerations are emitted, conclusions, recommendations and they incorporate annexes.

KEY WORDS: LEARNING, APPLICATION WEB, EDUCATIONAL SOFTWARE, TEACHING PROFESSIONAL TECHNICIAN, PREPARATION FOR THE DEFENSE.

Hoy en día, la sociedad cubana se plantea la importante necesidad de enriquecer la formación cultural del hombre, cuya preparación lo sitúe a la altura del desarrollo del mundo contemporáneo; un hombre culto que comprenda los problemas de su contexto, en su origen y desarrollo, que se inserte en la batalla de ideas que enfrenta el país, con argumentos sólidos para asumir una actitud transformadora, dirigida al alcance de los ideales sociales de nuestra patria.

A luz del impetuoso desarrollo de la ciencia y la tecnología, tiene Cuba ante sí un gran reto: continuar elevando la cultura general integral en los niños, adolescentes y jóvenes, y en función de ello, transformar y revolucionar la educación, poniendo al servicio de los mismos, los nuevos adelantos científicos y técnicos.

Se ha planteado en el II Seminario Nacional para Educadores del 2001, que el reto que enfrenta el Sistema Educativo Cubano debe ser asumido por todos los subsistemas educacionales, y para cumplir con tal propósito, se necesita hacer cambios en el proceso de enseñanza- aprendizaje que vayan de lo tradicional a lo más vivo, a aquello que motive al estudiante, que llame su atención, que le haga sentir los hechos, procesos y fenómenos de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento de la manera más cercana posible.

Corresponde entonces a cada escuela, a cada maestro de los diferentes niveles de enseñanza, en el marco de la Revolución Educacional, preparar al hombre de este siglo, con un pensamiento lógico, flexible y creador, para que pueda transformar e interactuar con el medio social, cultural y económico en que vive. Sólo así se logrará dar respuesta a las aspiraciones de nuestra sociedad, que están plasmadas en los objetivos de la educación.

Uno de los subsistemas que debe continuar trabajando en la preparación de ese hombre nuevo es el de la Enseñanza Técnico y Profesional, pues tiene dentro de sus objetivos fundamentales, la formación de jóvenes con actitudes reflexivas y valorativas ante la vida y los hechos que le rodean.

En este proceso, la enseñanza de la Historia, y dentro de ella la historia local, ocupa un lugar primordial, no solo como asignatura priorizada, sino también vista a través de los diferentes programas que conforman el plan de estudio de la Enseñanza Técnico Profesional. Dentro de esos programas se puede citar el de *Preparación para la Defensa*, uno de los encargados de desarrollar en los estudiantes el trabajo político e ideológico.



Muchas son las acciones que encaminadas al desarrollo de una personalidad patriótica y en correspondencia con los contenidos de este programa, se llevan a cabo en el Politécnico de Informática “Carlos Hidalgo” de la Provincia de Pinar del Río, especialmente porque en los últimos 50 años, la política del imperialismo yanqui se ha hecho cada vez más agresiva y criminal; se han reforzado sus pretensiones e intentos anexionistas y sus planes para derrocar la Revolución, incluso por medio de las armas; por lo que es evidente la necesidad de crear condiciones para llevar a cabo la defensa nacional en todos los órdenes, con el objetivo de enfrentar y rechazar exitosamente una probable agresión externa.

Sin embargo, existen todavía insuficiencias relacionadas con el tratamiento que se da a las diferentes temáticas que conforman el programa de *Preparación para la Defensa* en el centro, como son: los primeros auxilios y la participación de la mujer en la Sanidad Militar, los procedimientos para la protección en caso de catástrofe entre otras. Es necesario destacar algunas de las causas que originan las insuficiencias antes mencionadas y que se reflejaron en los resultados de las técnicas de investigación aplicadas; ellas son: la preparación de los docentes que imparten esta asignatura, tanto en el orden metodológico como de los contenidos, no está al nivel deseado; no existe la suficiente bibliografía relacionada con las temáticas mencionadas anteriormente; la no existencia de suficientes medios didácticos como: software educativos, láminas, videos, que sirvan de sostén en las clases; y finalmente, falta de motivación e insuficiencias en el aprendizaje de los estudiantes relacionadas con estas temáticas.

En tal sentido, el análisis de la problemática anterior conduce a declarar el siguiente:

Problema científico: ¿Cómo contribuir con el uso de las TIC al proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura Preparación de la Defensa en los estudiantes del Politécnico de Informática “Carlos Hidalgo Díaz” de Pinar del Río?

Donde el **objeto de la investigación** es: El proceso enseñanza – aprendizaje de la asignatura Instrucción Militar Elemental para la Preparación de la Defensa en el Politécnico de Informática “Carlos Hidalgo Díaz” de Pinar del Río.



Campo de acción: La aplicación de las TIC en el proceso enseñanza – aprendizaje de la asignatura Instrucción Militar Elemental para la Preparación de la Defensa en el Politécnico de Informática “Carlos Hidalgo Díaz” de Pinar del Río.

Por todo lo anterior, se declara en este trabajo el siguiente:

Objetivo: Elaborar una aplicación Web que contribuya al proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura Preparación para Defensa en la temática Sanidad Militar que se imparte en el Politécnico de Informática “Carlos Hidalgo Díaz” de Pinar del Río.

Para alcanzar el resultado deseado se han trazado una serie de **objetivos específicos** que consisten en:

1. Estudiar el tratamiento de la temática Sanidad Militar en Politécnico de Informática “Carlos Hidalgo Díaz” y su desarrollo, mediante el estudio de documentos, entrevistas a expertos y el contexto donde se desarrolla el objeto de investigación.
2. Diseñar una Aplicación Web que contribuya al proceso de enseñanza-aprendizaje de la temática Sanidad Militar en el Politécnico de Informática “Carlos Hidalgo Díaz”.
3. Implementar un sistema informático sobre la Web que contribuya al proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura Preparación para la Defensa en los estudiantes del Politécnico de Informática “Carlos Hidalgo Díaz” de Pinar del Río.

Para la consecución de estos objetivos se definen las siguientes **Tareas:**

1. Revisión de los fundamentos teóricos y metodológicos que existen actualmente en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la temática Sanidad Militar en el Politécnico de Informática “Carlos Hidalgo Díaz”.
2. Estudio de la documentación de los sistemas afines que se emplean en la Enseñanza Técnico Profesional.
3. Diseño de la Aplicación Web que contribuya al proceso de

Informática “Carlos Hidalgo Díaz”.

4. Estudio de las tecnologías y herramientas de software empleadas para la elaboración de Aplicaciones Web.

5. Desarrollar un sitio Web que contribuya al proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura Preparación para la Defensa en los estudiantes del Politécnico de Informática “Carlos Hidalgo Díaz” de Pinar del Río.

Métodos Teóricos:

1) **Histórico Lógico:** Para determinar las particularidades, regularidades, tendencias más significativas y reproducir el objeto en su forma superior.

2) **Análisis y Síntesis:** Para la interpretación de la información, para la determinación de los antecedentes del problema y la obtención de información que contribuya a su perfeccionamiento.

3) **El Método Sistémico:** Para analizar el objeto y determinar los componentes y relaciones, estructura, organización, dinámica del sitio Web y su implementación a partir de las recomendaciones metodológicas.

Métodos Empíricos:

1) **Entrevistas a Profesores:** Se aplicaron de forma individual y grupal, para verificar la existencia del problema investigado.

2) **Encuesta a Estudiantes:** Se utilizó para constatar el problema y darle salida a la investigación.

3) **Observación a clases:** Se utilizó para constatar el proceso de aprendizaje sobre la temática investigada.

Para la realización del trabajo fue necesario realizar una intensa revisión bibliográfica. Entre las fuentes consultadas se encuentran informes de investigaciones de Historia de Cuba y de Pinar del Río sobre la temática Sanidad Militar, libros de textos de historia de Cuba, textos seleccionados de informática, textos de corte pedagógico



psicológicos; las fuentes han incluido también documentos del Ministerio de Educación y programas de Preparación para la defensa de distintos niveles entre otro.

Entrevista a especialistas en función de precisar los criterios de los diferentes elementos vinculados con el objeto investigado y su diagnóstico.

Cuestionarios a usuarios para fundamentar el problema mediante la determinación de sus principales manifestaciones a partir del objeto de investigación.

La elaboración del informe final constituye la cumbre en el proceso investigativo desarrollado, para una mejor comprensión y una lectura coherente y amena, el mismo se estructura en tres partes fundamentales, cuidadosamente organizadas.

La presente investigación pretende, mediante la Aplicación Web que se ha propuesto, contribuir al proceso de enseñanza – aprendizaje en la enseñanza técnico profesional.

Para el logro del objetivo propuesto se estructuró el trabajo en tres capítulos, los cuales siguen la lógica de la investiga

Capítulo I Fundamentación teórica del Objeto de estudio.

En este capítulo se abordan conceptos fundamentales sobre proceso de enseñanza – aprendizaje, software educativo, medios de enseñanza, informática educativa, la clase con software, la enseñanza técnico profesional entre otras.

Capítulo II: Análisis de las tecnologías utilizadas.

En este capítulo se tratará sobre la tecnología que se utiliza para el desarrollo de la aplicación propuesta; se brinda información sobre las actuales tecnologías vinculadas al desarrollo de aplicaciones Web relacionadas con la presente investigación.

Capítulo III: Descripción de la solución propuesta.

En este capítulo se analiza la solución propuesta, mostrando los principales elementos de la ingeniería del sistema en cuestión como son modelo de dominio,



estimación de costo de la aplicación, captura de requisitos, modelo de casos de uso, aspectos metodológicos, entre otros aspectos.

Capítulo I: Fundamentación teórica del Objeto de estudio

1.1 Proceso de enseñanza-aprendizaje.

{...}Puesto que ha vivir viene el hombre, la educación ha de prepararlo para la vida. En la escuela se ha de aprender el manejo de las fuerzas con que en la vida se ha de luchar. Escuelas no deberían decirse, sino talleres; la pluma debía manejarse por la tarde en las escuelas; pero por la mañana, la azada [Martí]. El naciente siglo ha impuesto a las instituciones educacionales - con carácter de exigencia impostergable - la lucha por la formación de jóvenes, generaciones que sean capaces de asimilar activa y críticamente los contenidos de la cultura y, en particular, de apropiarse de aquellos modos de pensar, de sentir y de hacer, que les garanticen la orientación inteligente en contextos complejos (locales y globales) y cambiantes, y la participación responsable, creativa y transformadora en ellos. En otras palabras, se plantea a la educación el reto de preparar a los educandos para los nuevos tiempos, promoviendo en ellos el aprender a conocer, a hacer y a convivir con otros, y finalmente, aprender a ser, pilares en los que se centra el desarrollo de la persona [Delors, 1996].

Todo esto exige contribuir a que los profesores y los estudiantes se apropien de procedimientos y estrategias cognitivas, metas cognitivas y motivacionales que permitan producir el saber (más que consumirlo), resolver problemas, aprender a aprender de manera permanente a lo largo de la vida, y en diferentes situaciones y contextos.

El dominio por el ser humano de los conocimientos básicos de manera efectiva, presupone el conocimiento de la esencia del proceso de aprendizaje. Las nuevas concepciones sobre el aprendizaje escolar centran su atención en el alumno como un sujeto activo. ¿Qué se aprende? ¿Qué relación existe entre enseñanza-aprendizaje? Estas interrogantes servirán para el tratamiento del tema. El proceso pedagógico está objetivamente orientado, conjuntamente con el desarrollo físico del individuo, hacia la formación del carácter y las actitudes morales, en el ámbito de la escuela y la enseñanza, teniendo en cuenta la práctica de la actividad social este es un proceso organizado en el que participan educadores y educandos [Miari].

Durante siglos ha predominado en las aulas una enseñanza tradicional en la que el maestro ha sido el centro del proceso de enseñanza, desempeñando la función de transmisor de información y sujeto del proceso de enseñanza, piensa y transmite de forma acabada los conocimientos sin dar la posibilidad a que el alumno elabore y trabaje mentalmente [García]. Por lo que se plantea el siguiente concepto:

La Enseñanza es el proceso de organización de la actividad cognoscitiva de los escolares, que implica la apropiación por estos de la experiencia histórico-social y la asimilación de la imagen ideal de los objetos, su reflejo o reproducción espiritual, lo que mediatiza toda su actividad y contribuye a su socialización y formación de valores [Zilberstein, 2000].

La **Enseñanza** cumple funciones instructiva, educativa y desarrolladora, en cuyo proceso debe manifestarse la unidad entre la instrucción y la educación. “La enseñanza amplía las posibilidades del desarrollo, puede acelerarlo y variar no sólo la consecutividad de las etapas del mismo, sino también el propio carácter de ellas” [Zilberstein, 2000].

Luego de haber abordado lo referente al proceso de enseñanza se debe mencionar el proceso de aprendizaje por la estrecha relación entre ambos.

El **Aprendizaje** es un proceso en el que participa activamente el alumno, dirigido por el docente, apropiándose el primero de conocimientos, habilidades y capacidades, en comunicación con los otros, en un proceso de socialización que favorece la formación de valores, "es la actividad de asimilación de un proceso especialmente organizado con ese fin, la enseñanza" [Zilberstein, 2000].

El autor comparte el criterio que considera que la Enseñanza y el Aprendizaje constituyen un proceso, que está regido por leyes concatenadas (pedagógicas, psicológicas, lógicas, filosóficas, entre otras), que interactúan y se condicionan mutuamente. Estas leyes deben conocerse por los docentes, a los efectos que este se desarrolle como un sistema.

1.1.1 ¿Qué son los medios de enseñanza?

Al maestro le corresponde una función importante en el logro de un proceso docente eficiente; uno de los aspectos a considerar para dicha eficiencia, es la selección adecuada de los medios de enseñanza, esto se desprende de lo planteado por Vicente.

“Ellos multiplican las posibilidades de ejercer una acción eficaz en el proceso de asimilación de los conocimientos, y permiten racionalizar los esfuerzos del maestro y alumnos”.

Las definiciones dadas por los diferentes autores sobre los medios de enseñanza, en esencia, todas consideran a los mismos como el sostén material de los métodos y ambos están determinados por los objetivos y el contenido.

El autor comparte los criterios dados por Vicente González por cuanto este corresponde como medio de enseñanza “todos los medios visuales y sonoros, como los objetos reales, a los libros de texto, los laboratorios y todos los recursos materiales que sirven de sustento al trabajo del maestro, incluyéndose dentro de estos los informáticos (medios de enseñanza computarizados) siendo estos de especial interés para el presente trabajo, principalmente su uso e influencia sobre el proceso de enseñanza aprendizaje.

Muchos investigadores reconocen el papel de la computadora en este proceso. Este sentir fue sintetizado por el profesor húngaro Rahoni y escogido por la Dr. Dalia García “Las computadoras son máquinas de enseñar universales, que permiten realizar a un nivel cualitativamente superior las funciones de todos los medios técnicos creados hasta el momento con fines docentes”.

1.2 La Enseñanza Técnico Profesional.

La motivación en la enseñanza:

Haciendo un análisis del papel de la motivación en la enseñanza es necesario partir de la formación de motivos para el estudio, concibiendo un adecuado manejo de estas técnicas se garantiza la activación del proceso de análisis de un problema incentivando la participación ordenada del grupo de manera que le permiten llegar a su solución, luego de



un proceso de reflexión de lo individual a lo colectivo, a conclusiones claras sobre el tema que se está estudiando. La presencia y la formación de una adecuada motivación para el estudio garantizan que el alumno desarrolle esta actividad con placer, y manifieste una actitud positiva ante el cumplimiento de las tareas docentes que deben desarrollar.

Estas motivaciones para el estudio se van desarrollando durante la vida escolar, con una debida posición motivadora del maestro (y luego del profesor) logrando que la mayoría de los alumnos se esfuercen por cumplir la tarea con la mayor rapidez posible, puesto que la ven como una meta que debe ser cumplida o alcanzada, sin detenerse a pensar en el por qué de su realización. Ya en la enseñanza politécnica el alumno va comprendiendo la actividad de estudio como una necesidad para aprender lo que verdaderamente necesita y comienza a manifestarse razones internas o impulsos para asumir el estudio con un propósito, el de su graduación, para comenzar una nueva etapa de su vida, representada en la actividad laboral o social posterior.

Es por ello que el planteamiento de la tarea docente como un reto, o sea, el establecimiento de un problema o situación problémica que debe ser resuelto por parte de los estudiantes para encaminarse en ese sentido. De esta manera el profesor debe facilitar la labor del alumno en el cumplimiento de las diferentes acciones que conforman la actividad docente, mediante la utilización de instrumentos adecuados.

De acuerdo con la teoría que se ha seguido, un rasgo distintivo de la actividad es la coincidencia del motivo del estudio con el objetivo que se desea alcanzar. De ahí que la actividad docente se dé como acciones motivadas por un objetivo, el de que el alumno adquiera el conocimiento que necesita y que además sepa donde buscarlo en un momento determinado.

El autor considera que estableciendo los recursos necesarios que permitan la coincidencia entre el motivo y el objetivo en la actividad docente se logra motivar la enseñanza en los politécnicos, pues el alumno tratará de crecer en los conocimientos que necesita en el futuro durante su vida laboral como profesional, corroborando de esta manera el fundamento heurístico a que se hacía mención anteriormente.

Las motivaciones que responden a estos aspectos, requieren de un mayor nivel de abstracción del sujeto y de un adecuado dominio del contenido de la asignatura que se analiza, en esto ayuda el producto que se propone, pues el nivel de abstracción no necesariamente tiene que ser tan alto en este tipo de enseñanza.

No obstante, en el tránsito hacia las formas abstractas que conforman el conocimiento de esta, las motivaciones externas resultan de gran utilidad, pues la utilización de recursos didácticos y medios de enseñanza posibilitan que el alumno no pierda el interés durante el proceso de construcción del conocimiento, facilitando el tránsito de lo concreto a lo abstracto y viceversa, tanto en la etapa visual como en la de razonamiento de la adquisición del conocimiento.

El uso de las TIC, y muy especialmente la computación, constituye una fuente motivadora para los estudiantes, pues por ejemplo el ordenador es portador de una novedad técnica para los escolares cubanos de este tipo de enseñanza, posibilitando movilizar la atención del alumno durante el desarrollo de la actividad docente, aumentando su nivel de concentración, además que facilita la realización de sus trabajos pues, sean los que sean, siempre requieren cierta información para realizarlo, un determinado proceso de datos y a menudo también la comunicación con otras personas; que entre otros son beneficios que ofrecen las TIC:

- ✓ Acceso a todo tipo de **información**.
- ✓ Todo tipo de **proceso de datos**, y de manera rápida y fiable.
- ✓ Canales de **comunicación** inmediata, sincrónica y asincrónica, para difundir información y contactar cualquier persona o institución del mundo.

Además, conjuntamente con estas tres funcionalidades básicas, las TIC aportan: automatización de tareas e interactividad, almacenamiento de grandes cantidades de información en pequeños soportes de fácil transporte (discos, tarjetas, redes),



homogeneización de los códigos empleados para el registro de la información (digitalización de todo tipo de información textual y audiovisual). Por consiguiente, las TIC ofrecen nuevas posibilidades en la producción y transmisión de conocimientos.

De esta manera actúa en un plano motivacional externo. Ahora bien, cuando se utiliza la computadora como instrumento para cumplir con algunos de los recursos didácticos señalados, se está actuando en el plano interno de la motivación y es en este sentido que se diseñan las estrategias didácticas.

La influencia de la computación en la activación y motivación del aprendizaje se ha separado para su análisis; no obstante, en la práctica están íntimamente unidos, pues la participación activa del alumno en la elaboración del conocimiento, además de ser un principio esencial, propicia el interés y el deseo por aprender; luego todo lo que se realice en función de una clase más activa redundará en un aprendizaje más motivado, siendo a la vez lo motivacional una fase indispensable en la formación de la acción mental.

Actualmente, la tecnología informática pone a la disposición de los investigadores en el área educativa, diversos elementos que permiten desarrollar materiales educativos especializados utilizando diferentes medios en una sola aplicación. Hiperentorno educativo, conocido como una de las áreas de mayor importancia de la Informática educativa, permite combinar diversos medios como texto, sonido, vídeo, simulaciones y gráficas, en una sola aplicación, que, junto con la técnica del hipertexto, permite agregar interactividad; lo que hace que el usuario pueda navegar a través de la aplicación, a su libre elección, de acuerdo con sus intereses o necesidades de aprendizaje. Esta propiedad hace de una aplicación de tipo hiperentorno educativo el mejor colaborador en el aprendizaje a distancia; además, estas aplicaciones, al involucrar diferentes sentidos, resultan altamente motivadoras para el educando, le permiten avanzar a su propio ritmo de aprendizaje, haciéndolo responsable del mismo.

Estos últimos pretenden despertar el suficiente nivel de motivación y de predisposición para la asimilación del contenido instructivo que se puede presentar en estas aplicaciones.



Este enfoque exige que los estudiantes asuman un papel activo en el desarrollo de las actividades, desempeñando diferentes roles, analizando situaciones, buscando sus causas y consecuencias y las posibles alternativas para solucionar los problemas, dentro de la dinámica grupal y con el establecimiento de relaciones profesor-alumno-computadora y alumno-alumno que coadyuven su desarrollo tomando en consideración que, maestros y alumnos enseñan y aprenden con la utilización del medio.

La labor principal del docente es llevar de la mano la instrucción, en estrecho vínculo con la educación y el desarrollo de eslabones básicos y elementales de la formación de conductas y convicciones propias para preparar al individuo en la vida futura, para lograr esto el maestro debe estar abierto a la comunicación interactiva con esa fecunda materia que es el estudiante y motivarlo en la labor docente educativa y permitirle su independencia y autonomía para que de una forma consciente sea capaz de dirigir y ejecutar sencillos y complejos problemas, siendo las TIC una herramienta eficaz en este sentido.

Al ser la computadora como ya se ha planteado un elemento motivador en cualquier momento del proceso, es que la misma contribuye a que el estudiante se independice en la búsqueda de solución, desarrollando así su pensamiento algorítmico en la búsqueda de soluciones.

1.3 ¿Por qué la computadora es un medio de enseñanza?

En la actualidad se presenta especial atención al problema de la optimización y perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje. Una de las vías para solucionar este problema es el empleo de la computadora como herramienta y como medio de enseñanza, pues la computadora tiene características idóneas para su aplicación y muchas ventajas.

Es capaz de manipular estímulos textuales, gráficos, color, sonido, animación que pueden interactuar con el usuario.

Es capaz de procesar información suministrada en función de lo que se posee y de los programas que son aplicados, y a partir de esto muestra el resultado de lo que el usuario puede hacer dentro del contexto vivido como desea el autor del programa.



Ofrecen la posibilidad de individualizar prácticamente en todas las dimensiones (ritmo, secuencia, metas, puntos de partida y tratamiento)

- ✓ La materialización de los contenidos de las asignaturas.
- ✓ La reducción del tiempo de transmisión y asimilación de los conocimientos.
- ✓ Al eliminar tareas tediosas y rutinarias al maestro, contribuyen a que dedique mayor tiempo a su actividad creadora.
- ✓ Permite trabajar un mayor volumen de información en menos tiempo.
- ✓ Posibilidad de estudiar procesos que no es posible observar directamente.

Además de las ventajas planteadas anteriormente los autores consideran importante tener presente los factores que influyen en el uso de la computadora en la educación.

Los medios de enseñanza, como parte del proceso educativo, han contribuido a desarrollar en el hombre convicciones ideológicas, científicas, técnicas, filosóficas y éticas. Se desarrollan como consecuencia de las necesidades sociales del hombre, y en especial por el carácter científico del aprendizaje y la enseñanza, deben servir para mejorar las condiciones de trabajo y de vida de los profesores y estudiantes, ningún momento para deshumanizar la enseñanza, deben contribuir a objetivar la enseñanza y al contacto directo del hombre con el mundo exterior.

Existen diversos tipos de medios de enseñanza y diversas definiciones de los mismos, por lo cual se asume el concepto de medio de enseñanza como: material de proceso docente educativo con el que los estudiantes realizan en el plano externo las acciones físicas específicas dirigidas a la apropiación de los conocimientos y habilidades [Rodríguez, 2000].

Los medios de enseñanza son todos aquellos componentes del proceso docente educativo que sirven de soporte material a los métodos de enseñanza (sean estos instructivos o educativos) para posibilitar el logro de los objetivos planteados.

La computadora y el software educativos, como medio de enseñanza, resultan un eficiente auxiliar del profesor en la preparación e impartición de las clases, pues contribuyen a una mejor ganancia metodológica y a una racionalización de las actividades del profesor y los alumnos.

El uso de la computadora, y por ende del software educativo, permite agrupar una serie de factores presentes en otros medios, pero a la vez agregar otros hasta ahora inalcanzables.

1.4 El Software Educativo.

En el más grande sentido de la palabra es una ampliación informática, que soportada sobre una bien definida estrategia pedagógica, apoya directamente el proceso de enseñanza-aprendizaje, constituyendo un instrumento efectivo para el desarrollo educacional del hombre de estos tiempos.

La escuela cubana ha evolucionado de manera significativa. De un enfoque de trabajo basado básicamente en software que tiene aspectos específicos y puntuales del proceso de enseñanza – aprendizaje basándose en un enfoque netamente “curricular, extensivo” orientando a constituir un soporte informático pleno para los diferentes niveles de enseñanza, sobre la base de series o colecciones que responden a la concepción de “hiperentornos de aprendizaje” en lo que se destacan diversas topologías de software educativos (tutoriales, entrenadores, simuladores, juegos, etc.)

Se puede decir que las computadoras se han convertido en un excelente medio de enseñanza, que por su carácter interactivo y su capacidad de individualizar el proceso. Este es el caso en que se usa la computadora como medio para aprender otras asignaturas, otras disciplinas.

1.5 ¿Qué es la Informática Educativa?

Es la rama de la informática que se encarga de dirigir el proceso de inserción de la computación, es la ciencia que estudia la conservación, procesamiento y transmisión de la información informática Educativa.

1. Objeto de estudio.
2. Medios de enseñanza.
3. Herramientas de trabajo

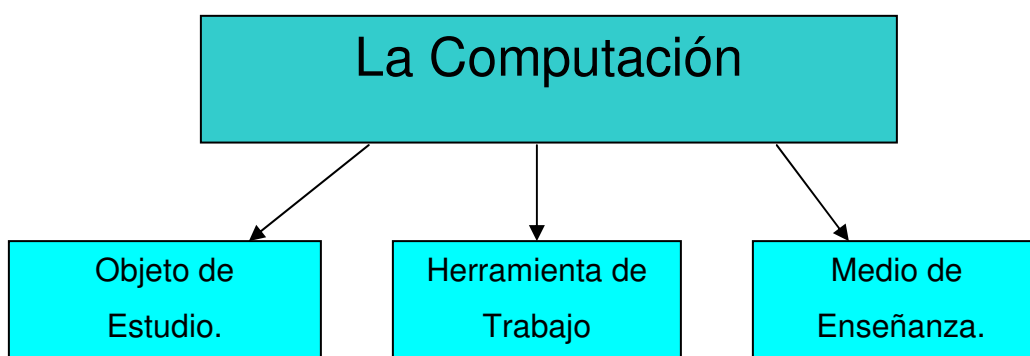


Figura 1.1 Posibles aplicaciones de la computación en la educación.

1.6 La clase con software.

La clase con software educativo es aquella en la que el medio de enseñanza aprendizaje fundamental lo constituye la unidad computadora-software y cuyos objetivos se corresponden con los de la asignatura del plan de estudio, vinculados con el software empleado.

En lo mencionado anteriormente le confieren a este tipo de clase un carácter interdisciplinario, debido a las relaciones que se pueden poner de manifiesto entre las asignaturas dentro del software educativo y las que de manera natural, se vinculan con la computación.



Se podrá cumplir el objetivo de preparar al educando para la vida y el trabajo creador en estas condiciones, si se seleccionan métodos, medios y formas organizadas que garanticen el desarrollo planificado de la adquisición independiente de conocimientos para lograr una mejora de las capacidades y habilidades, que intensifiquen el proceso de enseñanza-aprendizaje, en otras palabras lo que se conoce como “aprender a aprender”.

Esta forma de organización del proceso docente educativo debe contribuir a la asimilación de los contenidos, donde resultan distintivas la existencia de actividades docentes dirigidas a la búsqueda, creación, procesamiento, selección y conservación de la información, mediante el empleo de medios informáticos.

Acerca de estas diferentes formas del uso de las actividades como medio de enseñanza se puede señalar que todas son correctas, siempre y cuando se haga una adecuada concepción pedagógica de la actividad, un aprovechamiento óptimo del tiempo y un uso productivo de los recursos y posibilidades que brinda la computadora, por lo que motivar la clase o concluir la misma, solo debe hacerse cuando realmente el módulo o sección a utilizar no puede ser sustituido por otro medio en la propia aula o fuera de ella.

Al aplicarlos como actividades deben tenerse en cuenta algunas recomendaciones que se abordan en este trabajo, precisando:

Qué es un conjunto de actividades, cómo se utiliza, para qué, que hará el alumno, cómo lo hará, tiempo prudencial para resolver la tarea en correspondencia al equipamiento con el que cuenta el centro y forma de evaluación y control. El contenido del trabajo está relacionado con los conocimientos a desarrollar que en el orden idiomático deben lograr los escolares en el primer ciclo.

1.7 Sobre los sistemas afines.

Se ha realizado un estudio de los sistemas afines al que se presenta en esta investigación, es digno resaltar que existen algunos sistemas que ayudan al aprendizaje en la enseñanza técnico profesional pero estos se aplican específicamente a determinadas asignaturas como son por ejemplo, ReGraf. Que es un software Interactivo para la Enseñanza-Aprendizaje de la Representación Gráfica en la Carrera de Arquitectura, existe



otro software educativo dirigido al proceso de enseñanza – aprendizaje de mecánica básica II para la enseñanza técnica profesional, otro software educativo sobre contenidos de química general para un curso de primer año, otro software educativo para la enseñanza-aprendizaje del inglés como lengua extranjera un sistema Generador de Ambientes de Enseñanza- Aprendizaje Constructivistas basados en Objetos de Aprendizaje (AMBAR), entre otros, pero ninguno aborda de forma directa el trabajo con la asignatura de Preparación para la defensa.

En el estudio realizado como se explica en el párrafo anterior se pudo constatar la existencia de muchos sistemas pero específicamente estos se ajustan a una determinada asignatura y contribuyen al proceso de enseñanza - aprendizaje de las mismas de una forma diferente a lo que se propone en la presente investigación. **Sanidad Militar** como sistema permite su utilización en la asignaturas de Preparación para la defensa y contribuye además al proceso de enseñanza - aprendizaje de la misma, puesto que este logra una armonía entre Educador - Educando que garantiza la determinación precisa de las dificultades que van presentando los estudiantes y se les pueden dar tratamiento a través de **Sanidad Militar**, logrando de esta forma un mayor control de los elementos del conocimiento con dificultades de los educandos y de esta forma proyectar por parte de los profesores nuevos ejemplos, documentación y ejercicios que se adecuen a las verdaderas necesidades de los alumnos permitiéndole además a los profesores llevar un registro de elementos del conocimiento y evaluaciones de cada estudiante.

Capítulo 2: Análisis de las tecnologías utilizadas

2.1 Valoración crítica de sistemas.

En el desarrollo de aplicaciones distribuidas, cuando Internet va tomando mayor control cada vez y no es poco usual la existencia de redes privadas en las organizaciones e instituciones para la realización de sus funciones, las aplicaciones Web han ofrecido un marco importante para estos procesos. La aparición de nuevas tecnologías y formas para la solución sobre Web de las diferentes problemáticas existentes va creciendo, no necesariamente con un fin determinado, pero sí manteniendo las mismas necesidades. Entre ellas se pueden contar los servicios Web y las tecnologías que abarca AJAX (Asynchronous JavaScript And Xml), lo que se puede llamar la Web 2.0, las que fueron buscadas con el propósito de dar respuesta con mayor eficacia en la medida que ha sido oportuno.

En el presente capítulo se pretende realizar un breve acercamiento a cada una de las tecnologías usadas en el presente proyecto.

Ventajas del Sistema Semi-Automatizado

- Permite mantener la información almacenada en documentos (doc.)
- Fácil acceso a la información
- El software no debe ser adquirido es un componente propio de office

Desventajas del Sistema Semi-Automatizado

- Pérdida de información
- Dificultad en la localización de la información
- Requiere de persona capacitada en el manejo de paquete
- Pérdida de tiempo
- Pérdida de recurso humano
- Trabajo monousuario

La Aplicación Web Sanidad Militar trabaja en ambiente Windows, creándose una Base de Datos única cuya plataforma es MySQL, en el cual se almacena toda la



información utilizando como lenguaje de programación PHP y con la ayuda de un diseñador de Sitios Web como es Joomla.

Sanidad Militar permitirá trabajar con la información de manera eficiente y óptima al momento se realiza las diferentes tareas a la que se esta siendo acometida, así como también permitiendo trabajar en forma multiusuario es decir posibilitando el acceso al Sitio a diferentes usuarios al mismo tiempo, proporcionando mayor estabilidad y fiabilidad de la información.

Ventajas del Modelo Sanidad Militar

- Integridad de la información.
- Obtener información real y oportuna en el momento preciso.
- Optimización y veracidad de los datos.
- Trabaja con una Base de Datos única en su tipo.
- Permite trabajar en forma multiusuario y en cualquier lugar que se encuentre.
- Ahorro de tiempo.
- Seguridad de la información al ser manipulada.

2.2 Justificación de la elección del tipo de software creado

Debido a las condiciones actuales en el Politécnico de Informática “Carlos Hidalgo Díaz” de Pinar del Río de es de vital importancia el desarrollo del modelos automatizado que, incluyendo actualizaciones de las bases de datos y la obtención rápida, confiable y con la calidad requerida de información que aumenten la efectividad del proceso docente educativo. Llevando consigo: control eficiente del recurso, seguridad y almacenamiento adecuado de la información.

2.3 Aplicación de la propuesta en el proceso educacional

La aplicación propuesta puede gestionar el conocimiento sobre la “**Sanidad Militar**” en las guerras independentistas, específicamente en el período 1895 – 1898 en



Pinar del Río, se le ha brindado tratamiento en diferentes formas y por diferentes autores, por ser considerado este período como uno de los que más necesitó de este tipo de práctica, especialmente si se tiene en cuenta que la guerra de 1895 a 1898 fue cruenta y verdaderamente sangrienta, en la que muchas personas perdieron sus vidas.

"Cualquier recurso digital que puede ser reutilizado para facilitar el aprendizaje". Esta definición incluye a cualquier cosa que pueda ser distribuida a través de una red bajo demanda, sea grande o pequeña. Ejemplos de recursos digitales reutilizables son los sitios Web que combinen texto, imágenes y otros medios de comunicación" [Wiley, 2000]. Es posible el cumplimiento de esta propuesta definiendo niveles de usuarios. Para ellos un Usuario de Joomla! tiene una serie de permisos predefinidos, es decir las tareas que puede realizar. Por eso, en el contexto de gestión de un sitio Web, dependiendo del modo en que el propietario del sitio quiera delegar las responsabilidades, se definirán unos u otros tipos de usuarios Joomla!

2.4 Tecnologías de los software empleados.

- Arquitectura cliente servidor
- HTML (Hypertext Markup Language)
- Métodos De Codificación
- Bases de Datos
- Lenguaje de Base de Datos MySQL
- Lenguaje de programación PHP
- PHP y Bases De Datos
- PhpMyAdmin.
- APACHE
- Macromedia Dreamweaver 8
- Joomla!
- Adobe Photoshop

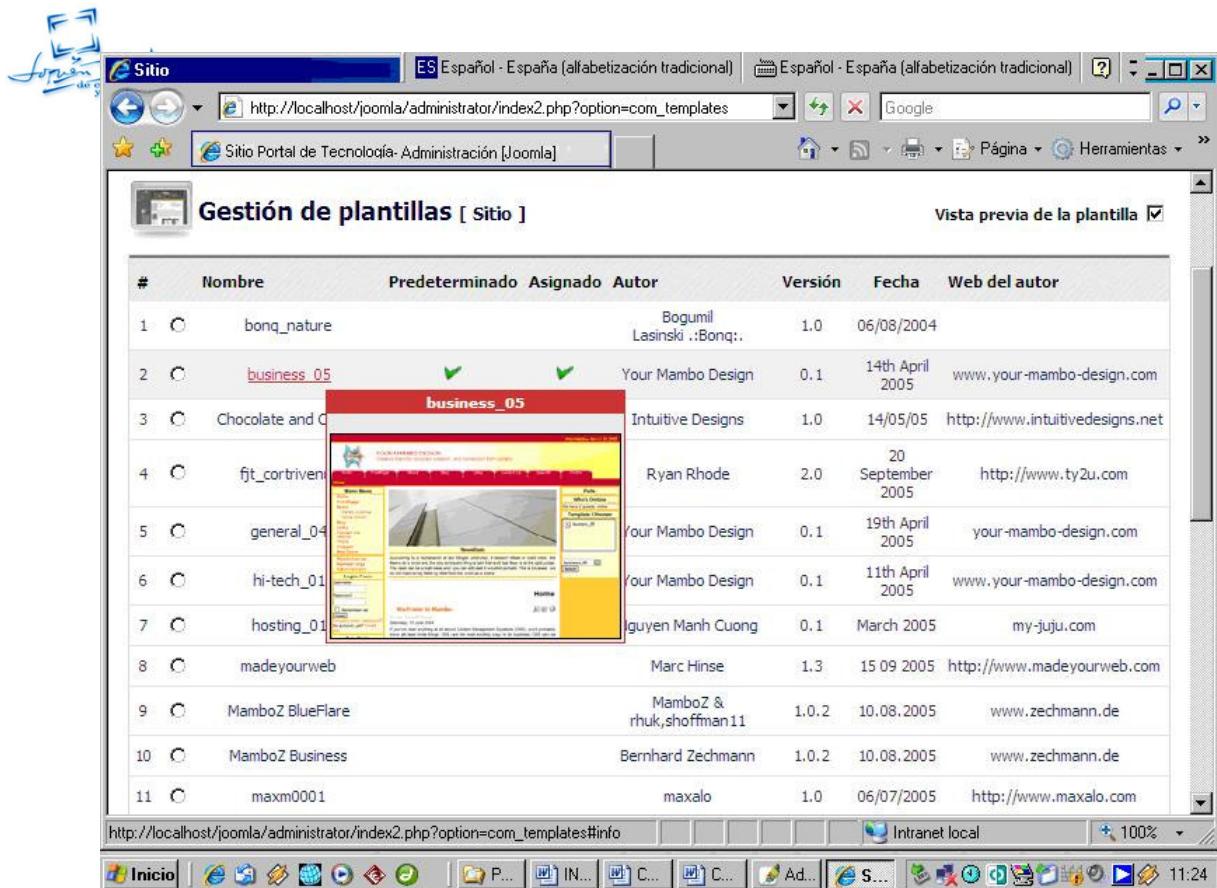
Empleando la herramienta Joomla! una aplicación Web usada para gestionar sitios Web se obtuvo la página inicial del sitio como mostramos a continuación.



2.4.1 Ventana del la Página de Inicio

Este diseño se obtuvo de una plantilla del Administrador de plantillas del Sitio (Front end) que permite instalar plantillas para gestionar un sitio.

Estas plantillas son adquiridas de una manera independiente e instaladas en el Back end de la aplicación Web Joomla! como se muestra en la figura a continuación.



2.4.2 Ventana del Administrador de plantilla del Back end.

El componente Banners y el (anuncio) del sitio fue trabajado con Adobe Photoshop.

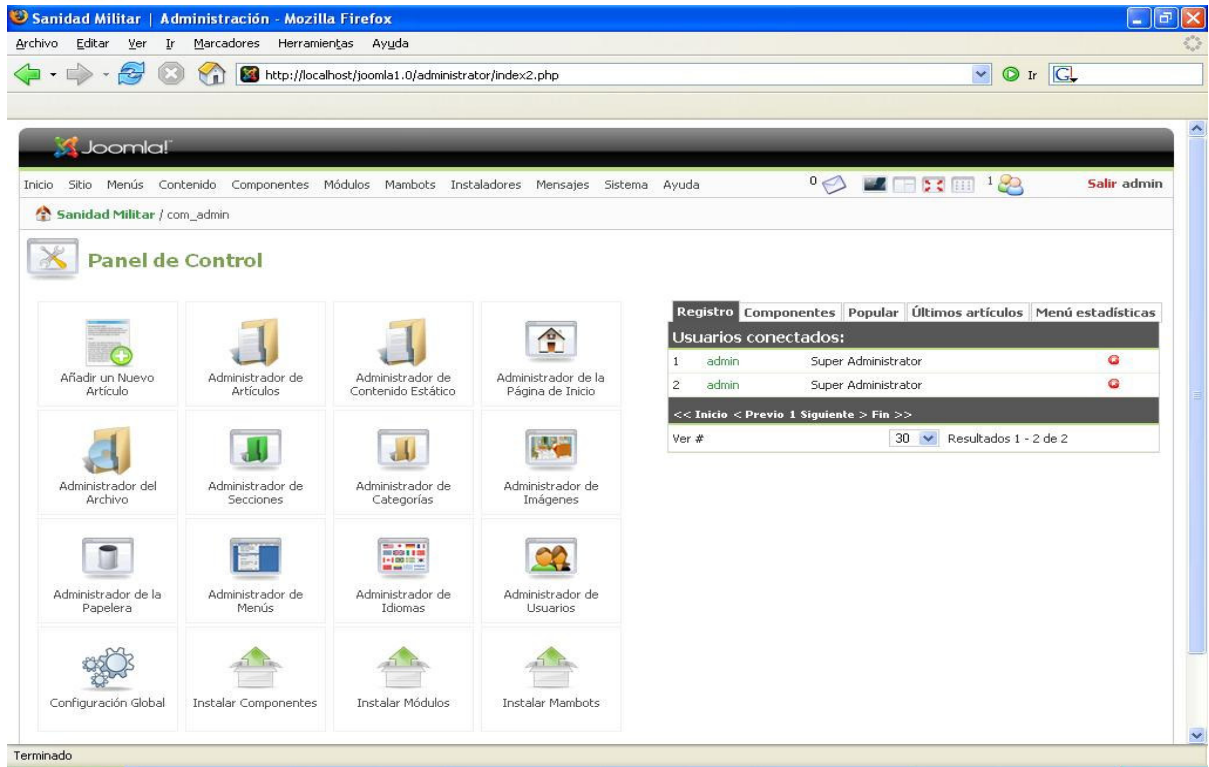
<marquee>Sanidad Militar:</marquee>

Los menús con sus artículos de menú y de contenido fueron contruidos de la siguiente forma:

Pasos:

1. Se construye el módulo en el Back end que visualizará el menú en el sitio (Front end).
2. Se le indicará una posición al módulo dentro de la Página de Inicio
3. Se construye un nuevo contenido estático.
4. Se construye el artículo de menú con un enlace al contenido estático

Se muestra a continuación el panel del control del Back end que es la herramienta utilizada para la construcción y modificación de la gestión de un sitio Web.



2.4.3 Ventana del panel de control del Back end.

La imagen de la sección Encuestas del front-end se muestra a continuación:



2.4.4 Encuestas del front-end.

El administrador del sitio accede al componente encuesta en el Back-end y en esta ventana puede ser creada o modificada una encuesta.



Después de publicar la encuesta se necesita activar el modulo encuesta en el Back-end, se puede determinar el modo de publicación y en que páginas estará presente. El módulo también proporciona un enlace para mostrar los resultados.

Como un elemento innovador dentro de la aplicación se decidió a través del Módulo Wrapper de la aplicación Joomla! que posibilita visualizar páginas y sitios externos dentro del propio sitio Joomla! sin necesidad de requerir el uso de un editor Web especializado, de manera que estas aplicaciones externas se ejecutan manteniendo la apariencia del sitio Joomla! (como si se tratase de un componente nativo), construir formularios para que a través de la interfaz del sitio se pueda introducir, modificar, eliminar y mostrar datos en la Base de Datos que es generada por la aplicación Joomla!.

2.4.5 Estado del arte de la tecnología utilizada.

¿Qué es un Sistema de Gestión de Contenidos (CMS)?

Un CMS es un sistema de software para ordenador que permite organizar y facilitar la creación de documentos y otros contenidos de un modo cooperativo. Con frecuencia, un CMS es una aplicación Web usada para gestionar sitios Web y contenidos Web.

Joomla! Es un Sistema de Gestión de Contenidos (CMS), es uno de los más potentes y versátiles Sistemas de Gestión de Contenidos de Código Abierto disponibles.

Joomla! es un Sistema de Gestión de Contenidos (CMS) reconocido mundialmente, que le ayuda a construir sitios Web y otras aplicaciones en línea potentes. Lo mejor de todo, es que Joomla! es una solución de código abierto y está disponible libremente para cualquiera que desee utilizarlo.

Mediante un navegador Web será capaz de publicar fácilmente artículos o noticias, gestionar páginas de personal, listados de trabajo, imágenes de productos, y crear una cantidad ilimitada de secciones o páginas de contenido en su sitio Web. Puede probar la demo para conocer rápidamente lo que le ofrece Joomla!

Joomla! realiza un gran trabajo gestionando el contenido necesario para que un sitio Web funcione. Pero para mucha gente, el verdadero potencial de Joomla! recae en la arquitectura de la aplicación, que posibilita que miles de desarrolladores en el mundo



puedan crear potentes add-ons y extensiones. A continuación mostramos algunos ejemplos de los cientos de extensiones disponibles:

- Generadores de Formularios Dinámicos
 - Directorios de Empresas u Organizaciones
 - Gestores de Documentos
 - Galerías de Imágenes Multimedia
 - Motores de Comercio y Venta Electrónica
 - Software de Foros y Chats
 - Calendarios
 - Software para Blogs
 - Servicios de Directorio
 - Boletines de Noticias
 - Herramientas de Registro de Datos
 - Sistemas de Publicación de Anuncios
 - Servicios de Suscripción
- ...y muchos, muchos más

Joomla! para Desarrolladores

Muchas compañías u organizaciones tienen necesidades que van más allá de lo disponible en el paquete básico de Joomla! o en las extensiones de distribución libre.

Afortunadamente, Joomla! ofrece una arquitectura de aplicación potente que permite a los desarrolladores crear sofisticadas extensiones que amplían la capacidad de Joomla! En múltiples e ilimitadas direcciones.

Usando la estructura del núcleo de Joomla!, los desarrolladores puede construir fácilmente:

- Sistemas de Comercio Electrónico Integrados
- Sistemas de Control del Inventario
- Herramientas de Registro de Datos
- Sistemas de Reserva Online
- Herramientas de Comunicación
- Puentes de Aplicaciones



O cualquier tipo de aplicación para una necesidad

Si su compañía u organización contrata un desarrollador de terceras partes de Joomla! O construye software propio usando la estructura de soporte de Joomla!, creará una plataforma abierta, que no le ata a una aplicación cerrada de un desarrollador o propietario.

Puede aprender más sobre el desarrollo de la arquitectura de Joomla! en el Sitio del Desarrollador. Lo interesante de Joomla! es que puede utilizar la estructura e interfaz de usuario para suministrar aplicaciones a sus usuarios finales en un entorno potente y familiar.

Ahora, ¿Cual es el Inconveniente?

No hay inconvenientes. Joomla! es software libre, abierto y está disponible para cualquiera bajo licencia GPL. No podemos afirmar que sea perfecto, y no podemos prometer resolver todas las necesidades en el mundo. Pero el software de Joomla! se ajusta perfectamente al trabajo en muchas aplicaciones Web. Se están añadiendo nuevas características importantes en cada versión, y con la ayuda y consejos de la increíble comunidad de usuarios se podrá seguir proporcionando software de reconocido valor en los años venideros.

2.4.6 Caracterización y justificación del soporte de base de datos utilizado

Sanidad Militar esta compuesto por una base de datos, que permite almacenar la información de forma organizada y detallada, al mismo tiempo permite interactuar entre los diferentes procesos que se pueden generar como consultas y reportes que requiere el usuario.

Definición de Bases de Datos

Una base de datos es un conjunto de datos estructurados, almacenados en algún soporte de almacenamiento de datos y se puede acceder a ella desde uno o varios programas. Antes de diseñar una base de datos se debe establecer un proceso partiendo del mundo real, de manera que sea posible plasmar éste mediante una serie de datos. La imagen que se obtiene del mundo real se denomina modelo conceptual y consiste en una serie de



elementos que definen perfectamente lo que se quiere plasmar del mundo real en la base de datos. [Cárdenas, 2003].

Componentes Principales de una Base de Datos

Datos: Los datos son la Base de Datos propiamente dicha.

Hardware: El hardware se refiere a los dispositivos de almacenamiento en donde reside la base de datos, así como a los dispositivos periféricos (unidad de control, canales de comunicación, etc.) necesarios para su uso.

Software: Está constituido por un conjunto de programas que se conoce como Sistema Manejador de Base de Datos (DMBS: Data Base Management System). Este sistema maneja todas las solicitudes formuladas por los usuarios a la base de datos.

Usuarios: Existen tres clases de usuarios relacionados con una Base de Datos:

1. El programador de aplicaciones, quien crea programas de aplicación que utilizan la base de datos.
2. El usuario final, quien accesa a la Base de Datos por medio de un lenguaje de consulta o de programas de aplicación.
3. El administrador de la Base de Datos (DBA: Data Base Administrator), quien se encarga del control general del Sistema de Base de Datos. [Wikipedia, 2005].

Ventajas e Inconvenientes de los Sistemas de Bases de Datos

Los sistemas de bases de datos presentan numerosas ventajas que se pueden dividir en dos grupos: las que se deben a la integración de datos y las que se deben a la interfase común que proporciona el SGBD.

Ventajas por la integración de datos

- Control sobre la redundancia de datos.
- Consistencia de datos.
- Más información sobre la misma cantidad de datos.



Compartición de datos.

- Mantenimiento de estándares.

Ventajas por la existencia del SGBD

- Mejora en la integridad de datos.
- Mejora en la seguridad.
- Mejora en la accesibilidad a los datos.
- Mejora en la productividad.
- Mejora en el mantenimiento gracias a la independencia de datos.
- Aumento de la concurrencia.
- Mejora en los servicios de copias de seguridad y de recuperación ante fallos.
- Inconvenientes de los sistemas de bases de datos
- Complejidad
- Tamaño
- Coste económico del SGBD
- Coste del equipamiento adicional
- Coste de la conversión. Este coste incluye el coste de enseñar a la plantilla a utilizar estos sistemas y el coste del personal especializado para ayudar a realizar la conversión y poner en marcha el sistema
- Prestaciones
- Vulnerable a los fallos

Soporte utilizado MYSQL

MySQL es una de las herramientas con tecnología de código abierto más potentes como gestor de base de datos rápida y fiable que se integra a la perfección con PHP y que



resulta muy adecuada para aplicaciones dinámicas basadas en Internet, adicionalmente posee la característica de ser gratuita y poseer mayor velocidad, razones por la cuales en el diseño del sitio Web “Sanidad Militar” se le ha tomado en cuenta este software. [Agapea, 2001].

Definición

MySQL proporciona un servidor de base de datos SQL (Structured Query Language) veloz, multi-hilo, multiusuario y robusto. El servidor esta proyectado tanto para sistemas críticos en producción soportando intensas cargas de trabajo como para empotrarse en sistemas de desarrollo masivo de software. El software MySQL tiene licencia dual, pudiéndose usar de forma gratuita bajo licencia GNU o bien adquiriendo licencias comerciales de MySQL AB en el caso de no desear estar sujeto a los términos de la licencia GPL. MySQL es una marca registrada de MySQL AB. [Álvarez, 2000; Agapea, 2001].

La desarrolla y mantiene la empresa MySql AB pero puede utilizarse gratuitamente y su código fuente está disponible.

Hay que considerar las palabras reservadas de MySQL que no se puede usar para nombres de tablas o campos:

CREATE, ALTER, INSERT, SELECT, FROM, ON, ORDER BY, JOIN, CROSS JOIN, RIGHT JOIN, LIMIT, DROP, DELETE, UPDATE, SET, INTO, WHERE, GROUP BY, LEFT JOIN, FULL JOIN, AND, OR, LIKE, INNER, RIGTH, THEN, ELSE, DATE, AS, DELAYED, CASE, WHEN, END, TIMESTAMP [MySQL Hispano, 2004].

Entre las principales características de MySQL [Wikipedia, 2005] tenemos las siguientes:

- Amplio subconjunto del lenguaje SQL. Algunas extensiones son incluidas igualmente.
- Disponibilidad en gran cantidad de plataformas y sistemas.
- Diferentes opciones de almacenamiento según si se desea velocidad en las operaciones o el mayor número de operaciones disponibles.
- Transacciones y claves foráneas.
- Conectividad segura.
- Replicación.
- Búsqueda e indexación de campos de texto.

Ventajas

Las principales ventajas que tiene MySQL son [Aguilar, 2000] las siguientes:

- Mayor rendimiento, mayor velocidad tanto al conectar con el servidor como al servir selects y demás.
- Mejores utilidades de administración (backup, recuperación de errores, etc).
- Aunque se cuelgue, no suele perder información ni corromper los datos.
- Mejor integración con PHP.
- No hay límites en el tamaño de los registros.
- Mejor control de acceso, en el sentido de qué usuarios tienen acceso a qué tablas y con qué permisos.
- MySQL se comporta mejor que Postgres a la hora de modificar o añadir campos a una tabla "en caliente".

Caracterización de las herramientas empleadas en el diseño del software.

Para los requerimientos que conlleva la aplicación propuesta “**Sanidad Militar**” se han visto acertadas las siguientes herramientas por las ventajas que brindan cada una: Como un gestor de base de datos MySQL trabajando conjuntamente con la herramienta phpMyAdmin que permite acceder a todas las funciones típicas de la base de datos MySQL a través de una interfaz Web muy intuitiva en conjunto con el lenguaje de programación PHP y un servidor de páginas Web Apache forman un buen equipo para servir páginas Web con contenido dinámico, discusiones, noticias, etc.

APACHE

El sistema “**Sanidad Militar**” utiliza Apache porque permite la publicación de documentos PHP de la misma forma que se hace en Internet, con una estabilidad y eficacia ampliamente comprobada en la gran cantidad de servidores apache actualmente en uso debido a su libre distribución.

Esta herramienta tiene varias funciones tales como: permitir a la organización tener sus propias páginas Web, restricción a determinados sitios Web, conexiones seguras, configuración de módulos de programación.

El nombre de Apache viene de "A PAtCHy sErver", (Un servidor lleno de remiendos). Estaba basado originalmente en codificación e ideas basadas en el servidor HTTP mas popular de todos, el NCSA http 1.3 (principios de 1995). Esto ha desencaminado en un sistema que puede rivalizar (y probablemente sobrepasar) a casi cualquier otro servidor basado en UNIX HTTP en cuanto a funcionalidad, eficacia y rapidez. Apache, actualmente, es el servidor WWW más popular en Internet, según el Netcraft Survey.

Se puede decir que Apache es el servidor HTTP más importante de Internet. [Pérez, 2004].

Características de Apache

Las principales características de Apache [Pérez, 2004] son:

Independencia de plataforma.- Apache funciona en casi todas las plataformas actuales. Debido a esto podemos escoger la plataforma que más se adapte a nuestras



características, y también podemos cambiar de plataforma si en un momento determinado una plataforma nos ofrece más ventajas que la que estemos utilizando.

Autenticación de diferentes tipos.- Apache permite la autenticación de usuarios en varias formas. Así como permite el uso de bases de datos DBM para la autenticación de usuarios. De esta forma se puede restringir el acceso a determinadas páginas de un sitio Web de una forma sencilla y de fácil mantenimiento.

Respuestas personalizadas ante errores del servidor.- Apache permite personalizar la respuesta ante los posibles errores que se puedan dar en el servidor. Es posible configurar Apache para que ejecute un determinado Script cuando ocurra un error en concreto.

Creación de contenidos dinámicos.- Apache permite la creación de sitios Web dinámicos mediante:

- El uso de CGI's.

- El uso de Server Side Includes (SSI).

- El uso de lenguajes de Scripting como PHP, javascript..

Alta configurabilidad en la creación y gestión de logs.- Apache permite la creación de ficheros de log a medida del administrador.

Gran escalabilidad.- Se pueden extender las características de Apache hasta donde nuestra imaginación y conocimientos lleguen.

Apache soporta Dinamic Shared Object (DSO). Gracias a ello se pueden construir módulos que le den nuevas funcionalidades que son cargadas en tiempos de ejecución.

Negociación de contenido.- Apache puede facilitar información en varios formatos para que un determinado cliente pueda interpretarla.

HTML (HYPERTEXT MARKUP LANGUAGE).

El lenguaje de hipertexto HTML es sólo uno de los muchos lenguajes usados para ofrecer información vía Internet. HTML es importante ya que cuando se diseña en un editor de texto se hace necesario su conocimiento para no tener dificultades en el desarrollo de un sistema en este caso de “Sanidad Militar”.

HTML como un lenguaje evolutivo

Los orígenes de Internet se remontan al año 1961. Desde entonces, se han desarrollado varios lenguajes y protocolos evolucionados dentro de la estructura creciente de Internet.

El HTML en su versión actual, 4.0, añade una completa gama de potentes opciones al lenguaje original, llevándolo desde un limitado formateo a una herramienta de diseño avanzado completamente desarrollada. El primer cambio se produjo cuando el hipertexto pudo ser visualizado bajo un interfaz del usuario (GUI), en vez de un navegador basado en sólo texto [Gracia, 2004].

¿Qué es HTML (HyperText Markup Language)?

HTML (HyperText Markup Language) es un lenguaje muy sencillo que permite describir hipertexto, es decir, texto presentado de forma estructurada y agradable, con enlaces (hyperlinks) que conducen a otros documentos o fuentes de información relacionadas, y con inserciones multimedia (gráficos, sonido). La descripción se basa en especificar en el texto la estructura lógica del contenido (títulos, párrafos de texto normal, enumeraciones, definiciones, citas, etc.) así como los diferentes efectos que se quieren dar (especificar los lugares del documento donde se debe poner cursiva, negrita, o un gráfico determinado) y dejar que luego la presentación final de dicho hipertexto se realice por un programa especializado (como Mosaic, o Netscape) [Álvarez, M., 2004].

Las directivas de HTML pueden ser de dos tipos cerradas o abiertas. Las directivas cerradas son aquellas que tienen una palabra clave que indica el principio de la directiva y otra que indica el final. Entre la directiva inicial y la final se pueden encontrar otras directivas. Las directivas abiertas constan de una sola palabra clave. Para diferenciar las directivas del resto del texto del documento se encierran entre los símbolos <y>. Las directivas cerradas incluyen el carácter / antes de la palabra clave para indicar el final de la misma. Una directiva puede contener "parámetros". Estos parámetros se indican a continuación de la palabra clave de la directiva. [Martínez, A., 2001].

Ejemplos:



Directiva cerrada

<CENTER> Mi página Web </CENTER>

Directiva abierta

<HR>

Directiva con parámetros

<BODY bgcolor="#FFFFFF"> </BODY>

Estructura básica de un documento HTML

Un documento escrito en HTML contendría básicamente las siguientes directivas:

<HTML>	Indica el inicio del documento.
<HEAD>	Inicio de la cabecera.
<TITLE>	Inicio del título del documento.
</TITLE>	Final del título del documento.
</HEAD>	Final de la cabecera del documento.
<BODY>	Inicio del cuerpo del documento.
</BODY>	Final del cuerpo del documento.
</HTML>	Final del documento

MACROMEDIA DREAMWEAVER

Dreamweaver es una herramienta para el trabajo de creación de páginas Web, pues todo su ambiente es visual y tiene entre sus opciones la exportación de distintos formatos de ficheros ya sean imágenes, textos o videos, etc. Ofrece ayuda en línea, lo que permite una mayor confianza a la hora de programar. Posee facilidades de conexión con distintos programas gestores de bases de datos, creando para ello un módulo de enlace entre bases de datos y la página sitio en construcción. Permite la inclusión en otros lenguajes de programación ya sea de aplicaciones no directas a las páginas Web, para la creación de funciones útiles en la navegación como las de trabajo propiamente con la Web, ejemplo de ello es el PHP, JavaScript, etc. [Macromedia, 2004].

Ventajas de Dreamweaver.



➤ Varias son las ventajas que se puede encontrar en este software las más relevantes [Pupe, 2003] son:

- Facilidad de manejo.
- Diseño para conectividad con bases de datos, soporte para Scripting.
- No es necesario conocer el código html.
- Excelente diseño de la zona de trabajo.

Desventajas de Dreamweaver.

- Este editor visual no presenta mayores desventajas considerándose la principal el costo legal. [Pupe, 2003].

Características de Dreamweaver.

- Entre las principales características de Dreamweaver [Posada, 2003] a tomar en el desarrollo del Sistema tenemos:
- Soporte de CSS más amplio y más potente
- Integración más estrecha con otras herramientas de Macromedia
- Entorno racionalizado de diseño y desarrollo
- Editor de gráficos incorporados
- Más soporte para las tecnologías y normas modernas
- Soporte para la edición de código
- Perfecta integración con código y archivos externos
- Mejor soporte para lo básico
- Más seguridad
- Verificación dinámica en distintos navegadores.

Los Usuarios de sitios Web Joomla! pueden dividirse en dos categorías principales:

- Invitados
- Usuarios Registrados
- Administrador

Los **Invitados** son sencillamente usuarios de Joomla! que han navegado hasta encontrar su sitio Web.



Dependiendo de cómo el administrador ha configurado el sitio, los invitados podrán Navegar libremente por todo el contenido o tener restringido el acceso a cierto tipo de contenidos, reservados para usuarios registrados.

Los **Usuarios Registrados** están registrados en su sitio con un nombre de usuario y contraseña.

Este nombre de usuario y contraseña les permite acceder al área restringida del sitio, recibiendo privilegios especiales no disponibles para los invitados.

Los usuarios registrados se dividen en dos grupos:

- Usuarios del Sitio (Front-end)
- Usuarios del Administrador (Back-end)

Nota: El Panel de Administración se refiere a estos dos grupos de usuarios como Front-end Público y Back-end Público. La palabra ‘público’ tiene sentido para los usuarios del Front-end, pero puede ser un poco confusa cuando se aplica a usuarios del Back-end (mánagers, administradores y súper-administradores).


Usuarios del Sitio (Front-end).

Los usuarios del Sitio (Front-end) disfrutan de ciertos derechos adicionales sobre los visitantes, entre los que se puede incluir la capacidad para crear y publicar contenido en el sitio Web. Generalmente, nos referimos a estos usuarios como proveedores de contenido ya que su meta principal es la de proveer contenido al sitio Web, no la de administrar el sitio o alterar su diseño.

Los proveedores de contenido pueden enviar nuevos contenidos directamente mediante la interfaz Web, usando un editor WYSIWYG (What You See Is What you Get, es decir: ‘Lo que ve es lo que se obtiene’) integrado, sin necesidad de ningún conocimiento de código HTML.

Dentro de esta amplia clasificación de proveedores de contenido, existen cuatro niveles específicos, que pueden ser asignados por el administrador del sitio. Estos niveles son:

Registrado (Registered), **Autor** (Autor), **Editor** (Editor) y **Supervisor** (Publisher).



Usuario	Acceso y Permisos
Registrado Registered	<p>Un Usuario Registrado no puede crear, editar o publicar contenido en un sitio Joomla!. Puede enviar nuevos Enlaces Web para ser publicados y puede tener acceso a contenidos restringidos que no están disponibles para los invitados</p>
Autor Author	<p>Los Autores pueden crear su propio contenido, especificar ciertos aspectos de cómo se presentará el contenido e indicar la fecha en la que debería publicarse el material.</p>
Editor Editor	<p>Los Editores tienen todas las posibilidades de un Autor, y además la capacidad de editar el contenido de sus propios artículos y los de cualquier otro Autor.</p>
Supervisor Publisher	<p>Los Supervisores pueden ejecutar todas las tareas de los Autores y Editores, y además tienen la capacidad de publicar un artículo.</p>

El nivel por defecto de los nuevos usuarios es el de Usuario Registrado. Para que los usuarios del Sitio (Front-end) puedan acceder a otro tipo de nivel, es necesario que un Administrador o un Súper-Administrador cambien su perfil mediante el Panel de Administración (Back-end).

Usuarios del Administrador (Back-end)

Los usuarios del Back-end: Mánager, Administrador y Súper-Administrador, habitualmente se conocen como Administradores del Sitio, pero también tienen acceso a la interfaz del Frontend.

Como los usuarios del Front-end, los usuarios del Back-end tienen diferentes privilegios:

Usuario	Acceso y Permisos
Mánager	Un Mánager tiene los mismos permisos que un Supervisor pero con acceso al panel de administración del Back-end. Los Mánagers tienen acceso, en el panel del administrador, a todos los controles asociados al contenido, pero no tienen capacidad para cambiar las plantillas, alterar el diseño de las páginas, o añadir o eliminar extensiones de Joomla!. Los Mánagers tampoco tienen autoridad para añadir usuarios o alterar los perfiles de usuarios existentes.
	Los Administradores tienen un rango de acceso más amplio que los Mánagers. Además de todas las actividades relacionadas con el contenido que puede ejecutar un Mánager, los administradores pueden añadir o eliminar extensiones al

Administrador	sitio Web, cambiar plantillas o alterar el diseño de las páginas, e incluso alterar los perfiles de usuario a un nivel igual o inferior al suyo. Lo que no pueden hacer los Administradores es editar los perfiles de Súper-Administradores o cambiar ciertas características globales del sitio Web. De hecho, ni siquiera verán los usuarios de tipo ‘Super-Administrador’ en el Administrador de Usuarios.
Súper-Administrador	Los Súper-Administradores tienen el mismo poder que un ‘root’ en un sistema tradicional Linux y disponen de posibilidades ilimitadas para ejecutar todas las funciones administrativas de Joomla!. Solo los Súper-Administradores tienen la capacidad de crear nuevos usuarios con permisos de Súper Administrador, o asignar este permiso a usuarios ya existentes.

El único usuario que existe después de una instalación de Joomla! es el Súper-Administrador. Esta es la cuenta ‘admin’ creada durante el proceso de instalación.

Capítulo III: Descripción de la solución propuesta.

Esta investigación ha buscado un mayor aprovechamiento de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el Politécnico de informática “Carlos Hidalgo Díaz”, pues las nuevas tecnologías han incidido profundamente en todas las áreas de la sociedad, y de una forma especial en el proceso docente educativo, ofreciendo a los estudiantes una libertad y mayor protagonismo en su preparación en cualquier esfera.

Por ello también la solución propuesta incluye un sistema informático desarrollado en plataforma Web, lo cual le brinda acceso a los estudiantes y profesores desde cualquier estación de trabajo de los distintos departamentos y laboratorios de la mencionada institución, aunque al ser una aplicación dinámica puede ser utilizada por cualquiera otra institución, la lógica de negocio pensada corresponde más a los estudiantes de la enseñanza media y la experiencia del autor en el trabajo con este tipo de estudiantes.

La aplicación Web permite consultar todo lo relacionado con la Sanidad Militar en Pinar del Río de (1895 – 1898), esta herramienta documental suplir necesidades evidentes en la información clasificada y resumida con la que no cuentan hoy los estudiantes.

El presente capítulo presenta elementos fundamentales de la ingeniería del sistema, la concepción del mismo ha seguido un conjunto de pasos con el objetivo de obtener vistas interpretables por otros desarrolladores, para ello se han considerado los artefactos que la Metodología RUP propone, tomando los que se han estimado conveniente para el desarrollo de esta aplicación según criterio del autor.

3.1 Modelo de Dominio.

Para comprender mejor los procesos se han reflejado los principales conceptos del contexto del sistema, relacionados con el proceso de enseñanza y aprendizaje en el Politécnico de informática “Carlos Hidalgo Díaz”, aunque no todos son específicamente elementos del software en cuestión, sí permiten una mejor comprensión del mismo para su desarrollo y estudio, el cual es conocido como Modelo del Dominio [Larman]. El cual puede verse en la Figura 3.1, donde aparecen los siguientes conceptos:

Principales Figuras: Son todas aquellas personas que se destacaron de una forma u otra en las guerras por la independencia de Cuba ante el colonialismo español.

Capitanas: Estas mujeres son las que ostentaban el grado de capitanas de sanidad militar y su participación en la guerra se basaba de forma general en el tratamiento de los heridos o enfermos.



Medicina Verde: Con esta se curaban todo tipo de herida y enfermedades que aquejaban las tropas del ejército libertador.

Instalaciones Militares: Estaban constituidas de forma general por Hospitales de Sangre y Prefecturas Militares mambisas.

Prefecturas Militares: Las prefecturas eran una parte del distrito con límites debidamente establecidos en el cual había fincas y predios de cultivos, residía una parte de la población y se establecen pequeños centros de producción artesanal, escuelas y otras dependencias.

Hospitales de Sangre: Los hospitales de sangre se situaban en las proximidades de las Prefecturas y en ellos los civiles simpatizantes con la revolución jugaron un importante papel dando apoyo material a los mismos. En estos Hospitales eran curados y atendidos heridos de guerra y enfermos de los territorios liberados por el Ejército Libertador.

Armamento: Se representa en el sitio el armamento utilizado por las tropas españolas y las cubanas para conocer los tipos de heridas más frecuentes y las posibilidades de curación que tenias estas.

Sanidad Militar: Labor sanitaria desarrollada fundamentalmente por las mujeres que aportaban sus servicios a la guerra improvisando formas de proceder ante distintos casos de heridas, accidentes, enfermedades repentinas en forma de epidemias, como resultado de una guerra y de catástrofes naturales.

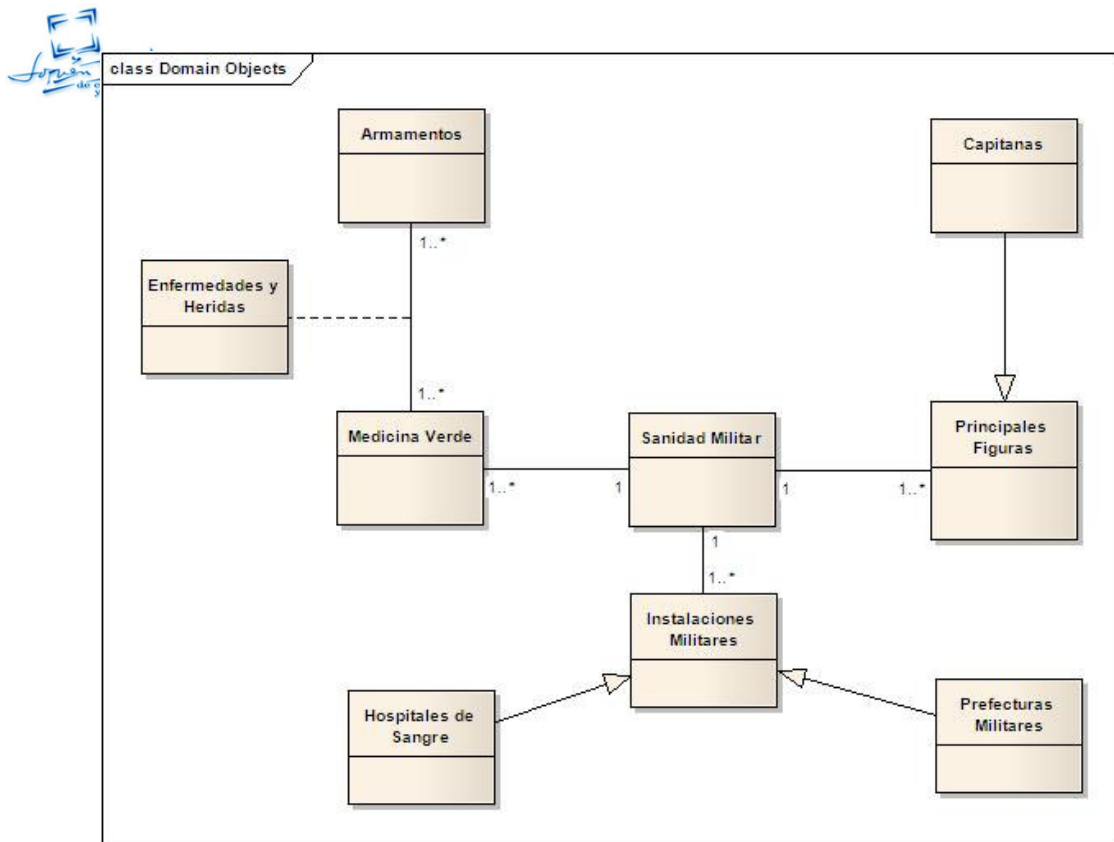


Figura 3.1 Modelo de Dominio. Enterprise architect

3.1.1 Reglas del Negocio.

Durante todo el proceso de ingeniería se fueron constatando y perfilando las reglas del Negocio, las cuales desde un primer momento se han ido capturando a partir de las mismas técnicas con las cuales se capturan los requerimientos funcionales del sistema¹ y de las cuales se exponen a continuación las que se estimaron más importantes de manera que pueda servir para entender algunos procesos que en lo adelante se irán presentando.

- ✓ Los invitados solo tienen acceso a la documentación de libre acceso, es necesario su autenticación para acceder a otro tipo de información.
- ✓ Los Usuarios Registrados no podrán editar ninguna información del Sistema.

¹ Para más información dirigirse al epígrafe 3.3 del Capítulo 3.



- ✓ Los Usuarios Registrados no podrán eliminar a ningún estudiante del Sistema.
- ✓ El administrador es el encargado de actualizar la información del sitio.

3.2 Estimación del costo de la propuesta de solución.

La estimación mediante el análisis de Puntos de Casos de Uso es un método propuesto originalmente por Gustav Karner de Objectory AB, y posteriormente refinado por muchos otros autores. Se trata de un método de estimación del tiempo de desarrollo de un proyecto mediante la asignación de "pesos" a un cierto número de factores que lo afectan, para finalmente, contabilizar el tiempo total estimado para el proyecto a partir de esos factores [Peralta, 2004]. A partir de ello se determinaron los siguientes pasos (la aplicación de todo el método está en el (Anexo # 9):

Pasos seguidos durante la estimación del costo de producción del Sitio Web “Sanidad Militar”:

1. Cálculo de los Puntos de Casos de Uso (PCU): Son el resultado de la suma del Factor de Peso de los Actores y el Factor de Peso de los Casos de Uso por lo que se procedió al cálculo de los mismos.

1.1 Cálculo del Factor de Peso de los Actores (FPA): Se determina teniendo en cuenta la cantidad de actores y su complejidad, un actor puede ser simple, medio o complejo y sus valores de complejidad son respectivamente 1, 2 y 3. Un actor tiene como valor de complejidad 1 cuando este es un sistema mediante una interfaz de programación (API, Web Service), 2 cuando es un sistema mediante un protocolo o una interfaz basada en texto y 3 cuando el actor es una persona que interactúa con el sistema mediante una interfaz gráfica. **Sanidad Militar** solo posee actores de complejidad alta, por tanto su FPA tiene un valor de 9.

1.2 Cálculo del Factor de Peso de los Casos de Uso (FPCU): Se determina teniendo en cuenta la cantidad de casos de usos y su complejidad o peso. La complejidad de un Caso de Uso se determina a partir de la cantidad de transacciones que posee, siendo una transacción, una secuencia atómica de actividades, las cuales se realizan



completamente o no se realiza ninguna. Un Caso de Uso será de tipo Simple cuando posea menos de 4 transacciones, Medio cuando posea de 4 a 7 transacciones o Complejo cuando posea más de 7 transacciones. **Sanidad Militar** posee 10 Casos de Uso de complejidad simple, por tanto su FPCU tiene un valor de 50.

Una vez obtenido el valor del FPA (9) y el del FPCU (50), se procede a efectuar su suma obteniendo como valor del PCU 59.

2. Cálculo de los Puntos de Casos de Usos Ajustados (PCUA): Después de calculados los PCU (sin ajustar) estos fueron ajustados teniendo en cuenta un grupo de factores técnicos y ambientales. El valor de los PCUA se obtiene como resultado de la multiplicación del valor de los Puntos de Casos de Uso (obtenido en el paso 1), el Factor de Complejidad Técnica y el Factor de Ambiente.

2.1 Cálculo del Factor de Complejidad Técnica (FCT): Se estimó mediante la cuantificación del peso de un grupo de factores que determinan la complejidad técnica del software asignándole a cada factor un valor de 0 a 5 de acuerdo con la relevancia que este tenga. Una vez concluido esto, mediante el uso de la fórmula para la obtención del FCT se obtuvo su valor, siendo el mismo 0.93.

2.2 Cálculo del Factor de Ambiente (FA): Se estimó mediante la cuantificación del peso de un grupo de factores vinculados a las habilidades, entrenamientos y experiencias del grupo de desarrollo (Ver Anexo # 9 Tabla de Factores de Ambiente), asignándole a cada factor un valor de 0 a 5 de acuerdo con la relevancia que este tenga. Concluido esto, aplicando la fórmula del FA se obtuvo su valor siendo el mismo 0.95.

Una vez obtenido el valor del FCT (0.93), el del FA (0.95) y sabido el valor del PCU, se procede a efectuar su multiplicación obteniendo como valor del PCUA 52.13.

3. Cálculo del Esfuerzo de Implementación (E): Para calcularlo se convierten los Puntos de Casos de Uso Ajustados a esfuerzo de desarrollo multiplicado el valor del PCUA obtenido anteriormente con el Factor de Conversión (FC) el cual según Karner es de 20 H/H. obteniéndose como resultado un esfuerzo de 1042.53 H/H

4. Cálculo del Esfuerzo de total (ET): Sabidos los por cientos aproximados del tiempo que requieren las etapas de desarrollo de software (Análisis, Diseño, Implementación, Pruebas y Otras Actividades) se obtuvo el esfuerzo total siendo el mismo 1042.53 H/H.

5. Cálculo del Tiempo de Desarrollo (TDES): Fue obtenido dividiendo el esfuerzo total obtenido en el paso anterior, por la cantidad de hombres a participar en la construcción de **Sanidad Militar**, siendo el mismo de 1068,59 hrs.

6. Cálculo del Costo Total: El mismo fue obtenido multiplicando el esfuerzo total (obtenido en el paso 4) con el Costo por hombres horas.

6.1 Cálculo del Costo por Hombres Horas (CHH): Fue obtenido multiplicando el coeficiente que tiene en cuenta los costos indirectos (1.5) con la Tarifa Horaria Promedio (salario promedio de las personas que trabajan en el proyecto dividida entre 160 horas) obteniéndose un costo por hombres horas de 1.4063

Conocido el Esfuerzo Total y el Costo por Hombres Horas, El estimado del costo total de la construcción de **Sanidad Militar** incurre en **\$2254,20**

3.3 Modelo del Sistema.

El Modelado del Sistema comienza anterior al cálculo del esfuerzo, pues este requiere como se ha visto de una comprensión de los casos de usos para su término, pero cuando se tiene la seguridad que se realizará el sistema y que el análisis de costo-beneficio resulta factible se procede a la terminación del modelo del sistema, flujo en el cual se buscaron los principales características funcionales de cada uno de los módulos tratados y en el cual se pudo profundizar en la comprensión de los procesos de negocios antes modelados, pero principalmente de aquellos que serían automatizados y que desembocan luego en los subsistemas de la aplicación.

3.3.1 Captura de Requisitos.

En una primera etapa dentro del flujo de trabajo del sistema se realizó la Captura de Requisitos, la que se apoyó con técnicas de entrevistas, cuestionarios y la definición de las características a considerar según las expectativas del cliente para el sistema.

El conjunto de **Requerimientos Funcionales** capturados de esta manera son los siguientes:

- R1. Buscar documentación sobre un tema específico.
- R2. Registrar los usuarios del sistema.
- R3. Permitir la autenticación de usuarios del sistema.
- R4. Controlar los perfiles de usuarios.
- R5. Editar los textos del sistema.
- R6. Controlar la documentación referida a las instalaciones militares.
- R7. Controlar la documentación referida a la medicina verde.
- R8. Controlar la documentación referida a las principales figuras.
- R9. Convertir los documentos al formato “pdf”.
- R10. Controlar resultado de las encuestas.

Los **Requerimientos No Funcionales** son propiedades o cualidades que el producto debe tener, como restricciones del entorno o de implementación, rendimiento, entre otros aspectos.

Usabilidad:

Es un producto que se puede adaptar fácilmente tanto a entornos educativos como empresariales Posee gran flexibilidad partiendo de que el conocimiento estructurado por contenidos puede ser organizado según las necesidades de la institución.

Rendimiento:

Rapidez en el procesamiento y en el tiempo de respuesta. Esta será garantizada por el servidor Web y el SGBD MySQL Server.

Requerimiento de Soporte:



Garantizar la configuración del software y una instalación para asegurar los requerimientos de software del sistema. Se realizarán las pruebas de software para garantizar la calidad del producto.

Requerimiento de Portabilidad:

Compatible con varios sistemas operativos.

Requerimientos de Seguridad:

Se ha definido niveles de usuarios para distribuir las responsabilidades del sistema. La información debe estar protegida de acceso no autorizado (confidencialidad).

Requerimientos de confiabilidad:

La información manejada por el sistema será objeto de cuidadosa protección contra estados inconsistentes de los datos (Integridad). Se garantizará la protección brindando una herramienta segura.

Requerimiento de Software:

Sistema Operativo Windows (Windows 2000, Advanced Server, XP, Server 2003) y algún navegador de Internet, preferentemente Internet Explorer 5+,


Requerimiento de Hardware:

Es necesaria la implementación de los dispositivos de conexión necesarios como ROOUTER o Red Lan y al menos un ordenador para la aplicación Web.

3.3.2 Actores del sistema.

A partir del conocimiento que se ha obtenido es posible definir los roles que participan en el sistema y sus responsabilidades en el mismo, los cuales se identifican a continuación, aunque para una mejor comprensión se representa su jerarquía en la Figura 3.2.

Actores	Justificación
Invitado	Tiene acceso a toda la documentación y conceptos que contiene el sistema, pudiendo además autenticarse para entrar al sistema.

 <p>Usuario Registrado.</p>	<p>Un Usuario Registrado no puede crear, editar o publicar contenido en un sitio Joomla!. Puede enviar nuevos Enlaces Web para ser publicados y puede tener acceso a contenidos restringidos que no están disponibles para los invitados</p>
<p>Administrador</p>	<p>Puede alterar los perfiles de usuario a un nivel igual o inferior al suyo.</p> <p>Este es el Actor que tiene todos los permisos, incluyendo los de la configuración de la herramienta.</p>

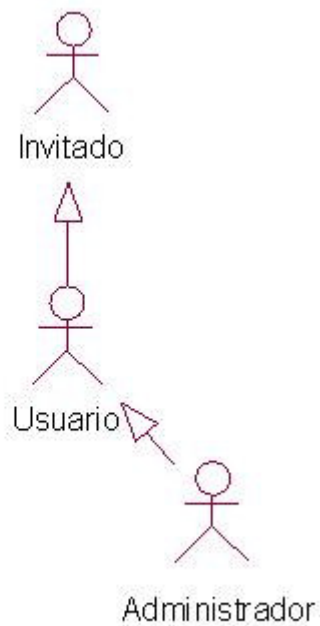


Figura 3.2 Jerarquía de actores

El trabajo de ingeniería tiene mucha importancia para comprender con claridad qué debe desarrollarse mucho antes de tirar líneas de código, y esto es realmente muy valioso, pues siempre es mucho más fácil ir cambiando, mientras se obtiene una solución efectiva, un esquema o diagrama, o alguna especificación en cualquier otro artefacto que realizar estos cambios continuos desde un inicio en el código fuente.

En esto juega un papel importante también la representación de las funcionalidades del sistema, las cuales se muestran mediante un modelo de casos de usos, que aunque puede incluir varios aspectos en este trabajo incluye la distribución de los casos de usos en paquetes o módulos del sistema, lo cual puede ver en la Figura 3.3, junto a sus respectivos diagramas de casos de usos en las Figura 3.4 y 3.5 además se encuentra una descripción textual de los mismos, que permiten comprender con mayor claridad en qué consiste el caso de uso.

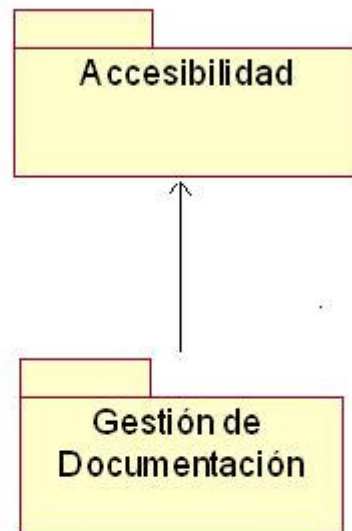


Figura 3.3 Diagrama de Paquetes de Sanidad Militar

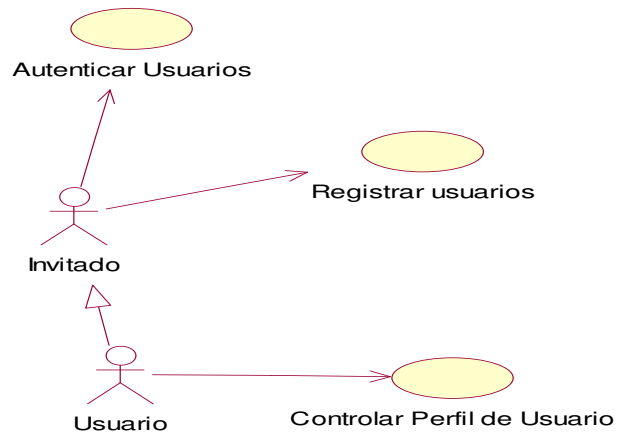


Figura 3.4 Diagrama Casos de Usos de Accesibilidad

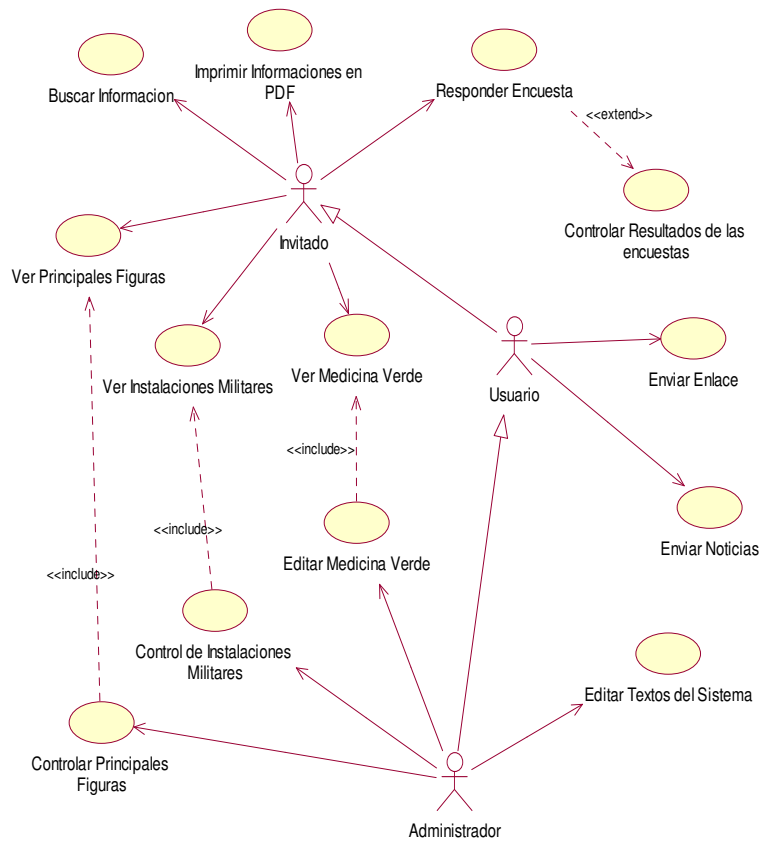


Figura 3.5 Diagrama Casos de Usos de Gestión de la Documentación.

Caso de uso: Registrar los usuarios del sistema

Actores: Usuario (inicia)

Propósito: Registrarse en el servidor.

Poscondiciones: Se ha registrado como usuario en el servidor.

Prototipo:

Registrarse como usuario

Los campos marcados con un asterisco (*) son obligatorios.

Nombre: *	<input type="text" value="Juan Manuel Cueto Lago"/>
Usuario: *	<input type="text" value="cueto"/>
E-Mail: *	<input type="text" value="juan11041@pri.jovencub.cu"/>
Clave: *	<input type="password" value="*****"/>
Verificar su Clave: *	<input type="password" value="*****"/>

Pantalla 1



Pantalla 2

Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
1. El usuario selecciona la opción Regístrese del Formulario de acceso.	1.1 El sistema muestra la pantalla
2. El usuario introduce sus datos y presiona el Botón Iniciar Sesión.	2.1 El sistema valida los datos de entrada y en caso exitoso genera la pantalla 2.

Descripción Eventos Alternos	
1. Los valores introducidos no corresponden con la cantidad o el tipo de caracteres.	1.1 El sistema muestra una ventana indicando que vuelva a introducir los valores.

3.4 Modelo de Datos.

La importancia de un modelo de datos es inmensa en un sistema de gestión de datos, de gestión de información, de conocimiento, en cualquier tipo de software prácticamente. El cuidado en alcanzar un modelo de datos regularmente estable es un factor importante para el avance en la productividad del desarrollo. En este sentir se ha diseñado una base de datos para **Sanidad Militar**, en la Figura 3.5 se presentan las principales entidades que se han definido.

HeidiSQL - [New Connection - /phpmyadmin]

File Edit Tools Import Export Window Help

root@127.0.0.1

- information_schema
- joomla15
- joomlaspanish
- mysql
- phpmyadmin
- usuarios

Host Database Query

Database joomlaspanish: 35 table(s)

Table	Records	Size	Created	Updated	Engine
joomla_banner	2	4 KB	2007-10-11 00:41:39	2010-07-14 08:53:28	MyISAM
joomla_bannerclient	2	3 KB	2007-10-11 00:41:39	2007-10-10 17:41:42	MyISAM
joomla_bannerfinish	0	2 KB	2007-10-11 00:41:39	2007-10-10 17:41:40	MyISAM
joomla_categories	19	9 KB	2007-10-11 00:41:39	2010-07-12 22:49:32	MyISAM
joomla_components	18	5 KB	2007-10-11 00:41:39	2007-10-10 17:41:42	MyISAM
joomla_contact_details	1	4 KB	2007-10-11 00:41:39	2010-07-13 19:57:00	MyISAM
joomla_content	18	122 KB	2007-10-11 00:41:39	2010-07-13 20:25:14	MyISAM
joomla_content_frontpage	4	3 KB	2007-10-11 00:41:39	2010-07-13 19:09:00	MyISAM
joomla_content_rating	0	2 KB	2007-10-11 00:41:39	2007-10-10 17:41:40	MyISAM
joomla_core_acl_aro	5	5 KB	2007-10-11 00:41:40	2010-07-13 19:11:54	MyISAM
joomla_core_acl_aro_groups	11	6 KB	2007-10-11 00:41:40	2007-10-10 17:41:42	MyISAM
joomla_core_acl_aro_sections	1	7 KB	2007-10-11 00:41:40	2007-10-10 17:41:42	MyISAM
joomla_core_acl_groups_aro_map	5	4 KB	2007-10-11 00:41:40	2010-07-13 19:11:54	MyISAM
joomla_core_log_items	0	2 KB	2007-10-11 00:41:39	2007-10-10 17:41:40	MyISAM
joomla_core_log_searches	0	2 KB	2007-10-11 00:41:39	2007-10-10 17:41:40	MyISAM
joomla_groups	3	3 KB	2007-10-11 00:41:40	2010-07-13 20:27:52	MyISAM
joomla_mambots	19	5 KB	2007-10-11 00:41:40	2007-10-10 17:41:42	MyISAM
joomla_menu	34	11 KB	2007-10-11 00:41:40	2010-07-13 14:43:10	MyISAM
joomla_messages	4	4 KB	2007-10-11 00:41:40	2010-07-13 19:02:56	MyISAM
joomla_messages_cfg	0	2 KB	2007-10-11 00:41:40	2007-10-10 17:41:42	MyISAM
joomla_modules	41	12 KB	2007-10-11 00:41:40	2010-07-13 19:50:08	MyISAM
joomla_modules_menu	30	3 KB	2007-10-11 00:41:40	2010-07-13 19:50:00	MyISAM
joomla_newsfeeds	10	5 KB	2007-10-11 00:41:40	2007-10-10 17:41:42	MyISAM
joomla_poll_data	24	5 KB	2007-10-11 00:41:40	2010-07-13 20:16:26	MyISAM

SQL Log

```

SELECT COUNT(*) FROM `pma_history`
SHOW TABLES LIKE `pma_history`
SHOW COLUMNS FROM `pma_history` LIKE '%
USE `phpmyadmin`
SHOW TABLE STATUS
USE `joomlaspanish`
SHOW TABLE STATUS
  
```

Connected: 00:05:10 Ready.

Figura 3.5 Modelo de Datos.

3.5 Acerca de la seguridad del sistema.

La seguridad en el sistema es un requerimiento no funcional por la necesidad de un tratamiento personalizado y privado de la información que maneja el sistema, es por ello que la aplicación concibe diferentes niveles de usuario donde cada uno de ellos manipula exclusivamente la información que le compete.

El invitado tiene acceso a toda la documentación y conceptos que contiene el sistema, pudiendo además autenticarse para entrar al sistema.

El usuario que se autentifica en el sistema tiene la posibilidad de modificar su contraseña y enviar enlaces.

El administrador puede alterar los perfiles de usuario a un nivel igual o inferior al suyo, además este tiene todos los permisos, incluyendo los de la configuración de la herramienta.

Estos aspectos se han tenido en cuenta al concebir la seguridad de **Sanidad Militar**, la Figura 3.6 muestra la ventana de autenticación mediante la cual los invitados pueden registrarse según sus credenciales y en función del tipo de usuario el sistema le permite acceder a determinadas opciones.



Formulario de acceso

Usuario
cueto

Clave

☐ Recordarme

Entrar

[¿Recuperar clave?](#)
[¿Quiere registrarse?](#)
[Regístrese aquí](#)

Figura 3.6 Ventana de autenticación.

A partir de la teoría del aprendizaje desarrollador, los siguientes fundamentos pueden constituirse para las recomendaciones:

En términos metodológicos, el problema de la dirección del aprendizaje en torno a la Sanidad Militar como fundamento de los primeros auxilios, debe indicar como se debe diseñar, organizar, ejecutar y controlar el proceso para garantizar una relación científica entre sistema de tareas desarrolladoras del alumno y el sistema acciones didácticas del profesor.

El tratamiento de la temática que se investiga debe quedar previamente organizado y concebido desde todas las aristas, tanto desde la ciencia, como desde el aprendizaje, de manera que promueva necesidades constantes de conocimiento y de resolver los problemas que presentan los estudiantes.

La selección y organización adecuada de los métodos a través de la Sanidad Militar como fundamento de los primeros auxilios debe tener en cuenta que el método es el elemento más dinámico del proceso que se lleva a cabo por los sujeto. Es el componente que propicia la interacción alumno - alumno, maestro – alumno, maestro – maestro.

Los medios que se utilizan por parte de los maestros permiten hacer más objetivos los contenidos y por tanto, lograr mayor eficiencia en el proceso de orientación del conocimiento del alumno, creando condiciones para el desarrollo de capacidades, hábitos habilidades y la formación de convicciones. Para el estudio de la Sanidad Militar, los medios deben ofrecer lo necesario para que puedan desplegar un pensamiento productivo y creador lo que exige que este se estructure atendiendo no solo a los criterios de contenido, sino también a criterios procesados de aprendizaje. Se sugiere en este caso el uso de la computadora y los software educativos.

La evaluación del proceso de conocimiento a cerca de la Sanidad Militar como función de la dirección del proceso puede constituir un elemento importante en la enseñanza desarrolladora. Se podrán evaluar todos los elementos integrantes del proceso desarrollado. El contenido de la evaluación esta condicionado por la concepción desarrolladora del proceso de enseñanza – aprendizaje asumido.



Se evaluará fundamentalmente el nivel de desarrollo alcanzado por los estudiantes en la apropiación de contenido, unido a la calidad del proceso de enseñanza – aprendizaje diagnosticado en el grado en que a logrado potenciar en el estudiantado proceso activo y auto transformadores de aprendizaje con un diseño coherente del proceso en sus diferentes niveles.

En este caso incluye la realización de un taller metodológico con los profesores, y un sistema de clases sobre la Sanidad Militar para desarrollar con los estudiantes con la inserción del sitio Web como medio de enseñanza.

Se partirá de hacer precisiones sobre esta temática a los profesores de Preparación para la Defensa del Politécnico de informática. Donde se orienta entonces el desarrollo de un taller y de un sistema de clases sobre la temática Sanidad Militar.

Primera etapa: Preparación al docente sobre la temática.

Actividades: Desarrollo de un taller de superación con maestros de Preparación para la Defensa del Politécnico de Informática, para profundizar y debatir sobre los aspectos relacionados con la Sanidad Militar y sus paradigmas en Pinar del Río en la guerra de (1895-1898) y el tratamiento metodológico que se le debe a esta temática a partir de la utilización de un medio para el apoyo de las clases.

Tiempo de desarrollo del taller: Se le dedicará 2 horas.

Objetivo: Debatir en torno a la temática Sanidad Militar y los cambios estructurales realizados a la unidad #2, así como el tratamiento metodológico que se le debe dar a los contenidos de la misma, haciendo énfasis en la # 2 en la que se ha insertado como fundamento histórico de los primeros auxilios y la utilización de un medio de enseñanza a su servicio.

Método: Diálogo abierto.

Procedimientos: Trabajo en equipo y debate.

Lugar de desarrollo del taller: Laboratorio de computación.

Desarrollo:



Se procederá a explicar los cambios realizados en la unidad #2 y a fundamentar la inserción de la temática Sanidad Militar en esta unidad.

Se explicará la necesidad de creación del sitio Web como medio de enseñanza para el tratamiento de la misma, así como los elementos que la integran.

Se debatirá en torno a estos cambios realizados.

Se organizará a los participantes en equipos para focalizar el trabajo con cada uno de los aspectos que se proponen y se asignará un aspecto a cada uno de ellos.

En este caso se debatirá sobre el contenido de la Sanidad Militar.

Principales figuras del país y en P. del Río en la Sanidad Militar en la guerra (1895-1898).(Equipo1)

Condiciones en que se encontraba la medicina en la guerra (1895-1898).(Equipo

Composición de Hospitales de Sangre y Prefecturas Militares. (Equipo 3)

Personal que integraba el Hospital de Sangre.

Posibilidades de curación que existían en los Hospitales de Sangre.

Personal que integraba las Prefecturas Militares.

Actividades que se realizaban en las Prefecturas.

Para ello se describirán los elementos que estructuran en el sitio Web y se explicará la forma de navegación para encontrar la información.

Se explicará el sistema de clases a desarrollar sobre la temática y la propuesta de inserción del sitio Web Sanidad Militar.

Se mostrará y debatirá una softarea elaborada para el trabajo con el sitio Web como ejemplo con todas las formas que se deben seguir para su elaboración, orientación, ejecución y control de la misma.



Una vez concluida esta actividad, se procederá al debate de los aspectos orientados que debe ser enriquecido por los participantes, se hará énfasis en los posibles resultados que se esperan en el aprendizaje de los estudiantes.

Se precisarán todas las sugerencias posibles, tanto para diseño del sitio Web como para el trabajo con el mismo.

Se tendrá en cuenta que al expresar sus criterios los participantes lo hagan en el orden cronológico de los aspectos planteados.

Forma de evaluación del taller: Se orientará la confección de fichas de contenido, que resumirán los elementos más significativos de la temática tratada y de esta forma se comprobara la efectividad del taller.

Se aplicará la técnica del positivo – negativo - e interesante para recoger criterios y sugerencias sobre actividad # 2: implementación del sitio Web “Sanidad Militar” en un sistema de clases, se propondrá utilizar tres horas clase en la unidad #2 del programa de Preparación para la Defensa; de éstas, una hora clase teórica en el aula, una hora clase teórica en el laboratorio de computación y una hora clase práctica en el polígono de la asignatura, en las cuales se orientará el trabajo con el sitio Web: “Sanidad Militar” a través del Estudio independiente y durante la clase, para de esta forma darle un tratamiento adecuado a la temática.

Objetivo general del programa de Preparación para la Defensa.

Consolidar en los estudiantes de las educaciones preuniversitaria y técnica– profesional, las convicciones de nuestra filosofía de lucha y la objetividad de nuestra doctrina militar basada en la Guerra de Todo el Pueblo; fortalecerles las motivaciones y convicciones sobre la necesidad de estar preparados para la defensa de la Patria, lo que, por demás, constituye un deber y un derecho constitucional en virtud del cual reciben instrucción militar elemental de preparación para la defensa, sobre la base de lo establecido en nuestra legislación, en los preceptos del Derecho Internacional Humanitario y la Convención de los Derechos del Niño.



Objetivo específico para esta unidad.

Continuar desarrollando un sistema de conocimientos, hábitos y habilidades para lograr una actitud consciente en lo referente a la autoprotección, ayuda mutua, la prestación de los primeros auxilios y la evacuación ordenada y disciplinada que asegure la preservación de la integridad física de ellos, sus familiares y los demás ciudadanos.

Unidad # 2: Preparación de Defensa Civil.

Temática 4.1

Asunto: Experiencias pinareñas en primeros auxilios, en la Guerra de Independencia (1895 - 1898). Papel de la mujer pinareña.

Objetivo: Ejemplificar las experiencias pinareñas en primeros auxilios, en la Guerra de Independencia (1895 - 1898) y el papel de la mujer pinareña, para la formación de valores como: patriotismo, humanismo y sentimientos de respeto hacia estas figuras.

Método: Elaboración Conjunta.

Medios: Computadora, fotos de los paradigmas de la Sanidad Militar en Pinar del Río y fichas de contenido.

Procedimientos: Diálogo abierto.

Nivel de asimilación: Reproductivo – aplicativo.

Introducción:

- El profesor pasará la lista.
- El profesor realizará la rememoración de la clase anterior.
- El profesor revisará la tarea anterior:

¿Preguntará si pudieron consultar el sitio Web?

Consulte el sitio Web “Sanidad Militar”, que se encuentra localizada en las computadoras del laboratorio #5 de la escuela, en la sesión para estudiantes. En el sitio podrás acceder a los enlaces. Adela Azcuy e Isabel Rubio que se encuentran en la barra de navegación con color de fondo verde. En ambos enlaces aparece información sobre estas dos figuras insignes de las luchas por la independencia de Cuba. Después de encontrar el enlace, podrás realizar las siguientes actividades:

1. Realizará una lectura de la información que aparece en ambos enlaces.
2. Redactará un informe en su libreta en cada caso que contenga los datos biográficos y principales características de ambas mujeres.



Esta información le servirá para poder ejemplificar en la próxima clase las experiencias pinareñas en primeros auxilios.

- Motivación de la clase a través de la interpretación de la frase.

...“escalaste la gloria, la Patria bien pudiera.

Erigir en tu nombre, Adela, un altar”...

(Bernal,1987)

Sistema de preguntas:

- ¿Conocen el autor de la frase?
- ¿Qué saben de él?
- Selecciona las palabras cuyo significado desconozcas. Búscalo según el contexto, o utilizando el diccionario.
- ¿A qué figura histórica hace referencia?
- ¿Qué se dice sobre ella en la frase?
- ¿Por qué consideras que el autor utiliza la expresión “escalaste la gloria”?

Enunciar el tema y el objetivo de la clase.

Desarrollo:

El profesor introducirá la Unidad #2 y la temática a desarrollar en las clases. Explica la importancia de conocer los primeros auxilios e intercambia con los estudiantes sobre las formas fundamentales de los primeros auxilios. Menciona algunos de los fundamentos históricos de la lucha armada en Cuba y resalta la labor de la mujer como enfermeras en la Guerra.

- El profesor realizará un recordatorio sobre el significado del término, primeros auxilios teniendo en cuenta que el alumno trabajó este concepto en la Secundaria Básica, en el Movimiento de Pioneros Exploradores.

- El profesor mostrará a los alumnos fotos de Isabel Rubio y Adela Azcuy mujeres pinareñas que se destacan en la Guerra Necesaria, en Pinar del Río. Realiza las siguientes preguntas:

1. ¿Conoces a las personas que se muestran en las fotos? Diga sus nombres.

2. Posteriormente explorará mediante un intercambio el dominio que sobre ellas tienen los alumnos (vida y obra política).

➤ El profesor preguntará: ¿Qué es la Sanidad Militar? escuchará criterios, para en conjunto con los estudiantes llegar a establecer una definición de la misma.

➤ En un tercer momento el profesor indicará iniciar un intercambio sobre los datos biográficos de la vida de estas dos grandes figuras y su labor en el cuerpo de Sanidad Militar, durante la Guerra Necesaria. Lo que le permitirá darle salida a la intención formativa del objetivo, así como se chequeará el cumplimiento de la softarea indicada.

➤ El profesor irá evaluando la participación en la clase teniendo en cuenta la calidad de las respuestas en cuanto al contenido, expresión oral, fluidez en distintos momentos.

➤ En un cuarto momento el profesor repartirá por dúos de estudiantes, las fichas de contenido previamente elaboradas, que resumirán los elementos más significativos de la vida y obra de estas figuras, y deberán ser anotados por los alumnos para completar el informe elaborado.

➤ El profesor comentará sobre los distintos tipos de investigaciones que se han realizado en la provincia sobre la “Sanidad Militar” e invitará a los estudiantes a profundizar e investigar sobre la temática.

➤ El profesor introducirá otros ejemplos de personas que desarrollaron esta labor en el país y en la provincia.

➤ El profesor destacará la labor de la norteamericana Clara Barton en apoyo a la Sanidad Militar. Ejemplificará las experiencias pinareñas durante la guerra de independencia de 1895 – 1898 y el papel jugado en ella por la mujer.

➤ ¿Qué relación puede establecer a partir de lo aprendido en la clase entre Sanidad Militar y primeros auxilios.

➤ El profesor realizará las conclusiones generales, resumiendo aquellos aspectos más significativos de la clase, que deben quedar plasmados en la libreta de todos los estudiantes.

Realiza la orientación del estudio independiente:

1. Redacte un párrafo en el que explique la impresión que te causó conocer el papel de la mujer pinareña en la Sanidad Militar durante la guerra necesaria.

Objetivo: Desarrollar en los estudiantes la habilidad de construcción textual.

La segunda clase se debe realizar en el Laboratorio de Computación para facilitar el trabajo con el sitio Web “Sanidad Militar”.

Unidad #2: Preparación de Defensa Civil.

Temática 4.2

Asunto: Las Prefecturas Militares y Hospitales de Sangre, su aporte a la Guerra de Independencia en Pinar del Río (1895 – 1898).

Objetivo: Explicar la importancia de los Hospitales de Sangre y las Prefecturas Militares en la Guerra de Independencia en Pinar del Río (1895 – 1898) mediante el uso del sitio Web “Sanidad Militar” contribuyendo a la formación de valores tales como: humanismo, solidaridad y espíritu de sacrificio.

Método: Elaboración conjunta.

Medios: Computadora, pizarra, voz del profesor, página Web “Sanidad Militar”.

Procedimientos: Diálogo, trabajo en dúo.

Nivel de asimilación: Reproductivo – aplicativo.

Introducción:

- El profesor pasará la lista.
- El profesor revisará la tarea de la clase anterior. Si fue elaborada, pues la misma servirá para apoyar la clase.
- La motivación de la clase se realizará a través de las siguientes preguntas.

Preguntas:

1. ¿Qué es un Software Educativo?
2. ¿Qué es una Página Web?

Se aplicará la técnica “Lluvia de ideas” para de conjunto llegar a definir los términos.



Este sistema de preguntas le permite al profesor explicarle a los estudiantes la razón por la cuál van a trabajar en el laboratorio y los requisitos a tener en cuenta para el trabajo con la Página Web.

Explicará además las características del sitio Web y la razón por la cuál se elaboró.

➤ Se le preguntará además a los estudiantes.

1. ¿Conocen ustedes el significado de los términos: Prefecturas Militares y Hospitales de Sangre?.

El profesor escuchará respuestas que se irán enriqueciendo en la medida en que se haya consultado el sitio Web.

Se enuncia el tema y el objetivo de la clase.

Desarrollo:

- Los estudiantes trabajarán en dúos por cada computadora.
- El profesor orientará encender la computadora para abrir el sitio Web “Sanidad Militar”, y les indicará iniciar la navegación a través de los distintos enlaces para conocer un poco más la estructura de la misma y desarrollen habilidades informáticas.
- El profesor dividirá el aula en 2 grupos.
 - El primer grupo nombrado Isabel Rubio.
 - El segundo grupo nombrado Adela Azcuy.
- Utilizando el sitio Web deben realizar las siguientes actividades.

Grupo: Isabel Rubio.

1. ¿Por qué se le llamaban Hospitales de Sangre?
2. ¿Qué posibilidades de curación existían en los Hospitales de Sangre?
3. ¿Qué personal trabajaba en los Hospitales de Sangre?
4. ¿Qué papel desempeñó Isabel Rubio en los Hospitales de Sangre?

Grupo: Adela Azcuy.

1. ¿Qué es una Prefectura Militar?
2. ¿Cómo estaban compuestas las Prefecturas Militares?
3. ¿Qué personal trabajaba en las Prefecturas Militares?
4. ¿Dónde se ubicaban las Prefecturas Militares?

- El profesor concederá 15 minutos para la realización de las actividades.
- El profesor orientará el debate a partir de la exposición de los dos equipos con la participación de todo el grupo, cada equipo tomará nota de la información expuesta por el otro equipo y realizará sugerencias en cuanto a la calidad del contenido expuesto, la expresión oral y la fluidez.

Conclusiones:

- El profesor comprobará si el objetivo de la clase se cumplió, de forma oral, a través de la siguiente actividad:

Explique la significación del papel jugado por los Hospitales de sangre y las Prefecturas Militares durante la guerra de independencia (1895-1898) en Cuba.

¿Qué relación se puede establecer entre los Hospitales de Sangre y el Sistema de Salud Cubano actual?. Tenga en cuenta los siguientes aspectos para establecer la relación:

- Estructura y condiciones de los Hospitales.
- Personal Sanitario.
- Material Sanitario.

Objetivo: Aplicar contenidos ya conocidos por los estudiantes y establecer un sistema de relaciones a partir de un grupo de indicadores.

Tarea:

1. Consulte el sitio Web “Sanidad Militar” y el Manual de Defensa Civil “Media Superior” y de ellos extraiga:
 - a. ¿Las Plantas Medicinales que se utilizaban para brindar primeros auxilios en Hospitales de Sangre? (Enlace plantas medicinales)
2. Investigue con el médico del consultorio de la escuela, o de tu comunidad, las técnicas que se utilizan para brindar los primeros auxilios. Resúmelos en tu libreta

Objetivo: Desarrollar en los estudiantes la habilidad de búsqueda de información.

3.7 Valoración de la efectividad del sitio Web “Sanidad Militar” después de su implementación:

Para ello se seleccionó como población: ocho grupos de segundo año del Instituto Politécnico de Informática “Carlos Hidalgo Díaz” de la provincia de Pinar del Río, con una matrícula de 236 y como muestra el grupo O del propio año, cuya matrícula es de 29 estudiantes H-23 V-6.

En toda la gama de resultados que puede alcanzarse en la investigación de corte pedagógico, son los resultados prácticos los más evidentes y fáciles de reconocer. Con el solo hecho de la presentación del producto de la investigación que cumpla los requisitos de aplicabilidad y originalidad puede decirse que existe ya un resultado práctico. Además de incluirse entre estos resultados aquellos que tienen un carácter instrumental para transformar el funcionamiento del objeto en la realidad, haciéndolo más eficiente, más productivo y más viable que son, en este caso los tecnológicos.

Los resultados que comúnmente se aplican en la práctica del dominio pedagógico son aquellos que tienen que ver con la materialización de los componentes del proceso de enseñanza - aprendizaje.

La implementación del sitio Web se realizó por la vía práctica, mediante el desarrollo de recomendaciones metodológicas: dirigidas a desarrollar un taller metodológico con los profesores de Preparación para la Defensa, un sistema de clases.

Para constatar la efectividad del sitio Web “Sanidad Militar” dirigida a resolver las insuficiencias que presentan los estudiantes del Politécnico de Informática “Carlos Hidalgo Díaz” en el aprendizaje de esta temática, para lograr la calidad requerida en el proceso de enseñanza - aprendizaje se procedió realizando un diagnóstico inicial (ver anexo #3), y un diagnóstico final (ver anexo #4).

Valoración cualitativa.

Se realizaron entrevistas a cuatro profesores de la asignatura de *Preparación para la*

El ciento por ciento de los entrevistados son profesores de *Preparación para la Defensa* los que oscilan entre 3 y 6 años de experiencias frente a la docencia, los cuales dominan el programa que imparten. Los profesores plantean que no son sistemáticos a la hora de realizar demostraciones a los estudiantes en las clases, y que son escasos los conocimientos que tienen sobre la temática Sanidad Militar como antecedentes históricos de los primeros auxilios dentro de los contenidos de la unidad #2: Preparación de Defensa Civil, no cuentan con medios de enseñanza que le permitan tratar esta temática de manera más dinámica, los estudiantes no se motivan por conocer ni investigar sobre este tema.

Sin embargo, después de desarrollar el taller metodológico con los profesores de Preparación para la Defensa que imparten clases en el Politécnico de Informática, como parte de las orientaciones metodológicas establecidas para implementar el sitio Web “Sanidad Militar”, se aplicó (Positivo, negativo e interesante) como técnica grupal (Ver Anexo 7) para recoger criterios sobre la actividad y sobre el sitio Web.

Los criterios generalizados fueron los siguientes:

Consideraron muy positiva e interesante la actividad.

El debate en torno a la temática fue profundo y reflexivo en cuanto a la importancia del tratamiento de la “Sanidad Militar” como fundamento histórico y la elaboración de un producto informático para ser usado como medio de enseñanza y apoyar el proceso de enseñanza – aprendizaje.

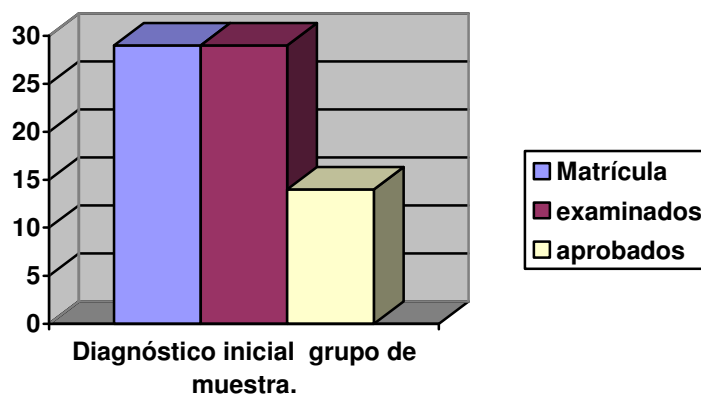
Los profesores coincidieron con la propuesta del sistema de clases propuesto para la Unidad #2 “Preparación de Defensa Civil” y la manera en que se utiliza el medio de enseñanza.

Los profesores coincidieron en que la forma concebida para la implementación del sitio Web “Sanidad Militar”, permitirá lograr la calidad requerida en el proceso de enseñanza – aprendizaje y elevará la cultura general de los estudiantes.

En tal sentido el análisis anterior indica que como resultado de la comparación, la implementación del sitio Web “Sanidad Militar” fue efectiva en su recomendación número 1 en tanto produjo la modificación y a su vez tributó al desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje.

Partiendo del análisis del diagnóstico inicial de conocimiento aplicado, los resultados demostraron las limitaciones que tenían los estudiantes en el conocimiento de la temática y la necesidad de reforzar el trabajo con la Historia Local, pues los porcentajes de respuestas en cada pregunta del diagnóstico se comportaron de la siguiente manera: En la pregunta # 1 ningún estudiante supo contestar correctamente qué era la Sanidad Militar En la pregunta #2 solo 10 estudiantes (34%) contestaron correctamente, lo que era una Prefectura Militar y un Hospital de Sangre. en la pregunta # 3 solo 18 estudiantes (62%) contestaron la pregunta aunque limitando sus respuestas: en actividades como cocineras, enfermeras y mensajeras, solo un estudiante la señala participando en los combates. En la pregunta # 4, solo 6 estudiantes respondieron que consideraban que tenían relación las dos temáticas. El resultado del conocimiento es muy bajo, el grupo estaba a un (48.2%). La tabla y gráfica que aparece a continuación muestra los resultados finales de este diagnóstico inicial de conocimiento.

Grupo	Matrícula	Examinados	Aprobados	%
Muestra	29	29	14	48.2



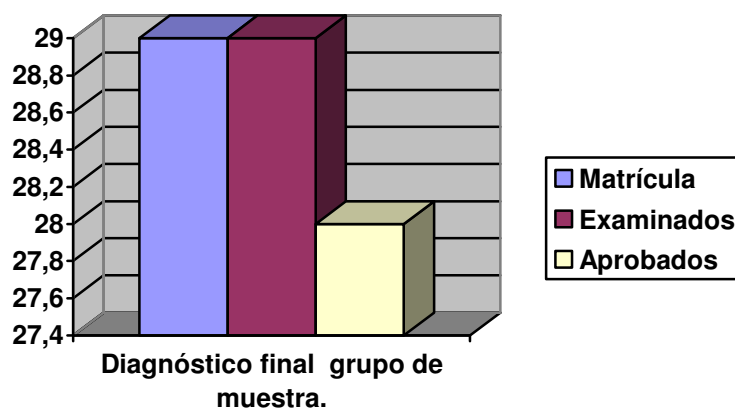
Se aplicaron otro conjunto de técnicas que forma parte del diagnóstico como proceso de esta investigación.

Una vez concluido el proceso de implementación del sitio Web “Sanidad Militar” con sus orientaciones metodológicas, se realizó el diagnóstico final (ver anexo 4)

De forma progresiva los estudiantes fueron incorporándose al proceso participación en el estudio de la temática, este permitió potenciar los aspectos más creativos y relevantes de las actividades. Durante el desarrollo del proceso de aprendizaje de las clases previstas se recurrió a los medios audio visuales (computadora), lo que permitió que el estudiante se enfrentara a problemas científicos tecnológicos más puntuales, asociando experiencias sencillas y muy cercanas a su entorno y a la posibilidad que le brindan de poner en práctica su inventiva y por la posibilidad de dar respuestas a problemas de interés.

La motivación hacia el proceso de aprendizaje de la temática se incrementó, expresado fundamentalmente por el tiempo empleado por los educandos hacia el estudio de esta y por la participación activa en clases, que se constató a partir de la observación, basta analizar la evolución que experimentó el aprendizaje de los estudiantes en la siguiente tabla y gráfica:

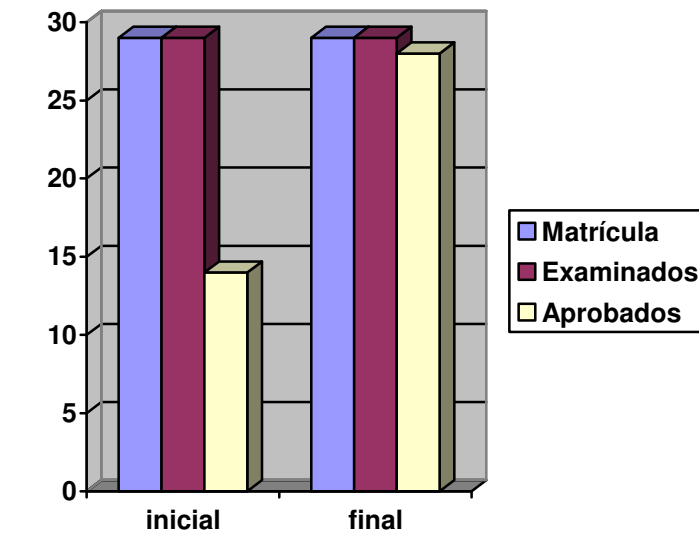
Grupo	Matrícula	Examinados	Aprobados	%
Muestra	29	29	28	96,55



Se evidenció un incremento en la calidad del proceso de enseñanza - aprendizaje de los estudiantes. Esto se observa en la gráfica que aparece a continuación, compara los diagnósticos, en tanto la evaluación en clases, ha reflejado resultados muy positivos en



cuanto a comprensión de las preguntas, aplicación de contenidos a situaciones problemáticas, conocimientos y habilidades.



Los estudiantes son capaces de establecer nexos significativos entre lo que ya conocen y la nueva información, es decir, le es posible transferir lo que ya saben a nuevos contextos, además conocen la información que les permite dar respuesta a determinadas interrogantes y son capaces de emplearlas de forma espontánea, por lo que esto le permite al alumno obtener conocimientos estables y transferibles.

Otra técnica que permitió constatar los resultados de la implementación del sitio Web fue la encuesta aplicada a estudiantes en su fase inicial y final.

La encuesta inicial (ver anexo 5) arrojó resultados muy alejados de un proceso de aprendizaje con calidad y desarrollador, en tanto los estudiantes expresaron con generalidad su inconformidad con los tratamientos de los primeros auxilios y la no utilización de medios de enseñanza para tratar los contenidos de esta unidad. La pregunta número 3 mostró la falta de motivación hacia las clases como tendencia y la número 4 la necesidad de reforzar el sentido de valentía y espíritu de sacrificio.

La encuesta final (ver anexo 6) aplicada a los estudiantes a diferencia de la inicial, mostró criterios muy favorables y algunas sugerencias que corroboraron lo observado durante el proceso de implementación, como generalidad se apreció que:



Los estudiantes se sintieron motivados por las clases.

- Les agradó trabajar contenidos de la asignatura Preparación para la Defensa con software educativos en los laboratorios de computación, pues les permitió cambiar de entorno y desarrollar habilidades que por su perfil profesional necesitan desarrollar.
- Ingresaron nuevos conocimientos que permiten elevar su cultura general integral, relacionarlas a través de sistemas de clases y el trabajo con el sitio Web.
- Se sienten inspirados para prestar los primeros auxilios ante las situaciones excepcionales.
- Se reforzó en ellos el sentido de solidaridad, valentía, espíritu y sacrificio.

De manera general se debe declarar que la aplicación de un conjunto de técnicas de investigación en su fase inicial y final posibilitó un gran cúmulo de información que permitió finalmente valorar la efectividad del sitio Web “Sanidad Militar” a partir de su implementación con recomendaciones metodológicas.

Se produjo un salto que expresa desde la valoración de la importancia de la Sanidad Militar como fundamento necesario de los primeros auxilios hasta la forma en que se le dio tratamiento a la temática a partir de la elaboración de un medio de enseñanza tanto por los profesores como por los estudiantes.

En el plano docente metodológico, la preparación de los profesores para el proceso de enseñanza, la profundización en la temática y en la Historia Local para desarrollar el proceso de aprendizaje de los estudiantes con la calidad requerida no solo de los contenidos de la temática sino también fortalecer sus valores y elevar su cultura general integral.

Se demostró la utilidad práctica del medio de enseñanza a partir del trabajo con el mismo en el laboratorio tanto dentro de la clase como fuera de ella.

En resumen, se pudo transformar el objeto de estudio de investigación con resultados realmente satisfactorios.

Conclusiones

Como parte de esta investigación se elaboró una Aplicación Web que contribuye al proceso de enseñanza - aprendizaje en Politécnico de informática “Carlos Hidalgo Díaz”.

Durante el desarrollo de este trabajo se le dio cumplimiento a los objetivos propuestos:

- ✓ Se estudió el tratamiento en la enseñanza técnico profesional y su desarrollo, mediante el estudio de documentos, entrevistas realizadas a expertos y el contexto donde se desarrolla el objeto de investigación.
- ✓ Se diseñó una Aplicación Web que contribuyó al proceso de enseñanza-aprendizaje de la temática Sanidad Militar en el Politécnico de Informática “Carlos Hidalgo Díaz”.
- ✓ Se implementó un sistema informático sobre la Web que contribuyó al proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Preparación para la Defensa en los estudiantes del Politécnico de Informática “Carlos Hidalgo Díaz” de Pinar del Río.

Recomendaciones

- ✓ Proponer a la dirección nacional de la Enseñanza Técnica Profesional el uso del sitio Web “Sanidad Militar”.
- ✓ Proponer un plan de capacitación que permita preparar correctamente a los profesores del país para el uso efectivo de la aplicación Web “Sanidad Militar”.

Referencias Bibliográficas.

- [Zilberstein, 2000] Zilberstein, Toruncha. Aprendizaje, Enseñanza y Desarrollo. Editorial Pueblo y Educación. 2000. Capítulo 1. (p. 8).
- [Rodríguez, 2000] Rodríguez Lama, Raúl y otros. Introducción a la informática Educativa. Universidad de Pinar del Río Hermanos Saíz Montes de Oca, Instituto Superior Politécnico José A. Echeverría. República de Cuba. 2000. (p. 7).
- [Pressman], Pressman, Roger S. Ingeniería del Software: Un enfoque práctico. (p. 223, 537, 238).
- [OMG, 1999] OMG Unified Modeling Language Specification. Version 1.3 junio, 1999.
- [Larman] Larman, Craig: UML y Patrones. Una introducción al análisis y diseño orientado a objetos y al proceso unificado. Prentice Hall. (p. 97, 8, 18).
- [Jacobson, 1999] Jacobson, Ivar y otros. El Proceso Unificado de Software. Addison Wesley. 1999. (p. 4).
- [Adobe, 2003] Adobe Systems Incorporated: Guía del usuario de Adobe Photoshop CS. 2003.
- [URL15, 2008] <http://www.plantillas.com> {Consultado: 4 de marzo de 2008}.
- [Macromedia, 2005] Ayuda de Dreamweaver 8. 2005.
- [Url6, 2008] Disponible en: <http://www.w3c.es/Traducciones/es/Markup/2004/xhtml-faq.htm#need> [Consultado: 26 de abril de 2008].
- [Díaz, 2006] Díaz, Rolando: Introducción a la Tecnología Multimedia. Conferencia de la Asignatura Tecnologías para el Tratamiento de la Información. Dpto. de Informática. UPR. 200605. (p.5-6).
- [Url7, 2008] Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/HTML>, [Consultado: 2 de mayo de 2008].
- [Url8, 2008] Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/XHTML>, [Consultado: 21 de marzo de 2008].



- [Url9, 2008] Disponible en: <http://www.w3.org/XML/1999/XML-in-10-points.es.html> , [Consultado: 10 de abril de 2008].
- [Url10, 2008] Disponible en: http://www.bibliodgsca.unam.mx/tesis/tes7c1lg/sec_26.htm [Consultado: 28 de enero de 2008].
 - [Url14, 2008] <http://es.wikipedia.org/wiki/JavaScript> [Consultado: 12 de mayo de 2008].
 - [Achour, 2007] Achour, Mehdi. PHP Manual. Gabor Hojtsy (ed). 2007 The PHP Documentation Group. Disponible en <http://www.php.net/docs.php> .
 - [Url3, 2008] Disponible en: <http://www.unixmexico.org/modules.php?name=News&file=article&sid=1264>, [Consultado: 4 de marzo del 2008].
 - [Url4, 2008] Disponible en: <http://www.programacion.net/php/> [Consultado: 3 de marzo de 2008].
 - [Url5, 2008] Disponible en: <http://www.php.net/manual/es/index.php> [Consultado: 28 de marzo de 2008].
 - [Berzal] Berzal Galiano, Fernando: Diseño de Arquitecturas de Software: Arquitecturas multicapas.
 - [Crespo, 2007] Crespo M.: Sistema Informático para un Departamento de Investigaciones. Proyecto de Diploma presentado en opción al título de Ingeniero en Informática y Sistemas Computacionales. UCI. La Habana. 2007.
 - [Belmonte, 2003] Belmonte Vega, Aimée: Aprenda Web Dinámico. Editorial Científica-Técnica. 2003.
 - [Date, 2005] C. J. Date. Introducción a los Sistemas de Bases de Datos.
 - [Pavez, 2000] Pavez Salazar, Alejandro Andrés. Modelo de implantación de Gestión del Conocimiento y Tecnologías de Información para la Generación de Ventajas Competitivas. Tesis en Opción al Título de Ingeniero Civil Informático. Universidad Técnica Federico Santamaría. Valparaíso, diciembre, 2000.
 - [PGDG, 2008] The PostgreSQL Global Development Group: PostgreSQL 8.2.0 Documentation. 2008. (p. xliii, xliv, 63).
 - [URL1, 2008] <http://www.arsys.info/programacion/bases-de-datos/postgresql> [Consultado: 19 de marzo del 2008].



- [URL2, 2008] <http://buenmaster.com/?a=545> [Consultado: 19 de marzo de 2008].
- [Peralta, 2004] Peralta, Mario: Estimación del esfuerzo basada en casos de uso. Reportes Técnicos en Ingeniería del Software. Buenos Aires 6. (1). 2004 Centro de Ingeniería del Software e Ingeniería del Conocimiento (CAPIS) Escuela de Postgrado. Instituto Tecnológico de Buenos Aires Av. Madero p. 399.

Bibliografía:

- ACEBO MEIRELES, WALDO. Apuntes para una metodología de la enseñanza de la historia local y su vinculación con la historia de la patria. -- La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1991. – 124 p.
- Archivo Nacional de Cuba. Fondo: Donativos y Remisiones.
- Archivo Nacional de Cuba. Fondo: Museo Nacional.
- Archivo Nacional de Cuba. Fondo: Revolución de 1895.
- Archivo Provincial de Historia. Actas Capitulares Municipales. 1896 – 1898.
- Archivo Provincial de Historia. Censo de población en términos.
- ARENCIBIA SOSA, VICTORIA. Folleto V Seminario Nacional para Educadores.-- La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2004.-15p.
- COLLADO PIÑEIRO, ALEJANDRO. La Guerra Nacional de 1895 – 1898 en Pinar del Río la salida definitiva de esta provincia del general Antonio Maceo, hasta el inicio de la guerra hispano- cubano-norteamericano. – 1990. – 168 h. Tesis (doctoral en Ciencias Históricas)- Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona”, Ciudad de La Habana, 1990.
- Colectivo de Autores: Introducción a la informática educativa. UPR Hnos. Saiz ISP J.A Echeverría, R. de Cuba 2000, página 7
- DÍAZ PENDÁZ, H. Selección y prologo. Enseñanza de la Historia. Selección de Lecturas. Ed Pueblo y Educación Ciudad de la Habana, 2002.
- Corsi, M. “El Nuevo Abordaje De Interfaz De Desarrollo Del Que Todos Hablan”. Disponible en: <http://www.idg.es/pcworld/Show Sol.asp?ID=502>
- Consultado: Junio, 2009
- [Foros de Joomla! spanish]. Comunidad Joomla. Manual de Programadores. <http://www.joomlaspanish.org/foros>
- [Grupo de DesarrolloPHP.tk, 2004]. DesarrolloPHP.tk. Manual de PHP Básico.
- <http://wwwdesarrolloPHPtK-ConceptosbásicosManualdePHP.htm> (2004), (29/12/2009)

- [Grupo de documentación de PHP, 2002]. Grupo de documentación de PHP. Tutoriales de PHP.
- http://manuales/php/Manual_Español_Completo/copyright.html (2002), (22/09/2009).
- [Grupo de Programadores, 2001]. Grupo de Programadores. Php y Bases de Datos.
- [Grupo Web_Programadores, 2003]. Grupo de Programadores. Ventajas e Inconvenientes de PHP.
- http://www.gestiopolis_web_programadores4_Ventajaseinconvenientesde_PHP.htm (2003), (24/09/2009).
- [Grupo de Programadores, 2003]. Grupo de Programadores. Manual de Javascript.
- http://www.desenredate.com/articulos/concepto_javascript.php(2003),(01/08/2009)
- <http://www.webestilo/PHP/prácticoPhpybasesdedatos.htm> (2001), (26/11/2009).
- [Grupo de Programadores, 2005]. Grupo de Programadores. Tutorial de ASP Desventajas.
- <http://www.telecampus.com>.
- <http://marc.theaimsgroup.com/?l=php-general&m=95602167412542&w=1> (2005), (15/10/2009).
- Jacobson, I.; Booch, G. y Rumbaugh, J.; “El Lenguaje Unificado de Modelado”. 2000. Addison-Wesley.
- Jacobson, I.; Booch, G. y Rumbaugh, J.; “El Proceso Unificado de Desarrollo de software”. 2000. Addison-Wesley. Páginas 115-119.
- Joseph Schmitter. Prologo, “Aprendiendo UML en 24 horas.”2000. PrenticeHall/Person Educación México. Capítulo Parte I/Introducción UML(1 Hora). Páginas 3-17
- Lema Changoluisa, Mayra Paulina. Sistema Informático de Control de Afiliados de la ANEC (Asociación Nacional de Economistas de Cuba) del Municipio Pinar del Río. Proyecto de Diploma en opción al título de Ingeniero en Informática y Sistemas Computacionales Pinar del Río, 2005.
- Leffingwell, Dean; “Features, Use Cases, requirements, Oh My!”.2000. Rational Software. [Http://www.rational.com/media/whitepapers/featucreqom.pdf](http://www.rational.com/media/whitepapers/featucreqom.pdf)
- López, Manuel. Manual de Base de Datos. Departamento de Informática, UPR, 1996.

- [López, M., 2005]. López, Manuel. Descripción Lógica de Procesos.
- [López, 1996]. López. Manual de Modelo Entidad Relación.
- www.Entidad Relacion\MODELO ENTIDAD - RELACIÓN1.htm (1996), (14/12/2009).
- [López, 2001]. López. Manual de Modelo de Datos.
- [www.baseDatos\1_4 Modelos de datos.htm (2001).
- Molina Herrera, Cecilia de las Mercedes. Sistema Informático de Control de Afiliados de la ANEC (Asociación Nacional de Economistas de Cuba) del Municipio Pinar del Río. Proyecto de Diploma en opción al título de Ingeniero en Informática y Sistemas Computacionales Pinar del Río, 2005.
- Rodríguez, Eliomar. Sitio Web Intranet UniversiTUR. Diploma presentado en opción al título de Ingeniero Informático, ciudad de la Habana, 2003.
- [Wikipedia, 2005]. Wikipedia. Manual de MySQL en Español. <http://www.mysql-hispano.org/> (2005), (2/7/2009).
- Rumbaugh, J.; Jacobson, I. y Booch, G.; "El Lenguaje Unificado de Modelado. Manual de referencia. 2000. Addison-Wesley. Páginas 120-121, 157-162, 305-312.
- Trahtemberg, L. (2000). "El impacto previsible de las nuevas tecnologías en la enseñanza y la organización escolar". Revista Iberoamericana de Educación. <http://www.campus-oei.org/revista/rie24a02.htm>. 7 de mayo del 2009: 14:09 hora de Cuba.
- [Larman] Larman, Craig: UML y Patrones. Una introducción al análisis y diseño orientado a objetos y al proceso unificado.
- Prentice Hall. (p. 97, 8, 18).
- [Zilberstein, 2000] Zilberstein, Toruncha. Aprendizaje, Enseñanza y Desarrollo. Editorial Pueblo y Educación. 2000. Capítulo 1. (p. 8).
- [Rodríguez, 2000] Rodríguez Lama, Raúl y otros. Introducción a la informática Educativa. Universidad de Pinar del Río Hermanos Saíz Montes de Oca, Instituto Superior Politécnico José A. Echeverría. República de Cuba. 2000. (p.
- [Pressman], Pressman, Roger S. Ingeniería del Software: Un enfoque práctico. (p. 223, 537,238).

Anexo

Anexo 1

Guía de observación.

Objetivo: Constatar cómo se vincula la Sanidad Militar con las clases de *Preparación para la Defensa* (Defensa Civil –primeros auxilio).

Lugar: Aula de _____ Politécnico de Informática _____

Tiempo de duración: _____.

Tipo de actividades: _____.

Tipo de observación: _____.

Indicadores:

- La temática está propicia para darle salida a través del programa de *Preparación para la Defensa*.

Si__ No__

- Utilizó el contenido de la temática durante la clase.

Si__ No__

- ¿cómo lo utilizó?

- ¿Se interesaron los alumnos por lo expuesto por el maestro?

Si__ No__

Entrevista a profesores Inicial:

Objetivo: Constatar el estado del conocimiento de los profesores de *Preparación para la Defensa* sobre la temática Sanidad militar como fundamento histórico de los primeros auxilios.

Estimado colega se está desarrollando una investigación sobre los fundamentos históricos de los primeros auxilios y para ello se le pide su colaboración, responda las siguientes preguntas con la mayor sinceridad. **Muchas gracias.**

1. ¿Qué es la Sanidad Militar?
2. ¿Conoces qué son las Prefecturas y Hospitales de
 Sangre?
3. ¿Conoces quiénes son los Paradigmas de la Sanidad Militar en Pinar del Río?
4. ¿Consideras de interés investigar sobre esta temática? ¿Por qué?
5. ¿Tienes alguna sugerencia para el tratamiento de esta temática en el programa
de Preparación para la Defensa? ¿Cuál?

Diagnóstico Inicial.

Objetivo: Ejemplificar la participación de la Sanidad Militar en la guerra de 1895 – 1898.P

1. ¿Qué es la Sanidad Militar?
2. ¿Qué son las Prefecturas y los Hospitales de Sangre?
3. ¿Tuvo que ver la mujer cubana y pinareña con la sanidad militar? ¿Cómo?
4. ¿Qué relación tiene esta temática con los primeros auxilios?

Diagnóstico Final.

Objetivo: Demostrar el conocimiento alcanzado por los estudiantes sobre la temática de la Sanidad Militar como fundamento de los primeros auxilios así como el desarrollo de habilidades para el trabajo con páginas Web.

- 1- ¿Qué es la Sanidad Militar?
- 2- Cómo estaban compuestos los Hospitales de Sangre y las Prefecturas?
- 3 - Partiendo de la consulta de la Página Web Sanidad Militar, que aparece en la partición D para estudiantes de las computadoras del laboratorio #5 de la Escuela de Informática, caracterice en su libreta las figuras más representativas de la Sanidad Militar en Pinar del Río.
- 4 – La Sanidad Militar es un fundamento histórico de los primeros auxilios. Explique.

Encuesta inicial a estudiantes:

Objetivo: Obtener información sobre el estado de opinión que poseen los estudiantes sobre el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Sanidad Militar como fundamento histórico de los primeros auxilios en el Programa de Preparación para la Defensa.

Le pedimos que sean lo más sincero posible.

Muchas Gracias.

Cuestionario:

1- ¿Reciben ustedes dentro de los contenidos de la Unidad #2, Preparación para la Defensa Civil la temática Sanidad Militar, relacionada con los primeros auxilios?

Marque con una (X). Si_____ No_____

Si la respuesta es positiva. Explíquela.

2- ¿Utilizan medios de enseñanza para el tratamiento de esta temática?

Marque con una (X). Si_____ No_____

Si la respuesta es positiva. Explíquela.

3. ¿Qué tipo de medios de enseñanza le gustaría utilizar para desarrollar la temática de la Sanidad Militar y los primeros auxilios?

4. ¿Se siente usted motivado por aprender en las clases de Preparación para la Defensa?

Marque con una (X). Si_____ No_____

¿Por qué?

5. ¿Si usted estuviera en medio de una guerra, una catástrofe o un accidente, estaría dispuesto a brindar primeros auxilios?

Marque con una (X). Si_____ No_____

¿Por qué?

Encuesta final a estudiantes:

Objetivo: Obtener información sobre el proceso de enseñanza – aprendizaje de la unidad #2 Preparación de Defensa Civil del Programa de Preparación para la Defensa a partir de la implementación de la página Web “Sanidad Militar” con las recomendaciones metodológicas elaboradas.

Le pedimos que sean lo más sincero posible al expresar sus intereses.

Muchas Gracias.

Cuestionario:

1. Después de recibir las clases sobre Sanidad Militar y primeros auxilios de la unidad #2 Preparación de Defensa Civil, ¿les pareció interesante el contenido recibido?

Marque con una (X). Si _____ No _____

¿Por qué?

2. ¿Se sintieron motivados por el contenido estudiado y por la forma en que se impartieron las clases de esta unidad?

Marque con una (X). Si _____ No _____

¿Por qué?

3. Exprese su criterio sobre la utilización de la página Web “Sanidad Militar” como medio de enseñanza en las clases recibidas.

4. ¿Si usted estuviera en medio de una guerra, una catástrofe o un accidente, estaría dispuesto a brindar primeros auxilios?

Marque con una (X). Si _____ No _____

¿Por qué?

Entrevista a profesores Final:

Objetivo: Demostrar el conocimiento y habilidades alcanzado por los profesores sobre la temática de la Sanidad Militar como fundamento de los primeros auxilios así como el desarrollo el trabajo con páginas Web.

Estimado colega se está valorando la efectividad de la página Web “Sanidad Militar” y el Conjunto de Recomendaciones Metodológicas y para ello se le pide su colaboración. Le pedimos responda las preguntas con la mayor sinceridad.

Muchas Gracias.

1- ¿Cual es el significado del término Sanidad Militar?

2- ¿Consideras de interés continuar la investigación sobre esta temática Sanidad Militar?
¿Por qué?

3- ¿Consideras que la página Web “Sanidad Militar” es capaz de resolver las insuficiencias que presentan los estudiantes en el proceso de enseñanza – aprendizaje con respecto a esta temática? ¿Por qué?

4- ¿Por qué es importante el estudio de la Historia Local?

5- Emita sus criterios sobre el desarrollo del taller teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Positivo.
- Negativo.
- Interesante.



Adela Azcuy Labrador



Isabel Rubio Díaz



Isabel Rubio Díaz

Nacida en Paso Real de Guane, el día 8 de julio de 1837, esta mujer extraordinaria, que por su prestigio, sus excelentes dotes caritativas, su inteligencia, su patriotismo y su valor, diera gloria a nuestra amada región vueltabajera.

Transcurrida su niñez en el hogar paterno que con honor presidiera la figura de su progenitor el bondadoso galeno Antonio Matías Rubio y Valera, vio morir a la madre de su adoración, la señora Prudencia Díaz, cuando sólo contaba seis años de edad. Diez años después, en plena juventud, cuando constituía la mayor admiración por su arrogante figura y por su simpatía natural, contrajo matrimonio con el señor Joaquín Gómez, de cuya unión nacieron sus hijos Ana María, Isabel, Rosa y Modesto.

En febrero de 1895, la casa de Isabel Rubio en Paso Real de Guane, era un hervidero patriótico, taller donde se forjan voluntades y donde se prepara el lanzamiento redentor del día 24. Por sospechas, son apresados su hijo Modesto y el fiel conspirador Antonio Ríos. Las autoridades coloniales condicionan su libertad a cambio de compromisos de pasividad por parte de la patriota. Pero cometen un grave error: no conocen el tipo de mujer con quien hablaban, ella rechaza todo trato, se agiganta y exige la libertad de sus familiares. La consigue después de una ardua lucha y al dirigirse a ellos, aún en presencia de las autoridades españolas, les advierte decididamente: **¡Muéranse antes de volver a dejarse aprisionar!**

Siempre ardió en Isabel Rubio, la heroica mujer que fuera un día nombrada Capitana de Sanidad, de nuestro Ejército Libertador, por el Titán de Bronce, la llama de la libertad, y en su botiquín de Paso Real, a más de derramar el bien a manos llenas, aliviando al necesitado, curando al enfermo, con la sabia intuición que para la medicina tenía, sin duda por herencia, hacía labor revolucionaria entre los moradores de la comarca

guanera, que a la hora de la redención, pusieron de manifiesto que no había sido sembrada en balde, la simiente de la libertad.

Los contratiempos de su vida ocasionados por la muerte de Ana María, su primogénita que le dejara sus dos retoños a cuidar, Cesar y Octavio, la súbita locura del coronel Enrique Canals, casado con Isabel, gracias al cual por su vivienda en Cayo Hueso, pudo lograr conexiones con los exiliados revolucionarios; y la muerte de Rosa, entregándole al fruto precioso de sus amores: Rosita Penichet, templaron el alma de aquella mujer sublime, que a los 58 años de edad tuviera los mismos arrestos de la primera juventud y redoblado el anhelo sublime de lograr la independencia de Cuba.

Cuando el general Antonio Maceo llegara triunfante a Paso Real de Guane, en enero de 1896, ya hacía tiempo que la noble casona de Isabel Rubio, que con orgullo visitó, era foco de la revolución y templo de la más sacrosanta de las ideas.

La obra revolucionaria desarrollada por Isabel Rubio en vuelta bajo ganaba simpatizantes a diario, sus magníficas dotes organizativas y su ejemplo combativo a los 58 años de edad, la convertían en el centro que en el Occidente del país aunaba voluntades para la lucha que se acercaba.

El 20 de enero de 1896, llegan las huestes invasoras con Maceo al frente, a su casa de Paso Real de Guane. Por descontado da, ya la valiente Isabel Rubio su incorporación a la vanguardia.

Por ello, le sorprende escuchar de familiares y amigos sus preocupaciones de que a su avanzada no resistiría los rigores de la guerra. A ellos se dirige cariñosa, pero firme y decidida y les dice **¡necesito practicar lo que propagué!**

Sus más caras ilusiones, su hijo Modesto y su nieto César, se unieron de inmediato a la causa de la liberación. Y la matrona ejemplar acompañada de íntimos y de familiares allegados, engrosó las filas mambísas, para ejemplo y estímulo de las masas guaneras, que su palabra vibrante había exaltado. Isabel Rubio nunca temió a la muerte, curó sin descanso en plena manigua a los valientes mambises que peleaban por Cuba, agotó sus medicinas producto de su peculio particular, consumió también las enviadas por adictos a la revolución, que por

distintos caminos hacían llegar a sus manos, y cuando no tuvo con qué curar, buscó hierbas por los campos, deshizo sus sábanas y ropas íntimas para fabricar hilas y vendajes y convirtió en harapos sus vestidos, para que no quedaran al descubierto las carnes que derramaban la sangre santa de la libertad.

Noches en vela, días de incertidumbre, semanas sin alimento, dolores que apenas sintiera porque los atenuaba la fiebre de la esperanza, pasó nuestra ilustre biografiada que obsesionada por Cuba libre, arrastraba los mayores sacrificios.

Dos años de peregrinar en desigual y reñidísima pelea, sorprenden a Isabel Rubio, ya sexagenaria, en el Hospital de Sangre por ella improvisado en Loma Gallarda, frente a San Diego de los Baños, la tarde del 12 de febrero de 1898. La guerrilla de Antonio Llodrás, copa al pequeño Campamento y ante la valentía de Isabel que en la puerta del mismo les grita que sólo son mujeres y niños, la respuesta es una descarga que la hace caer herida en una pierna. Puede apreciarse el sublime gesto de la patriota vueltabajera, que despreciando el inminente peligro a que se exponía, interpuso su físico glorioso a las balas enemigas como póster tributo de sacrificio eterno por la patria encadenada. Su enfrentamiento a la muerte para salvar a quienes le acompañaban bastaría para situarla – como lo ha hecho nuestra provincia – en el más alto sitio. Solo reservado a los héroes eterno de la patria.

Conducida a posteriormente en calidad de prisionera de guerra al Hospital de San Isidro de la capital pinareña, fue asistida de su herida que por su curación tardía estaba gangrenada y precipitaba su fatal desenlace.

Inútiles fueron los esfuerzos de su hermano el doctor Antonio Rubio, para que se la dejaran trasladar a su consulta particular y rodeada de sus sobrinas Petrona, Rosa, Matilde y María Luisa, exhaló su postrer suspiro el día 15 de febrero de 1898, cuando la luz del sol que tantas veces alumbrara sus manos hábiles para curar otros heridos, se perdía en el horizonte de aquel triste atardecer invernal.

Adela Azcuy Labrador

Nació en la finca “Ojo de Agua”, perteneciente al poblado de San Cayetano, del Municipio de Viñales, de la provincia pinareña, el día 18 de marzo de 1861.

De familia de mediana posición económica, fueron sus padres: Francisco Azcuy Martínez y María del Carmen Labrador Piloto. Los pintorescos montes de San Cayetano y San Vicente, formaron el escenario natural donde se deslizó su niñez.

Recibió Adela Azcuy una instrucción al estilo de la época y de las circunstancias que atravesaba su patria; pero lectora infatigable, aumentó el caudal de sus conocimientos a pesar de vivir en un medio estrecho y no apropiado para el desenvolvimiento intelectual de la mujer.

Hermosa, bien proporcionada, de alta estatura, piel blanca y grandes ojos pardos, llamaba la atención entre sus convecinos, poseyendo un irresistible atractivo personal, que unido a su facilidad de expresión, eran motivos más que suficientes, para reunir en torno suyo a una legión de personas que pasaban con ella, en distintos lugares, amenos ratos de solaz esparcimiento, sobre todo en las fiestas dadas en “El Central” y en el “Liceo” de Viñales.

La musa poética visitó varias veces a nuestra ilustre biografiada, que en tardes melancólicas escribiera sonetos y décimas dedicadas a su provincia natal y que al decir de Francisco Robainas Arquimbau, ponen de manifiesto “la fe, la pasión, y el ensueño de un alma de mujer enamorada de su tierra y anhelosa de su Libertad”.

Se casó en primeras nupcias con el Licenciado en Farmacia, Jorge Monzón Cosculluela, joven camagüeyano perteneciente a familia distinguida y de rancio abolengo criollo.

El matrimonio Azcuy-Monzón vive una etapa de felicidad no interrumpida hasta el

año de 1886. Compenetrados en sus anhelos de redención formaron una pareja querida y estimada en la región pinareña, siendo grandes colaboradores en las tareas de conspiración emprendida por Isabel Rubio, Gargallo, Rivera, Rius y otros. Pero la terrible viruela ocasiona la muerte del esposo amado, destrozando el marco de felicidad que los rodeaba. Muerto el doctor Monzón, el alma tierna de Adela buscó refugio en Castor del Moral, español empleado de la farmacia de su consorte desaparecido, y con el uniose en matrimonio el 17 de enero de 1891.

Dos caracteres disímiles, pronto comprendieron su poca afinidad. El recalcitrante y deseoso de mantener el poderío de España, ella desafiante y enérgica, comprometida cada vez más por la libertad de Cuba, cuyas férreas cadenas quería ayudar a romper. Como consecuencia natural vino la ruptura. Del Moral pasó a servir a la Metrópoli. Adela Azcuy se interna en la manigua redentora.

El 14 de febrero de 1896, exactamente un mes después de comenzar la campaña guerrera en la región, Adela se unió a la guerrilla de Miguel Lórez, que operaba en la zona de Gramales bajo la jefatura del brigadier Antonio Varona.

El 7 de marzo Adela Azcuy obtuvo el grado de subteniente. Posteriormente fue incorporada a las tropas del coronel Miguel Benegas.

Por cierto, este coronel, al incorporar a sus fuerzas la valiente Adela Azcuy expresó abiertamente: **“el valor de esta mujer es falso y vanidoso”**.

Desde luego que tales conceptos fueron echados por tierra cuando en su primer combate con las fuerzas españolas, Adela dio a conocer su temple. Este coronel Benegas había integrado dos grupos: uno de combatientes y el otro con la llamada impedimenta, donde trató de colocar a la pinareña, que arraigadamente le protestó, diciéndole **“¡he venido a la guerra a pelear, y si tengo que morir, quiero morir como los valientes, peleando!”**. Benegas tuvo que acceder, y Adela junto a sus hermanos de lucha, dio más de una prueba de audacia, coraje y combatividad.

Hay, entre otras muchas, una anécdota de Adela Azcuy. Se afirma que en determinada ocasión, ante unos disparos enemigos, el coronel Benegas todavía no muy convencido de la calidad de esta mujer excepcional- le ordenó que defendiera con varios mambises unas cuchillas, lugar a donde se dirigían los atacantes españoles, La capitana de caballo y revólver en mano, defendió ese lugar con tal fiereza que no lo pudieron tomar los españoles.

Ya después de esta experiencia, el coronel Manuel Benegas confesó: **“Yo no podía imaginarme una mujer tan valiente, desde ese momento he sentido admiración por ella”**.

La insignia de capitana del ejército libertador se la ganó a los cuatro meses de combatir contra los españoles.

Entre sus muchos combates hay uno, el de Loma Blanca, donde junto a Maceo dio nuevas pruebas de arrojo y valor. Este combate duró 12 horas, distinguiéndose Adela como combatiente y enfermera. Sus sentimientos humanitarios no reñían con su presencia como soldado. Se le recuerda como salvadora del corneta “Cascabel”, a quien en cinco meses de maternal cuidado le arrancó a la muerte.

El general Lorente – estuvo junto a ella – afirma que jamás se separaba de los heridos. Cuenta Lorente que nuestra heroína muchas veces, en el fragor del combate, se bajó del caballo para atender a un herido, cumpliendo entre los mayores peligros su misión curativa.

La capitana daba a cada paso pruebas de su valor. Se recuerda en cierta ocasión, un ataque adversario de las guerrillas de Sumidero a las fuerzas del coronel Ramón Pozo dejó aislada a Adela en compañía de dos insurrectos, que fueron muertos. No obstante, Adela se mantuvo firme y llegó al núcleo mayor de los insurrectos.

Amaba a su patria sobre todas las cosas y tan honda su sensibilidad de mujer que, para exaltar esta cualidad, se relata un episodio acaecido en 1897. Ese año, el capitán Francisco Portales se encontraba con su esposa y cinco hijos, cuatro varones y una niña de solo cuatro meses de nacida. Por el asalto de una fuerza enemiga fue hecho prisionero con sus insurrectos que le acompañaban. Los españoles fusilaron al capitán Portales, a sus dos acompañantes insurrectos y dos de los hijos, escapando la esposa con la tierna niña. La columna donde iba Adela Azcuy se los encontró y la heroína pinareña se hizo cargo de la tierna niña e hizo de madre hasta que pudo entregarla a la verdadera.

Su ficha personal le acredita 49 combates, incluyendo Ceja del Negro, Loma del Toro, Tumbas de Estorino y Cacarajícara y otros.

Terminada la guerra, se distinguió en la política de su país, ocupó durante algún tiempo el cargo de Secretaria de la Junta de Educación de Viñales, donde demostró talento y habilidad. En plena madurez de su vida y con ansias justificadas de dar a su Patria todo lo que ella todavía podía ofrecerle, con 53 años de edad, dejó de existir en la Capital de la República, el 14 de marzo de 1914.

Su ilustre nombre lo lleva una de las principales calles de la Ciudad de Pinar del Río y su vida ejemplar perdurará siempre en el alma de todos los cubanos y muy especialmente en la de los viñaleros, que en el salón de actos de su Casa Consistorial tienen como orgullo y blasón un hermoso óleo de la singular Capitana, develado el día 7 de diciembre de 1948 y de la que dijera en sentidos versos el señor Gregorio Bernal, distinguido poeta de Viñales.

...“escalaste la Gloria, la Patria bien pudiera.

Erigir en tu nombre, Adela, un altar”...

Estimación del costo de el Sitio Web Sanidad Militar.

Método “Puntos de Casos de Uso” para la estimación del esfuerzo de desarrollo de un producto de software.

Cálculo de los Puntos de Casos de Uso (PCU):

$$PCU = FPA + FPCU$$

FPA: Factor de Peso de los Actores

FPCU: Factor de Peso de los Casos de Uso

(Se calcula teniendo en cuenta la cantidad de actores y su complejidad)

$$FPA = 3 * 3$$

$$FPCU = 10 * 5$$

$$FPA = 9$$

$$FPCU = 50$$

$$PCU = 9 + 50$$

$$PCU = 59$$

Tipo de CU	Transacciones	Peso
Simple	menos de 4	5
Medio	de 4 a 7	10
Complejo	más de 7	15

Cálculo de los PCUA = Puntos de Casos de Usos Ajustados

Factores Técnicos con su Peso

Factor	Descripción	Peso	Valor	Comentario
T1	Sistema distribuido	2	3	Es una aplicación web.
T2	Objetivos de performance o tiempo de respuesta	1	3	No se aplican grandes esfuerzos para incrementar el tiempo

				de respuesta.
T3	Eficiencia del usuario final	1	1	Escasas restricciones de eficiencia
T4	Procesamiento interno complejo	1	1	No hay cálculos complejos
T5	El código debe ser reutilizable	1	1	Se utiliza una aplicación que trabaja el código.
T6	Facilidad de instalación	0.5	3	Niveles medios de requerimientos de facilidad de instalación
T7	Facilidad de uso	0.5	3	Normal
T8	Portabilidad	2	0	No se requiere que el sistema sea portable
T9	Facilidad de cambio	1	4	Es preciso cambiar con facilidad.
T10	Concurrencia	1	2	Niveles moderados de concurrencia
T11	Incluye objetivos especiales de seguridad	1	4	Acceso restringido por niveles de usuarios.
T12	Provee acceso directo a terceras partes	1	5	Los usuarios web tienen acceso directo
T13	Se requieren facilidades especiales de entrenamiento a usuarios	1	3	Sistema con mayor número de usuarios internos que externos, requiere entrenamiento para su uso.

$$\begin{aligned}
 FCT &= 0.6 + 0.01 \times \sum (\text{Peso } i \times \text{Valor } i) \\
 &= 0.6 + 0.01 \times 33 \\
 &= 0.6 + 0.33 \\
 &= 0.93
 \end{aligned}$$

Factores de ambiente con su peso.

Factor	Descripción	Peso	Valor Asignado	Descripción
E1	Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado	1.5	3	El autor está medianamente familiarizado con el modelo
E2	Experiencia en la aplicación	0.5	3	Se tiene alguna experiencia en el proyecto
E3	Experiencia en orientación a objetos	1	1	No se tiene mucha experiencia en POO
E4	Capacidad del analista líder	0.5	4	El analista líder tiene una buena preparación en el tema.
E5	Motivación	1	5	El autor está altamente motivado
E6	Estabilidad de los requerimientos	2	3	Se esperan algunos cambios
E7	Personal a tiempo compartido	-1	3	Se comparte el tiempo con otras responsabilidades
E8	Dificultad del lenguaje de programación	-1	2	No tiene alto grado de complejidad

$$\begin{aligned}
 FA &= 1.4 - 0.03 \times \sum (\text{Peso } i \times \text{Valor } i) \\
 &= 1.4 - 0.03 \times 15
 \end{aligned}$$

$$= 1.4 - 0.45$$

$$= 0.95$$

$$\text{PCUA} = \text{PCU} * \text{FCT} * \text{FA}$$

$$= 59 * 0.93 * 0.95$$

$$= 52.13$$

Cálculo del Esfuerzo.

$$E = \text{PCUA} * \text{FC}$$

$$= 52.13 * 20 \text{ (Puede ser calibrado entre 15 y 30 H/H en dependencia de los FA)}$$

$$= 1042.53 \text{ H/H}$$

<i>Actividades</i>	<i>%</i>	<i>E(H/H)</i>
Análisis	10	260.63
Diseño	20	521.27
Implementación	40	1042.53
Pruebas	15	156.38
Otras Actividades	15	156.38
Total	100	2137.19

Cálculo del Tiempo de desarrollo.

$$\text{TDES (total)} = E(\text{total}) / \text{CH (total)}$$

$$= 2137.19 / 2$$

$$= 1068,59 \text{ hrs.}$$

Cálculo del Costo Total (a partir del esfuerzo en HH)

$$C(\text{total}) = E(\text{total en HH}) * \text{CHH}$$

$$= 1068,59 * 2.1095$$

$$= \$ 2254,20$$

K: Coeficiente que tiene en cuenta los costos indirectos

(1,5 y 2,0)

THP: Tarifa Horaria Promedio

El salario promedio de las personas que trabajan en el proyecto dividido entre 160 horas

$$\text{CHH} = \text{K} * \text{THP}$$

Salario Promedio 225

/160

$$\text{THP} = 1.4063$$

$$= 1.5 * 1.4063$$

$$= 2.1095$$