

**Universidad de Pinar del Río
“Hermanos Saíz Montes de Oca”**



Aplicación Web “JOYEL DE OCCIDENTE”.

**Tesis presentada en opción al Título Académico de Master en
Nuevas Tecnologías para la Educación**

Autor : Lic. Humberto González Couce

Tutor : MSc. Walfrido Novas Orama

Pinar de Río 2007

Pinar del Río, Septiembre de 2007

“Año 49 de la Revolución”

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaro que soy el único autor de este Proyecto de Diploma y que autorizo al Departamento de Informática de la Universidad de Pinar del Río “Hermanos Saíz Montes de Oca” y al Centro de Estudios de Ciencias de la Educación Superior para que hagan el uso que estimen pertinente con este trabajo.

Lic. Humberto Glez Couce

Autor

MSc. Walfrido Novas Orama

Tutor

Aplicación Web “JOYEL DE OCCIDENTE”.

Lic. Humberto González Couce

Instructor Joven de Computación y Electrónica, Mantua.

Email: humberto 02014@pri.jovenclub.cu

Resumen

La incorporación de técnicas y recursos digitales en el proceso educativo es actualmente una necesidad insoslayable para establecer dicha formación en sintonía con los requerimientos de la sociedad de la información, unido, entre otros, a sólidos conocimientos que se deben adquirir en el proceso docente educativo.

Uno de los aspectos básicos para lograr una formación integral de las nuevas generaciones es el conocimiento de nuestra historia, haciendo énfasis en la historia local. La bibliografía impresa existente no es abundante y no en todas se aborda la misma con el mismo nivel de profundidad.

Se propone para ello una alternativa dirigida a mejorar el conocimiento sobre la historia de la localidad, a través del desarrollo de un mecanismo proveedor de información electrónica, sustentado en la confección de un sitio Web sobre el decursar histórico de Mantua, el cual servirá para que los estudiantes, así como pobladores en general del territorio puedan aumentar sus conocimiento sobre este tema.

El sitio fue implementado con la plataforma educativa interactiva PHP-fusión que está soportada con el lenguaje de programación PHP y el sistema de gestión de bases de datos MySQL y el accesorio de Windows Paint para simular un sistema de modelación para con la página.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA.....	8
1.1 Identificación y caracterización del problema.....	9
1.2 Modelo conceptual del problema	21
1.3 Análisis de Factibilidad	23
CAPITULO II: DISEÑO DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN.....	33
2.1 Valoración critica de los sistemas afines.....	34
2.2 Justificación de la elección del tipo de software creado.....	34
2.3. Fundamentación de la tecnología utilizada.....	40
CAPITULO III: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA.....	50
3.1. Diseño de la Base de Datos.....	51
3.2. Funcionabilidad del software	60
3.3. Implementación de la interfaz usuario	63
CONCLUSIONES.....	68
RECOMENDACIONES.....	69
BIBLIOGRAFÍA	70

Introducción

Las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación cada día alcanzan más desarrollo en las diferentes esferas de la sociedad, estamos en presencia de una revolución tecnológica y cultural de gran alcance, de ahí que se plantee que estamos en la “Era de la Información” y que formamos parte de la Sociedad de la Información.

Las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, tienen un gran impacto social en las escuelas, y por tanto, inciden en las formas tradicionales de enseñar y aprender; es tarea de los educadores utilizarlas como medio para propiciar la formación general y preparación de los estudiantes.

En nuestro país, se ha logrado confeccionar e implementar un programa de informatización que abarca casi todas las esferas de la sociedad cubana.

Uno de los pilares de este programa ha sido la introducción de forma masiva del estudio de la Informática en casi todas las enseñanzas y a la vez en todos los centros educacionales con que cuenta el Sistema Nacional de Educación (Preescolar, General Politécnica y Laboral, Especial, Técnica y Profesional, de Adultos y Superior), dotando a los mismos de un equipamiento de última generación donde se puede almacenar y procesar grandes volúmenes de información con énfasis en la utilización de software educativos en función del proceso docente educativo de las diversas asignaturas presentes en el currículo escolar, así como el uso de otros medios audiovisuales, como son vídeos, televisores, etc.

Desde el mismo comienzo de la introducción de estos medios se ha ido ganando en experiencia desde el punto de vista pedagógico y metodológico para usar los mismos en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los diferentes niveles escolares y tipos de enseñanzas, de forma que se puedan aplicar creadoramente y a un ritmo cada vez más creciente.

Precisamente, la utilización de la computadora como medio de enseñanza, ha posibilitado que solamente no se diseñen y elaboren programas, para ponerlas a funcionar o de

aplicación sino que ha incrementado la utilización de programas para ordenadores, creados con la intención específica de ser utilizados como medio didáctico, para facilitar los procesos de enseñanza y de aprendizaje, estos son los llamados software educativos, programas educativos o programas didácticos.

Ante la realidad que viven los pueblos latinoamericanos, y en particular Cuba, la enseñanza de la Historia cobra una relevancia insospechada y actúa como “vacuna” ante los males que generan actitudes irresponsables y amorales, convirtiéndose su enseñanza en una necesidad como contenido espiritual de la obra educativa que se materializa en la escuela, desde la primaria hasta la Universidad.

Es la escuela primaria un nivel de enseñanza con gran tradición pedagógica en nuestro país y si bien en nuestras escuelas todas las asignaturas pueden contribuir con la preparación integral de los escolares, el área humanística es por naturaleza la que más puede aportar y, dentro de esa área, tiene un logro preponderante la Historia.

La Historia de Cuba es una de las asignaturas que reciben todos los estudiantes desde los primeros grados por su importancia en la formación patriótica y antiimperialista, como arsenal de ideas y argumentos que explican la larga y heroica lucha del pueblo por su liberación nacional, de ahí la necesidad de facilitar el estudio de la misma utilizando la tecnología educativa, en especial la informática, cuyo uso en Cuba es una realidad palpable y ha constituido un reto para los protagonistas del proceso.

En el 5to grado, los alumnos reciben dentro del programa de estudio la asignatura Historia de Cuba. En la misma se incluye, junto al estudio de la historia nacional, el de la historia local, con el criterio de vincular los procesos, acontecimientos, características más sobresalientes de la historia Patria, con las particularidades que esta adoptó en el territorio en que vive y estudia el alumno.

La historia local concebida para el programa no es el estudio paralelo de la historia de poblados, municipios o regiones del país, sino es vincular la historia local con su mundo

más cercano, que puede abarcar elementos del área inmediata a la escuela, del poblado, del municipio o de la provincia.

El trabajo con la misma, permitirá a los alumnos identificarse con los lugares con los que están más familiarizados, tener contacto con los monumentos, documentos u otras fuentes de conocimiento histórico de su comunidad, lo que además tiene un alto valor educativo y cumple en la asignatura el principio de vinculación de la teoría con la práctica.

Después de haber aplicado técnicas de investigación (métodos empíricos) en el seminternado “Francisco Gómez Toro” (ver Anexo 1), se pudo constatar que los alumnos de 5^{to} grado no muestran una elevada motivación hacia el conocimiento de la historia local, dado esto, entre otros factores, por la no utilización de elementos motivantes durante las clases, lo cual incide de forma negativa en el desarrollo integral de dichos estudiantes.

Dada la situación problémica presentada es que nos planteamos el siguiente **problema científico**: ¿Cómo aumentar la motivación hacia el conocimiento de la historia local en los alumnos de 5^{to} grado del seminternado Francisco Gómez Toro?

Como es lógico esta problemática está insertada en el **campo de investigación** correspondiente al Proceso de Enseñanza Aprendizaje.

Todas las consideraciones anteriores nos llevan a delimitar como **objeto de investigación** el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Historia de Cuba, específicamente la Historia Local, para los alumnos de 5^{to} grado del seminternado “Francisco Gómez Toro” con el uso de un producto informático.

El **objetivo general** de esta investigación es crear un software que aborde elementos sobre el decursar histórico del territorio mantuano, como instrumento de apoyo en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Historia de Cuba para los alumnos 5^{to} grado en este municipio.

Para llegar al resultado deseado nos hemos trazado como **objetivos específicos** los siguientes:

1. Crear una base de datos que almacene la información necesaria acerca del decursar histórico del municipio Mantua.
2. Crear una aplicación Web capaz de manipular con seguridad y eficiencia la información contenida en su base de datos.

Teniendo en cuenta estos objetivos nos planteamos que si se elabora una aplicación Web con las características planteadas anteriormente entonces será posible incentivar el conocimiento de la historia de la localidad por parte de los estudiantes del municipio, además de aumentar los elementos bibliográficos y de consultas existentes en el mismo.

El logro del objetivo presupone dar respuesta a las siguientes **preguntas científicas**:

1. ¿Qué posiciones teóricas existen con relación al uso de los medios de enseñanza informáticos, como medio de motivación en los procesos de enseñanza aprendizaje de la asignatura Historia de Cuba?
2. ¿Cuál es la situación actual de los alumnos de 5^{to} grado del municipio respecto a su motivación por el aprendizaje de la asignatura Historia de Cuba a través del uso de la historia local, desde los medios de enseñanza informáticos?
3. ¿Qué aspectos se deben tener en cuenta para la creación de un software dirigido a los alumnos de 5^{to} grado que aborde la historia de la localidad?

Para darle cumplimiento al objetivo propuesto, se plantearon las siguientes **Tareas de Investigación**:

1. Caracterizar el proceso de aprendizaje de la historia de Mantua por parte de los alumnos de 5^{to} grado del seminternado “Francisco Gómez Toro”
2. Determinar cuales pueden ser los elementos contenidos en la historia local que pueden ser de interés para los alumnos de 5^{to} grado del municipio.

3. Valorar el criterio de diferentes autores sobre el uso de los software educativos en el proceso de enseñanza – aprendizaje.
4. Determinar el tipo de producto informático que se va a crear y por qué.
5. Determinar con qué tecnología se va a realizar el producto informático.
6. Realizar la revisión bibliográfica necesaria para la obtención de información,

Aporte Teórico:

1. La fundamentación metodológica realizada para la elaboración de la propuesta de solución.
2. La posibilidad de incentivar el estudio de la historia local de Mantua para los estudiantes de 5^{to} grado a partir de la aplicación Web “JOYEL DE OCCIDENTE”.

Aporte Práctico:

Un producto informático que permita elevar el conocimiento de la historia de la localidad por parte de los estudiantes de 5to grado del municipio.

Para obtener los resultados de la investigación se parte del Método Dialéctico Materialista como enfoque esencial, el cual constituye el rector de la misma.

Con base en el método dialéctico materialista se utilizaron otros métodos teóricos:

- Histórico - Lógico: Para estudiar las distintas etapas por las que atraviesa el objeto, en su sucesión cronológica para conocer su evolución y desarrollo con el propósito de descubrir sus principales manifestaciones.
- Sistémico - Estructural: Para caracterizar dicho objeto y campo de acción. Para determinar sus elementos constitutivos o componentes y las relaciones que se establecen entre ellos; o sea como vía para tratar de lograr una percepción y representación lo suficientemente clara del objeto de estudio dentro de una realidad condicionada históricamente, permitiendo abstraer todos aquellos elementos esenciales y las relaciones que conforman al objeto, sistematizándolo en un plano superior.

- Modelación: Aplicado en la modelación de los datos necesarios para el diseño de la base de datos así como en su gestión con el uso del software.
- Análisis, síntesis, inducción y deducción: Utilizados durante el procesamiento de las encuestas y entrevistas, y la interpretación de los resultados; lo que permite inferir conclusiones.

Para diagnosticar el estado real de información que poseen los estudiantes y profesores de 5^{to} grado, sobre el uso de la historia local, desde los medios informáticos, como medio de motivación en la enseñanza de la Historia de Cuba, se aplican la entrevista y la encuesta, además del análisis documental, utilizado para seleccionar los contenidos a utilizar para diseñar la aplicación Web.

La solución al objetivo de nuestro proyecto fue dada a través de la plataforma interactiva educativa PHP-fusion la misma está confeccionada con el lenguaje de programación PHP y el gestor de bases de datos MySQL. El Rational Rose fue utilizado para crear los artefactos utilizados del Lenguaje Unificado de Modelado (UML) con los que se caracterizó y modeló el sistema.

El software obtenido constituye un producto que aborda elementos sobre el decursar histórico del territorio mantuano y puede ser utilizado no solo como instrumento de apoyo en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Historia de Cuba para los alumnos de 5^{to} grado en este municipio, sino también como fuente bibliográfica para el resto de la población.

Para el logro del objetivo propuesto se estructuró el trabajo en tres capítulos:

CAPÍTULO I: CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA.

Se realiza una caracterización del objeto de investigación, la valoración crítica de sistemas afines, la justificación de la elección del tipo de Software creado y se establece el marco

teórico relacionado con el objeto de investigación y se abordan los elementos relacionados con la propuesta de solución. Se muestra además el modelo conceptual que se deriva del problema y se concluye con un estimado del costo en que se incurriría al acometer las tareas para poder desarrollar la aplicación Web, realizado con ayuda del Modelo de Diseño Temprano de COCOMO II (Constructive Cost Model), exponiendo los beneficios que reportaría el software.

CAPÍTULO II: DISEÑO DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN.

Se realiza una valoración crítica de diferentes materiales que existen y que facilitan el aprendizaje de los contenidos básicos de “La Historia de Cuba, relacionados con la historia local, así como una caracterización de los diferentes tipos de software existentes definiéndose el utilizado para la realización de “JOYEL DE OCCIDENTE.

CAPITULO III: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA.

En este capítulo se aborda lo relacionado con los fundamentos teóricos que se tuvieron en cuenta para el diseño de la bases de datos asociadas al sistema, la modelación del negocio a partir de las funcionalidades, los actores y los casos de uso principales de la aplicación, el diseño del plan de seguridad de la base de datos, así como la implementación de la interfaz usuario abordando el empleo de los recursos tecnológicos para su elaboración y el nivel de acceso a los datos contenidos en las tablas de la base de datos teniendo en cuenta los actores.

Capítulo I: CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA.

En el primer epígrafe se realiza una caracterización del objeto de investigación, Justificación de la elección del tipo de Software creado, teniendo presente su importancia como vía para aumentar del conocimiento de la historia de la localidad en los estudiantes de 5to grado del seminternado “Francisco Gómez Toro”.

En el segundo epígrafe se presentarán los fundamentos teóricos de la investigación, así como la Modelación Conceptual de la Web, la cual permite ver los objetos empleados en el marco del problema, sus atributos y relaciones existentes entre estos, con lo cual se profundiza en el conocimiento del objeto de investigación.

En el tercer epígrafe se estimará el costo al diseñar e implementar la aplicación Web, mostrando los beneficios. La estimación del costo se realiza usando el Modelo de Diseño Temprano de COCOMO II.

I.1 Identificación y caracterización del problema.

La Historia de Cuba es una de las asignaturas que reciben todos los estudiantes desde los primeros grados por su importancia en la formación patriótica y antiimperialista, como arsenal de ideas y argumentos que explican la larga y heroica lucha del pueblo por su liberación nacional,

En nuestro Sistema Educativo, esta asignatura se erige como baluarte fundamental en ese empeño, pero a veces la poca motivación por la misma, el no acercamiento de los contenidos a la historia local y la no utilización correcta de los métodos y los pocos medios de enseñanza atractivos para el alumno lastiman ese empeño.

De ahí la necesidad de facilitar el estudio de la misma utilizando la tecnología educativa, en especial la informática, cuyo uso en Cuba es una realidad palpable y ha constituido un reto para los protagonistas del proceso.

Para dar cumplimiento a esto, se hace necesario apoyarnos en un medio de enseñanza que satisfaga estos objetivos y que el profesor se pueda apoyar del mismo para el desarrollo de sus clases y como estudio independiente de los estudiantes.

A lo largo de este trabajo se abordará el término proceso de enseñanza – aprendizaje. Evidentemente, para llegar al fin principal de este proceso, el aprendizaje, se precisan instituciones, equipos y personas que diseñen, desarrollen y controlen determinados procesos que ayuden a los estudiantes a alcanzar sus expectativas. Para la constatación del problema relativo a las insuficiencias de los profesores en el proceso de enseñanza y de los alumnos en el proceso de aprendizaje, se confeccionaron y aplicaron diferentes instrumentos al personal docente y estudiantes del centro.

La investigación fue realizada en el seminternado “Francisco Gómez Toro” ubicado en el municipio Mantua.

Para realizar la misma, se tomó como población la matrícula total de 5^{to} grado del seminternado “Francisco Gómez Toro”, y como muestra un grupo de alumnos de ese grado (ver Anexo1). Se aplicó una encuesta a estos estudiantes (ver anexo 3), la cual arrojó los siguientes resultados:

Que al 80% les gustaba la asignatura historia, pero un 15% manifestó no sentirse motivados por las clases y un 45% a veces se sentía motivado para un gran total de 60%.. También arrojó como resultado la utilización casi exclusiva de libros de texto y otros materiales como láminas, folletos y el poco uso de la tecnología, específicamente la computadora, mostrando el 100% de los entrevistados su acuerdo con el uso de la misma en las clases de Historia.

También se le realizó una entrevista a los maestros de estos alumnos, donde expresaron que de contar con una aplicación Web como medio de motivación para las clases la utilizarían, además de ayudarnos con la información que a su entender debería contener la aplicación sobre la historia de la localidad. La información presente en la aplicación requirió un arduo trabajo de revisión y búsqueda.

Los instrumentos aplicados nos permitieron constatar que, a pesar de la buena preparación de los profesores y la correcta impartición de los contenidos, no existe un medio de enseñanza computacional que aborde la historia de la localidad mantuada y por ende, se pierde en los alumnos el interés hacia la asignatura de Historia.

De aquí que surja la necesidad de crear un medio computacional que satisfaga la problemática antes planteada.

Se decidió la utilización de un medio computacional debido fundamentalmente a que la bibliografía con que cuentan los maestros sobre la historia de la localidad es muy escasa, pues en ocasiones solo existen documentos únicos en el museo municipal. Como todas las escuelas están dotadas de computadoras y además, los alumnos se sienten atraídos por este medio, creemos que con la utilización de la misma, tendríamos a mano una importante

fuentes bibliográficas sobre la Historia Local y además, aumentaría el interés de los alumnos por estos contenidos.

En investigaciones realizadas en el área de Informática se han abordado temáticas relativas a la metodología de la enseñanza de esta ciencia, así como a la elaboración de software educativos que contemplen contenidos de diferentes asignaturas de la escuela, incluyendo los propios de la Informática. Teniendo en cuenta lo antes planteado nos dimos a la tarea de desarrollar un software educativo que cumpla con estas expectativas.

I.1.2 Fundamentos teóricos de la investigación.

Es bien conocida la necesidad de elaborar fundamentos teóricos que justifiquen, guíen y provean significados para desarrollar futuras prácticas. Las teorías marcan los núcleos fundamentales, revelan nuevas formas de conocer y sugieren alternativas. La educación debe basarse en postulados teóricos sólidos, coherentes y rigurosos.

Teniendo en cuenta la problemática antes planteadas y los objetivos propuestos, nos dimos la tarea de analizar los criterios de algunos autores referentes a los aspectos más significativos de la investigación, por ejemplo: enseñanza, aprendizaje, proceso de enseñanza – aprendizaje, medios de enseñanza, software educativos entre otros.

Ha sido interés en diferentes investigaciones, el perfeccionar el proceso enseñanza-aprendizaje en la escuela actual y centros educacionales en sentido general. Es rico el contenido encontrado referente a este concepto y enorme la gama de autores, de las diferentes tendencias pedagógicas, que se han dedicado a la conceptualización del mismo, por ser un concepto medular de la pedagogía.

Particularmente nos interesa analizar este concepto desde la perspectiva del enfoque histórico – cultural, que es el defendido en este trabajo. Para ello, centraremos nuestra atención en tres conceptos: enseñanza, aprendizaje y enseñanza – aprendizaje.

Al respecto Zilberstein J¹ plantea que:

- 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.
- 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."
- Proceso enseñanza-aprendizaje: es el 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.

Por su parte Álvarez de Sayas² analiza estos conceptos tomando como concepto superior el Proceso Docente-Educativo, analicemos su punto de vista:

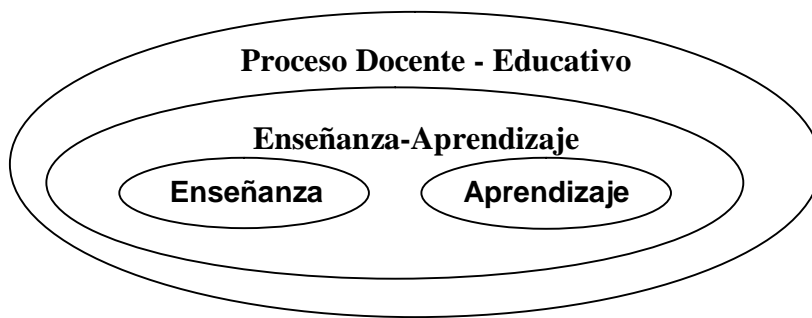
- Proceso Docente-Educativo: es el proceso mediante el cual se debe alcanzar el objetivo cuando el estudiante se apropia del contenido. El Proceso Docente Educativo se caracteriza estructuralmente por un conjunto de componentes: problema, objeto, objetivo, contenido, método, medio, forma y evaluación.

¹ Zilberstein Toruncha José y Silvestre Oramas Margarita. ¿Cómo Hacer más Eficiente el Aprendizaje? Editorial Pueblo y Educación, 2000.

² Álvarez de Sayas Carlos. Hacia una escuela por Accessencia. Editorial Academia.1996.

- Enseñanza: es el proceso donde se guía a la persona para transformar la información.
- Aprendizaje: actividad del estudiante para instruirse.
- Proceso de enseñanza–aprendizaje: es la actividad en sí del proceso docente-educativo.

Según estas definiciones de Álvarez de Sayas, se establece entre estos conceptos la relación siguiente:



La visión de J. Zilberstein es mucho más abierta que la de C. Álvarez pues este último autor restringe la enseñanza y el aprendizaje a la instrucción aunque cuando define proceso de enseñanza–aprendizaje considera las dimensiones: instructiva, educativa y desarrolladora.

Por su parte Zilberstein de forma integral armoniza estas tres dimensiones en los conceptos objetos de análisis, es por ello que en este trabajo tomamos partido por J. Zilberstein.

Atendiendo al objetivo de esta investigación se considera oportuno precisar sobre el aprendizaje significativo, la razón está dada por la connotación que tiene este tipo de aprendizaje en los cursos en formato Web, dado por el nivel de independencia cognoscitiva que tienen que alcanzar los estudiantes para optimizar su proceso de aprendizaje. El llamado aprendizaje significativo busca la participación activa del estudiante, en que los

mismos aprendan a aprender. Es un proceso que requiere de niveles precedentes que hay que resolver porque sabemos que existen, que requiere de autoevaluación, de cambiar nuestra concepción, de motivación, de intereses, en fin, de ayudar al estudiante a ser sujeto de su propia formación.

Aprendizaje significativo: es el que involucra plenamente al individuo, con la participación del intelecto y los sentimientos, teniendo por tanto implicaciones en su comportamiento. Es autoiniciado al originarse de motivaciones intrínsecas, y posee al mismo tiempo un carácter autovalorativo ya que el sujeto es capaz de establecer el grado e intensidad con que logra satisfacer sus intereses y necesidades. Castellanos B³.

El éxito de la enseñanza depende en buena medida de las capacidades creadoras del docente, que incluye la selección adecuada del contenido, métodos y medios en función de dar cumplimiento a los objetivos previamente.

"Los objetivos son los propósitos, las aspiraciones que queremos lograr en los estudiantes" Díaz⁴.

El contenido constituye la categoría didáctica que encierra la ciencia de la asignatura y está formado por el sistema de conocimientos, sistema de habilidades, hábitos y valores. Este último aspecto del contenido según González Soca⁵ incluye el sistema de relaciones con el mundo y sistema de experiencias de la actividad creadora.

Es indispensable tener en cuenta los métodos como uno de los elementos fundamentales en el proceso de enseñanza – aprendizaje. La teoría sobre los métodos es muy amplia. La

³ Castellanos Simóns Beatriz. La visión humanista acerca de la educación y el aprendizaje, formato digital.

⁴ Díaz, Acosta Goar. Modelo del alumno, Conferencia impartida en el curso de maestría Educativa, ISPJAE. 1994.

⁵ González Soca Ana M. "El proceso de enseñanza aprendizaje agente del cambio educativo" en Nociones de Sociología, Psicología y Pedagogía, Editorial Pueblo y Educación, 2002.

literatura especializada ha presentado muchas definiciones de métodos a partir de diferentes puntos de vistas Labarrere y Valdivia⁶, Álvarez Baranov⁷.

A partir del análisis de elementos esenciales de cada una de estas definiciones de método de enseñanza, asumimos que en el método de enseñanza se componen de sistemas de acciones del profesor y del alumno, regidas por determinado objetivo para lograr el aprendizaje de los estudiantes, ya que cualquier método constituye un sistema de acciones consecutivas que conducen a un resultado, consecuente con los objetivos planteados. El método, de todos los componentes, es el que mejor expresa el movimiento del proceso docente–educativo por su naturaleza dinámica, guardando una estrecha relación con los demás componentes, la cual se ve de la siguiente forma:

En el proceso de enseñanza–aprendizaje lo esencial es que el alumno como investigador, haga suyo los conocimientos esenciales que propicien su aprendizaje, pero estos contenidos tienen en su base uno o varios objetivos que determinan la habilidad a desarrollar por parte de los alumnos en la clase, eslabón fundamental del proceso de enseñanza. Alea⁸.

El profesor para lograr que sus alumnos aprendan, debe utilizar métodos que hagan posible el carácter investigador en los alumnos, que ellos sean capaces de llegar al objetivo de la clase con solo impulsos dados por el profesor y de manera activa. Estos métodos se materializan a través de medios de enseñanza, considerados de vital importancia no solo por eso, sino también, porque sin ellos no sería posible el aprendizaje de los alumnos.

Como se afirma anteriormente, los métodos se materializan a través de los medios de enseñanza, lo que deja ver su estrecha relación en la clase y en general en el proceso de enseñanza–aprendizaje.

⁶Labarrere Guillermina y Valdivia Gladis. Pedagogía Mined. Editorial Pueblo y Educación. 1995.

⁷Baranov S. P, Bolatina L. R, Slastione V. A. Pedagogía. Pueblo y Educación, La Habana. 1989.

⁸Alea Milagros del Pilar. Software para el tratamiento algorítmico a la solución de problemas en la Disciplina Lenguaje y Técnica. "Tesis en opción al grado de master en Informática Aplicada". Universidad de Pinar del Río. 1998.

Los medios de enseñanza constituyen distintas imaginaciones y representaciones de objetos especialmente para la docencia. También abarca objetos naturales e industriales, tanto en su forma natural como preparada, los cuales contienen fuentes de información y se utilizan como fuente del conocimiento (MINED, 1984). En la definición anterior no se tiene en cuenta hacia dónde va dirigida la actividad, de ahí que somos partidarios de lo expresado por González Castro⁹, "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". Esta última definición tiene la ventaja de ser lo suficientemente amplia para englobar a todos los recursos que sirven al proceso docente–educativo, no solo a los medios visuales o sonoros, sino los propios objetos reales, a los libros de textos, a los laboratorios escolares y a todos aquellos recursos que sirven de sustento al trabajo del maestro, además de contemplar el elemento importante de soporte material del método.

En sentido general hemos considerado la dinámica de los componentes no personales en el proceso de enseñanza–aprendizaje, pues la misma resulta de vital importancia en este trabajo, que ofrece un medio (Software Educativo) para apoyar el aprendizaje de la historia de la localidad.

Si el proceso de enseñanza–aprendizaje gira alrededor de lo que hace el aprendiz con la guía del profesor, el apoyo de los medios y los materiales de aprendizaje, de esta interacción con el objeto del conocimiento y las fuentes de información, el alumno procura hacer suyo aquello que interesa que aprenda. Cabe preguntarse ¿qué papel compete a la computadora como soporte de este proceso? ¿Cómo se vincula su función con la de otros medios?

⁹ González, C. V. Teoría y Práctica de los Medios de Enseñanza. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 1986.

La computadora como medio de enseñanza.

Es reconocido por docentes y estudiantes las ventajas que aportan los medios audiovisuales al proceso de enseñanza-aprendizaje, sobre estos resulta válido la referencia que se hace el III Seminario Nacional para educadores, de dos momentos: anterior al surgimiento de las nuevas tecnologías de la informática y las comunicaciones, y posterior a este (MINED, 2001). En este último momento se considera la televisión y el video como medios integradores de otros medios audiovisuales y la computadora como medio interactivo (soporte material para el uso del software).

La computadora ha sido objeto de definición por diferentes autores que la consideran como medio de enseñanza. Coincidimos con Rivero¹⁰ al plantear que las máquinas computadoras representan un nivel nuevo y cualitativamente superior dentro de la escala de medios de enseñanza. Ellas aportan como cualidad nueva: la interactividad, que las diferencia de otros medios y que debe ser considerada como principal indicador para su uso.

La computadora manipula estímulos textuales, gráficos, color, sonido, animaciones y a diferencia de otros medios como el cine y el video que también son portadores de este tipo de información, se distingue por la interactividad –posibilidad que tiene el usuario de un medio, de modificar o adaptar el flujo de información según su voluntad o deseo Labañino Rizzo C. y del Toro Rodríguez M¹¹, cuando estos recursos se combinan a través de la interactividad se crean las posibilidades para el desarrollo de un entorno educativo realmente efectivo y tan centrado en el estudiante que más que llamarlo medio de enseñanza, resultaría más correcto denominarlo medio de aprendizaje.

¹⁰ Rivero Erico Alfonso. El uso de la computadora como medio de enseñanza, Pedagogía 97, IPLAC, UNESCO, Curso 25, Ciudad de la Habana. 1997.

¹¹ Labañino Rizzo C. Y Del Toro Rodríguez M. Multimedia para la educación. Editorial Pueblo y Educación, 2002.

También coincidimos con Galvis¹² cuando plantea, que se deben tener en cuenta algunos principios pedagógicos para trabajar con los medios computarizados y que realmente sin estos elementos la clase o el trabajo de la computadora en el proceso de enseñanza–aprendizaje, no tuviera éxito. Dentro de ellos encontramos: principio de la asequibilidad, micropartición del contenido, atención diferenciada al estudiante, el trabajo independiente, verificación inmediata del aprendizaje.

Según Hodgson V., los materiales de estudio computarizados deben estar asociados a un mayor dominio de los conocimientos y no a características y cualidades de las propias computadoras, incluso para desarrollar procesos en los estudiantes de interpretación e intuición. Por ello determinamos asumir la computadora como medio de enseñanza en la realización de este trabajo pues es el soporte técnico para el sitio Web y a través de ella se puede transmitir con una mayor calidad la información.

La intención del software elaborado, no es la de reemplazar otros medios de probado con calidad, sino aprovechar las características de este medio para perfeccionar el proceso de enseñanza–aprendizaje tratando, ante todo, de complementar lo que con otros medios y materiales de enseñanza–aprendizaje no es posible o es difícil de lograr.

Aportes de la multimedia al proceso de enseñanza–aprendizaje.

Atendiendo a lo anteriormente expuesto se debe destacar que no se trata meramente de emplear el software educativo como medio de enseñanza para cumplimentar lo que muchas veces sin ellos no se logra, sino que el éxito de su empleo radica, en gran medida, en la tenencia y concepción de la multimedia.

Abundantes son las definiciones de multimedia que han aparecido en la literatura especializada en los últimos años, por citar algunas tenemos las dadas por De la Osa,

¹² Galvis Panquera A. Ingeniería del Software Educativo. Ediciones Uniandes. Universidad de los Andes. Colombia, 1992.

Díaz R ¹³, Labañino Rizzo C. y del Toro Rodríguez M. Estas definiciones son tan disímiles como ciertas, por lo que resulta difícil rechazarlas totalmente y por ende se asumen en su conjunto:

La multimedia es el conjunto de tecnologías de estimulación sensorial que incluye elementos visuales, audio y otras capacidades basadas en los sentidos, los cuales pueden estimular el aprendizaje y la comprensión del usuario y que para ello se requiere en el hardware y software de medios de comunicación que permitan la integración de textos, datos, gráficos, imágenes fijas, animación, video y audio.

En Electronic Computer Glossary, multimedia es diseminar información en más de una forma. Incluye el uso de textos, audio, gráficos, animaciones y video. Los proyectos multimedia varían considerablemente en organización, enfoques y contenido, pero en general comparten características comunes que los definen como proyecto multimedia, entre las cuales podemos señalar:

- ✓ Combinan 2 ó más medios (textos, gráficos, sonido, video y animaciones) para transmitir un mensaje o contar una historia.
- ✓ Están diseñados para ser visualizados e interactuar con ellos en una computadora.
- ✓ Le permiten a la audiencia explorar la información en línea y en cualquier secuencia.

En sentido general la multimedia, constituye un conjunto de varios elementos propiciadores de la comunicación en pos de transmitir una idea buena o mala, pero que se confía a la pericia en el uso de los medios ya mencionados para lograr su objetivo, que es llegar al consumidor. Es decir, la multimedia es en sí un medio eficaz que interacciona con el usuario y en el proceso de enseñanza–aprendizaje, es un elemento esencial que logra un alto grado de motivación e interés por parte del alumno, ya que proporciona a través de textos, imágenes fijas o animadas, videos, audio, etc. una gran cantidad de información y contenido teórico para el aprendizaje, con un alto grado de calidad, en su visualización y

¹³ De La Osa, Díaz R. Multimedia. Guía para la producción de multimedia. Revista Cubana de Computación. Numero 4. 1997

sonido. De ahí que en este trabajo, se utiliza, la multimedia como apoyo significativo para la elaboración del sitio Web, pues, de esa forma, con las características de la información

mencionadas anteriormente, se lograría que el estudiante se estimule, se incentive, se motive por el aprendizaje de la historia local.

El software educativo.

Sobre el término software educativo, Lamas Rodríguez considera "Un software educativo es una aplicación informática, que soportada sobre una bien definida estrategia pedagógica, apoya directamente el proceso de enseñanza–aprendizaje constituyendo un efectivo instrumento para el desarrollo educacional...", en otro momento puntualiza que es una compleja organización de muchos elementos que están diseñados para ayudar a causar cambios en el comportamiento de los estudiantes, (Rodríguez Lamas et al., Rodríguez Lamas R y Serrano Gómez A., formato digital¹⁴).

En el Primer Seminario Nacional de Elaboración de Guiones de Software Educativos para la Escuela Cubana, se definió como software educativo al programa informático que contribuye al desarrollo de diferentes funciones del proceso docente (MINED, 2001).

Consideramos que el software educativo en la actualidad es “la compleja organización de muchos elementos de multimedia que están diseñados para ayudar a la adquisición de conocimientos de los estudiantes y que sirve de apoyo al buen funcionamiento del proceso enseñanza–aprendizaje”.

En sentido general debemos tomar en consideración que los software están concebidos para ser empleados dentro de una actividad docente regular, orientada y dirigida por el profesor, mientras que otros están diseñados para ser empleados por el estudiante en su

¹⁴ (Rodríguez Lamas R y Serrano Gómez A., formato digital). Serrano Gómez Alberto, Rodríguez Lamas Raúl. La informática y la educación en los tiempos actuales. Formato digital.

actividad independiente, después de recibir una orientación previa para su uso, o simplemente, para ser empleados en procesos de autoaprendizaje pues estos:

- Permiten la interactividad con los estudiantes, retroalimentándolos y evaluando lo aprendido, a través de ella podemos demostrar el problema como tal.
- Facilitan las representaciones animadas.
- Inciden en el desarrollo de las habilidades a través de la ejercitación. Permiten simular procesos complejos.
- Reducen el tiempo de que se dispone para impartir gran cantidad de conocimientos, facilitando un trabajo diferenciado, introduciendo al estudiante en el trabajo con los medios computarizados.
- Facilitan el trabajo independiente y a la vez un tratamiento individual de las diferencias.
- Permiten al usuario (estudiante) introducirse en las técnicas más avanzadas.

Además el uso de la computadora, y por ende de los software educativos, permite agrupar una serie de factores presentes en otros medios, pero a la vez agregar otros hasta ahora inalcanzables.

I.2 Modelo conceptual del problema

Para entender los términos y conceptos utilizados en el marco del negocio, “La Aplicación Web JOYEL DE OCCIDENTE” se realiza su Modelación Conceptual, que consiste en un diagrama utilizado para comprender, capturar y describir los conceptos empleados en el contexto del problema, observar la Figura 1. Así en este Modelo se pueden ver los conceptos de:

- Proceso enseñanza aprendizaje: Es la actividad en sí del proceso docente-educativo, donde se cumple el objetivo cuando el alumno se apropia del contenido
- Asignatura Historia de Cuba: La asignatura que aborda los hechos históricos acontecidos en el país

- Alumno de primaria: Alumno que cursa el 5to grado de esa enseñanza
- Historia de la localidad: Los hechos históricos ocurridos en Mantua

Todos estos conceptos y las relaciones existentes entre ellos se encuentran reflejados en la figura I. 2.1 mediante la representación gráfica del modelo conceptual

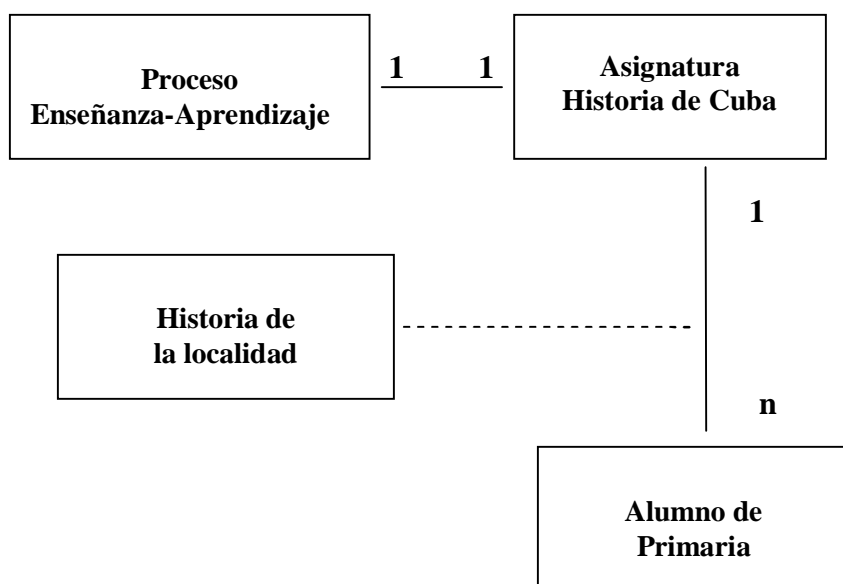


Figura 1 - Modelo Conceptual

I.3.- Análisis de Factibilidad.

Análisis de viabilidad y costo

Antes de implementar el sistema se realizó una estimación de su costo y tiempo de desarrollo, así como los beneficios tangibles e intangibles obtenidos con su introducción.

Para la realización de un proyecto es importante: estimar el esfuerzo humano, el tiempo de desarrollo que se requiere para la ejecución del mismo y también su costo. En este capítulo se realizará el estudio de factibilidad del sistema utilizando el modelo de COCOMO II

(Constructive Cost Model) para esta primera versión. Este método está basado en ecuaciones matemáticas que permiten calcular el esfuerzo a partir de ciertas métricas de tamaño estimado, como el análisis de puntos de función y las líneas de código fuente (en inglés SLOC, Source Line Of Code).

Los Puntos de Función se calcularon considerando:

- Número de Entradas Externas clasificadas por complejidad (baja, media, alta)
- Número de Salidas Externas clasificadas por complejidad (baja, media, alta).
- Número de Peticiones clasificadas por complejidad (baja, media, alta).
- Número de Ficheros Lógicos Internos (Tablas) clasificados por complejidad (baja, media, alta).

Entradas Externas (EI): Entrada de usuario que proporciona al software diferentes datos orientados a la aplicación. Este tipo de fichero no está presente en el software.

Salidas Externas (EO): Salida del sistema que proporciona al usuario información orientada de la aplicación. En este contexto la “salida” se refiere a informes, pantallas, mensajes de error, etc.

La siguiente tabla proporciona estimaciones del número medio de líneas de código requerido para construir un punto de función a través de los distintos lenguajes de programación utilizados en la confección de la Aplicación Web “JOYEL DE OCCIDENTE”, además se especifican en que por ciento del lenguaje fue ejecutado.

Nombre	Cantidad de Tablas	Cantidad de Elementos de datos	Complejidad
Entrar	6	20	Alta
Inicio	1	2	Baja
Caracterización del territorio	1	2	Baja
Fundación	1	2	Baja
La virgen patrona	1	2	Baja
Aborígenes	1	2	Baja
Síntomas de rebeldía	1	2	Baja
Maceo en Mantua	1	2	Baja
Símbolos	1	2	Baja
Monumentos	1	2	Baja

Peticiones externas: Una petición está definida como una entrada interactiva que resulta de la generación de algún tipo de respuesta en forma de salida interactiva. Se cuenta cada petición por separado.

Nombre	Cantidad de Tablas	Cantidad de Elementos de datos	Complejidad
Administrar	1	10	Baja

Ficheros lógicos internos: Archivo (tabla) maestro lógico (o sea una agrupación lógica de datos que puede ser una parte de una gran base de datos o un archivo independiente).

Nombre Tabla	Cantidad de Campos	Cantidad de registros	Complejidad
Administrar	4	1	Baja

Ficheros de interfaces externas.- Interfaces legibles por la máquina (ejemplo archivos) que son utilizados para transmitir información a otro sistema. Este tipo de fichero no está presente en el software.

Puntos de función Desajustados

Según los datos anteriores se obtuvieron los puntos de función que se muestran en la figura siguiente para el cálculo estimado del costo

Características	Cantidad	Bajo	Peso Medio	Alta
Entrada externas	10	10		
Salidas externas	1		1	
Peticiones externas.	7		7	
Ficheros lógicos internos.				
Ficheros de interfaces externa	2	1		1

SLOC Input Dialog - <JOYEL DE OCCIDENTE>

Sizing Method

☐ SLOC

☒ Function Points

☐ Adaptation and Reuse

Breakage

% of code thrown away due to requirements evolution and volatility

REVL

Module Size in Function Points

Language 40

Function Type	# of Function Points			SubTotal
	Low	Average	High	
Internal Logical Files	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	0
External Interface Files	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="1"/>	15
External Inputs	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	30
External Outputs	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="0"/>	5
External Inquiries	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	0
Total Unadjusted Function Points				50
Equivalent Total in SLOC				2000

Figura 2 - Puntos de Función y Líneas de Código

Se consideró como lenguaje de programación No especificado, tomándose como promedio 40 líneas de código por punto de función (según tabla de reconciliación de métricas consultada), obteniéndose 50 Puntos de Función Desajustados para un total de 2000 líneas fuentes.

Los valores obtenidos de los Factores de Escala fueron:

Factores	Valor	Justificación
PREC	(Normal)	Se posee comprensión adecuada de los objetivos del producto, el autor no tiene experiencia en la realización de software de este tipo.
FLEX	(Normal)	El cumplimiento de los requerimientos del sistema debe ser considerable
RESL	(Bajo)	No se ha definido
TEAM	(Muy bajo)	El trabajo lo realiza una persona
PMAT	(Normal)	Se encuentra en el nivel 2, normal

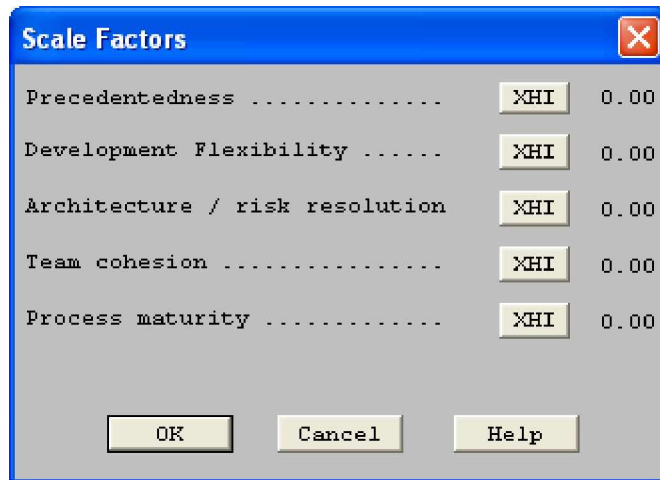


Figura 3 - Factores de Escala

Los valores considerados de los Multiplicadores de Esfuerzo (ME) fueron:

Factores	Valor	Justificación
RCPX	(Bajo)	La complejidad de las Bases de Datos tiene un nivel normal.
RUSE	(Bajo)	El nivel de reusabilidad es a través de la Web.
PDIF	(Bajo)	Las dificultades del uso de la plataforma para el sistema elaborado son de baja complejidad, consume bajo tiempo de carga y poca memoria para ello.
PERS	(Bajo)	La experiencia del autor utilizado en el sistema es adecuada.
PREX	(Bajo)	Existe cierta experiencia en el uso de las tecnologías por parte del creador del sistema.
FCIL	(Alto)	Se han utilizado herramientas de alto nivel de desarrollo como el entorno de desarrollo de plataforma interactiva PHP-fusion, el Adobe Photoshop , Dreamweaver
SCED	(Normal)	El cumplimiento de las tareas del cronograma es normal acorde a las exigencias.

EAF - <JOYEL DE OCCIDENTE>

base + incr % = rating

	RCPX	RUSE	PDIF	PERS	PREX	FCIL	USR1	USR2
base	NOM	NOM	NOM	NOM	NOM	NOM	NOM	NOM
Incr%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

EAF is also affected by Schedule

EAF:

OK Cancel Help

Figura 4 – Multiplicadores de esfuerzo

Se asumió como salario \$171.00 mensual obteniéndose los resultados mostrados en la Ventana de estimación de costos de USC-COCOMO II

USC-COCOMO II.2000.0 - Untitled

File Edit View Parameters Calibrate Phase Maintenance Help

Project Name: Scale Factor Schedule

Development Model:

X	Module Name	Module Size	LABOR Rate (\$/month)	EAF	Language	NOM Effort DEV	EST Effort DEV	PROD	COST	INST COST	Staff	RISK
	<JOYEL DE OCCIDENTE>	7:2000	171.00	1.00	Non-Specified	5.5	5.5	362.0	944.67	0.5	0.9	0.0

Total Lines of Code:

	Estimated	Effort	Sched	PROD	COST	INST	Staff	RISK
Optimistic	3.7	5.3	540.3	632.93	0.3	0.7		
Most Likely	5.5	5.9	362.0	944.67	0.5	0.9	0.0	
Pessimistic	8.3	6.6	241.4	1417.01	0.7	1.2		

Number of EAF decreased and no RISK computed.

Figura 5 - Ventana Estimación del Costo de “USC-COCOMO II”

Donde cada indicador significa:

Effort: Esfuerzo (Hombres-Mes)

Sched: Tiempo (Meses)

Prod: Productividad (Instrucciones / hombre-Mes)

Cost: Costo (unidad monetaria)

Staff: Personal (hombres)

Risk: Riesgo (solo valido en el Modelo Post Arquitectura)

Y para cada indicador existen los tres valores siguientes:

Optimistic: valor optimista

Most Likely: valor esperado

Pessimistic: valor pesimista

Se obtendrá el valor final de cada indicador mediante una media ponderada a partir de los valores indicados anteriormente:

$$[\text{Valor Optimista} + 4 \times (\text{Valor Esperado}) + \text{Valor Pesimista}] / 6$$

Obteniendo los costos siguientes por indicador:

Esfuerzo(HM)

$$[3.7 + 4 (5.5) + 8.3] / 6 = 4.45 \text{ Hombres por Mes}$$

Tiempo de Desarrollo(TM)

$$[5.3 + 4 (5.9) + 6.6] / 6 = 5.9 \text{ Meses}$$

Productividad(P)

$$[540.3 + 4 (362) + 241.4] / 6 = \$371.61$$

Costo de la fuerza de trabajo(CFT)

$$[769+4(961.25)+1201.56]/6 = \$944.67$$

Costo de los medios técnicos.

$$\text{CMT} = \text{Cdep} + \text{CE} + \text{CMTO}$$

Donde:

Cdep: Costo por depreciación (cero).

CMTO: Costo de mantenimiento de equipo (Cero)

CE: Costo por concepto de energía.

$$\text{CE} = \text{HTM} \times \text{CEN} \times \text{CKW}$$

Donde:

HTM: Horas de tiempo de máquina necesarias para el proyecto.

CEN: Consumo total de energía

CKW: Costo por Kw/h

Se aplica la tarifa B1, que es 0.12 por Kw. Este valor puede cambiar en dependencia del precio del combustible en el mercado internacional

$$\text{HTM} = (\text{Tdd} \times \text{Kdd} + \text{Tip} \times \text{Kip}) \times 152$$

Donde:

Tdd: Tiempo promedio utilizado para el diseño y desarrollo (5 meses).

Kdd: Coeficiente que indica el promedio de tiempo de diseño y desarrollo que se utilizó en la máquina (0.60)

Tip: Tiempo utilizado para las pruebas de implementación (6 horas).

Kip: Coeficiente que indica el % de tiempo de implementación utilizado en la máquina. (0.8)

$$\text{HTM} = (5 \times 0.60 + 6 \times 0.8) \times 152$$

$$\text{HTM} = 1185,6 \text{ h}$$

$$\text{CEN} = 0.12 \text{ Kw/h // (Estimado)}$$

$$\text{KW} = \text{HTM} \times \text{CEN}$$

$$\text{KW} = 1185,6 \times 0,12$$

$$\text{KW} = 142,272$$

$$\text{CKW} = 1185.6 \times 0.12$$

$$\text{CE} = \$142.27$$

Luego, el costo de utilización de los medios técnicos, se calcula en \$142.27 (CMT).

Costo de Materiales (CMAT)

En el cálculo de los costos de los materiales se consideró el 0.05 % de los costos de los medios técnicos.

$$\text{CMAT} = 0.05 \times \text{CMT}$$

Donde:

CMT: Costo de los medios técnicos.

$$\text{CMAT} = 0.05 \times 142.27$$

$$\text{CMAT} = \$7.11$$

Otros Gastos (OG)

En otros gastos se tuvo en cuenta una aproximación del gasto por concepto de traslado en busca de información y la realización del software.

OG: Se estima en \$213

Después de realizados los cálculos anteriores se puede determinar el total de los **Costos Directos (CD)**, a partir de la formula siguiente,

$$CD = CFT + CMT + CMAT + OG$$

$$CD = 944.67 + 142.27 + 7.11 + 213$$

Obteniéndose como resultado \$ **1307.85**

Se calculó el **Costo Total del Producto (CTP)** elaborado a través de la expresión que se relaciona:

$$CTP = CD + 0.1 \times CFT$$

$$CTP = 1307.87 + 0.1 \times 662.59$$

Obteniéndose, \$ **1374.12**

En la realización de la aplicación se utilizaron los siguientes recursos técnicos:

Hardware para su diseño y desarrollo:

- Ø Procesador: Celeron D 2.66 Ghz.
- Ø Memoria: 512 MB
- Ø Disco Duro: 40 Ghz
- Ø Unidad de Respaldo: CD- ROM/ DVD – ROM
- Ø Monitor: Resolución SVGA (800 x 600) píxeles.

Software utilizados:

- Ø Sistema Operativo Windows XP
- Ø Lenguaje de Programación PHP
- Ø Base de Datos MySQL
- Ø Plataforma interactiva PHP-Fusion
- Ø Adobe Photoshop

CAPITULO II: DISEÑO DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN.

En el primer epígrafe se realiza una valoración crítica de diversos materiales existentes que facilitan el aprendizaje de la historia de la localidad

Se caracterizan, en un segundo epígrafe, las diferentes herramientas existentes definiéndose las utilizadas en la realización de “JOYEL DE OCCIDENTE”.

En el tercer epígrafe se realiza un análisis de la tecnología utilizada para la creación de “JOYEL DE OCCIDENTE”, definiéndose la utilización de la plataforma PHP-Fusion y el gestor de base de datos MySQL..

II.1. Valoración crítica de los sistemas afines.

Después de una exhaustiva búsqueda de sistemas que se relacionen con la historia de Mantua, llegamos a la conclusión de que no existe medio informático alguno que trate este tema. Solo existen elementos de esta en el periódico digital “ECOS DE MANTUA”, disponible en www.ecosdemantua.cu, pero que por ser artículos independientes que aparecen en cada una de las ediciones y al no tener la escuela conexión a Internet, no pueden ser utilizados por los maestros para apoyar la motivación en los alumnos de 5to Grado por el estudio de la Historia de Cuba.

No se trata de reemplazar con un software educativo lo que con otros medios está probado con calidad sino el de aprovechar las características de este medio para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El software que proponemos, la aplicación web “JOYEL DE OCCIDENTE” permitirá apoyar la impartición de algunos contenidos de la Historia Local en 5^{to} grado en el seminternado “Francisco Gómez Toro”, lo cual ayudará a elevar considerablemente el nivel de motivación de los alumnos, su cultura general, ver con claridad que Mantua posee su propia historia, rica en matices y en constante evolución y transformación, lo cual podrán, con mayor facilidad, transpolar al estudio de la asignatura de Historia de Cuba.

II.2. Justificación de la elección del tipo de software creado.

Clasificaciones de Software Educativos.

Hoy en día, la Informática como medio de enseñanza cuenta con una amplia gama de tipos de programas que pueden ser empleados con múltiples enfoques. Cada uno de estos programas tienen propósitos específicos, dirigidos a contribuir con el desarrollo de diferentes funciones del proceso docente.

En dependencia de las características del Software Educativo, se ha venido estableciendo una agrupación o clasificación de los mismos, tomando como elemento clasificador la función que realizan dentro del proceso docente. Es usual encontrar en la literatura de Alessi, S. M. y Trollip, S. R.¹⁵ Galvis Panquera, González A¹⁶, García D¹⁷, Rodríguez Lamas et al.¹⁸ y (MINED, 2001), las siguientes clasificaciones: Tutoriales, Entrenadores, Repasadores, Evaluadores, Simuladores, Libros electrónicos, Juegos Instructivos, etc., con características comunes y diferencias sustanciales.

¿Qué es un sistema entrenador?

Designamos con este nombre al software educativo diseñado con el propósito de contribuir al desarrollo de una determinada habilidad, intelectual, manual o motora, en el estudiante, por lo que profundizan en las dos fases finales del aprendizaje: aplicación y retroalimentación. Se parte de que los estudiantes cuentan con los conceptos y destrezas que van a practicar.

En este tipo de material deben conjugarse diferentes aspectos:

- 1.- Cantidad de ejercicios
- 2.- Variedad en los formatos
- 3.- Niveles en los ejercicios
- 4.- Selección de ejercicios
- 5.- Motivación
- 6.- Creación de expectativas
- 7.- Sistema de refuerzo y retroinformación.
- 8.- Retroalimentación

¹⁵ Alessi, S. M.; Trollip, S. R. Computer-Based Instruction. Methods and Development. Englewood Cliffs. New Jersey. 1985.

¹⁶ González, A. I. Documento del Seminario Taller sobre Elaboración de Software Educativo. Elaboración y estructuración de un guión para la elaboración de un software educativo. CESOFTE. 1993.

¹⁷ García De La Vega, Dalia. Hipertexto e Hipermedia. Conferencia impartida en la maestría Informática Educativa. 1995.

¹⁸ Rodríguez Lamas et al., 2001. Rodríguez Lamas R. Introducción a la Informática Educativa. / [et al]. La Habana. Editora Educación. 2001.

¿Qué es un libro electrónico?

Los libros electrónicos constituyen aplicaciones que hoy se están desarrollando con vistas a múltiples propósitos, y en particular, para el apoyo al proceso de enseñanza - aprendizaje. Podemos pensar en un libro de texto impreso en papel donde el estudiante pueda buscar la información, pero con un nivel de interactividad y motivación que le facilite las acciones que realiza. Su objetivo es la de presentar información al estudiante utilizando diferentes recursos tales como: texto, gráficos, animaciones, videos, etc, de tal manera que el proceso de obtención de la información por el estudiantes esté caracterizado por:

- a) Navegación a través de los contenidos
- b) Selección de acuerdo a sus necesidades
- c) Nivel de interacción que le facilite el aprendizaje
- d) Respuestas del sistema ante determinadas acciones
- e) Medio ambiente agradable de trabajar.
- f) Información precisa y concreta

¿Qué son los simuladores y juegos educativos?

Ambos tipos de software tienen la característica de apoyar el aprendizaje de tipo experiencial y conjetural, o sea, lograr el aprendizaje por descubrimiento. En este tipo de software educativo se interactúa con un micromundo en forma semejante a la que se tendría en una situación real para lograr el conocimiento. Aunque en la práctica, este micromundo puede resultar una simplificación del mundo real, el alumno resuelve problemas, aprende procedimientos, llega a entender características de un fenómeno o aprende qué acciones debe tomar en diferentes circunstancias.

Las simulaciones a diferencia de los juegos, intentan apoyar el proceso de aprendizaje, semejando la realidad de forma entretenida, pero sin ser esta su característica principal; sin embargo, en los juegos se intenta llegar a situaciones excitantes y entretenidas, sin dejar en ocasiones de simular la realidad.

Estos tipos de software son empleados para apoyar cualquiera de las cuatro fases del aprendizaje. Lo fundamental es lograr que el alumno sea un agente esencialmente activo, continuamente debe procesar información que le llega de forma problémica.

Dentro de los tipos de simuladores que existen tenemos:

- Simuladores físicos.
- Simuladores procedurales.
- Simuladores situacionales.
- Simuladores de proceso.

En general, sea del tipo que sea, los simuladores tienen ventajas tales como que poseen un ambiente motivacional, apoyan la transferencia del aprendizaje y poseen gran eficiencia en su función.

¿Qué es un sistema tutorial inteligente?

Según O'Shea Tem y Jonh Self¹⁹ los sistemas tutoriales inteligentes (STI) despiertan mayor interés y motivación entre los alumnos que los sistemas clásicos. Aunque estos últimos pueden detectar errores y clasificarlos, aún no pueden explicar por qué se producen los mismos y limitan el proceso de retroalimentación del estudiante. En general, la idea del empleo de los STI representa un avance en el espiral por perfeccionar la introducción de la computadora en la enseñanza. Queda aún mucho que avanzar en este campo.

La idea básica de un sistema tutorial inteligente es la de ajustar la estrategia de la enseñanza-aprendizaje, el contenido y forma de lo que se aprende a los intereses, expectativas y características de los estudiantes, por ello necesita disponer de:

- Modelo del estudiante: Base de conocimiento del aprendiz, información sobre sus aptitudes y características más importantes que pueden decidir sobre la estrategia a emplear.

¹⁹ O'shea Tem Y Jonh Self. Enseñanza y Aprendizaje con Ordenadores. Editorial Científico Técnica, La Habana. 1985

- Modelo del tutor: Decide la estrategia y la táctica para desarrollar el proceso de adquisición de los conocimientos por los estudiantes de acuerdo a las propias características de estos.
- Modelo del experto: Representa el sistema de conocimientos de que se dispone.

¿Qué es un sistema experto?

Constituyen una parte materializada de la Inteligencia Artificial, se trata en este caso del diseño de sistemas informáticos que representan las características asociadas con la inteligencia humana, entendimiento del lenguaje natural, aprendizaje, razonamiento, resolución de problemas, etc.

Otros autores lo definen como un programa de conocimientos intensivo que resuelve problemas que normalmente requieren de la pericia humana. Ejecuta muchas funciones secundarias de manera análoga a un experto, por ejemplo, preguntar aspectos importantes y explicar razonamientos.

La utilización de un sistema experto se justifica cuando el conocimiento y la experiencia humana no están disponibles en todas las situaciones que se requieran, cuando se necesitan procesos de enseñanzas eficientes y eficaces, y cuando realmente se considera que tiene un elevado valor. A su vez es apropiado si el problema requiere de manipulación de símbolos y de soluciones heurísticas con un gran valor práctico.

Algunas características comunes a ellos son:

- Pueden resolver problemas muy difíciles tan bien o mejor que los expertos humanos.
- Razonan heurísticamente usando aquello que los expertos consideran reglas efectivas y además interactúan con los humanos en forma apropiada incluyendo el lenguaje natural.
- Manipulan y razonan sobre descripciones simbólicas
- Pueden explicar por qué hacen las preguntas
- Pueden justificar sus conclusiones.

¿Qué es un sistema tutorial?

Según García D.²⁰, este “Constituye un programa especializado en la enseñanza de un dominio específico del conocimiento, apoyándose en el diálogo con el estudiante, en la consolidación de un conjunto de aspectos esenciales que por su complejidad requieren de un nivel de abstracción que permita la representación adecuada del conocimiento”. Esta definición es retomada por Rodríguez Lamas R. para puntualizar que: “El tutorial es un programa especializado en un área del conocimiento, que establece una estrategia basada en el diálogo, está de acuerdo a las características del estudiante y además, existe una estrategia pedagógica para guiar al estudiante”.Rodríguez Lamas R. et al²¹.

Estos sistemas se relacionan con las diferentes fases del aprendizaje, por lo que resultan de gran utilidad, al requerir alta motivación, información de retorno, ritmo propio y secuencia controlable por el usuario, entre otros factores.

Teniendo en cuenta estas definiciones se coincide que las principales características de un tutorial son: sistema basado en el diálogo con el estudiante, adecuado para presentar información objetiva, tiene en cuenta las características del alumno, siguiendo una estrategia pedagógica para la transmisión de conocimientos.

Según esta clasificación, la aplicación web “JOYEL DE OCCIDENTE” puede considerarse como un libro electrónico que permitirá apoyar el aprendizaje de la historia local, pues el alumno podrá buscar la información que necesite sobre la historia de Mantua desde su fundación hasta 1896, así como tendrá también la posibilidad de conocer sobre los símbolos y monumentos del municipio, con un nivel de interactividad y motivación que le facilite el conocimiento de la historia de su patria chica.

²⁰ García De La Vega, Dalia. Hipertexto e Hipermedia. Conferencia impartida en la maestría Informática Educativa. 1995.

²¹ Rodríguez Lamas R. Serrano Gómez A: La informática y la educación en los tiempos actuales. Formato digital.

II.3 Fundamentación de la tecnología utilizada.

II.3.1 Caracterización y justificación del soporte de Base de Datos utilizado.

Las Herramientas CASE (Computer Aided Software Engineering, Ingeniería de Software Asistida por Ordenador) son diversas aplicaciones informáticas destinadas a aumentar la productividad en el desarrollo de software reduciendo el coste de las mismas en términos de tiempo y de dinero. Ya en los años 70 un proyecto llamado ISDOS diseñó un lenguaje y un producto que analizaba la relación existente entre los requisitos de un problema y las necesidades que éstos generaban, el lenguaje en cuestión se denominaba PSL (Problem Statement Language) y la aplicación que ayudaba a buscar las necesidades de los diseñadores PSA (Problem Statement Analyzer). Aunque éstos son los inicios de las herramientas informáticas que ayudan a crear nuevos proyectos informáticos, la primera herramienta CASE fue Excelsator que salió a la luz en el año 1984 y trabajaba bajo una plataforma PC. Aunque no es fácil y no existe una forma única de clasificarlas, las herramientas CASE se pueden clasificar en base a los parámetros siguientes:

- Las plataformas que soportan.
- Las fases del ciclo de vida del desarrollo de sistemas que cubren.
- La arquitectura de las aplicaciones que producen.
- Su funcionalidad.

Actualmente la oferta de herramientas CASE es muy amplia entre muchas otras están: Power Designer y Rational Rose. Entre sus principales objetivos se encuentran:

- ✓ Aumentar la productividad de las áreas de desarrollo y mantenimiento de los sistemas informáticos.
- ✓ Mejorar la calidad del software desarrollado.
- ✓ Reducir tiempos y costos de desarrollo y mantenimiento del software.

- ✓ Mejorar la gestión y dominio sobre el proyecto en cuanto a su Planificación, Ejecución y Control.
- ✓ Mejorar el archivo de datos (enciclopedia) de conocimientos y sus facilidades de uso, reduciendo la dependencia de analistas y programadores.

A continuación analicemos las herramientas antes mencionadas:

Power Designer

Es una herramienta CASE de modelación visual que soporta de forma completa toda la especificación de UML y que tiene las siguientes características:

- Ø Crea bases de datos y aplicaciones cliente/servidor basadas o no en Web.
- Ø Permite a los diseñadores de aplicaciones complejas de cliente/servidor tener una descripción general de los procesos particulares para comprender mejor a la organización.
- Ø Exporta información del modelo físico y extiende atributos al diccionario de 4GL. Importa atributos extendidos de PowerBuilder.
- Ø Soporta definición de atributos extendidos para PowerBuilder, Progress, Uniface, PowerHouse, Axiant, y NS-DK.
- Ø Cuenta con herramientas para la creación y control de diagramas como son:
 - § Off-page Connector: que representa los flujos de entradas y salidas en un proceso.
 - § Business Rules: Define las reglas de uso para Procesos de Almacenamiento de datos, Entidades externas, y Flujos de dato.
 - § CRUD Matrix: Define el efecto de un proceso de datos en términos de Crear, Leer, Actualizar, y Borrar operaciones (CRUD).
- Ø Posee una ayuda sensible al contexto.

- Ø Data Architect proporciona capacidades de modelado de datos tradicional, incluyendo diseño de Bases de Datos, generación, mantenimiento, ingeniería de reversa y documentación para arquitecturas de bases de datos.
- Ø Permite que los diseñadores de Bases de Datos creen estructuras de datos flexibles, eficientes y efectivos para usar una ingeniería de aplicación de bases de datos.
- Ø Proporciona un diseño conceptual de modelo de datos, generación automática de modelo de datos, diseño de normalización física, sistema de manejo de bases de datos múltiples (DBMS) y soporte de herramientas de desarrollo, y elementos de reportes con presentación y calidad.
- Ø Mediante el incremento del modelo de la base de datos, AppModeler genera instantáneamente objetos, componentes data-ware, y hasta aplicaciones básicas listas para ejecutarse inmediatamente en PowerBuilder, Power++, Visual Basic, Delphi, y Web-based objects.
- Ø El AppModeler permite a los desarrolladores: diseñar modelos de bases de datos físicas o crearlas instantáneamente a través de la ingeniería de reversa de bases de datos existentes, generar, documentar y mantener bases de datos, generar rápidamente objetos de aplicación y componentes de datos para PowerBuilder 4.0 y 5.0; Visual Basic 3.0, 4.0, y 5.0; Delphi 2.0; Power++; y el Web.
- Ø Generación de objetos PowerBuilder. Soporta todas las ediciones de PowerBuilder 4.0 y 5.0. Genera objetos personalizables de PowerBuilder y componentes basados en modelos de bases de datos físicos y plantillas que se encuentran dentro de las librerías de clases de su elección. Genera objetos ventana y ventana de datos basadas en tablas, vistas y relaciones de llaves primarias-foráneas. Genera y hace ingeniería de reverso a los atributos. Incluye plantillas personalizables para la librería PowerBuilder Foundation Class (PFC).
- Ø Generación de objetos en Visual Basic. Soporta todas las ediciones de Visual Basic 3.0, 4.0, y 5.0. Incluye add-in de Visual Basic para la fácil manipulación de plantillas predeterminadas personalizables. Genera formas basadas en tablas, vistas,

y relaciones de llaves primarias-secundarias. Genera proyectos basados en modelos de propiedades. Genera controles tales como menús, listas, etc.

- Ø Generación de objetos Delphi. Soporta todas las ediciones de Delphi 2.0. Incluye add-in de Delphi para una manipulación de plantillas personalizables predefinidas.
- Ø Genera aplicaciones y objetos (proyectos, formas, y controles) de tablas, columnas y referencias.
- Ø Soporta Modelos Funcionales y Notaciones de Diagramas de Flujo Modelo Funcional de Objeto (OMT) Yourdon/DeMarco Gane & Sarson SSADM (Análisis de sistema estructurado y metodología de diseño, Structured System Analysis & Design Methodology).
- Ø Creación flexible de reportes estructurados a través de plantilla de reportes.
- Ø Estructura de árbol de elementos seleccionados para facilitar la organización.
- Ø Posee Objetos drag-and-drop con estructura de árbol para facilitar los ajustes.
- Ø Salva plantillas de reportes.
- Ø Vista previa del reporte antes de imprimirlo.
- Ø Selecciona un lenguaje por omisión para el reporte.
- Ø Permite dirigir la impresión o exportarla a Microsoft Word, Word Perfect, PageMaker, etc.

MySQL es un sistema para la administración de bases que aunque no se considera relacional podemos manejar datos de diferentes tablas utilizando su código. Las bases de datos permiten almacenar, buscar, ordenar y recuperar datos de forma eficiente. El servidor de MySQL controla el acceso a datos para garantizar el uso simultáneo de varios usuarios, para proporcionar acceso a dichos datos y para asegurarse de que obtienen acceso a ellos usuarios con autorización. Por lo tanto, MySQL es un servidor multiusuario y de subprocesamiento múltiple. Utiliza SQL (del inglés Structured Query Language, Lenguaje de consulta estructurado), el lenguaje estandar para la consulta de bases de datos utilizado en todo el mundo.

Algunas ventajas:

1. MySQL es muy rápido. Si lo desea, puede consultar la página de indicadores comparativos de sus desarrolladores en el sitio Web mysql.com. Estos indicadores revelan en muchos casos una diferencia de velocidad abismal con respecto a productos de la competencia.
2. Las bases de datos más modernas utilizan SQL. Si ha utilizado otros RDBMS, no debería tener problemas para adaptarse a este sistema. MySQL resulta además más sencillo de configurar que otros productos similares.

II.3.2 Caracterización y justificación del lenguaje de programación utilizado.

Actualmente la introducción de la Informática ha abarcado todas las esferas de la vida social. La solución de ejercicios y problemas es una de las tareas que se asumen en los distintos sectores de nuestra sociedad, donde cada uno tributa al caso particular de Lenguaje y Técnica de Programación (LTP), lenguaje dotado de recursos y procedimientos para la solución de dichas problemáticas.

La naturaleza de los lenguajes de programación, según Katrib²² conforma las vías mediante las cuales pensamos sobre los problemas, que dentro de sus propósitos tiene:

- Servir de herramientas para el diseño.
- Servir de vehículo para la comunicación.
- Servir de vehículo para darle instrucciones a una computadora.

En la medida que han evolucionado los lenguajes de programación, se ha incrementado el arsenal de herramientas que permiten la solución de un problema. Si el usuario de un lenguaje estructurado (Pascal) estaba más equipado para pensar en un problema complejo, que el usuario de un lenguaje como Fortran (ya que lo hacía en términos más abstractos al disponer de estructuras y una gama de tipos de datos), en la actualidad con los lenguajes

²² Katrib, Mora Miguel. Lenguajes de programación y Técnicas de Computación. Editorial Pueblo y Educación. 1988.

visuales (concebidos bajo la programación orientada a objetos y la programación guiada por eventos) se facilitan aún más estas herramientas. Alea²³.

Por ello, elegir la herramienta para la implementación de un sistema es, a veces, complejo, el factor de mayor peso deben ser las necesidades de desarrollo que se tengan. De hecho, resulta muy útil seguir guías que faciliten la discriminación entre la numerosa oferta. Si como en otros tantos campos, hasta hace poco la mayor parte de los recursos estaban sujetos a licencias propietarias, en estos momentos, el catálogo de aplicaciones y soluciones tecnológicas que se distribuyen de forma gratuita o libre, bajo licencias GNU – GPL o similares es extraordinaria, lo cuál, como es fácil deducir, contribuye a su difusión y uso. Tal es así, que el inventario que se presenta a continuación contempla, exclusivamente, aquellas aplicaciones que corresponden a este tipo de licencia. La catalogación se ha realizado tomando como criterio la funcionalidad de las aplicaciones y el sector de actividad al que van dirigidos.

La mayoría de estas aplicaciones ofrecen soluciones comunes, pues, aún con diferencias, funcionan como sistemas de portales que facilitan la creación y administración rápida de una comunidad online. Suelen disponer de una sencilla administración con interfaz gráfico, lo que hace que su utilización, de entrada, resulte asequible incluso para usuarios poco experimentados. Tienen un amplio control sobre las acciones de los usuarios (perfiles, flujos, accesos) así como de los documentos (tamaños permitidos, etc.). Es habitual que incorporen completos gestores para la planificación de los proyectos (fases, tareas y subtareas) con acceso a estadísticas gráficas de evolución. Asimismo, incorporan sistemas de sindicación de noticias (mediante RSS/RDF), módulos de gestión de contenidos (CMS), motores de búsqueda propios, servicios de encuestas online, y amplios bancos de plantillas diseñadas siguiendo estándares web.

²³ Alea Milagros del Pilar. Software para el tratamiento algorítmico a la solución de problemas en la Disciplina Lenguaje y Técnica. "Tesis en opción al grado de master en Informática Aplicada". Universidad de Pinar del Río. 1998.

Ejemplos de este tipo de soluciones son PhpCollab, PHP-Nuke, Mambo, PHP-Fusion, CivicSpace o Joomla, entre otros muchos.

Aunque el objetivo de nuestra investigación no es establecer el trabajo colaborativo en línea si se hace necesario caracterizar algunos de ellos para de esta forma enriquecer la misma.

JCLIC, es una evolución web de la histórica aplicación Clic nacida en 1992. Se trata de un conjunto de aplicaciones Java diseñadas para el desarrollo de un amplio abanico de actividades educativas que son presentadas en paquetes llamados “proyectos”. El “racó de Clic”, web institucional de XTEC que aloja el programa, define que, entre sus objetivos, se encuentra “ampliar el ámbito de cooperación e intercambio de materiales entre escuelas y educadores de diferentes países y culturas, facilitando la traducción y adaptación tanto del programa como de las actividades creadas. Editando una asociación con JClic autor en Windows 2000 y Java 1.5 (zonaClic)

MALTED (<http://malted.cnice.mecd.es>) es una herramienta de autor que funciona como un LCMS específico. Aunque su desarrollo proviene de un programa europeo de colaboración, actualmente es mantenida, soportada y mantenida por el [Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa](#) del Ministerio de Educación y Ciencia. Permite la elaboración de unidades didácticas multimedia a través de un *framework* Java, lo que permite la reutilización de los contenidos y su modificación por parte del usuario de una forma sencilla y práctica. Aunque originalmente nació para su uso en la enseñanza de idiomas, su versatilidad ha permitido su utilización exitosa en otras áreas de conocimiento.

Por CMS (Content Management System) específicos hacemos referencia a herramientas de autor diseñadas con el objeto de proveer, fundamentalmente a los docentes, de soluciones sencillas y ágiles para la creación de objetos digitales educativos, especialmente objetos de aprendizaje y secuencias didácticas.

PHP-Fusion es un sistema de gestión de contenidos (CMS) - todo en uno - escrito en PHP. Utiliza una base de datos MySQL para guardar todo el contenido de su sitio como noticias, artículos, envíos en el foro, en el Shoutbox y más.

Después de hacer mención y caracterizar una serie de plataformas interactivas educativas utilizadas a nivel mundial podemos concluir que en mayor o menor medida su filosofía de trabajo está encaminada al aprendizaje colaborativo y es por ello que para nuestra investigación fue tomada la plataforma interactiva PHP-fusion, no con la consideración de que fuera la mejor elección, si no partiendo del presupuesto de que con la misma se puede lograr una aplicación eficiente para la preparación de los alumnos en nuestro municipio.

Para la elaboración de JOYEL DE OCCIDENTE se utilizó la plataforma interactiva educativa PHP-Fusion la cual fue creada con la programación del lenguaje PHP y base de datos MySQL

Razones para utilizar PHP y MySQL.

Al desarrollar el producto, se pueden utilizar una gran cantidad de productos diferentes:

- Hardware para el servidor Web
- Un sistema operativo
- Software de servidor Web
- Un sistema de administración de base de datos
- Un lenguaje de secuencia de comandos o de programación

Algunas de estas opciones dependen de otras. Por ejemplo, no todos sistemas operativos se ejecutan sobre todo el hardware ni todos lenguajes de secuencia de comandos se pueden conectar a bases de datos, etc.

Una de las ventajas del desarrollo Web con PHP y MySQL es que está disponible para Microsoft Windows, para muchas versiones de Unix y para cualquier servidor Web completamente funcional. MySQL resulta igualmente versátil.

Por tanto, con PHP tienes la libertad de escoger el sistema operativo y el servidor de tu gusto. También tienes la posibilidad de usar programación de procedimientos ó programación orientada a objetos. Aunque no todas las características estándares de la programación orientada a objetos están implementadas en la versión actual de PHP, muchas librerías y aplicaciones grandes (incluyendo la librería PEAR) están escritas íntegramente usando programación orientada a objetos.

II.3.3 Caracterización de las herramientas empleadas en el diseño del software.

Para la realización del diseño del software se utilizó el lenguaje estándar UML (Lenguaje Unificado de Modelado). Este lenguaje sirve para escribir los planos del software, puede utilizarse para visualizar, especificar, construir y documentar todos los artefactos que componen un sistema con gran cantidad de software. UML puede usarse para modelar desde sistemas de información hasta aplicaciones distribuidas basadas en Web, pasando por sistemas empotrados de tiempo real. UML es solamente un lenguaje por lo que es sólo una parte de un método de desarrollo software, es independiente del proceso aunque para que sea óptimo debe usarse en un proceso dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura, interactivo e incremental. Por tales razones seleccionamos este lenguaje y dentro de este los modelos de procesos de negocio pues estos no sólo se usan para la representación de los procesos de una empresa de fabricación de productos tangibles, sino también son útiles para la representación de procesos que representan servicios y hasta procesos de simulación para el desarrollo posterior de software multimedia educativo, de juegos o empotrado en dispositivos (GAR2000), de ahí que si se utilizan organizadamente para la derivación de los productos de software que apoyen estos procesos se tendrá un resultado favorable para la confección de software en todas las áreas representables en procesos.

Según Rumbaugh²⁴ UML se caracteriza por:

- ✓ Ser un lenguaje gráfico con una semántica bien definida que estandariza la modelación durante el proceso de desarrollo del software para que sea legible por todo el equipo de proyecto y usuario.
- ✓ Construye modelos precisos, no ambiguos y completos.
- ✓ No es un lenguaje de programación, pero sus modelos pueden transformarse en código fuente, tablas o almacenamiento de objetos (Generación directa del código).
- ✓ Permite describir requerimientos, la arquitectura y modelar las pruebas a través de artefactos que permiten documentar el proceso.

Por las ventajas antes referidas para el diseño de la Interfaz de Usuario de “JOYEL DE OCCIDENTE” se emplearon algunos de los artefactos del Lenguaje de Modelado Unificado (UML), utilizando para crearlos la herramienta CASE (Computer Assisted Software Engineering) Rational Rose que ayuda a establecer una trazabilidad real entre el modelo (análisis y diseño) y el código ejecutable; facilita el desarrollo de un proceso cooperativo en el que todos los agentes tienen sus propias vistas de información (vista de Casos de Uso, vista Lógica, vista de Componentes y vista de Despliegue), pero comparten un mismo modelo a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto. Jacobson²⁵

²⁴ Rumbaugh, James, JACOBSON, Ivar; BOOCH, Grady, “El lenguaje unificado de modelado”.2000. Addison Wesley.

²⁵ Jacobson, Ivar; 2000. “El lenguaje unificado de modelado”. Addison Wesley, 2000.

CAPÍTULO III: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA.

El presente capítulo aborda el diseño de la Base de Datos y de su seguridad empleando el gestor MySQL, y de su Interfaz de Usuario empleando el entorno de programación PHP.

En el primer epígrafe se realiza el diseño de la base de datos de “JOYEL DE OCCIDENTE” definiéndose actores, Casos de Usos, Diagramas de Casos de Uso y describiendo los Casos de Uso principales textualmente sobre la base de su prototipo de Interfaz-Usuario.

En el segundo epígrafe se explica la funcionalidad del software, planteándose los requerimientos funcionales que debe asegurar para satisfacer al usuario, así como se muestra el mapa de navegación del mismo.

En el tercer epígrafe se muestra la implementación de la interfaz usuario de “JOYEL DE OCCIDENTE”. Se aborda además como se concibió la seguridad de la Base de Datos,. explicando los grupos y Cuentas de Usuarios y los permisos a estos otorgados.

III.1 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS.

En el proceso y construcción de casi todos los sistemas informáticos actuales, en los cuales se almacenan grandes volúmenes de información, es importante el trabajo con bases de datos (BD), porque permiten la actualización constante de la información sin necesidad de deshacer o rediseñar el sistema nuevamente.

¿Qué es una base de datos?

Este concepto ha sido tratado y definido por varios autores, pero en no pocas ocasiones siempre se recurre o se presenta el mismo concepto en múltiples bibliografías consultadas, por lo que considera el autor de este trabajo asumir como concepto de base de datos al “conjunto de datos interrelacionados entre sí, almacenados con carácter más o menos permanente en la computadora, o sea, que una BD puede considerarse una colección de datos variables en el tiempo”.Mato García²⁶

Dentro del trabajo con las BD ocupa un lugar importante el diseño de la misma, a tal punto que este proceso puede verse relativamente independiente dentro del proceso del diseño general del sistema.

Dentro de la problemática del diseño de bases de datos, los modelos de datos cumplen un importante rol, pues nos permiten representar la información de la realidad a través de esquemas o diagramas, esto a su vez no es más que un conjunto de herramientas conceptuales para identificar y describir los datos, sus relaciones y restricciones de consistencia.

Existen diferentes clasificaciones de los modelos de datos, pero se pueden concentrar en tres grupos:

²⁶ Mato García, Rosa María. Sistemas de Bases de Datos. – Cuba: Ed. Pueblo y Educación, 2005

1. Modelos Conceptuales.
2. Modelos Lógicos.
3. Modelos Físicos.

Los modelos conceptuales se usan para representar los datos de tal forma a como se captan en el mundo real, tienen una capacidad de estructuración bastante flexible y permiten especificar restricciones de datos explícitamente. Existen diferentes modelos de este tipo, pero el más utilizado por su sencillez y eficiencia es el Modelo Entidad – Relación y es el que utiliza el autor de esta investigación para modelar la realidad objetiva.

En este modelo se representa la información a través de conceptos o entidades que poseen características o propiedades, que lo distinguen del resto de los objetos contenidos en la problemática analizada, además se establecen las relaciones entre los mismos.

En lo adelante se abordaran algunos conceptos relacionados con el diseño de bases de datos relacionados con el modelo conceptual propuesto en el capítulo 1.

Entidad: Es un objeto, concepto concreto o abstracto, cosa, persona o suceso sobre el que se necesita recoger información, existiendo diferencias entre ellos y con características y propiedades que permiten relacionarlos entre sí. Un nombre de entidad sólo puede aparecer una vez en el Modelo Conceptual o en el Diagrama Entidad Relación (DER) y son representadas gráficamente encerrando el nombre de la entidad dentro de un rectángulo. Ejemplos de entidades en la aplicación: Fundación, Aborígenes, Símbolos, etc.

Atributo: Es la unidad menor de información de una entidad o de sus relaciones, representa sus propiedades básicas o características de interés para su almacenamiento. Son representados en el DER por bolitas que se conectan a la entidad por una línea y se escribe su nombre. Ejemplos de atributos en la aplicación, de la entidad Símbolos: *identificador de símbolo, nombre y descripción*.

Relación: Una relación describe cierta interdependencia o correspondencia (de cualquier tipo) entre dos o más entidades. Se representa gráficamente en el DER mediante un rombo que se une a través de una línea a los rectángulos de las entidades relacionadas y se coloca la cardinalidad en los extremos de estas líneas.

Entre dos entidades de cualquier Base de Datos relacional puede haber tres tipos de relaciones:

- Relaciones 1-1: Cuando las entidades que intervienen en la relación se asocian una a una.
- Relaciones 1-n: Una ocurrencia de una entidad está asociada con muchas (n) de la otra.
- Relaciones n-n: Cada ocurrencia, en cualquiera de las dos entidades de la relación, puede estar asociada con muchas (n) de la otra y viceversa”.López Vázquez²⁷

Llave Primaria: Atributo o conjunto de atributos de la entidad que permite referirse sin ambigüedad a un elemento de la misma, esto hace que no puedan existir dos elementos en una entidad con igual valor de la llave primaria, a su vez que esta no pueda tener valor nulo. Ejemplo en la aplicación: identificador de artículos en la entidad artículos.

Llave Extranjera: Atributo o conjunto de atributos de una Entidad que son llave primaria en otra Entidad, la misma permite establecer la relación entre dichas entidades.

Una vez determinadas las entidades, atributos y las relaciones existentes entre ellos, es necesario conformar las tablas para almacenar los datos en dicha BD, para ello se utilizaron las reglas siguientes, referidas por López Vázquez.:

1. Representar cada entidad regular en una tabla relacional con sus atributos.
2. Representar en una tabla relacional cada entidad agregada con sus correspondientes atributos (entre ellos un identificador si fue definido) y, las llaves de las entidades que forman la agregación.

²⁷ López Vázquez, MSc. Manuel. Diseño de Bases de Datos. Material Digitalizado.

3. Representar cada entidad débil en una tabla relacional que contendrá la llave de la entidad regular determinante y el identificador de la entidad débil con sus atributos.
4. Para cada relación de 1: m, añadir la llave de la entidad del extremo "1" como un nuevo atributo (llave extranjera) a la entidad del extremo "m" y los atributos de la relación si existen.
5. Representar en una tabla relacional cada relación de n : m, incluyendo las llaves de las entidades relacionadas y los atributos de la relación si los hubiese.

Además de estas reglas para la conformación de las tablas se tuvo en cuenta un grupo de formalidades para su escritura como son: se escribe el nombre de la tabla primeramente y a continuación dentro de paréntesis los atributos, teniendo en cuenta que la llave principal se va a representar subrayada de *forma continua* y la llave extranjera se va a representar subrayada de *forma discontinua*.

III.1.1 Caracterización y justificación del soporte de Base de Datos utilizado.

MySQL es un sistema para la administración de bases que aunque no se considera relacional podemos manejar datos de diferentes tablas utilizando su código. Las bases de datos permiten almacenar, buscar, ordenar y recuperar datos de forma eficiente. El servidor de MySQL controla el acceso a datos para garantizar el uso simultáneo de varios usuarios, para proporcionar acceso a dichos datos y para asegurarse de que obtienen acceso a ellos usuarios con autorización. Por lo tanto, MySQL es un servidor multiusuario y de subprocesamiento múltiple. Utiliza SQL (del ingles Structured Query Language, Lenguaje de consulta estructurado), el lenguaje estandar para la consulta de bases de datos utilizado en todo el mundo.

Algunas ventajas:

3. MySQL es mucho más rápido que otros productos de la competencia.
4. .Resulta además más sencillo de configurar que otros productos similares.

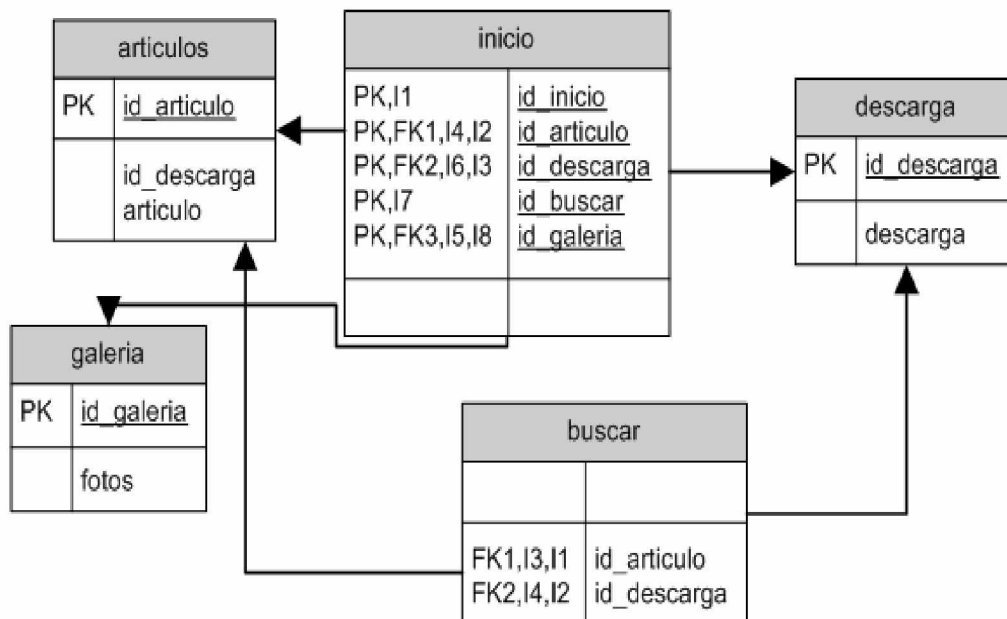


Figura 5 – Diagrama de la base de datos

Los elementos de la BD están imbricados en la entidad Historia local mencionada en el Modelo Conceptual

III.1.2 Modelación del Negocio

Para la modelación del negocio (negocio: término utilizado en la literatura especializada para identificar el contexto donde se desarrolla la investigación) se tendrá presente, primero la caracterización del negocio, donde se describe el negocio, segundo una caracterización del software a partir de la determinación de los requerimientos funcionales y no funcionales, los actores y por último los diferentes casos de uso.

Caracterización del Negocio.

En el Sistema educacional en Cuba está prevista la enseñanza Primaria, que va desde el 1^{er} hasta el 6^{to} grado, cada uno de ellos está regido por un plan de estudio los cuales definen los

objetivos a alcanzar y los contenidos a impartir en cada una de las asignaturas presentes en el currículo escolar.

Cada asignatura tiene en su Proceso de Enseñanza Aprendizaje sus particularidades y es impartida por un profesor.

El negocio en cuestión que tratamos está insertado en el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje de la Historia Local para los alumnos de 5^{to} grado del seminternado “Francisco Gómez Toro”, que tiene entre sus funciones la de instruir a los estudiantes en los conocimientos de la Historia de Cuba, formar valores y contribuir a la formación humanística y patriótica de los educandos, pero los estudiantes se sienten poco motivados por este proceso dadas las limitaciones en el aprendizaje de los diferentes temas, ya que no cuentan con una Base Material de Estudio que pueda aplicarse durante el estudio de la Asignatura de Historia de Cuba referida a la Historia Local. Es por ello que esta aplicación Web se convierte en una herramienta de apoyo al estudio de esta materia.

Caracterización del Software

En el diseño de la aplicación Web se utilizaron específicamente vistas lógicas para representar las funcionalidades a realizar por el sistema y los usuarios interesados en ellas empleándose los conceptos de:

Actores: elementos que interactúan con la aplicación ya sea un humano, un software o hardware.

Casos de usos: agrupación de fragmentos de funcionalidad que el sistema ofrece para aportar un resultado de valor para los actores.

Diagrama de Caso de Uso: modela la funcionalidad del sistema agrupándola en descripciones de acciones ejecutadas por un sistema para obtener un resultado.

El Diseño de la Interfaz de Usuario debe estar en correspondencia a las funcionalidades a brindar por el sistema, las que a su vez estarán en función de sus usuarios finales (actores que interactuarán con el sistema para obtener un beneficio de este).

Los actores que interactúan con la aplicación JOYEL DE OCCIDENTE teniendo en cuenta los requerimientos funcionales, se representan gráficamente en la figura 7.

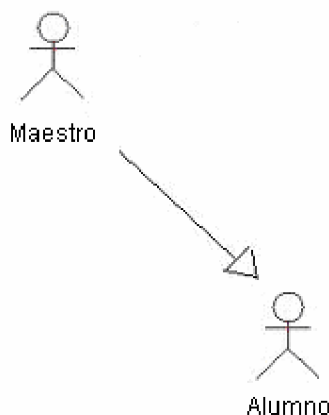


Figura 6 - Actores del negocio

En la tabla siguiente se describe con cuáles funcionalidades específicamente se van a beneficiar cada actor.

Actores	Rol
Alumno	Accede a la página principal y si lo desea navega mediante las opciones establecidas.
Maestro	Tendrá derecho a servirse de las funcionalidades brindadas al actor “Alumno” además podrá administrar la base de datos asociada, de manera que puede introducir, modificar y eliminar registros de la base de datos, todo ello se concreta en el requerimiento Administrar

En la modelación de la aplicación se separaron los requerimientos funcionales por casos de uso, mostrándose el diagrama de los principales casos de uso

Los Requerimientos funcionales a tener en cuenta son:

RF1- Fundación: el sistema mostrará información sobre los orígenes de Mantua.

RF2- Caracterización del territorio: el sistema mostrará información sobre la ubicación geográfica y características del municipio.

RF3- La virgen patrona: el sistema información sobre la Virgen de las Nieves, patrona de Mantua.

RF4- Aborígenes: el sistema mostrará información sobre los pueblos aborígenes de la región occidental y su desaparición.

RF5-: Síntomas de rebeldía: el sistema mostrará información sobre los primeros hechos de rebeldía ocurridos en Mantua.

RF6- Maceo en Mantua: el sistema mostrará la información sobre la presencia del General Antonio en ese territorio.

RF7- Símbolos: el sistema nos muestra los símbolos de Mantua y la historia de los mismos.

RF8- Monumentos: el sistema nos muestra la historia de los monumentos más importantes del territorio.

RF9- Administrar: el sistema permitirá introducir, modificar y eliminar registros de la base de datos, posibilitando que la aplicación Web pueda ser modificada en cuanto a su información en el transcurso de un período de tiempo, solo por determinados usuarios.

Como Requerimientos No Funcionales se citan:

RNF1- Apariencia o interfaz Externa: La apariencia fue basada en la combinación de colores ajustados a los estándares internacionales para una aplicación Web y se trabaja sobre un mismo tipo de fuente. La interfaz gráfica del sistema mantiene una buena consistencia y estructura, posibilitando una fácil navegación a partir de las opciones

propuestas, primando la interactividad que les permitirá a los usuarios el intercambio de información con el sistema.

RNF2- Rendimiento: Rapidez en el procesamiento y en el tiempo de respuesta.

RNF3- Portabilidad: La aplicación está implementa con herramientas que permiten ejecutarse desde cualquier entorno.

RNF4- Seguridad: Está dada a partir de la diferenciación realizada para el acceso a la información, la misma estará protegida del acceso no autorizado para su modificación.

RNF5- Confiabilidad: Toda la información o recursos que se manejan en el sistema será objeto de una celosa revisión, garantizando que la misma sea de calidad y de interés en el contexto pedagógico.

RNF6- Software: Sistema operativo Windows XP, Lenguaje de programación PHP, Base de Datos MySQL , Plataforma interactiva PHP-Fusion y Adobe Photoshop

RNF7- Hardware: Puede correr en maquinas individuales pero es necesaria la implementación de una Red Lan y un servidor Web.

RNF8- Actualización: Se mantendrá actualizado por un usuario con los privilegios para acceder a la BD asociada.

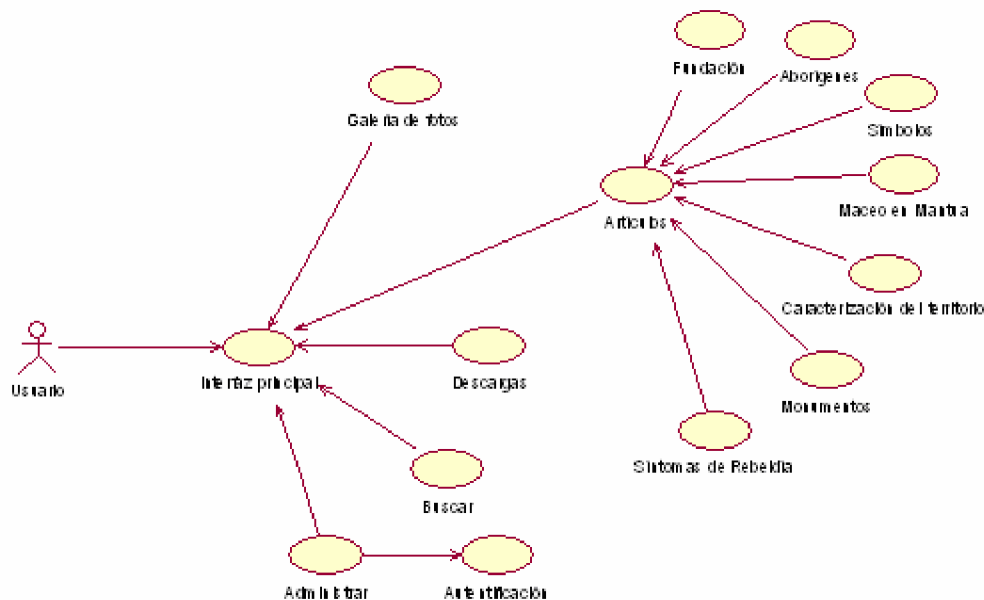


Figura 7 - Diagrama General de los principales Casos de Uso

La descripción textual de los casos de usos principales, así como la interfaz gráfica correspondiente a ellos se muestran en el Anexo 5.

III.2 Funcionalidad del software.

La aplicación Web “JOYEL DE OCCIDENTE”, permite una integración de varios medios, entre los que se encuentran, texto, imagen fija mostrando un volumen amplio de información, por lo que se evita que el usuario no logre encontrar la información que busca o el contenido no se le muestre de la forma adecuada. Para evitar lo anterior, las páginas en general del sistema no son demasiado extensas.

La navegación fundamental del sistema se realiza a través de las opciones (se corresponden con los casos de uso) ubicadas en la parte izquierda, siempre visibles, posibilitando la navegación por el sistema desde cualquier punto del mismo, además de otros elementos que permiten subir, mostrar nuevamente la portada, etc. que constituyen elementos de navegabilidad.

Con respecto al trabajo con los textos, no se ha utilizado o abusado de algunos formatos específicos como son: textos en mayúsculas, en negrita, en cursiva y subrayado para resaltar el contenido, ya que puede confundir al usuario y desviar su atención.

Se mantiene un diseño uniforme para que el usuario no tenga que realizar grandes esfuerzos para ubicarse a partir de la opción que tenga activa, este elemento es importante si se tiene presente el criterio de Millhollon²⁸ que plantea que “para el buen diseño de un sitio Web hay que tener en cuenta algunos conceptos fundamentales tales como: consistencia y estructura”, con los cual nos identificamos plenamente.

²⁸ Millhollon, Mary. Avanza, Creación de páginas Web.

La primera de ellas se refiere a que el usuario no se pierda dentro de la aplicación en el proceso de navegación, que se dé cuenta cuando accedió a otra página, es decir que se desplacen de una página a otra de forma coherente, sin dificultades, de una manera segura, sin preocupación y sin tener la sensación de estar perdidos o fuera de la misma.

Algunos elementos considerados para tener una aplicación consistente fueron los siguientes: usar elementos de diseño común en toda la aplicación, un banner en la parte superior que presenta un diseño sencillo capaz de vincular la página en cuanto a contenido con su portal principal, títulos en cada página, estilos de textos gráficos, logotipo que la identifica, colores apropiados estandarizados .

Para lograr una estructura correcta de la aplicación se tuvo presente toda la interrelación entre las diferentes carpetas y páginas que la conforman, de forma que se puedan establecer con claridad los enlaces entre cada elemento, manteniendo cada nivel jerárquico, hay que tener en cuenta la resolución de los monitores para los cuales se ha estructurado, así como de los posibles navegadores a utilizar por los usuarios.

Para una mejor visualización de la aplicación se recomienda mostrarla en una resolución de 800 x 600 para la cual fue creada, de manera que pueda observarse íntegramente en pantalla y visualizarse todo el contenido perfectamente.

Las opciones de la Interfaz principal se corresponden con los casos de uso del sistema, que se valoró en el epígrafe 3.2 de este capítulo, el usuario podrá navegar por las diferentes funcionalidades a través de la interfaz correspondiente a cada opción en que se encuentre en un momento determinado, esta navegación se refleja en la Figura 9, que representa el Mapa de Navegación de la aplicación Web.

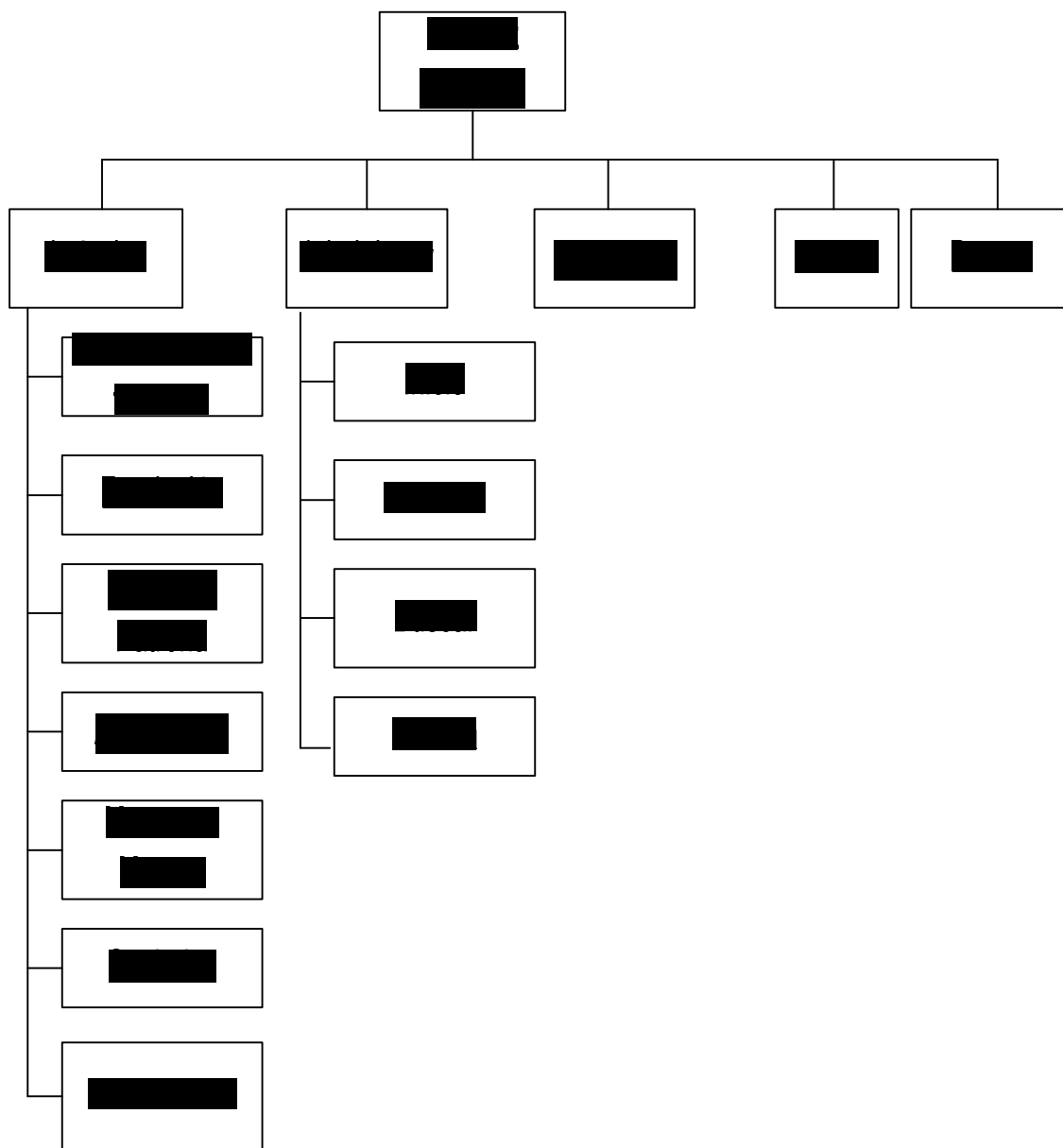


Figura 8 - Mapa de Navegación de la aplicación

III.3 Implementación de la interfaz usuario.

Como servidor de BD, se utilizó **MySQL** un pequeño y compacto servidor de BD, ideal para pequeñas y medianas aplicaciones. **MySQL** soporta el estándar **SQL (ANSI)**, y además está disponible para distintas plataformas, incluidas las "**windows**".

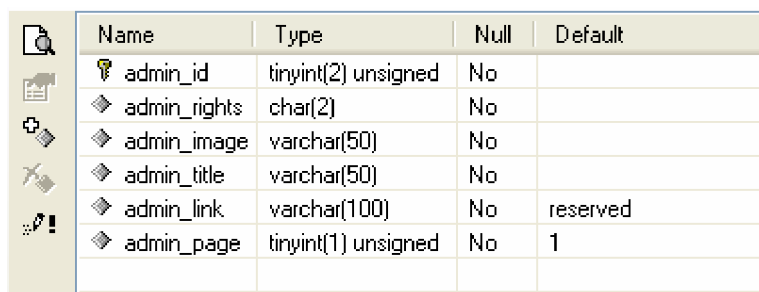
Después de introducidos los datos en nuestra BD, nos conectamos a la BD del servidor **MySQL** para obtener los datos de un registro usando el siguiente **script** .

Conectar a MySQL desde PHP_Fusion

```
<html>
<body>

  <?php
$link = mysql_connect("localhost", "nobody");
mysql_select_db("mydb", $link);
$result = mysql_query("SELECT * FROM fusion_admin ", $link);
echo "Usuario: ".mysql_result($result, 0, "nombre")."<br>";
echo "contraseña: ".mysql_result($result, 0, "direccion")."<br>";
echo "E-Mail :".mysql_result($result, 0, "email")."<br>";
?>
</body>
</html>
```

Ejemplos de algunas tablas empleadas en “JOYEL DE OCCIDENTE” utilizando la plataforma antes expuesta:

A screenshot of a database management interface showing the structure of a table named 'fusion_admin'. The table has six columns: 'admin_id', 'admin_rights', 'admin_image', 'admin_title', 'admin_link', and 'admin_page'. Each column has a specific data type, length, and nullability. The 'admin_id' column is a primary key, indicated by a key icon. The 'admin_page' column has a default value of 1.

	Name	Type	Null	Default
	admin_id	tinyint(2) unsigned	No	
	admin_rights	char(2)	No	
	admin_image	varchar(50)	No	
	admin_title	varchar(50)	No	
	admin_link	varchar(100)	No	reserved
	admin_page	tinyint(1) unsigned	No	1

Figura 9 - Tabla de Administración

Name	Type	Null	Default
article_cat_id	smallint(5) unsig...	No	
article_cat_name	varchar(100)	No	
article_cat_description	varchar(200)	No	
article_cat_sorting	varchar(50)	No	article_subject ASC
article_cat_access	tinyint(3) unsigned	No	0

Figura 10 - Tipos de datos utilizados.

article_cat_id	article_cat_name	article_cat_descripti	article_cat_sorting
16	La virgen patrona		article_subject ASC
17	Aborígenes		article_subject ASC
9	Ubicación geográfica		article_subject ASC
15	Fundación		article_subject DESC
18	Maceo en Mantua		article_subject ASC
19	Símbolos		article_subject ASC
20	Monumentos		article_subject ASC
21	Sintomas de rebeldía		article_subject ASC

Figura 11 - Información de los artículos de “JOYEL DE OCCIDENTE”.

Name	Type	Null	Default
article_id	smallint(5) unsig...	No	
article_cat	smallint(5) unsig...	No	0
article_subject	varchar(200)	No	
article_snippet	text	No	
article_article	text	No	
article_breaks	char(1)	No	
article_name	smallint(5) unsig...	No	1
article_datestamp	int(10) unsigned	No	0
article_reads	smallint(5) unsig...	No	0
article_allow_comments	tinyint(1) unsigned	No	1
article_allow_ratings	tinyint(1) unsigned	No	1

Figura 12 - Tipos de datos utilizados en el almacenamiento de cada una de los artículos



Figura 13 -Interfaz Página Principal

III.3.1 Implementación de la seguridad de la Base de Datos de “JOYEL DE OCCIDENTE”.

De manera general en la aplicación se han identificado dos maneras de acceder a la base de datos:

Alumno: Podrá acceder a la página inicial de la aplicación sin necesidad de un permiso cifrado y obtener de ella los servicios principales brindados a partir de los casos de usos descritos en el epígrafe anterior.

Maestro: Podrá desempeñar todas las funciones anteriores, además tendrá privilegios especiales para modificar la totalidad de las tablas de la BD, tales como editar, modificar, insertar y eliminar.

Para asegurar la integridad de los datos en la Base de Datos de “JOYEL DE OCCIDENTE” se utilizó la opción de seguridad a nivel de usuario pues constituye el modo más fuerte y flexible de protección de una aplicación, lo cual es permitido por el PHP-fusion, el cual tiene su panel de administración figura 14

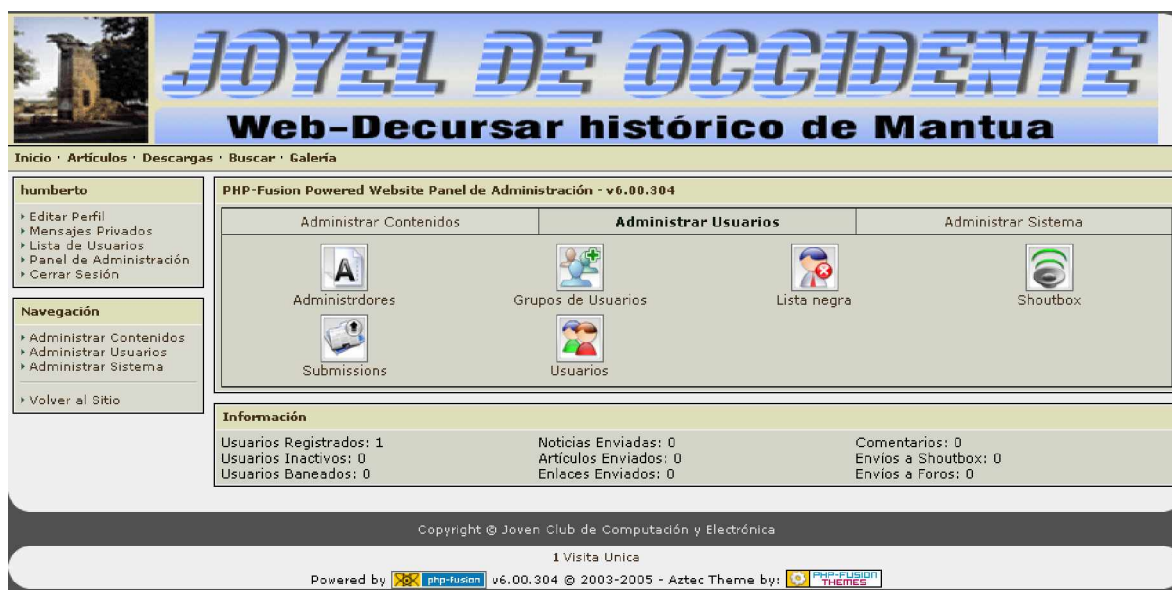
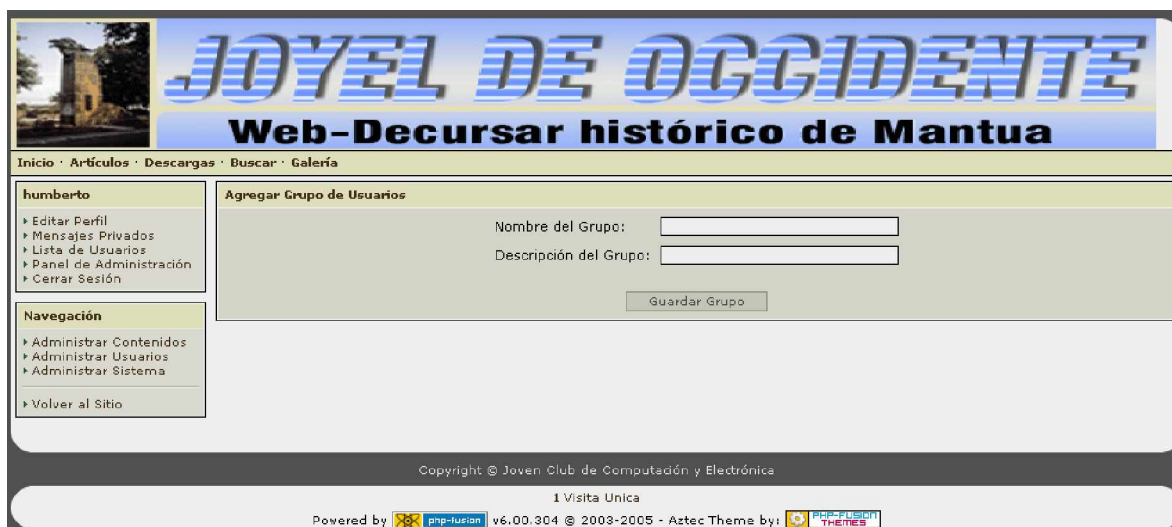


Figura 14 - Panel Administrar usuarios

Al utilizar la seguridad a nivel de usuario en PHP-fusion es necesario crear grupos de trabajo y las cuentas de grupos las cuales serán registradas junto con su contraseña en estos grupos de trabajo determinando por cada grupo o cuenta de usuario los permisos a los objetos específicos, en nuestro caso tablas y consultas.

Primero usando el administrador de grupo de trabajo de PHP-fusion se creó el grupo de trabajo JOYEL DE OCCIDENTE como se puede ver en figura 15.



JOYEL DE OCCIDENTE
Web-Decursar histórico de Mantua

[Inicio](#) · [Artículos](#) · [Descargas](#) · [Buscar](#) · [Galería](#)

humberto

- » Editar Perfil
- » Mensajes Privados
- » Lista de Usuarios
- » Panel de Administración
- » Cerrar Sesión

Navegación

- » Administrar Contenidos
- » Administrar Usuarios
- » Administrar Sistema
- » Volver al Sitio

Agregar Grupo de Usuarios

Nombre del Grupo:

Descripción del Grupo:

Copyright © Joven Club de Computación y Electrónica

1 Visita Unica



Powered by  v6.00.304 © 2003-2005 - Aztec Theme by: 

Figura 15 - Administrador del grupo de trabajo

Una vez creado el grupo de trabajo el gestor queda unido al mismo y todas las Bases de Datos creadas pertenecen a este grupo de trabajo. El administrador da los permisos pertinentes a cada grupo de usuarios.

CONCLUSIONES

Con el desarrollo de este trabajo se lograron los siguientes resultados:

- 1.- Se realizó una revisión bibliográfica que permitió la obtención de la información plasmada en la aplicación.
- 2.- Se creó una base de datos que almacena la información necesaria acerca de la historia local de Mantua.
- 3.- Se creó una aplicación Web como instrumento de apoyo en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Historia de Cuba para los alumnos 5^{to} grado que aborda elementos del decursar histórico del municipio Mantua, la cual manipula con seguridad y eficiencia la información contenida en su base de datos.
- 4.- El autor profundizó sus conocimientos en: Metodología de la Investigación, Ingeniería de Software, Lenguaje de Programación PHP y Bases de Datos MySQL.

RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta el producto obtenido, su utilidad y viabilidad de implementación se realizan las recomendaciones siguientes:

- 1.- Introducir la aplicación Web en el seminternado “Francisco Gómez Toro”
.
- 2.- Continuar enriqueciendo la aplicación con nuevos elementos de la historia local que no hayan sido recogidos en la misma.
- 3.- Generalizar el uso de esta aplicación en el resto de las escuelas del municipio.

BIBLIOGRAFÍA

1. Avendaño Bárbara. La nueva alfabetización. Punto Cu / Mensuario de informática y comunicaciones No. 1, Julio de 2002
2. Alea Milagros del Pilar. Software para el tratamiento algorítmico a la solución de problemas en la Disciplina Lenguaje y Técnica. "Tesis en opción al grado de master en Informática Aplicada". Universidad de Pinar del Río. 1998.
3. Alessi, S. M.; Trollip, S. R. Computer-Based Instruction. Methods and Development. Englewood Clifs. New Jersey. 1985.
4. Álvarez de Sayas Carlos. Hacia una escuela por Accessencia. Editorial Academia.1996
5. Castellanos Simóns Beatriz. La visión humanista acerca de la educación y el aprendizaje, formato digital.
6. Charro Hernández, E. "La educación en el contexto de las nuevas tecnologías". Foro de Debate: Enseñanza Asistida por Computador. Logroño-Pamplona. España. 2000.
7. Dave F. Sewell y David R. Rotheray; Las aplicaciones de la computadora en la enseñanza. Revista Trimestral de Educación, "Perspectivas", UNESCO. Vol. XVII, Num3, 1987.
8. De La Osa, Díaz R. Multimedia. Guía para la producción de multimedia. Revista Cubana de Computación. Numero 4. 1997
9. Díaz, Acosta Goar. Modelo del alumno, Conferencia impartida en el curso de maestría Educativa, ISPJAE. 1994.
10. Galvis Panquera A. Ingeniería del Software Educativo. Ediciones Uniandes. Universidad de los Andes. Colombia, 1992.
11. García De La Vega, Dalia. Hipertexto e Hipermedia. Conferencia impartida en la maestría Informática Educativa. 1995.
12. González Soca Ana M. "El proceso de enseñanza aprendizaje agente del cambio educativo" en Nociones de Sociología, Psicología y Pedagogía, Editorial Pueblo y Educación, 2002.
13. González, C. V. Teoría y Práctica de los Medios de Enseñanza. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 1986.

14. González, A. I. Documento del Seminario Taller sobre Elaboración de Software Educativo. Elaboración y estructuración de un guión para la elaboración de un software educativo. CESOFTE. 1993.
15. Katrib, Mora Miguel. Lenguajes de programación y Técnicas de Computación. Editorial Pueblo y Educación. 1988.
16. Labarrere Guillermina y Valdivia Gladis. Pedagogía Mined. Editorial Pueblo y Educación. 1995.
17. Labañino Rizzo C. Y Del Toro Rodríguez M. Multimedia para la educación. Editorial Pueblo y Educación, 2002.
18. López Vázquez, MSc. Manuel. Diseño de Bases de Datos. Material Digitalizado.
19. Rosabal, Heriberto. Cuba se informatiza. Punto Cu / Mensuario de informática y comunicaciones No. 1, Julio de 2002. p. 4.
20. Mato García, Rosa María. Sistemas de Bases de Datos. – Cuba: Ed. Pueblo y Educación, 2005
21. Martínez Sánchez, F. y Prendes, M.P. (coords)(2004): Nuevas tecnologías y educación. Madrid, Pearson/Prentice/Hall. ISBN: 84-205-4162-1
22. O'shea Tem Y Jonh Self. Enseñanza y Aprendizaje con Ordenadores. Editorial Científico Técnica, La Habana. 1985
23. Primer Seminario Nacional de Elaboración de Guiones de Softwares Educativos para la Escuela Cubana. 2001
24. Rivero Erico Alfonso. El uso de la computadora como medio de enseñanza, Pedagogía 97, IPLAC, UNESCO, Curso 25, Ciudad de la Habana. 1997.
25. Rodríguez Lamas Raúl. Introducción a la Informática Educativa. / [et al]. La Habana. Editora Educación. 2001.
26. Rodríguez Lamas Raúl y Serrano Gómez Alberto. La informática y la educación en los tiempos actuales. Formato digital.
27. Rumbaugh, James, JACOBSON, Ivar; BOOCH, Grady, “El lenguaje unificado de modelado”.2000. Addison Wesley.
28. Serrano Gómez Alberto, Rodríguez Lamas Raúl. La informática y la educación en los tiempos actuales. Formato digital.

29. Software para la maestría en Nuevas Tecnologías de la Información y las comunicaciones. Dirigida por UCLV. SepadMedia.
30. Zilberstein Toruncha José y Silvestre Oramas Margarita. ¿Cómo Hacer más Eficiente el Aprendizaje? Editorial Pueblo y Educación, 2000.

ANEXOS

Anexo 1

Entrevistados	Universo	Muestra	Por ciento
Maestros	4	4	100%
Estudiantes	80	20	25 %

Tabla que representa el Universo y la muestra seleccionada para el diagnóstico.

Anexo 2

Tabla que representa los resultados de la encuesta a los alumnos

Pregunta	Respuestas	# de Estudiantes	%
1	Si	16	80
	No	0	0
	A veces	4	20
2	Libros de Texto	20	100
	Enciclopedias	0	0
	Software Educativo	0	0
	Otros	20	100
3	Sí	8	40
	No	3	15
	A veces	9	45
	Si	20	100
4	No	0	0

Anexo 3

Encuesta que se le aplicó a los alumnos.

Objetivo: Constatar el estado actual de la bibliografía existente y el uso de medios de enseñanza en las clases de Historia de Cuba.

Estimado alumno, como parte de una investigación que se viene realizando en la escuela con el objetivo de perfeccionar el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Historia de Cuba, necesitamos de tu ayuda a través de esta encuesta.

1. ¿Te gusta la Historia de Cuba? Si_____ No_____ A veces_____

2. ¿Que materiales utilizan tus maestros en las clases de historia?

Libros de Texto _____ Enciclopedias _____

Software Educativo _____ Otros _____

Cuales?_____

3. ¿Te sientes motivado por las clases de Historia de Cuba? Si_____ No_____

A veces_____

4. ¿Te gustaría usar la computadora en tus clases de Historia de Cuba? Si_____

No_____ Por que?

Anexo 4

Entrevista que se le aplicó a los maestros.

Objetivo de la entrevista: Constatar la utilización de la computadora como medio de enseñanza en las clases de Historia de Cuba

Estimado maestro, como parte de una investigación que se viene realizando en la escuela con el objetivo de perfeccionar el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Historia de Cuba, necesitamos que respondas las siguientes preguntas:.

1. ¿Qué materiales utilizas en tus clases de Historia?
2. ¿Por qué no utilizas la computadora en tus clases de Historia?
3. ¿Si dispusieras de un producto informático lo utilizarías en tus clases de Historia?
4. ¿Qué elementos debe contener una aplicación web sobre la historia de la localidad?

Anexo 5

Casos de uso

Caso de Uso	Iniciar sesión
Actores	Administrador - Usuarios
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Usuario introduce la URL en el navegador
Responsabilidades	Permitir la navegación entre las pantallas.
Precondición: Conocer la URL	
Postcondición: Se muestra la pantalla de la interfaz principal	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Usuario ubica la URL en el Internet Explorer	1.1. El sistema a partir de la URL muestra la pantalla Inicial.
2. El usuario solicita información sobre un tópico seleccionado.	2.1. El sistema muestra la pantalla con la información solicitada.
Requerimientos no Funcionales	

Interfaz Página principal



JOYEL DE OCCIDENTE

Web-Decursar histórico de Mantua

[Inicio](#) · [Artículos](#) · [Descargas](#) · [Buscar](#) · [Galería](#)

Navegación

- ▶ Inicio
- ▶ Artículos
- ▶ Descargas
- ▶ Buscar
- ▶ Galería

En línea

- ▶ Invitados: 1
No hay usuarios en línea
- ▶ Usuarios Registrados: 1
- ▶ Nuevos: humberto

Bienvenido

En la aplicación Web "JOYEL DE OCCIDENTE" encontrarás información sobre el decursar histórico del territorio más noroccidental de Cuba, Mantua, M.N. En la misma se hace un recorrido por la historia de la localidad desde su fundación hasta 1896. También podrás obtener información sobre los símbolos y monumentos del territorio.

Esperamos te sea útil para el conocimiento de la Historia Local.

Enviado por humberto on 0 Leer

Registro



Usuario

Contraseña

☐ Registrarse

Copyright © Joven Club de Computación y Electrónica

1 Visita Unica

Powered by  v6.00.304 © 2003-2005 - Aztec Theme by: 

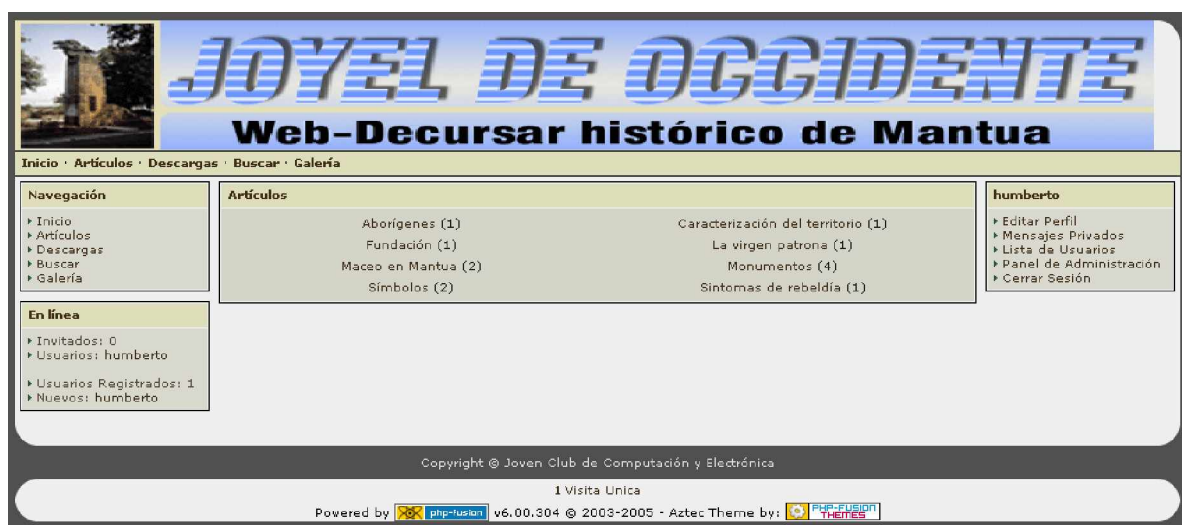
Caso de Uso	Autenticarse
Actores	Administrador
Resumen	El Caso de Uso se inicia cuando el Usuario necesita administrar el sistema. Una vez realizada su autenticación concluye el Caso de Uso.
Responsabilidades	Se inicia o no la sesión del usuario en dependencia de que la autenticación sea correcta. .
Precondición: Estar activa la interfaz principal	
Postcondición: Se activan las opciones de administración	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Usuario ubica la URL en el Internet Explorer 2. El usuario solicita información sobre un tópico seleccionado.	1.1. El sistema a partir de la URL muestra la pantalla Inicial. 2.1. El sistema muestra la pantalla con la información solicitada.
Requerimientos no Funcionales	

Interfaz Autenticación

The image shows a web form titled "Registro" (Registration). It has a light green header with the title. Below the header, there are two text input fields. The first is labeled "Usuario" and the second is labeled "Contraseña". Below the "Contraseña" field, there is a small square checkbox. To the right of the checkbox is a button labeled "Registrarse". The form has a simple, functional design with a light gray background.

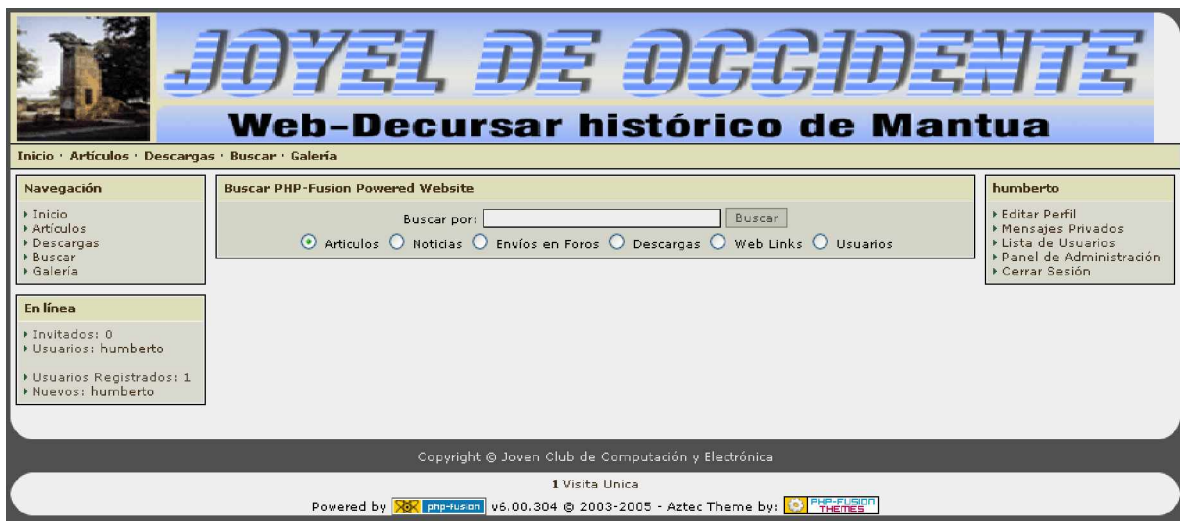
Caso de Uso	Artículos
Actores	Administrador -Usuario
Resumen	El Caso de Uso se inicia cuando el Administrador -Usuario necesita hacer uso de los artículos.
Responsabilidades	Se inicia la página de artículos.
Precondición : Estar activa la interfaz principal	
Postcondición Se activan las opciones de artículos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El administrador o usuario selecciona artículos 2. El usuario solicita información sobre un tópico seleccionado.	1.1. se inicia la página de artículos. 2.1. El sistema muestra la pantalla con los artículos con que cuenta la aplicación
Requerimientos no Funcionales	

Interfaz Artículos.



Caso de Uso	Buscar
Actores	Administrador -Usuario
Resumen	El Caso de Uso se inicia cuando el Administrador - Usuario necesita buscar un artículo determinado
Responsabilidades	Se inicia la página buscar .
Precondicion : Estar activa la interfaz principal	
Postcondición: Se activan las opciones de búsqueda	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El administrador o usuario selecciona buscar 2. El usuario solicita información sobre un tópico determinado.	1.1. Se inicia la página buscar. 2.1. El sistema muestra la pantalla con la información solicitada.
Requerimientos no Funcionales	

Interfaz Buscar.



Caso de Uso	Descargas
Actores	Administrador -Usuario
Resumen	El Caso de Uso se inicia cuando el Administrador - Usuario necesita descargar un archivo de la unidad seleccionada
Responsabilidades	Se inicia la página de descarga .
Precondición: Estar activa la interfaz principal	
Postcondición: Se inician las opciones de descarga	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El administrador o usuario selecciona el archivo a descargar 2. El administrador o usuario comienzan la descarga del archivo	1.1. se inicia la ventana de descarga 2.1. El sistema muestra la ventana de descarga
Requerimientos no Funcionales	

Interfaz Descargas.



Ventana de descargas.

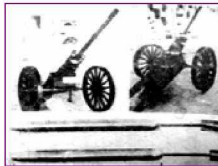


Caso de Uso	Galería
Actores	Administrador -Usuario
Resumen	El Caso de Uso se inicia cuando el Administrador -Usuario necesita hacer uso de la galería.
Responsabilidades	Se inicia la página de galería.
Precondición : Estar activa la interfaz principal	
Postcondición: Se muestran las imágenes de la galería	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El administrador o usuario selecciona artículos 2. El usuario solicita información sobre un tópico seleccionado.	1.1. se inicia la página de galería. 2.1. El sistema muestra la pantalla con las imágenes con que cuenta la galería.
Requerimientos no Funcionales	

Interfaz Galería.



Ayuntamiento



Canón Sims Dudley



Monumento anterior



Soldado Invasor



Mapa de la campaña



Monumento a Martí



Parque de las Madres



Mangos de Roque



Acta capitular



Iglesia de Mantua



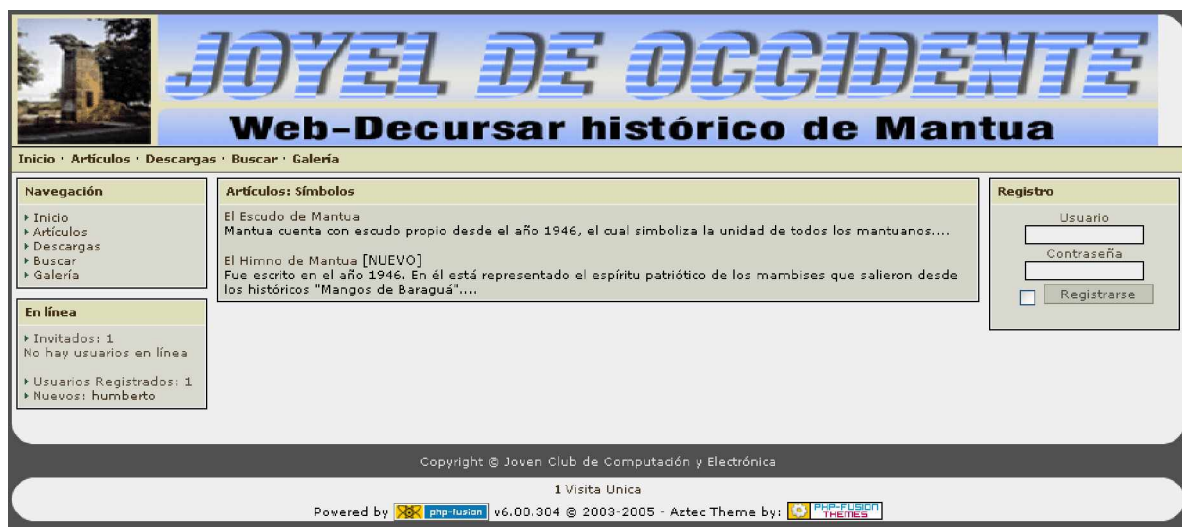
M. Quintana



Virgen de las Nieves

Caso de Uso	Símbolos
Actores	Administrador -Usuario
Resumen	Administrador -Usuario
Responsabilidades	El Caso de Uso se inicia cuando el Administrador -Usuario necesita hacer uso de los símbolos.
Precondición Estar activa la interfaz principal	
Postcondición: Se muestran las opciones de símbolos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El administrador o usuario selecciona artículos 2. El usuario solicita información sobre el símbolo seleccionado.	1.1. se inicia la página de símbolos. 2.1. El sistema muestra la pantalla con los artículos con que cuenta la aplicación
Requerimientos no Funcionales	

Interfaz símbolos



El resto de los casos de uso no se muestran por ser similares al caso de uso símbolos.