



MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR
Facultad de Informática

Tesis a presentar en opción al título de Master en Nuevas Tecnologías para la Educación

Título: Aplicación Web, un medio para el profesor de Arquitectura de Computadora en la Sede Pedagógica Cumanayagua.

Autor: Lic. Oreniel Toledo Laviña

Tutor: MSc. María Elena Rodríguez del Rey

2010
"Año 52 de la Revolución"



Declaración de autoridad

Hago constar que el presente trabajo fue realizado en la Universidad de Cienfuegos como parte de la culminación de la Maestría en Nuevas Tecnologías para la Educación, autorizando a que el mismo sea utilizado por la institución para los fines que estime conveniente, tanto en forma parcial como total y que además no podrá ser presentado en eventos, ni publicado sin la aprobación de la institución.

Nombre y Apellidos del Autor: Lic. Oreniel Toledo Laviña

Firma _____

Los firmantes que a continuación se relacionan, certificamos que el presente trabajo ha sido revisado y el mismo cumple los requisitos establecidos en cuanto a la temática señalada.

Información Científico - Técnica

Tutor

Nombre y Apellidos

MSc. María Elena Rodríguez del Rey

Nombre y Apellidos

Firma

Firma

Coordinador de Maestría.

Nombre y Apellidos

Firma

Pensamiento

“Bienaventurado el hombre que halla la sabiduría, y que obtiene la inteligencia”

Proverbios 3:13

Dedicatoria

A mi familia, por ser el motivo de emprender este camino.

Agradecimiento

Agradezco a todas aquellas personas que de una forma u otra han contribuido a la realización de este trabajo expresándoles mis más sinceros agradecimientos y mi mayor comprometimiento de ser digno discípulo de sus ejemplos.

A Dios, por que nunca decayeron sus misericordias para conmigo.

A mi esposa, por su dedicación y comprensión.

A mi madre, sin sus sacrificios no estaría aquí.

A Marta Macías, por estar siempre cuando se le necesita.

A mi tutora, por su sacrificio y paciencia para conmigo.

A mi hermana, por soportar mis urgencias.

A Hugo Jiménez y su familia, por su hospitalidad y hermandad.

A Elpidio Expósito y familia, por su entrañable amistad.

A todos eternamente.

Gracias.

Resumen

Las transformaciones actuales en el contexto educativo pedagógico en la municipalización, exige un proceso de enseñanza - aprendizaje donde el estudiante sea el centro del mismo y se fomente la inserción, para perfeccionarlo, de las nuevas tecnologías de la informática y las comunicaciones. La Sede Pedagógica de Cumanayagua no está ajena a esta perspectiva, pero los docentes y estudiantes de la misma no cuentan con una herramienta informática que propicie la preparación adecuada en materia de Arquitectura. El presente trabajo tiene como objetivo implementar una Aplicación Web que propicie el intercambio de información entre profesores y estudiantes de esta localidad y de ser compatible del país y garantice el logro de los objetivos inherentes a esa enseñanza.

Para el desarrollo de esta aplicación se utilizó como guía la metodología RUP –Proceso Unificado de Racional- y como lenguaje de modelación el UML -Lenguaje de Modelamiento Unificado- ; lo cual posibilitó la adecuada documentación del análisis, diseño e implementación de la solución propuesta.

Índice

INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO I. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	16
1.1 La Informática en la Municipalización de la Educación Superior	16
1.2 Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el contexto educacional	25
1.3 Los medios de enseñanza en el proceso de enseñanza - aprendizaje	33
1.4 Los Gestores de contenido como herramientas educativas	35
1.5 Fundamentación de la Metodología empleada.	41
CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA	44
2.1. Descripción del modelo de dominio	44
2.2. Modelo de sistema.	47
2.3. Construcción del sistema	59
2.4. Principios de diseño del sistema	60
CAPÍTULO III RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA	63
3.1. Introducción a la descripción de la validación	63
3.2. Etapa Inicial de la Investigación: Diagnóstico de la utilización de la tecnología informática en el proceso de enseñanza-aprendizaje.	63
3.3. Estudio Comparativo para determinar los elementos a considerar en el diseño de la Aplicación Web	65
3.4. Aplicación del método Delphi en la obtención del criterio de los expertos	67

3.5. Elementos para la evaluación del diseño, funcionalidad y utilidad de la Aplicación Web	73
3.6. Resultados de la evaluación de la Aplicación Web	74
CONCLUSIONES	78
RECOMENDACIONES	79
BIBLIOGRAFÍA	80
ANEXOS	

Introducción

La época posmoderna se encuentra marcada por el fin de un período y el tránsito hacia uno nuevo: el mundo se mueve en inciertos escenarios en el ámbito político, social, tecnológico, económico y cultural. Es un período de agudización de tensiones entre extremos contradictorios, donde ante la creciente globalización se incrementa la exigencia por la particularización donde, mientras se tratan de enraizar valores universales, se acrecientan las acciones por recuperar los modos de apreciar lo singular y en el que además se manifiesta un creciente antagonismo entre el concepto de estado de bienestar y la emergencia del estado neoliberal, que amplía las grandes diferencias ya existentes entre ricos y pobres.

La sociedad del Tercer Milenio y la del futuro previsible, se estructura bajo un nuevo paradigma donde el conocimiento y la información se convierten en los principales impulsores del desarrollo, sobre la base de los increíbles adelantos tecnológicos que se alcanzaron con celeridad en las últimas décadas del siglo pasado y que continúan vertiginosamente influyendo en todos los aspectos de la vida material y espiritual de la sociedad.

Las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (T.I.C) han llegado a ser en un tiempo muy corto, uno de los bloques básicos del edificio de la moderna sociedad industrial. Comprender las estas y dominar las destrezas básicas y sus conceptos es considerado hoy por muchos países como la parte primordial de la educación, igual que son la lectura y la escritura.

Cuba, como parte de este mundo cada vez más globalizado, no puede sustraerse a este reto. En el país se estableció un programa para la introducción de la Computación de forma masiva en los Institutos Superiores Pedagógicos y en todos los centros docentes de la Educación Media; dicho programa contemplaba, además, el uso de esta técnica de forma experimental en la Educación Primaria.

En una etapa posterior se inició en los Institutos Superiores Pedagógicos (ISP) del país, la formación regular de profesores de Informática como Licenciados en Educación en la especialidad de Matemática-Computación. El programa de estudios de la carrera se basaba fundamentalmente en la programación, haciendo uso del lenguaje MSX-BASIC. La tecnología con que se contaba para la asignatura, consistía en tableros inteligentes MSX-BASIC conectados a monitores Caribe. Esta misma tecnología era la que existía en la escuela en media por lo que el programa de Computación en las mismas estaba centrado

también la enseñanza de la programación.

El desarrollo de las computadoras, así como del software implementado sobre éstas, ha evolucionado a pasos agigantados, siendo imperativo su uso como instrumento de trabajo. Tal situación se convierte en imperativo para que la Educación Superior priorice el perfeccionamiento constante de sus procesos sustantivos: docencia, investigación y extensión, con el objetivo de cumplir su misión de favorecer una actitud de cambio y transformación social a través de los profesionales que egresan de las universidades, a partir de una formación cada vez más integral y una consecuente conciencia ética.

La Batalla de Ideas que libra el pueblo en defensa de sus más preciadas conquistas, tiene en las universidades una fuerza inestimable por el potencial científico y revolucionario que se concentra en las mismas. Como parte de esta Revolución Educativa es significativo para la presente investigación, recalar primeramente en la implementación a nivel nacional de la Red del Mined (RIMED) permitiendo que centros urbanos y rurales tengan acceso a la intranet y todos sus servicios; en segundo lugar, se ha diversificado la enseñanza universitaria a cada rincón del archipiélago, municipalizando las facultades y universalizando el conocimiento en cada región, atendiendo a varias características entre la que se incluye la geografía. Esta nueva etapa en la Universalización de los estudios superiores se traduce en propiciar el acceso a los jóvenes y adultos que habiendo concluido en algún momento los niveles 3 ó 4 según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE) de la UNESCO, no pudieron continuar estudios universitarios por alguna razón y de esta forma concluyan sus carreras.

Este proceso de formación que se lleva a cabo en las Sedes Universitarias por su propia característica, permite combinar armónicamente el estudio y el trabajo, contribuye a que el estudiante aprenda en su entorno sociocultural y laboral, asegura el reforzamiento positivo y ofrece amplias oportunidades para alcanzar la culminación de los estudios. La propia flexibilidad exige del estudiante esfuerzo y dedicación, que sea capaz de asumir de forma activa su aprendizaje, que le permita la búsqueda de los conocimientos (aunque en esta área muchas veces la búsqueda se hace engorrosa y en algunos casos imposible), enfrentar los problemas con independencia y empleando de manera adecuada los recursos personales, intelectuales, afectivos y motivacionales que dispone. En estas condiciones se eleva a planos superiores la participación, la colaboración y el protagonismo de los estudiantes, pero también le concede al profesor un papel diferente en la conducción del proceso de formación como principal facilitador del conocimiento y la educación.

Al reunir las experiencias como estudiante de la Sede y posteriormente como profesor, el autor obtuvo la visión de todo un proyecto bien concebido, planificado, con un currículum completo y con logros identificados; ampliando la capacidad de alcanzar mejores resultados (no cuantitativos, sino más bien cualitativos) aprovechando los medios tecnológicos que el país proyecta ejecutar en el marco educacional. Al realizar un análisis de las características propias del municipio y el diagnóstico que existe de los estudiantes, que incluye el lugar donde vive y trabaja; la interrelación que debe existir entre los profesores y el alumnado, la importancia de la asignatura Arquitectura en el futuro desarrollo profesional de los egresados, la limitante del acceso a la información internacional y nacional, motivó a incidir en el desarrollo de la preparación integral de los estudiantes, en este caso particularmente en la carrera de informática.

Conociendo además que el Ministerio de Educación se encuentra inmerso en la revolución tecnológica que abarca todas las enseñanzas, denominada la “Red de Mined” (Rimed), ya se cuenta con Nodos provinciales y municipales, en el municipio cumamayagüense el 90% de las escuelas urbanas se encuentran conectadas, de ellas 4 vía Modems y 2 vía Routers, de los centros educacionales rurales 4 ya están conectados y esperando la conexión progresiva de los demás centros sedes de cada Consejo Popular y los centros principales, además se tiene programado implantar en el municipio los Clientes Ligeros como parte de la tecnología virtual que se está empleando en el mundo entero.

Particularmente la Sede Pedagógica de Cumanayagua se caracteriza por una matrícula variada, distribuida en la amplia demarcación del territorio, contando con estudiantes que viven y trabajan a más de 30 Km de la cabecera municipal, unos en el Plan Turquino-Manatí, otros perteneciente al Circuito Sur y los restantes, a los demás Consejos Populares; ésta condenable lejanía entre los estudiantes y el profesor, la ausencia de los espacios de intercambio y la insuficiente retroalimentación de información de los mismos, influye negativamente en el desarrollo de la preparación de los estudiantes. Se aplicaron encuestas y entrevistas a estudiantes (Anexo 1), profesores, directivos y jefe de carrera (Anexo 2) lo que permitió tomar los elementos que confirmaron al autor el problema objeto de investigación (ver anexos 3 y 4).

Generando al investigador el siguiente **Problema de investigación**:

Inexistente medio de enseñanza para el profesor en la asignatura Arquitectura de Computadora de la Sede Pedagógica Cumanayagua.

Siendo el Objeto de Estudio: El proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Arquitectura de Computadora en la Sede Pedagógica.

Campo de Investigación: La aplicación Web como medio de enseñanza para la asignatura Arquitectura de Computadora en la Sede Pedagógica Cumanayagua.

Objetivos de investigación.

Objetivo General

Elaborar una aplicación Web que contenga la bibliografía de Arquitectura de computadora y los servicios necesarios para el intercambio de información en la Sede Pedagógica de Cumanayagua.

Los **objetivos específicos** que persigue este trabajo son los siguientes:

1. Determinar los referentes teóricos que fundamentan el papel de la informática en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Arquitectura de Computadora en la formación del estudiante de Informática de la Sede pedagógica de Cumanayagua.
2. Diagnosticar la situación actual que presenta la aplicación de la informática en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos de la asignatura de Arquitectura de Computadora en la formación de los estudiantes de Informática.
3. Diseñar y elaborar una herramienta informática para la gestión de los contenidos de la asignatura Arquitectura de Computadora.
4. Validar la propuesta diseñada.

El proceso de la investigación se desarrolló a partir de dar respuesta a las siguientes Preguntas Científicas:

- ¿Qué características tiene la enseñanza de la Arquitectura en la Sede Pedagógica?
- ¿Qué recursos informáticos del proceso enseñanza-aprendizaje, en este nivel, se han elaborado para el desarrollo de la enseñanza de la Arquitectura en la Sede Pedagógica?
- ¿Cuáles son las posibilidades que brinda la aplicación Web para contribuir a la enseñanza de la Arquitectura a través de los profesores en la Sede Pedagógica?
- ¿Qué fundamentos teóricos y metodológicos deben tenerse en cuenta para la elaboración de una aplicación Web dirigido a la enseñanza de la Arquitectura en la Sede Pedagógica?
- ¿Cómo sería la estructura de una aplicación Web dirigido a la enseñanza de la Arquitectura en la Sede Pedagógica Cumanayagua?
- ¿Cómo evaluar la Aplicación Web para la asignatura de Arquitectura de Computadora?

Para el logro del objetivo se ejecutaron las siguientes tareas científicas:

- 1 Identificación de los principales aportes realizados en los estudios acerca de la

Arquitectura de Computadora y los Sitios Web como medio de enseñanza y sus implicaciones.

- 2 Caracterización de los aspectos establecidos para desarrollar la Aplicación Web en la Sede Pedagógica.
- 3 Determinación de las regularidades didáctico-metodológicas de la Arquitectura de Computadora en la Sede Pedagógica.
- 4 Fundamentación de las potencialidades formativas de un Sitio Web para la enseñanza de la Arquitectura de Computadora en la Sede Pedagógica.
- 5 Diseñar y Elaborar la Aplicación Web para la enseñanza de la Arquitectura de Computadora la Sede Pedagógica.
- 6 Validación del sitio con Expertos.

Se plantea como **idea a defender** la siguiente:

El uso de una Aplicación Web para la asignatura de Arquitectura de computadora facilitará el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje en la Sede Pedagógica Cumanayagua.

El aporte práctico lo constituye la creación de un medio informático al servicio de los profesores y estudiantes de la Sede Pedagógica Cumanayagua para desarrollar la Arquitectura de Computadora.

Se han utilizado varios métodos de investigación educativa:

Del nivel teórico:

- El Analítico-Sintético: Para procesar toda la información recopilada en el diagnóstico del problema y lograr la síntesis de la Aplicación Web.
- Método histórico - lógico: Para realizar el estudio del problema de investigación.
- Inductivo-Deductivo: Los mismos permitieron determinar las etapas necesarias para la elaboración de la Aplicación Web.
- Modelación: Para realizar la Aplicación Web.

Del nivel empírico:

- La encuesta: Para conocer las características, necesidades y desempeño que tienen los estudiantes y profesores.
- La entrevista a profesores y estudiantes: Para constatar el problema de investigación.
- Criterio de Expertos: Se tuvo en cuenta los criterios de expertos tales como jefes de carrera, metodólogo municipal, profesores de la asignatura y de otras asignaturas de

la enseñanza.

- Revisión de documentos: Se recogieron los elementos que aportan los diferentes documentos nacionales y provinciales.

Del nivel estadístico:

- **SPSS:** en la determinación del coeficiente de concordancia de Kendall y la evaluación de indicadores para la validación de la Aplicación Web.

Del nivel matemático:

Análisis porcentual: Permite analizar los resultados de los instrumentos aplicados.

Estructuración del Informe Escrito.

Capítulo I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA, que constituye el marco teórico referencial, donde se abordan aspectos relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Universidad y específicamente en la municipalización; tomando como base las principales concepciones referentes a la Universidad actual en el mundo y en Cuba; se sientan las bases para un mejor aprovechamiento de la tecnología en la enseñanza superior. Además se precisan las características y la metodología de la implementación de los software en el ámbito educacional haciendo énfasis en la Web y todos sus servicios, realizando una panorámica de las tecnologías Web más usadas y los lenguajes más propicios para la confección del mismo.

Capítulo II: DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA. Este capítulo presenta la Aplicación Web, su contenido, su diseño, sus servicios. Se definen los requisitos funcionales y no funcionales, se identifican y describen los actores y casos de uso del sistema. Se plantean los diagramas de casos de uso del sistema y el diagrama de implementación. En el modelo de dominio descrito, se definen las entidades y clases principales.

Capítulo III: DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

En este capítulo se describen los principales resultados de las entrevistas y encuestas realizadas a profesores, estudiantes que permitieron constatar el problema de investigación. Se expone brevemente el estudio comparativo que se realizó entre las aplicaciones Web de la provincia que hoy se alojan en RIMED (Red Informática del Ministerio de Educación en Cuba) . También se incluye la aplicación del método Delphi para la validación del diseño, la estructuración y funcionalidad de la Aplicación Web mediante el criterio de expertos.

Capítulo I. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

En este capítulo se dan los fundamentos teóricos sobre el papel, la importancia de la municipalización, la informática y se reflexiona acerca de los criterios de diferentes autores sobre el tema. Se analiza, la arquitectura en el currículo, los medios de enseñanza, se particulariza en los gestores de contenido y se fundamenta metodológicamente en torno a todo el problema de investigación.

1.1 La informática en la Municipalización de la Educación Superior

Es una necesidad hacer un breve recorrido por el proceso y desarrollo de la Educación Superior en Cuba después del triunfo de la Revolución debido a que necesitamos profundizar en el modelo de la Universalización y específicamente en la Sede Pedagógica Municipal de Cumanayagua, detallando las características de la carrera de Informática en la Sede y el modelo del profesional de Informática.

El modelo de la Universalización.

A finales de la década del siglo XX, Carlos Tünnermann publica un ensayo relacionado con las transformaciones ocurridas en materia de Educación Superior ante los estímulos provenientes del entorno económico, político y social en los países de América Latina y el Caribe, así como sus perspectivas y retos en el umbral del siglo XXI. Uno de los aspectos más destacados por el autor en su libro es, sin lugar a dudas, la necesidad de transformar las universidades en centros de “educación permanente”; tomando como punto de partida dos ideas fundamentales: el hombre se educa durante toda su vida y la vida en sociedad ofrece amplias posibilidades educativas.

En la Educación Superior “(...) la educación permanente tiene esencialmente carácter integrador del conocimiento, síntesis ordenadora de la actividad humana y el papel del profesor se centra en el sujeto que aprende. Educación permanente quiere decir que no hay una etapa para estudiar y otra para actuar. Que aprender y actuar forman parte de un proceso existencial que se inicia con el nacimiento y termina con la muerte del individuo. Quiere decir, no sólo poseer los conocimientos y las técnicas que nos permitan

desempeñarnos con eficiencia en el mundo en que vivimos, sino fundamentalmente, estar capacitados para aprender, reaprender y desaprender permanentemente.”¹

Esta nueva educación se centrará en los procesos de aprendizaje, de forma tal que el graduado pueda continuar educándose por sí mismo. “De ahí que pueda afirmarse que la Universidad del futuro será juzgada más por la calidad de sus alumnos que por la calidad de sus profesores.” Todo llevará irremediabilmente al paso de un modelo elitista a un modelo de masas; a que la comunidad sea educadora con la universidad y a que el sistema proceda con mayor flexibilidad en cuanto al reconocimiento académico del saber y de las destrezas adquiridas fuera del aula.

En los inicios del siglo XXI, los retos que se plantearon para la Educación Superior en América Latina son una realidad palpable, así lo expresa el investigador latinoamericano Boaventura de Souza Santos al hablar del tránsito del conocimiento universitario al conocimiento pluriversitario. “Se trata de un conocimiento transdisciplinario que, por su propia contextualización, obliga a un diálogo o confrontación con otros tipos de conocimiento, lo que lo hace internamente más heterogéneo y más adecuado a ser producido en sistemas abiertos menos perennes y de organización menos rígida y jerárquica. Todas las distinciones en que se basa el conocimiento universitario son cuestionadas por el conocimiento pluriversitario, y en el fondo, es la propia relación entre ciencia y sociedad la que está en juego. La sociedad deja de ser objeto de las interpelaciones de la ciencia para convertirse ella misma en sujeto que interpela a la ciencia.”²

Por otra parte, la universidad se enfrenta hoy a las transformaciones que le imponen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación y su conversión en instrumentos pedagógicos; dando lugar a las posibilidades de un proceso de enseñanza-aprendizaje a distancia. Y en este contexto, la Educación Superior cubana se incorpora en el año 2000 a dos nuevos programas que surgen con un importante encargo social, la formación de

¹ Tünnermann Bernheim, Carlos. *La Educación Superior en el umbral del Siglo XXI*. -- Caracas: RESALC/UNESCO, 996. – p. 133.

² De Souza Santos, Boaventura. *La universidad en el siglo XXI. Para una reforma democrática y emancipadora de la universidad*. -- La Habana: Fondo Editorial Casa de las Américas, 2006. – p. 38.

maestros primarios y de trabajadores sociales. En el 2001, se le pidió a las universidades que garantizaran la continuidad de estudios de los jóvenes que se habían incorporado a dichos programas. Al semestre de comenzado este trabajo se planteó la necesidad de perfeccionar el modelo, tomando como presupuesto tres elementos fundamentales:

- Posibilitar una matrícula masiva a partir de la multiplicación de la universidad en todos los municipios.
- Conquistar a los ciudadanos para que continuará estudios.
- Diseñar un modelo que estimulara el progreso, en el cual no tuviera cabida ni el desaliento ni el fracaso.

A partir de estos elementos, el Ministerio de Educación Superior conjuntamente con las instituciones, centros y organizaciones implicadas en la tarea, estructura y pone en práctica un modelo con cuatro características que lo definen:

- Flexible en el **currículo**, en el ritmo de aprendizaje, en las asignaturas matriculadas –concepto de matrícula responsable–, en las ayudas pedagógicas recibidas por el estudiante, en los sistemas de evaluación.
- Estructurado organización de las asignaturas por períodos lectivos teniendo en cuenta los contenidos, ocho asignaturas por curso, para graduarse en cinco años).
- Centrado en el estudiante: encaminado a desarrollar en el alumno el autoaprendizaje y la autoeducación.
- Con actividades presenciales en las que se exponen de modo sintético los aspectos esenciales del contenido, se comprueba el progreso del estudiante y se le orienta el trabajo independiente.

Otro aspecto de gran significación de este modelo es el aprendizaje, concebido sobre la base de tres componentes fundamentales:

1. Sistema de actividades presenciales, constituido por:
 - Tutorías: cada estudiante es atendido por un tutor que lo asesora, guía y ayuda a vencer los estudios universitarios.
 - Clases.
 - Consultas.
-

-
- Estancias concentradas, prácticas laborales y talleres de computación (en los casos de las carreras que lo requieran).
2. Estudio independiente, apoyado por:
 - Guía de la carrera.
 - Texto básico de la asignatura.
 - Guía de estudio de la asignatura: orientaciones, bibliografía y autoevaluaciones para comprobar el dominio alcanzado de los temas.
 - Literatura en soporte magnético: materiales complementarios recopilados específicamente para cada programa.
 3. Servicios de información científico-técnica y docente, que pueden ser entre otros:
 - Bibliografía de consulta.
 - Observaciones de videos docentes: solicitados por estudiantes, individual o colectivamente.
 - Videos, audio casetes y materiales en formato electrónico: complementan y orientan el estudio de los temas.
 - Programas en la radio y la televisión locales: apoyo al contenido de las asignaturas.

Como se puede apreciar, este modelo pedagógico le ofrece al estudiante amplias posibilidades para concluir sus estudios y alcanzar el nivel superior, atendiendo siempre a sus individualidades y condiciones laborales. Además, potencia el dominio de la lengua materna, requisito indispensable para lograr una buena comunicación tanto oral como escrita; así como el desarrollo de la capacidad de autoaprendizaje, impulsando al alumno a gestionar y trabajar en función de sus conocimientos, por medio del estudio independiente y creativo.

“Después de transcurridos ocho años desde aquellos inicios, estos cambios se materializan ya en la existencia de sedes pedagógicas en todos los municipios, donde decenas de miles de jóvenes cursan estudios en cerca de medio centenar de carreras diferentes, las cuales abarcan prácticamente todas las ramas de las ciencias que se estudian en Cuba. Miles de profesores, la mayor parte del Ministerio de Educación y del sector empresarial, debidamente categorizados y preparados para cumplir esas funciones como profesores a tiempo parcial, desarrollan esa hermosa tarea con alta motivación y responsabilidad,

combinándola con sus actividades laborales habituales.”³

En las Sedes Universitarias a partir del curso 2005-2006 la educación a distancia se incorpora, proporcionándoles a estos estudiantes libros de texto, guías y atención de los profesores, no ha sido así con las Sedes Pedagógicas ya que no es hasta el curso 2007-2008 que se introduce en la Intranet de Mined.

Se ha extendido a los municipios la educación de postgrado, ahora a través de la Maestría en Ciencias de la Educación de amplio acceso y se ha comenzado a impulsar la investigación científica y social.

También las Sedes Pedagógicas están incidiendo activa y favorablemente en la vida de las localidades, por medio de diversos programas de extensión y proyectos comunitarios.

Hoy la Educación Superior en Cuba, sustentada en el modelo de la Universalización, está presente en todo el país y aunque se ha avanzado mucho, aún quedan diversas aristas del modelo por perfeccionar, resolverlo está en manos de todos los implicados en el proceso.

La carrera de Informática

La informática atraviesa todas las esferas de la vida actual, por tanto debe ser entendida como parte constitutiva de todas las esferas de la sociedad y no sólo en su dimensión meramente instrumental. En el caso específico de la situación de Cuba en la actualidad, la informática ha constituido una pieza clave en el desarrollo económico, social y cultural del país, tomando parte del proceso de perfeccionamiento en el sector empresarial, de la masividad de la cultura y de la generalización de la educación.

De hecho, buena parte de los problemas cotidianos se solucionan de una manera más eficaz al concebir a la informática como parte importante de los procesos mismos y al integrar a todos los factores que intervienen en ella en función del logro de los objetivos que la organización persigue.

Las organizaciones (entendidas como instituciones sociales, empresas u organismos) constituyen agrupaciones de personas unidas por un interés común cuyas metas han de estar definidas con precisión y compartidas de manera colectiva. Además, la necesidad de desarrollarse y perdurar es un imperativo para que se perfeccionen continuamente.

³ Horruitiner Silva, Pedro. La Universidad cubana: el modelo de formación. – La Habana: Editorial Félix Varela, 2006. – p. 107.

La carrera de Informática en la Sede Pedagógica se desarrolla mediante la modalidad de Curso para Trabajadores. Al respecto se han desarrollado diversas disciplinas con el objetivo de lograr una mayor preparación del estudiante, tales como: la Formación Política, Formación General Básica, Formación Pedagógica, Elementos de informática, Sistema de Aplicación, Lengua y Técnicas de Programación, Metodología de la Enseñanza de la Informática y Taller de Tesis.

Las esferas de actuación de los egresados:

- Institutos Politécnicos de las Ramas Técnicas, en los cuales puede desempeñar las funciones de: Profesor, Profesor guía, Jefe de Disciplina, Jefe de Año, Jefe de Departamento y Director de Unidad docente.
- Institutos Preuniversitarios y Secundarias Básicas, en los cuales puede desempeñar las funciones de: Profesor, Profesor guía, Jefe de Disciplina y Jefe de Año.
- Escuelas Primarias, en las cuales puede desempeñar las funciones de: Profesor, Profesor guía y Jefe de Disciplina.
- Universidades de Ciencias: en las que puede desempeñar funciones de Profesor, Jefe de disciplina, Profesor Guía y Jefe de Año.
- Joven Club de Computación, en los cuales puede ser instructor, profesor y Director del Joven Club.

Los Campos de acción son:

- Filosofía y sociología de la Educación.
- Psicología Pedagógica.
- Pedagogía Profesional
- Dirección Pedagógica.
- Trabajo educativo, ideológico y de formación de valores.
- Investigaciones científicas.
- Informática educativa.

Las principales características del plan de estudios constan de 5 años, 1028 horas de encuentro, 43 asignaturas, 25 con exámenes finales y la culminación del **currículo** será por medio de un Examen Estatal y en casos muy selectos con un Trabajo de Diploma.

La Licenciatura en Informática de la Sede Pedagógica de Cumanayagua, lleva 8 cursos funcionando, se han graduado 102 estudiantes del Municipio, de ellos el 40% aproximadamente vive en la zona rural y el 25%, son de la montaña.

Cuenta con una matrícula de 499 estudiantes y a ella ingresan primariamente por MINED y por los Joven Club.

Estos planteamientos definen de manera general las características básicas del objeto sobre el cual se realiza la investigación, que como ya se ha apuntado, es la carrera de Licenciatura en Informática en la Sede Pedagógica Municipal de Cumanayagua y con vista a continuar avanzando en dicha investigación y resolver el problema científico planteado, que ha sido confirmado por la bibliografía revisada, se requiere tomar en consideración el modelo del profesional de la carrera.

Caracterización de la asignatura Arquitectura

La asignatura Arquitectura contribuye a alcanzar el objetivo del modelo del egresado referente a la introducción y utilización de las computadoras de acuerdo a las exigencias planteadas por el programa rector de esta asignatura en su concepción de uso de la Computación como objeto de estudio, herramienta de trabajo y medio de enseñanza, se divide en Arquitectura I y II, impartidas en 2do y 3er año de la carrera respectivamente.

La asignatura aporta además un conjunto de aspectos relacionados con su actividad profesional, en particular, los que van dirigidos a la solución de problemas de la vida en general y la escuela, con el empleo de los recursos informáticos más adecuados; desde el punto de vista educativo, de la misma forma propicia una sólida preparación profesional expresada en una mejor formación pedagógica y psicológica, así como reforzar el desarrollo de los valores y la orientación vocacional dadas en un mayor amor hacia la profesión y firmes convicciones revolucionarias.

Esta asignatura tiene un carácter teórico-práctico, persiguiéndose simultáneamente el análisis y resolución de problemas y la sistematización de principios y conceptos propios del trabajo con la computación que coadyuve tanto al desarrollo del pensamiento propio de la informática como a la formación integral del futuro profesor.

La impartición de los contenidos se realiza de forma que los estudiantes puedan emplearlos activamente en las diferentes vías de la docencia, siempre y cuando no sea en detrimento de la formación del pensamiento algorítmico y heurístico de los alumnos. Es decir, que el trabajo directo con los equipos de cómputo debe estar siempre precedido por un análisis consciente del problema a resolver basado en el conocimiento de métodos de trabajo y de las técnicas actuales.

En el contenido de la caracterización de cada elemento se establecen claramente los

conceptos así como su función y el modo de actuar (funcionamiento), teniendo en cuenta su alta sensibilidad ante agresiones físicas y lógicas, destacándose los requisitos necesarios para su manipulación.

El profesor puede aprovechar el análisis de la tendencia actual del desarrollo mundial de la informática para introducir lo relativo a la política cubana de informatización de la sociedad como parte de los programas que está llevando a cabo la Revolución para elevar el nivel cultural del pueblo. Así, se comienza a crear una conciencia del cuidado, protección y mantenimiento de estos equipos como parte de la seguridad, tema que revierte hoy en día una de las mayores preocupaciones de los fabricantes de hardware, donde uno de los requisitos más importantes es la posibilidad de crear dispositivos capaces de protegerse contra las agresiones físicas y lógicas, por tanto es imprescindible hacer hincapié en su importancia y necesidad para el funcionamiento óptimo de los laboratorios de computación.

Al estudiar la Unidad Central de Procesamiento (CPU), como elemento fundamental y eje central del desarrollo de las computadoras, es donde más debe detenerse el análisis y comenzar por un pequeño recorrido por los antecesores de las generaciones actuales, impartiendo los elementos que han dado un paso de avance de una generación a otra hasta llegar a la familia PENTIUM, actual líder de esta revolución científica acelerada que se ha generado en el mundo actual, brindando aspectos que los distinguen de sus antecesores y especificando las áreas de desarrollo futuro.

El aspecto relacionado con las memorias debe tratarse desde la óptica de su relación muy estrecha con el trabajo del microprocesador y su vinculación con los procesos de arranque y configuración de éste, haciendo alusión a las características que las diferencian entre sí, su función y las más modernas tecnologías utilizadas en su construcción y funcionamiento. De igual manera cuando se estudie el chipset, debe definirse como un elemento que caracteriza a los ordenadores de las últimas generaciones y por ello se debe destacar su importancia en el futuro desarrollo de estos equipos y las múltiples prestaciones que brindan en el control de los dispositivos de la Computadora.

De manera general se pondrán en práctica todas las experiencias adquiridas, por lo que se recomienda organizar estas clases en forma de talleres, que serán impartidos en aulas especializadas donde el estudiante interactúe con los equipos reales de cómputo. Se les debe presentar una variada relación de dispositivos mediante los cuales tendrá la posibilidad de seleccionar e instalar, según lo aprendido en clases, el que consideren

correcto y de forma adecuada. El profesor debe hacer una demostración previa en la cual demostrará las habilidades en el manejo de estos dispositivos teniendo en cuenta todas las medidas de seguridad que deben ser empleadas en esta actividad.

Las diferentes formas organizativas de la docencia en esta asignatura deben propiciar un elevado nivel de trabajo independiente tanto en la clase como fuera de ésta, pudiéndose aplicar también otras formas de organización, como por ejemplo el trabajo investigativo y la autopreparación, los cuales estarán vinculados a la práctica mediante la solución de problemas concretos de cada centro de educación.

El modelo del profesional de informática

El Licenciado en Informática formado en el contexto cubano actual, es un profesional comprometido con principios, con su sociedad y con la formación intelectual que ha heredado y algunas de sus características son las siguientes:

- Dirigir el proceso pedagógico (profesional o no) en correspondencia con la filosofía de la educación y la política educacional del Partido Comunista de Cuba y el Estado, así como las demandas para el desarrollo socioeconómico sostenible.
- Formar alumnos o profesionales de alta calificación, que posean como cualidades distintivas la modestia, honestidad y consagración, no obstante lo sofisticado de las tecnologías y técnicas que use en su trabajo diario.
- Transmitir con su ejemplo y actuación el sistema de valores, habilidades, conocimientos y métodos científicos que promuevan actitudes revolucionarias, patrióticas, antiimperialistas, así como de eficiencia y calidad en los procesos tecnológicos.
- Consolidar en el egresado un estilo de trabajo que propicie una actuación independiente y creativa para la solución de los problemas que enfrentará, ejecutando planes de acción pertinentes e innovadores, considerando las limitaciones que existan en el medio en que se desenvuelva.
- Mantener relaciones personales, profesionales y sociales en correspondencia con los principios de la ética pedagógica, expresada en una actitud humanista, solidaria y digna en el ejercicio de la profesión.
- Poseer y promover en los estudiantes y ciudadanos una cultura general integral, así como de respeto a las leyes, la disciplina laboral y las normas de convivencia social.
- Superarse de forma consciente y sistemática en el orden personal, pedagógico, técnico, ideológico y cultural para enfrentar y generar cambios en la escuela y la comunidad con el

uso eficiente de las nuevas tecnología de la información.

- Implicarse en la elaboración de su proyecto de vida para propiciar su crecimiento personal y hacerlo extensivo a sus alumnos.

El impacto del desarrollo de la vida profesional de cada estudiante, redundará en una sociedad mejor, más preparada y receptiva al cambio tecnológico que necesita el país; este cambio incluye la inserción cada vez más de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el contexto cubano postmoderno, que confronta día a día la sociedad, implicando la educación.

1.2 Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el contexto educacional

Las Tecnologías de la Información y la Comunicaciones exigen una renovación constante de la escuela con la utilización en la enseñanza de toda la tecnología puesta a disposición, lo que trae como consecuencia una ampliación muy significativa de la información y el conocimiento disponibles para cada profesor y estudiante. El perfil que se pide hoy al profesor es el de ser un organizador de la interacción entre el alumno y el objeto del conocimiento, pero un alumno más informado, más culto y con acceso a las mismas informaciones que él motivará la preparación constante del educador.⁴

Las nuevas tecnologías han reavivado el interés por el aprendizaje natural y por utilizar la tecnología para promoverlo con un menor compromiso para con el lugar en el que se produce o cómo se conforma a las expectativas de la institución educativa. El papel de las escuelas está cambiando y las nuevas tecnologías pueden "contextualizar" el aprendizaje, convirtiéndolo en parte de la vida cotidiana.⁵

Los profesionales de la educación pueden aprovechar las nuevas posibilidades que proporcionan las Tecnologías de la Información y la Comunicaciones para impulsar este cambio hacia un nuevo paradigma educativo más personalizado y centrado en la actividad de los estudiantes. Además de la necesaria alfabetización digital de los alumnos y del aprovechamiento de éstas para la mejora de la productividad en general, la cual constituye

⁴ Enfoques de la Informática. Tomado

De:<http://www.fmmeduacion.com.ar/Informatica/infoeduc.htm> ,30 de marzo del 2009.

⁵ Internet Red de Redes. Tomado De:

http://www3.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_03/n3_art_gargallo_suarez.htm, 10 de abril del

poderosas razones para aprovechar las posibilidades de innovación metodológica que ofrecen las Tecnologías de la Información y la Comunicaciones para lograr una escuela más eficaz e inclusiva.⁶

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicaciones en la enseñanza trae consigo un número ilimitado de ventajas, entre ellas se pueden encontrar:

- 1 Construcción de programas de enseñanza personalizados para cada alumno: en cuanto a horarios, contenidos, etc.
- 2 Capacidad para establecer un ritmo individualizado de seguimiento para cada alumno, que esté a la medida de los estilos y limitaciones de aprendizaje de cada uno.
- 3 Reducción de costos.
- 4 Integración del aprendizaje con ejercicios de auto evaluación.
- 5 Posibilidad de reproducir situaciones muy cercanas al contenido del trabajo real.
- 6 Flexibilidad en la planificación y gestión de las tareas de formación.
- 7 Contribución a la organización y control de las escuelas y sus medios de trabajo.

La educación facilita la incorporación del hombre al contexto por lo que un problema a tomar en consideración es la identificación de las necesidades reales que una sociedad demanda a la educación. La satisfacción de las necesidades está en estrecha relación con los recursos, que son tanto financieros como materiales y humanos.⁷

En la actualidad es imposible hablar de educación sin tener en cuenta la influencia de las Tecnologías de la Información y la Comunicaciones, por lo que éstas se han vuelto un recurso ineludible para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En Cuba se han dedicado innumerables recursos para garantizar el equipamiento de los centros en todos los niveles de enseñanza, incluyendo en las Sedes Pedagógicas, creados con uno de los objetivos de calificar personal para la informatización de la sociedad, influyendo de mayor forma la necesidad de medios informáticos en la formación profesional de esos estudiantes.

2009.

⁶ Informática Educativa. Tomado De: <http://www.fmmeduccion.com.ar/Informatica/infoeduc.htm>, 12 de mayo del 2006.

⁷ Carles R, Ileana. Propuesta de un programa de superación para los promotores culturales de Casa de las Américas. Tesis en opción al grado científico de masters en educación. Universidad de Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez. 2007. —p.24.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicaciones en el contexto educacional cubano involucra al estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera activa proveyéndole de un medio para su aprendizaje bajo la guía del profesor del aula. La computadora como uno de los medios audiovisuales, permite incrementar las potencialidades y motivación de los estudiantes hacia un aprendizaje desarrollador, al brindar la posibilidad de recrear el tiempo, el espacio, el tamaño de los objetos y además introducir estímulos.

“Posterior a la aparición de la multimedia como tecnología, las computadoras se han convertido en un excelente medio de enseñanza”, por su carácter interactivo y su contribución a la individualización de los procesos de aprendizaje. Este es el caso del que usa la computadora como medio para enseñar (cuando la usa el profesor) y para aprender (cuando la usa el estudiante).⁸

La red, su perspectiva educacional.

Una de las características de las Tecnologías de la Información que tiene enorme importancia, especialmente en educación, es la interactividad. Las redes informáticas como la Internet, el campo de pruebas de los nuevos medios, son ejemplo de esta forma de interrelación. Permiten que sus usuarios participen de nuevas formas de interacción social.⁹ El paradigma de las tecnologías son las redes informáticas. Los ordenadores aislados, nos ofrecen una gran cantidad de posibilidades, pero conectados incrementan su funcionalidad en varios órdenes de magnitud. Formando redes, los ordenadores no sólo sirven para procesar información almacenada en soportes físicos (disco duro, disquete, CD ROM, etc.) en cualquier formato digital, sino también como herramienta para acceder a información, a recursos y servicios prestados por ordenadores remotos, como sistema de publicación y difusión de la información y como medio de comunicación entre seres humanos. Y el ejemplo por excelencia de las redes informáticas es la Internet. Una red de redes que interconecta millones de personas, instituciones, empresas, centros educativos, de investigación, etc. de todo el mundo.¹⁰

⁸ IV Seminario nacional para educadores. Ministerio de educación. enero de 2009.

⁹ Adell, Jordi. Redes y educación. Tomado De:

http://www.ice.urv.es/modulos/modulos/aplicaciones/redes_y_educacion.html, Enero 2001. –p10.

¹⁰ Gargallo, Z. Internet Red de Redes. Tomado De:

Los autores anteriores también dicen que las nuevas tecnologías han reavivado el interés por el aprendizaje natural y por utilizar la tecnología para promoverlo con un menor compromiso para con el lugar donde se produce o cómo se conforma según las expectativas de la institución educativa. El papel de las escuelas está cambiando y las nuevas tecnologías pueden "contextualizar" el aprendizaje, convirtiéndolo en parte de la vida cotidiana.

"El desafío es utilizar la tecnología de la información para crear en nuestras escuelas un entorno que propicie el desarrollo de individuos que tengan la capacidad y la inclinación para utilizar los vastos recursos de la tecnología de la información en su propio y continuado crecimiento intelectual y expansión de habilidades. Las escuelas deben convertirse en lugares donde sea normal ver niños comprometidos en su propio aprendizaje".¹¹

Una visión general de la Red Informática del Ministerio de Educación en Cuba (RIMED)

Una INTRANET es una red privada dentro de una institución, cuyo propósito es compartir la información de la misma y los recursos computacionales. También se puede usar para facilitar grupos de trabajo y teleconferencias. Es una red local que utiliza herramientas de Internet. Se puede considerar como un Internet privado que funciona dentro de una organización.¹²

Normalmente, dicha red local tiene como base el protocolo TCP/IP de Internet y utiliza un sistema firewall (cortafuegos) que no permite acceder a la misma, generalmente es para la información y comunicación interna de la misma. Puede tratarse de una red aislada, es decir no conectada a Internet.¹³

La INTRANET del Ministerio de Educación se concibe como canal de comunicación multidireccional de la comunidad educativa, como fuente de información, de apoyo y como integración de facilidades y recursos en función del proceso enseñanza-aprendizaje.

http://www3.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_03/n3_art_.htm, 30 de Abril del 2006.—p3-5.

¹¹ Educación y TIC. Tomado De: <http://www.rediris.es/rediris/boletin/50-51/ponencia2.html> ,25 de abril del 2006.—p6.

¹² ¿Qué es una Intranet? Tomado De: <http://www.monografias.com/trabajos12/intrants/intrants.shtml>, abril del 2006.p6-7.

¹³ ¿Qué es una Intranet? Tomado De: <http://www.educarm.es>, 26 de abril del 2006. –p13.

Esta INTRANET es privada y de alcance nacional (no se accede desde el exterior), es decir, el acceso está limitado a directivos, docentes, investigadores, estudiantes y personal de apoyo del Sistema Nacional de Educación. Conecta las intranets de las Universidades Pedagógicas, los centros docentes, las instituciones de investigación sobre educación, entre otras.

Es una solución que cubrirá las necesidades de los usuarios de la Red Privada Interna (usuarios del Sistema Nacional de Educación Cubano) y beneficiará (mediante el uso de herramientas Web y tecnologías de punta) la integración y comunicación entre los usuarios de diferentes áreas y niveles del Sistema Nacional de Educación, por medio de información estructurada y no estructurada, manteniendo un alto nivel de coordinación y sincronización interna, permitiendo a las oficinas una mayor interacción y a la alta dirección una amplia visión de las diversas actividades que se efectúan dentro de la organización como soporte para la toma de decisiones. Además pretende ser una herramienta de apoyo a la enseñanza, la capacitación de los docentes, técnicos y servir de apoyo a la actividad científico-técnica.

Su misión es poner a disposición de la comunidad educativa cubana una red informática caracterizada por brindar servicios informáticos de buena calidad y eficiencia, que abarque una amplia gama de servicios dirigidos a satisfacer las necesidades de instituciones del sector con el objetivo de contribuir al aumento de la eficiencia y eficacia que permita la circulación de información científico educacional, la automatización de la gestión educativa, el intercambio educacional nacional e internacional y sea un soporte para la universalización de la enseñanza.

La red de RIMED realizará un verdadero despegue posesionándose como líder indiscutible entre los centros más reconocidos de la informática para la educación a escala nacional e internacional capaz de circular la información científica y los logros de la educación cubana creando una imagen de elevada calidad que permita el desarrollo constante del sector educacional.

Tiene entre sus objetivos generales:

1. Divulgar los resultados de la Revolución Cubana en materia de Educación.
2. Facilitar el empleo de los servicios y productos de las tecnologías de la información y las comunicaciones a la comunidad educativa cubana.
3. Contribuir a la investigación científica, la docencia, la investigación, la gestión del

conocimiento y su divulgación.

4. Desarrollar la automatización de la gestión educacional.

5. Garantizar una infraestructura tecnológica que potencie el desarrollo de la educación a distancia. •

Servicios

- **Correo electrónico:** mensajería, normalmente en forma de texto, enviados de una persona a otra sobre un tema en concreto a través del ordenador. El correo electrónico puede enviarse automáticamente a un gran número de direcciones a través de una lista de correo (mailing list).

Aplicación:

Listas de discusión

Ayuda técnica

E-Revistas.

- **File Transfer Protocol:** Protocolo de transferencia de archivos, un método muy usado para transferir archivos de un ordenador a otro remoto a través de Internet.

FTP es un modo especial de entrar en otro servidor de Web en Internet, para enviar o transferir archivos. Mediante FTP se puede obtener no sólo archivos, sino también muchas aplicaciones, entrando en los servidores en los que éstas que se encuentran disponibles, usando el nombre de cuenta anónimo.

Aplicación:

Depósito de archivos, herramientas, sistemas operativos

Depósito de software educativo

Depósito de materiales digitalizados

Servidor de respaldo de información

- **IRC:** Acrónimo de Internet Relay Chat (Grupo de discusión de Internet). Se trata de un gran área de discusión multi-usuario. Hay una gran cantidad de servidores de IRC a lo largo del mundo, que están interconectados entre ellos. En un canal de participación, las personas pueden "hablar" en tiempo real, tecleando sus opiniones, que pueden ser leídas al tiempo que se escriben por todas las personas del grupo de discusión.

Aplicación:

Canales de discusión para docentes, estudiantes y/o expertos de diferentes áreas

Consulta técnica

Canales de reunión virtual

- **IM:** Acrónimo de Instant Messaging (Mensajería Instantánea) Vía de comunicación multi-usuario. Es un punto intermedio entre los sistemas de chat y los mensajes de correo electrónico, las herramientas de mensajería instantánea, son programas regularmente gratuitos y versátiles. Existen una gran cantidad de servidores de IM (ej. Yahoo Messenger, MSN Messenger, AIM, Jabber, ICQ) a lo largo del mundo, que en algunos casos están interconectados entre ellos. En un canal de participación, las personas pueden "hablar" en tiempo real, tecleando sus opiniones, que pueden ser leídas al tiempo que se escriben por todas las personas del grupo de discusión.

Aplicación:

Canales de discusión para docentes, estudiantes y/o Expertos de diferentes áreas.

Consulta técnica

Canales de reunión virtual

Video-conferencia.

- **MS:** Acrónimo de Media Servers (Servidores de multimedia): Depósitos de materiales multimedia con fines predefinidos.

Aplicación

Depósitos de vídeos, música, imágenes con fines educativos

- **WWW:** Acrónimo de World Wide Web (traducción literal: tela de araña mundial o red mundial). Se denomina así al gran universo de recursos a los que se puede acceder usando Gopher, FTP, HTTP, Telnet, Usenet, WAIS y otras herramientas. Es el universo de servidores HTTP que permiten mezclar texto, gráficos, animaciones y archivos de sonido en función de la información.

Aplicación

Aplicaciones de Internet para dentro del país.

Administración de plataformas educativas a distancia

Foros de discusión

Bibliotecas virtuales

Web TV

Revistas electrónicas

La intranet de RIMED en Cumanayagua

Atendiendo a la necesidad de proteger los bienes informáticos del Ministerio de Educación y

garantizar la eficiencia y el acceso a los servicios, se decide como una estrategia de seguridad, de independizar los diferentes servicios, brindando un servicio por cada servidor; garantizando además una conectividad adecuada que permita brindar un mejor servicio eliminando las limitaciones actuales que presentan estos servicios (interrupciones y limitada velocidad).

Los servicios que se pueden montar en cada conexión dependen de su velocidad (ancho de banda) y el tipo de enlace (dedicado o conmutado). Un **enlace conmutado** es aquel que se realiza desde una sola máquina con un módems y una línea telefónica y solo se activa en el momento que el usuario lo desee y un **enlace dedicado** es aquel que se encuentra activo las 24 horas del día con varios equipos que permiten su comunicación, es importante conocer que la velocidad de los servicios depende de la velocidad máxima del medio por el que se realiza la conexión (velocidad de conexión) y de la velocidad máxima de transmisión de datos que nos da el proveedor del servicio.

Conectividad

Con un módems en la red educativa se puede tener:

- 1- Acceso pleno a RIMED y navegación Web.
- 2- Transferencia de archivos, FTP (menores de 10 Mb vía FTP o http)
- 3- Correo electrónico.
- 4- Mensajería Instantánea.
- 5- No existe la posibilidad de ver video on-line (en línea)
- 6- Empleo de catálogos en línea de bibliotecas.

Con una línea dedicada en la red educativa se puede:

- 1- Acceso pleno a RIMED y navegación Web.
- 2- Transferencia de archivos, FTP.
- 3- Correo electrónico.
- 4- Mensajería Instantánea.
- 5- Posibilidad de ver video on-line (en línea) y animaciones.
- 6- Ver recursos compartidos en un mismo dominio.
- 7- Trabajo con bases de datos dinámicas.
- 8- Empleo de catálogos en línea de bibliotecas.
- 9- Poder realizar actualizaciones on-line (en línea) de los diferentes servicios prestados.

Desarrollo del estado de conectividad

El Nodo Central tiene un enlace dedicado nacional Frame Relay de (3) Mbps para tráfico provincial, de ellos (512) Kbps de tráfico nacional.

El Nodo Provincial ubicado en el ISP Conrado Benítez, tiene un enlace dedicado Frame Relay de (2) Mbps para tráfico provincial, de ellos (512) Kbps de tráfico nacional, las Direcciones Municipales y Provincial de Educación y las (19) escuelas conectadas con línea arrendada y (50) conmutadas hasta el momento tienen un enlace a (64) kbps.

Proyección de RIMED para los cursos 2008-2009 y 2009-2010

En el curso 2008-2009

El Nodo Central tendrá un enlace dedicado nacional por fibra óptica de (155) Mbps, con un ancho de banda internacional de (14) Mbps.

El Nodo Provincial tendrá un enlace dedicado Frame Relay de (4) Mbps para tráfico provincial y un enlace de (1) Mbps para tráfico nacional. El Nodo de la DPE tendrá un enlace al Nodo provincial de (128) Kbps.

Los (8) Nodos municipales tendrán un enlace dedicado de (1) Mbps para tráfico municipal de ellos (128) Kbps de tráfico provincial.

En el curso 2009-2010

El Nodo Central tendrá un enlace dedicado nacional por fibra óptica de (155) Mbps con un ancho de banda internacional de (18) Mbps.

El Nodo Provincial tendrá un enlace dedicado Frame Relay de (4) Mbps para tráfico provincial y un enlace de (2) Mbps para tráfico nacional.

El Nodo de la DME en Cumanayagua tendrá un enlace al Nodo provincial de (256) Kbps.

Los (8) Nodos municipales tendrán un enlace dedicado de (2) Mbps para tráfico municipal, de ellos (128) Kbps de tráfico provincial.

Durante todo este período se continuarán conectando nuevas escuelas por uno u otro enlace en dependencia de las disponibilidades.

1.3 Los medios de enseñanza en el proceso de enseñanza - aprendizaje

El desarrollo de la personalidad de las nuevas generaciones con una concepción científica del mundo y su preparación de acuerdo con las exigencias de la revolución científico-técnica y los requerimientos económicos, culturales y sociales del país, demandan elevar el nivel de exigencia en la escuela en general. Es por ello que adquiere una gran importancia el perfeccionamiento de los contenidos y los métodos y en este contexto los medios de enseñanza devienen factor indispensable de influencia en la elevación de la calidad del

trabajo. Los medios de enseñanza cuando son empleados de forma eficiente, posibilitan un mayor aprovechamiento de nuestros órganos sensoriales; se crean las condiciones para una mayor permanencia en la memoria de los conocimientos adquiridos; se puede transmitir mayor cantidad de información en menos tiempo; motivan el aprendizaje y activan las funciones intelectuales para la adquisición del conocimiento; facilitan que el alumno sea agente de su propio conocimiento, es decir contribuyen a que la enseñanza sea activa y permiten la aplicación de los conocimientos recibidos.¹⁴

Desde las concepciones filosóficas del Materialismo Dialéctico e Histórico en que se sustenta la educación cubana y que determinan los enfoques epistemológicos, sociológico e incluso psicológicos que se aplican, consideramos necesario valorar los aportes derivados de aquellos enfoques psico-educativos que al respecto del autor más inciden en la utilización de los medios de enseñanza, en nuestro criterio el Enfoque Sociocultural o Sociohistórico.

Basado en los fundamentos del materialismo dialéctico-histórico, el Enfoque Sociocultural o Sociohistórico desarrollado en la extinta Unión Soviética, por el bielorruso L. S. Vygotsky y sus colaboradores A. R. Luria y A. N. Leontiev articula en un sistema explicativo los procesos psicológicos y los factores socioculturales. Considera las funciones psicológicas superiores en su desarrollo histórico y social; aborda el análisis holístico de la conciencia y las funciones psicológicas superiores por unidades y por último, la utilización de herramientas de naturaleza material y conceptual (lingüísticas) en el proceso de conocimiento del mundo, lo cual tiene una significativa importancia en el presente trabajo.

El lenguaje es un instrumento simbólico que regula la comunicación del hombre con los demás y consigo mismo, las palabras, los símbolos gráficos, los números, las imágenes con significados sociales, son incorporadas en el individuo mediante el proceso de internalización, proceso general donde ciertos aspectos de la estructura de la actividad que ha realizado en un plano externo, pasan a ejecutarse en un plano interno, es decir, el símbolo surge de la comunicación y su auto-reflexión y por supuesto, en este proceso se suceden transformaciones al otorgarle significados a los símbolos como resultante la transformación del comportamiento

¹⁴ Colectivo de autores. Pedagogía. Ministerio de educación. 1984. —p.268.

Los medios de enseñanza constituyen un instrumento fundamental para la mediación simbólica. A través del texto, imágenes, gráficos, sonido, etc., contenidos en cada medio de enseñanza, el estudiante incluye estímulos que no están presentes dentro de su campo visual inmediato. Es decir, mediante los medios de enseñanza el estudiante utiliza como herramienta no sólo aquellos objetos que están a su alcance, sino buscando y preparando estímulos que puedan ser útiles para la solución de tareas*, planea acciones futuras. De esta forma los medios de enseñanza cumplen una función reguladora del comportamiento.

1.4 Los Gestores de contenido como herramientas educativas

Por lo antes expuesto, la Unidad Presupuestada de Educación Municipal Cumanayagua presenta una red LAN distribuida por los diferentes centros del municipio, ya sean laboratorios, departamentos docentes o locales de la administración. Cuenta además con servidores especializados en DNS, mensajería instantánea, correo electrónico y servicios de aplicaciones Web para el trabajo de los estudiantes. Por lo tanto es factible que la aplicación se desarrolle en un ambiente Web que permita que la información esté centralizada y a la cual puedan acceder los usuarios mediante la interconexión de las distintas estaciones de trabajo.

Actualmente son varios los softwares que se utilizan en la creación y administración de sitios Web, pero en este caso se verán los denominados Gestores de Contenido y en específico dos que tienen mayor incidencia en el territorio.

Sistemas Gestores de Contenido. (CMS)

La creación de una aplicación Web es un trabajo complicado y muy laborioso si no se dispone de las herramientas adecuadas. Muchas de las herramientas que existen aun en la actualidad son básicamente editores que permiten generar una página y el control de la organización de la Web y su conexión con bases de datos. Dichas herramientas están enfocadas más a la creación que al mantenimiento de las aplicaciones y son sobre todo para personas que posean conocimientos avanzados de programación.

En los últimos años se ha desarrollado el concepto de sistema de gestión de contenidos (Content Management Systems, por sus siglas en inglés: CMS). Se trata de herramientas que permiten crear y mantener un Web con facilidad, encargándose de los trabajos más tediosos que hasta ahora ocupaban el tiempo de los administradores.

Los Sistemas de Gestión de Contenidos (Content Management Systems o CMS) son

programas que se utilizan principalmente para facilitar la gestión de páginas Web, ya sea en Internet o en una intranet y por eso también son conocidos como Gestores de Contenido Web (Web Content Management o WCM). Los Gestores de Contenidos proporcionan un entorno que posibilita la actualización, mantenimiento y ampliación de la Web con la colaboración de múltiples usuarios. En cualquier entorno virtual ésta, es una característica importante, que además puede ayudar a crear una comunidad que participe más de forma conjunta.¹⁵

Un CMS aporta herramientas para que los creadores sin conocimientos técnicos en páginas Web puedan concentrarse en el contenido. Lo más habitual es proporcionar un editor de texto, donde el usuario ve el resultado final mientras escribe, al estilo de los editores comerciales, pero con un rango de formatos de texto limitado. Esta limitación tiene sentido, ya que el objetivo es que el creador pueda poner énfasis en algunos puntos pero sin modificar mucho el estilo general de la aplicación Web.

Dependiendo de la plataforma escogida se podrá seleccionar diferentes niveles de acceso para los usuarios; desde el administrador del Aplicación hasta el usuario sin permiso de edición, o creador de contenido. Derivando del tipo de aplicación podrá haber varios permisos intermedios que permitan la edición del contenido, la supervisión y reedición del contenido de otros usuarios, el control y ayuda a manejar cada paso de este proceso, incluyendo las labores técnicas de publicar los documentos a uno o más sitios.

Los Gestores de Contenido se pueden segmentar según diferentes criterios:

- Según el lenguaje de programación empleado: Active Server Pages, Java, PHP, ASP, NET, Ruby On Rails, Python.
- Según la propiedad del código:
 - Open Source (código abierto); permite que se desarrolle sobre el código.
 - Código propietario; sólo su desarrollador puede desarrollar la aplicación.
- Según el tipo de uso o funcionalidades:
 - Plataformas generales.
 - Sistemas específicos.

¹⁵ García Cuerda Xavier. Introducción a los Sistemas de Gestión de Contenidos (CMS). Tomado de: <http://mosaic.uoc.edu/2004/11/29/introduccion-a-los-sistemas-degestion-de-contenidos-cms-de-codigo-abierto>. 17 de diciembre de 2008.

-
- Blogs: pensados para páginas personales.
 - Foros: pensados para compartir opiniones.
 - Wikis: pensados para el desarrollo colaborativo.
 - e-learning: plataforma para contenidos de enseñanza on-line.
 - e-commerce: plataforma de gestión de usuarios, catálogo, compras y pagos.
 - Publicaciones digitales.
 - Difusión de contenido multimedia.

Gestor de contenido Moodle

Moodle un sistema de gestión de cursos (CMS) - un paquete de software diseñado para ayudar al profesor a crear fácilmente cursos en línea de calidad. Estos sistemas también se llaman Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LMS) o Ambientes Virtuales de Aprendizaje (VLE).

Moodle tiene una gran y diversa comunidad de usuarios (75.000 usuarios registrados en su sitio), hablando 70 idiomas en 138 países. Dentro de sus características se encuentran:

1. Es libre y de código abierto. Tiene licencia GPL.
2. Es escalable, se pueden tener cursos con 40.000 estudiantes matriculados.
3. Se ejecuta sin modificaciones bajo Unix, Linux, Windows, Mac OS X, Netware y otros sistemas operativos que permitan PHP (la mayor parte proveedores de alojamiento Web lo permiten).
4. Está diseñado de manera modular y permite un gran flexibilidad para agregar (y quitar) funcionalidades en muchos niveles.
5. Se actualiza muy fácilmente desde una versión anterior a la siguiente (tiene un sistema interno para actualizar y reparar su bases de datos cada cierto tiempo).
6. Usa solamente una base de datos (si lo necesita puede compartirla con otras aplicaciones).
7. Usa una completa abstracción de bases de datos, soporta las principales marcas de bases de datos.
8. Se ha puesto énfasis en una seguridad sólida en toda la plataforma. Todos los formularios son revisados y las cookies son encriptadas, etc.

Características de interés para los profesores

1. Promueve una pedagogía constructiva social (colaboración, actividades, reflexión crítica, entre otras.).

2. Es adecuado tanto para las clases totalmente en línea o a distancia, así como para complementar el aprendizaje presencial.
3. Tiene una interfaz de navegador de tecnología sencilla, ligera, eficiente, y compatible.
4. Es fácil de instalar en casi cualquier plataforma que soporte PHP. Sólo requiere que exista una base de datos (y la puede compartir). Se lo puede bajar de la ULR: <http://moodle.org/>.
5. La lista de cursos muestra descripciones de cada uno de los cursos que hay en el servidor, incluyendo la posibilidad de acceder como invitado.
6. Las listas de los cursos muestran las descripciones de cada curso del servidor permitiendo el acceso de invitados.
7. Los cursos pueden clasificarse por categorías y también pueden ser buscados - un sitio Moodle puede albergar miles de cursos.
8. Los cursos pueden tener categorías y ser buscados - un sitio de Moodle puede contener millares de cursos.
9. La mayoría de las áreas de introducción de texto (recursos, mensajes de los foros, entradas de los diarios, etc.) pueden ser editadas usando el editor integrado HTML.
10. Actualmente no sólo se usa en las universidades, también se usa en enseñanza secundaria, enseñanza primaria, organizaciones sin ánimo de lucro, empresas privadas, profesores independientes e incluso padres de alumnos.
11. En el 2003 se ha presentado moodle.com como una empresa que ofrece soporte comercial adicional para aquellos que lo necesiten, así como alojamiento con administración, consultoría y otros servicios.¹⁶

Este CMS ha sido atrayente a las universidades cubanas, no solo por su gratuidad, sino también por el amplio espectro de empleo en el contexto educacional, pudiendo ser utilizado en el presente trabajo investigativo, pero él autor prefiere un contexto nuevo y atrayente, más conocido por los profesores y estudiante de la Sede Pedagógica, otro Gestor de Contenido que ha estado involucrando a muchos profesionales en el sector siendo denominado Joomla (todos juntos), al cual se hará referencia en el siguiente apartado.

¹⁶ Moodle. Tomado de: <http://www.iered.org/ev/mod/resource/view.php?id=364>. 17 de diciembre de 2008.

Gestor de contenido Joomla

El Gestor de Contenidos Joomla, cuya pronunciación en español significa "todos juntos" o "en su conjunto" surge como el resultado de una mejora del sistema de gestión de contenidos Mambo, de la corporación "Miro" de Australia. Corresponde al grupo de soluciones de código abierto, es un producto de software libre. Para el desarrollo de sus múltiples frentes, usa diferentes formas de comunicación como son: los encuentros por medio de IRC, foros, listas de correo, "wikis" y blogs.¹⁷

Joomla! está calificada como sistema de administración de contenidos y entre sus principales virtudes además de permitir editar el contenido de un sitio Web de manera sencilla, es la extensa y creciente comunidad de usuarios conectados a numerosos foros de ayuda, incluso en castellano.¹⁸

Es una aplicación de código abierto construida mayoritariamente en PHP bajo una licencia GPL. Este administrador de contenidos puede trabajar en Internet o Intranets y requiere de una base de datos MySQL que es uno de los Sistemas Gestores de Bases de Datos más populares desarrolladas bajo la filosofía de código abierto que se caracteriza por su gran velocidad, robustez y facilidad de uso; así como preferiblemente, de un servidor HTTP Apache de código abierto para varias plataformas; donde el mismo es capaz de transformar lenguaje PHP a lenguaje HTML que es el que soporta el navegador con el cual se le presenta la interfaz al usuario.

Diversas son las características y ventajas que proporciona Joomla, no sólo para la edición y publicación de artículos sino también para la seguridad del sistema. Dentro de las mismas se encuentran las siguientes:

- **Organización del sitio Web:** Joomla está preparado para organizar eficientemente los contenidos de su sitio en secciones y categorías, lo que facilita la navegabilidad para los usuarios y permite crear una estructura sólida, ordenada y sencilla para los administradores. Desde el panel administrador de Joomla usted podrá crear, editar y borrar las secciones y categorías de su sitio de la manera en que más le convenga.

¹⁷ Joomla! [monografía en internet] [citado 30 de noviembre de 2009] URL disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Joomla!>

¹⁸ El gestor de contenidos Joomla como Web de Centro Educativo. [monografía en internet] [citado 30 de noviembre de 2009] URL disponible en:

-
- **Publicación de Contenidos:** Con Joomla CMS podrá crear páginas ilimitadas y editarlas desde un sencillo editor que permite formatear los textos con los estilos e imágenes deseados. Los contenidos son totalmente modificables.
 - **Escalabilidad e implementación de nuevas funcionalidades:** Joomla ofrece la posibilidad de instalar, desinstalar y administrar componentes y módulos, que agregarán servicios de valor a los visitantes de su sitio Web, por ejemplo: galerías de imágenes, foros, noticias, clasificados, etc.
 - **Administración de usuarios:** Joomla le permite almacenar datos de usuarios registrados y también la posibilidad de enviar correos masivos a todos los usuarios. La administración de usuarios es jerárquica, y los distintos grupos de usuarios poseen diferentes niveles de facultades/permisos dentro de la gestión y administración del sitio.
 - **Diseño y aspecto estético del sitio:** Es posible cambiar todo el aspecto del sitio Web tan solo con un par de clicks, gracias al sistema de plantillas que utiliza Joomla.
 - **Navegación y menú:** Totalmente modificable desde el panel administrador de Joomla
 - **Administrador de Imágenes:** Joomla posee una utilidad para subir imágenes al servidor y usarlas en todo el sitio.
 - **Disposición de módulos modificable:** En un sitio creado con Joomla, la posición de módulos puede acomodarse como se prefiera.
 - **Encuestas:** Joomla posee un sistema de votaciones y encuestas dinámicas con resultados en barras porcentuales.
 - **Pie de Noticias:** Joomla trae incorporado un sistema de sindicación de noticias por RSS/XMS de generación automática.

Publicidad: es posible hacer publicidad en el sitio usando el Administrador de Banners

- **Estadísticas de visitas:** con información de navegador, OS y detalles de los documentos (páginas) más vistos. ¹⁹

La ventaja de utilizar Joomla se debe a que es un sistema administrable por el usuario, él mismo puede crear las páginas que desee, agregar fotos, texto y administrar el sitio en cualquier momento. La publicación de contenidos y su actualización se realiza mediante un

<http://edu.jccm.es/joomla15/index.php/introducci%C3%B3n.html>

¹⁹ Ayllapan Walter Ulises. Ventajas y características de Joomla CMS. Tomado de: <http://www.joomlaos.net/caracteristicas-de-joomla.php>. 17 de diciembre de 2008.

navegador Web desde cualquier ordenador conectado a Internet. El administrador o administradores acceden con su clave a un panel de administración desde el que realizan todas las operaciones, incluidas las relacionadas con la instalación de nuevos componentes y módulos en el sistema, que permiten agregar nuevas funcionalidades al sitio Web.²⁰

1.5 Fundamentación de la Metodología empleada.

Para garantizar la calidad en el desarrollo de un sistema informático es necesario seguir las indicaciones de alguna metodología. Antes de llevar a cabo el proceso de desarrollo, se debe hacer un estudio de las tecnologías existentes en la actualidad, conocidas o no, con el fin de utilizar la más conveniente para solucionar el problema.

Lenguaje de Modelamiento Unificado (UML)

El Lenguaje de Modelamiento Unificado (UML - Unified Modeling Language) es un lenguaje que permite modelar, construir y documentar los elementos que forman un producto de software que responde a un enfoque orientado a objetos. Este lenguaje fue creado por un grupo de estudiosos de la Ingeniería de Software formado por: Ivar Jacobson, Grady Booch y James Rumbaugh en el año 1995. Desde entonces, se ha convertido en el estándar internacional para definir, organizar y visualizar los elementos que configuran la arquitectura de una aplicación orientada a 53 objetos. Con este lenguaje, se pretende unificar las experiencias acumuladas sobre técnicas de modelado e incorporar las mejores prácticas actuales en un acercamiento estándar. UML no es un lenguaje de programación sino un lenguaje de propósito general para el modelado orientado a objetos y también puede considerarse como un lenguaje de modelamiento visual que permite una abstracción del sistema y sus componentes.²¹

Entre sus objetivos fundamentales se encuentran: “Ser tan simple como sea posible, pero manteniendo la capacidad de modelar toda la gama de sistemas que se necesita construir”. Necesita ser lo suficientemente expresivo para manejar todos los conceptos que se originan en un sistema moderno, tales como la concurrencia y distribución, así como también los mecanismos de la ingeniería de software, como son el encapsulamiento y los componentes.

²⁰ Sistema de autogestión de contenidos Joomla.[monografía en internet][citado 30 de noviembre de 2009] URL disponible en: <http://mosaic.uoc.edu/2004/11/29/introduccion-a-los-sistemas-de-gestion-de-contenidos-cms-de-codigo-abierto/>

²¹ Letelier Torres P. Desarrollo de Software Orientado a Objeto usando UML.[monografía en internet]

Debe ser un lenguaje universal, como cualquier lenguaje de propósito general e imponer un estándar mundial.²²

Proceso Unificado de Desarrollo (RUP)

El Proceso Unificado Racional o RUP (Rational Unified Process), es un proceso de desarrollo de software que utiliza el Lenguaje Unificado de Modelado UML y constituye la metodología estándar utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

Algunas de sus características son:

- Forma disciplinada de asignar tareas y responsabilidades (quién hace qué, cuándo y cómo).
- Pretende implementar las mejores prácticas en ingeniería de Software.
- Desarrollo iterativo.
- Administración de requisitos.
- Uso de arquitectura basada en componentes.
- Control de cambios. Modelado visual del software.
- Verificación de la calidad del software.

RUP es un producto de Rational (IBM). Se caracteriza por ser iterativo e incremental, estar centrado en la arquitectura y guiado por los casos de uso. Incluye artefactos (que son los productos tangibles del proceso como por ejemplo, el modelo de casos de uso, el código fuente, etc.) y roles (papel que desempeña una persona en un determinado momento, una persona puede desempeñar distintos roles a lo largo del proceso).²³

RUP divide el proceso de desarrollo en ciclos, teniendo un producto final al concluir cada ciclo, en cada ciclo se analizan las fases (Ver Figura 1)²⁴ siguientes:

- Inicio: se hace un plan de fases, se identifican los principales casos de uso y se identifican los riesgos.

[citado 12 de septiembre de 2009] URL disponible en: <http://www.creangel.com/uml/intro.php>

²² Ferrá Grau X. Desarrollo orientado a objetos con UML. [monografía en internet] [citado 30 de noviembre de 2009] URL disponible en: <http://www.clikear.com/manuales/uml/introduccion.asp>.

²³ Jacobson I. El proceso unificado de desarrollo de software. La Habana: Editorial Félix Varela; 2004. p.115-129.

²⁴ Zaguero. Administración de Proyectos de Software. Trabajo práctico grupal: Ciclos de Vida de proyectos. Grupo 4. Ciclo vida RUP. [monografía en internet] [citado 12 de septiembre de 2009] URL disponible en: <http://www.zohowriter.com/public/27201/38205>

- Elaboración: se hace un plan de proyecto, se completan los casos de uso y se eliminan los riesgos.
- Construcción: se concentra en la elaboración de un producto totalmente operativo y eficiente y el manual de usuario.
- Transición: se implementa el producto en el cliente y se entrena a los usuarios. Como consecuencia de esto suelen surgir nuevos requerimientos a ser analizados.

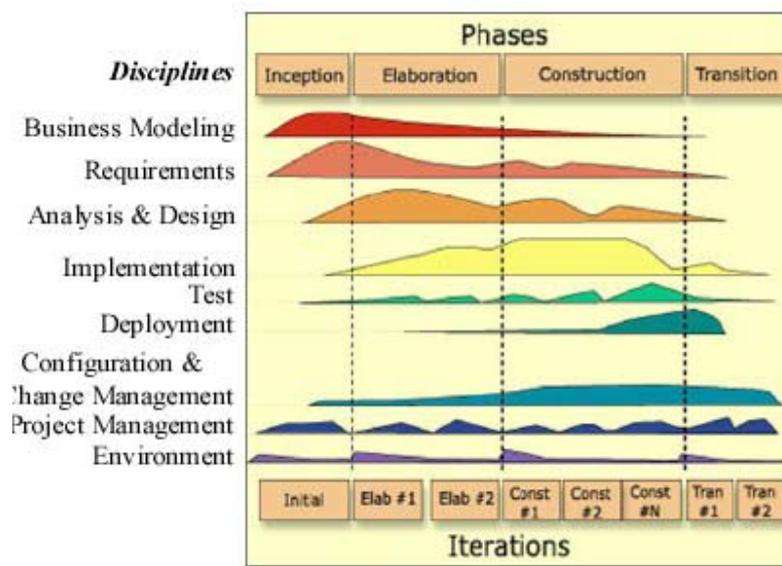


Figura 1. Fases del RUP

Para la elaboración de los diagramas y otros modelos que propone RUP, se hará uso del Rational Rose, herramienta CASE desarrollada por los creadores de UML (Booch, Rumbaugh y Jacob-son), que cubre todo el ciclo de vida de un proyecto: concepción y formalización del modelo, construcción de los componentes, transición a los usuarios y certificación de las distintas fases y entregables.

A modo de resumen:

Con este capítulo establecemos los conceptos asociados al dominio y describimos el objeto de estudio de nuestro campo de acción lo cual nos da una gran visión del trabajo en el cual estamos enmarcados. Además hacemos un estudio de algunas tecnologías y metodologías existentes para el desarrollo de las aplicaciones Web, seleccionando las herramientas y lenguajes con los cuales trabajaremos en base a dar solución a la problemática propuesta.

Capítulo II. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

En este capítulo se tiene en cuenta el Modelo de Dominio, el cual ayuda a modelar y describir la solución que se propone en esta investigación; éste es un artefacto que ofrece la Metodología RUP. Además, se presenta una descripción detallada de las reglas de negocio que el objeto de automatización debe seguir para asegurar el cumplimiento de las restricciones que existen en el dominio. Del mismo modo, se describe y analiza el modelo de sistema del objeto de automatización sobre la base de las especificaciones de la metodología RUP. Se identifican los requerimientos funcionales y no funcionales, se definen los actores del sistema y los servicios o funcionalidades que a disposición de estos se colocan (los casos de uso del sistema). Se plantean y detallan una serie de diagramas que ayudan y guían en la implementación del modelo de sistema, como son: el diagrama de casos de uso del sistema, el diagrama de clases del diseño, el diagrama del modelo físico y lógico de datos y el diagrama de implementación.

2.1. Descripción del modelo de dominio

Un Modelo del Dominio captura los tipos más importantes de objetos en el contexto del sistema. Los objetos del dominio representan las "cosas" que existen o los eventos que suceden en el entorno en el que trabaja el sistema. Muchos de los objetos del dominio o clases pueden obtenerse de una especificación de requisitos. La modelación del dominio tiene como objetivo fundamental la comprensión y descripción de las clases más importantes en el sistema.²⁵

En el modelo de dominio referente al sistema Web, se definen las siguientes entidades y clases principales: Profesor, Grupo, Estudiante y Materiales Docentes. En esencia, este dominio funciona centrado en un proceso que está dirigido por el docente pero que obliga la participación activa de los estudiantes para resolver las tareas indicadas.

Modelo de objetos del dominio

²⁵ Urquijo P. Diagnóstico inicial de conocimientos en estudiantes universitarios. [Trabajo para optar por el título de Doctor en Ciencias] 1987. Universidad Central de Las Villas, Villa Clara, Cuba.

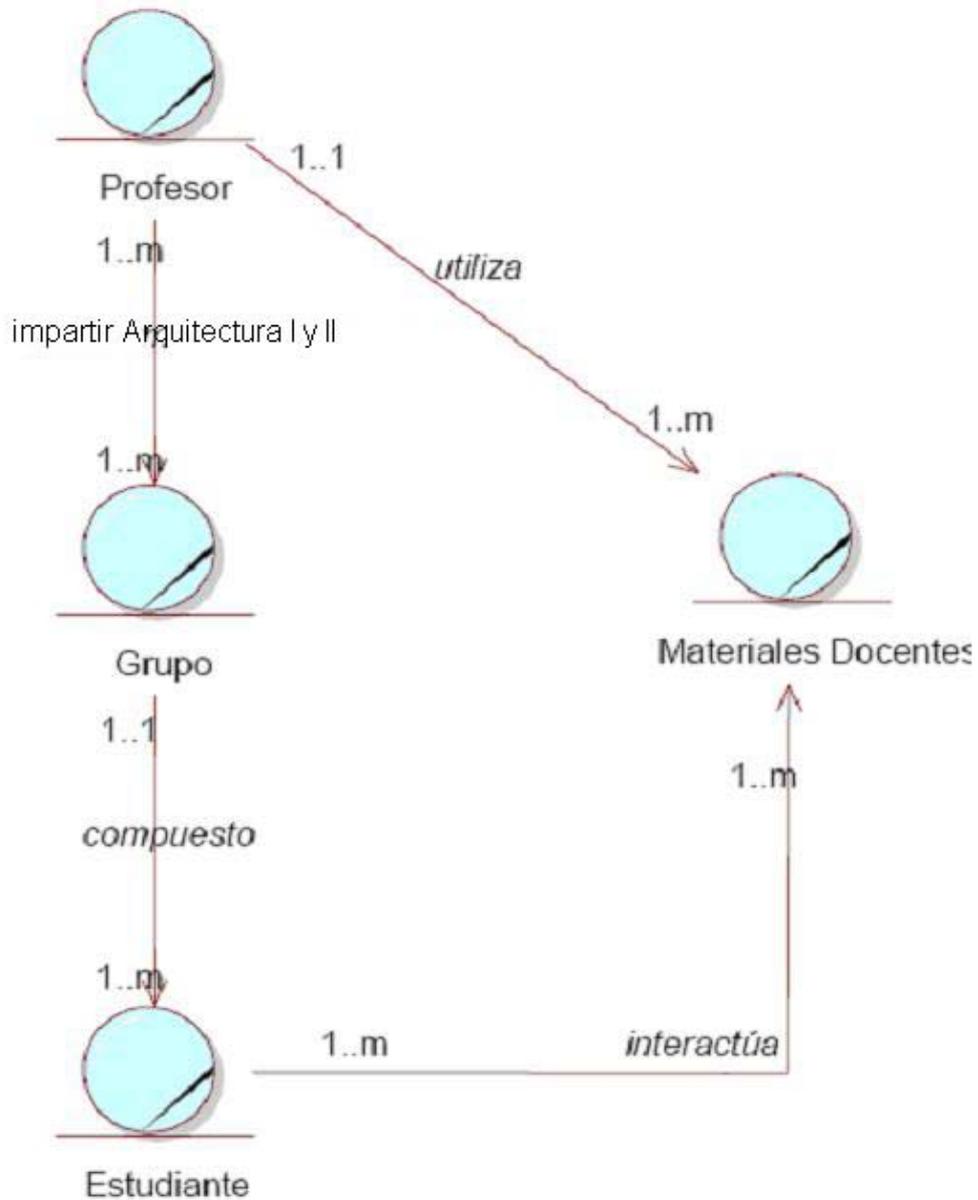


Figura 2. Diagramas de clases del modelo de objetos del dominio.

Reglas del negocio a considerar

Las reglas de negocio regulan y describen las principales políticas que deben cumplirse para el adecuado funcionamiento del negocio. A continuación se presentan las que fueron identificadas para este módulo:

Durante la impartición de la conferencia sobre el tema, el profesor ofrecerá un panorama de

las indicaciones y sugerencias metodológicas para cada una de las fases por las que atraviesa el desarrollo de la actividad: la orientación, la ejecución, el control y la evaluación. La etapa de orientación se caracteriza por ofrecer al estudiante la Base Orientadora para la Acción, se desarrollan los eslabones de motivación y comprensión del contenido para la apropiación de los conocimientos que tiene que dominar sobre Arquitectura. En esta primera etapa, en correspondencia con los objetivos, se le indica al estudiante las primeras acciones a realizar dirigidas a la apropiación de los contenidos. Las acciones en esta etapa están a un nivel de asimilación del conocimiento de forma reproductiva, lleva implícito un proceso de familiarización, exige que el estudiante sea capaz de repetir el contenido que se le ha informado y realizar búsquedas de materiales docentes en diferentes fuentes de información. La etapa ejecución se caracteriza por exigir al estudiante que aplique los conocimientos relacionados con la solución de los problemas profesionales para resolver, desde una adecuada relación teoría-práctica, con un nivel de asimilación productivo y un mayor grado de complejidad en las acciones a realizar. El papel del profesor no es de dirigente, sino de consultante y guía científico, por lo que el estudiante puede interactuar con el mismo para consultar dudas o solicitar posibles pasos a seguir. La etapa de control y evaluación se basa en un alto componente de intercambio entre estudiante-profesor. El control y la evaluación que realiza el profesor ponderan el carácter educativo y de autorregulación del proceso, ya que en la medida que el estudiante se retroalimenta, permite ir perfeccionando su proceso de asimilación.

Descripción del modelo de sistema

El sistema propuesto pretende con el uso de Joomla como Web CMS, conformar una herramienta informática que permita gestionar los contenidos de la asignatura Arquitectura de Computadora que se imparten en el 2do y 3er año de la Carrera de Licenciatura en Educación en la especialidad Informática. En esencia, este sistema agrupa sus principales funcionalidades en:

1. Autopreparación de los estudiantes.
2. Gestión de materiales docentes por parte de los profesores.
3. El control administrativo y gestión de datos y privilegios de los profesores que integran el sistema. Los estudiantes tendrán la responsabilidad de realizar los ejercicios y resolver los problemas profesionales que exigen el uso de la computadora. La responsabilidad de gestionar los materiales docentes, los ejercicios y los problemas profesionales, será otorgada al profesor. Además de realizar la evaluación de los resultados de la resolución de

los ejercicios y problemas profesionales realizados por los estudiantes. Un profesor será el encargado del control administrativo y de la gestión de los datos y privilegios de los demás profesores que integran el sistema. Dicha persona podrá interactuar (insertar, editar o eliminar) con la información de los diferentes profesores, además de gestionar (definir, editar o eliminar) los privilegios de éstos.

2.2. Modelo de sistema.

El modelado de Casos de Uso es la técnica más efectiva y a la vez la más simple que emplean los desarrolladores de software para modelar los requisitos del sistema desde la perspectiva del usuario. El modelo de casos de uso consiste en actores y casos de uso. Los actores representan usuarios y otros sistemas que interactúan con el sistema y los casos de uso representan el comportamiento del sistema, los escenarios que el sistema atraviesa en respuesta a un estímulo desde un actor²⁶. En esencia, el modelado de Casos de Uso describe lo que hace el sistema para cada tipo de usuario y ofrece un medio correcto para el análisis, el diseño y las pruebas.

Requerimientos funcionales

Los requerimientos funcionales son declaraciones de los servicios o funciones que proveerá el sistema, de la manera en que éste reaccionará a entradas particulares. Estos dependen del tipo de software, del sistema que se desarrolle y de los posibles usuarios del software. Los requerimientos funcionales del sistema describen con detalle la función de éste, sus entradas y salidas, excepciones, etc. En algunos casos, los requerimientos funcionales de los sistemas también declaran explícitamente lo que el sistema no debe hacer.²⁷

Listado de los requerimientos funcionales del sistema

1. Autenticarse.
2. Cambiar contraseña.
3. Visualizar materiales docentes.
 - 3.1.- Guías de estudio de los diferentes temas abordados.
 - 3.2.- Contenidos de la asignatura Arquitectura incluidos en cada criterio.

²⁶ Ruíz Bravo D. Software para la elaboración de Mapas Conceptuales. [Trabajo de Diploma] 2004. ISPJAE. Ciudad de La Habana.

²⁷ Popkin Software and Systems. Modelado de Sistemas con UML. [monografía en internet] [citado 12 de septiembre de 2009] URL disponible en: <http://es.tldp.org/Tutoriales/doc-modelado-sistemas-UML/multiple-html/c124.html>.

-
- 3.3.- Acciones a desarrollar para dominar cada uno de los criterios básicos para determinar el problema y su solución.
 - 3.4.- Artículos científicos.
 - 3.5.- Libro de texto.
 - 3.6.- Libros de consulta.
 - 3.7.- Ejercicios para resolver.
 - 3.8.- Problemas profesionales resueltos.
 - 3.9.- Problemas profesionales para resolver.
- 4. Realizar ejercicios y problemas profesionales propuestos.
 - 5. Subir respuesta de tareas.
 - 6. Eliminar respuesta de tareas.
 - 7. Publicar evaluación de tareas.
 - 8. Editar evaluación de tareas.
 - 9. Eliminar evaluación de tareas.
 - 10. Insertar ejercicios y problemas profesionales propuestos.
 - 11. Modificar ejercicios y problemas profesionales propuestos.
 - 12. Eliminar ejercicios y problemas profesionales propuestos.
 - 13. Publicar materiales docentes.
 - 14. Editar materiales docentes.
 - 15. Eliminar materiales docentes.
 - 16. Insertar datos de un profesor.
 - 17. Eliminar datos de un profesor.
 - 18. Actualizar datos de un profesor.
 - 19. Definir privilegios de un profesor.
 - 20. Editar privilegios de un profesor.
 - 21. Eliminar privilegios de un profesor.

Requerimientos no funcionales

Los requerimientos no funcionales describen las restricciones del sistema o del proceso de desarrollo; no se refieren directamente a las funciones específicas que entrega el sistema, sino a las propiedades emergentes de éste como la fiabilidad, la respuesta en el tiempo y la capacidad de almacenamiento. De forma alternativa, definen las restricciones del sistema

como la capacidad de los dispositivos de entrada/salida, en cuanto a prestaciones, atributos de calidad y la representación de datos que se utiliza en la interfaz del sistema.²⁸

Listado de los requerimientos no funcionales del sistema

Apariencia o interfaz externa

La interfaz del sistema debe ser a través de una página Web dinámica y personalizada de acuerdo al tipo de usuario que acceda al sistema. La interfaz estará diseñada de modo tal que el usuario pueda tener en todo momento el control de la aplicación –tomando en cuenta la jerarquía plana-, lo que le permitirá tener una mejor orientación dentro de la aplicación y facilitando una amplia operatividad. Se cuidará porque la aplicación sea lo más uniforme e interactiva posible.

Requisitos de Usabilidad

Los usuarios del sistema quedan definidos por los estudiantes de segundo y tercer año de informática y los profesores de Arquitectura I y Arquitectura II de la Sede Pedagógica Cumanayagua. La explotación del sistema facilitará la gestión de los contenidos contribuyendo al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Arquitectura en este centro de estudios, tanto en la sede como en los centros educacionales del municipio, de modo que estudiantes y profesores puedan perfeccionar su papel durante el proceso. El sistema contará con una política de usuarios que impedirá accesos no autorizados que pudieran introducir errores en la información.

Requisitos de Rendimiento

Se concibe un sistema diseñado sobre la arquitectura cliente/servidor, de manera que se pueda contar con varios terminales dentro de la institución. La información deberá estar disponible las 24 horas del día.

Requisitos de Soporte

El profesor y el administrador tendrán la responsabilidad de mantener la información de forma consistente en la aplicación. Las pruebas del sistema se realizarán en la Sede Pedagógica Cumanayagua. Dichas pruebas permitirán evaluar en la práctica la funcionalidad y las ventajas de este nuevo producto. El sistema fue realizado utilizando el Web CMS Joomla con lo cual se tiene un enfoque flexible, escalable y robusto para

²⁸ Popkin Software and Systems. Modelado de Sistemas con UML. [monografía en internet] [citado 12 de septiembre de 2009] URL disponible en: <http://es.tldp.org/Tutoriales/doc-modelado-sistemas->

propiciar su futuro mejoramiento y la incorporación de otras funcionalidades, módulos u opciones.

Requisitos de Portabilidad

La plataforma seleccionada para desarrollar la aplicación fue Windows, pero puede ser ejecutada desde otras plataformas como Linux, Unix, Mackintosh, que soporten el lenguaje PHP y el gestor MySQL.

Políticos-culturales

El nivel social, cultural o étnico; no determinarán una prioridad o limitante a la hora de brindar los servicios que ofrece el producto.

Requisitos Legales

La herramienta propuesta responderá a los intereses de la Sede Pedagógica Cumanayagua y de la Constitución de la República de Cuba. El producto no podrá ser comercializado debido a que la aplicación fue diseñada con una finalidad educativa.

Requerimiento de Software

Servidor: Se debe disponer de un sistema operativo compatible para la instalación de la aplicación y debe ser instalado el Apache (preferentemente versión 2.44) como servidor Web, el PHP (versión 5.1 o superior) como lenguaje de programación del lado del servidor y el MySQL (versión 5.0 o una superior) como gestor de base de datos para garantizar la integridad y consistencia de la información.

Cliente: Un navegador Web (ej. Internet Explorer, Mozilla Firefox, entre otros)

Requerimiento de Hardware

Para el desarrollo y puesta en práctica del proyecto se requieren máquinas con los siguientes requisitos:

- Procesador PENTIUM
- 128 Mbyte de RAM
- 1 Gbyte de HDD
- Tarjeta de red de 100 Mbps.
- UPS o fuente de corriente ininterrumpida.

Requisitos de Seguridad

Se debe garantizar un control estricto sobre la seguridad de la información teniendo en

cuenta el establecimiento de niveles de acceso. No se deben permitir accesos sin autorización al sistema. Además se debe definir una política de usuarios con roles y privilegios diferentes que garantice que la información pueda ser consultada de acuerdo al nivel de privilegios que puedan tener determinados grupos de usuarios.

Se prevé que la aplicación brinde las facilidades al usuario de manejar su información de forma confidencial.

La información deberá estar disponible a los usuarios en todo momento, limitada solamente por las restricciones que estos tengan de acuerdo a la política de seguridad del sistema.

Actores del modelo de sistema

Un actor es aquel que interactúa con el sistema sin ser parte de él y puede asumir el rol que juega una o varias personas, un equipo o un sistema automatizado.²⁹

A continuación se definen los actores del sistema propuesto:

Actores del sistema.

Nombre del actor	Descripción
Usuario	Es una generalización de los actores Estudiante, Profesores y Administrador; y tendrá acceso a los requerimientos funcionales 1, 2 y 3 sistema.
Estudiante	Suministra información al sistema referida a la solución de los ejercicios y problemas profesionales. Tendrá acceso a los requerimientos funcionales de Usuario y además, a los requerimientos 4 y 5 del sistema.
Profesor	Es el encargado de gestionar toda la información relacionada con los problemas docentes, la evaluación de los ejercicios y los problemas profesionales. Es una generalización del actor Administrador; tendrá acceso a los requerimientos de Usuario y también a los

²⁹ Mi Tecnológico. Especificaciones de Requerimientos. [monografía en internet] [citado 12 de septiembre de 2009] URL disponible en: <http://mitecnologico.com/Main/EspecificacionesDeRequerimientos>.

	requerimientos funcionales 6,7,8,9,10,11,12,13,14,15 y 18 del sistema.
Administrador	El administrador es el encargado de mantener en un adecuado funcionamiento y consistencia la información del sistema. Responsable de gestionar todos los datos referidos a los profesores y los privilegios que tendrán éstos usuarios en el sistema. Tendrá acceso a los requerimientos funcionales del Profesor, del Usuario y además a los requerimientos funcionales 16, 17, 19, 20 y 21 del sistema.

Tabla 1. Descripción de los actores del sistema.

Casos de uso del sistema

Los actores interactúan y usan el sistema a través de casos de uso. Los casos de uso son artefactos narrativos que describen, bajo la forma de acciones y reacciones, el comportamiento del sistema desde el punto de vista del usuario. En el presente trabajo los casos de uso del sistema quedan representados por:

1. Autenticarse.
2. Cambiar contraseña.
3. Visualizar materiales docentes.
4. Realizar ejercicios propuestos.
5. Subir respuesta de ejercicios.
6. Gestionar tareas docentes.
7. Gestionar ejercicios propuestos.
8. Gestionar materiales docentes.
9. Gestionar datos de un profesor.
10. Gestionar privilegios de un profesor.

Diagrama de casos de uso del sistema

Con la finalidad de lograr un mejor entendimiento, se decide subdividir el diagrama de casos de uso definiendo paquetes. Se muestra un diagrama por cada paquete. Los paquetes de casos de uso son la forma de agrupar a estos últimos respondiendo a algún criterio. Se conformaron 3 paquetes: Administración, Docencia y Estudio. El paquete de

estudio depende del paquete de docencia y este último depende del paquete de Administración.

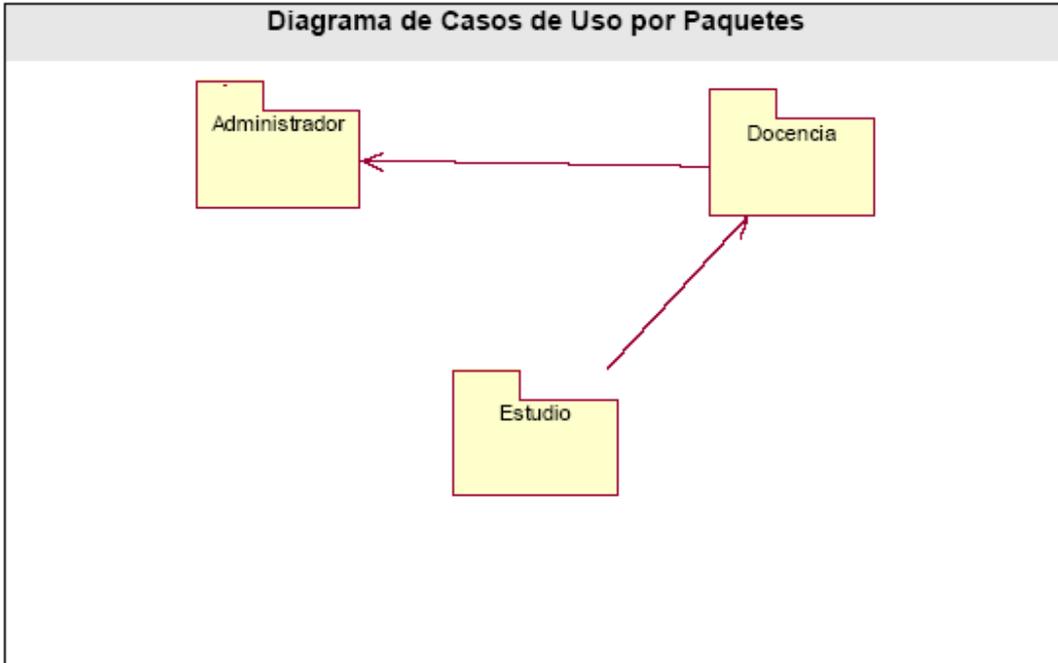


Figura 3. Diagrama de casos de uso por paquetes.

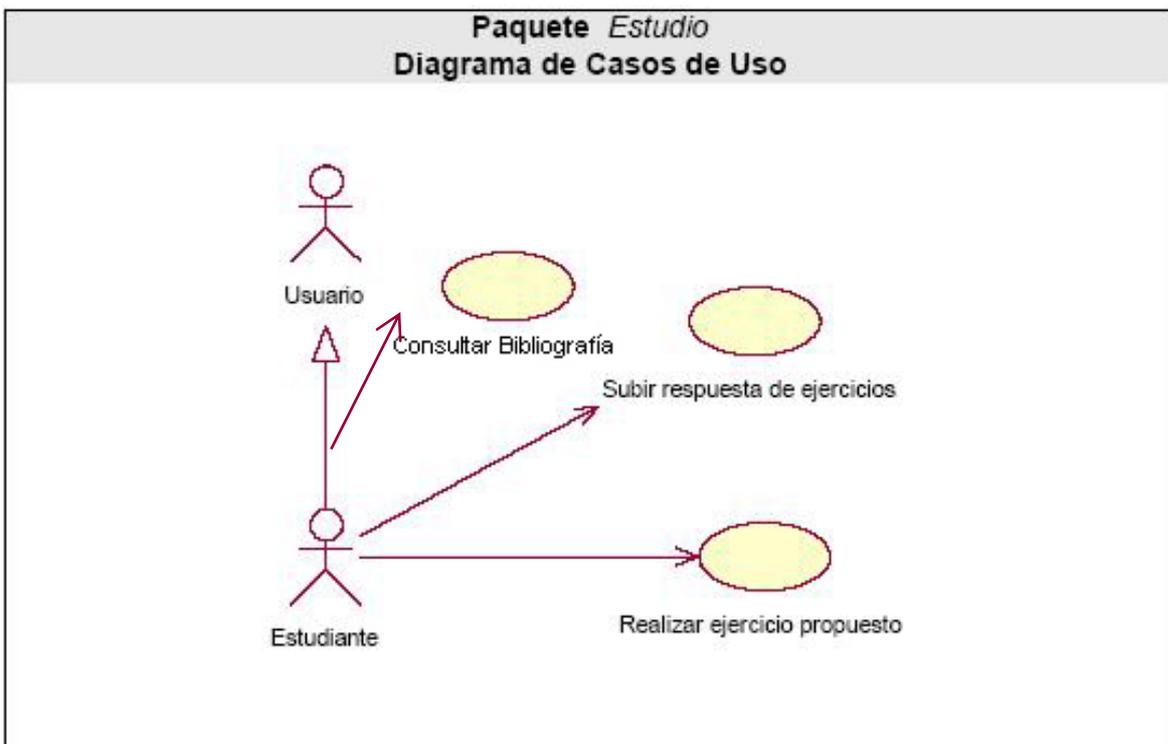


Figura 4. Diagrama de casos de uso del paquete Estudio.

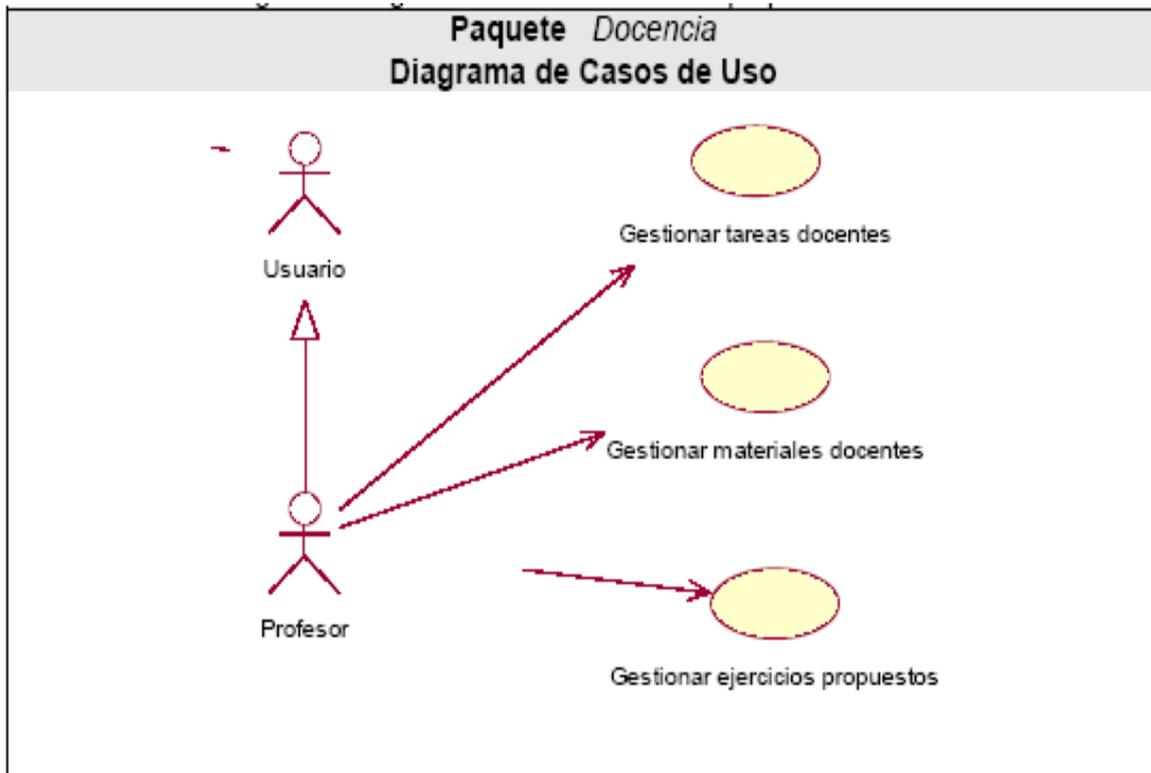


Figura 5. Diagrama de casos de uso del paquete Docencia.

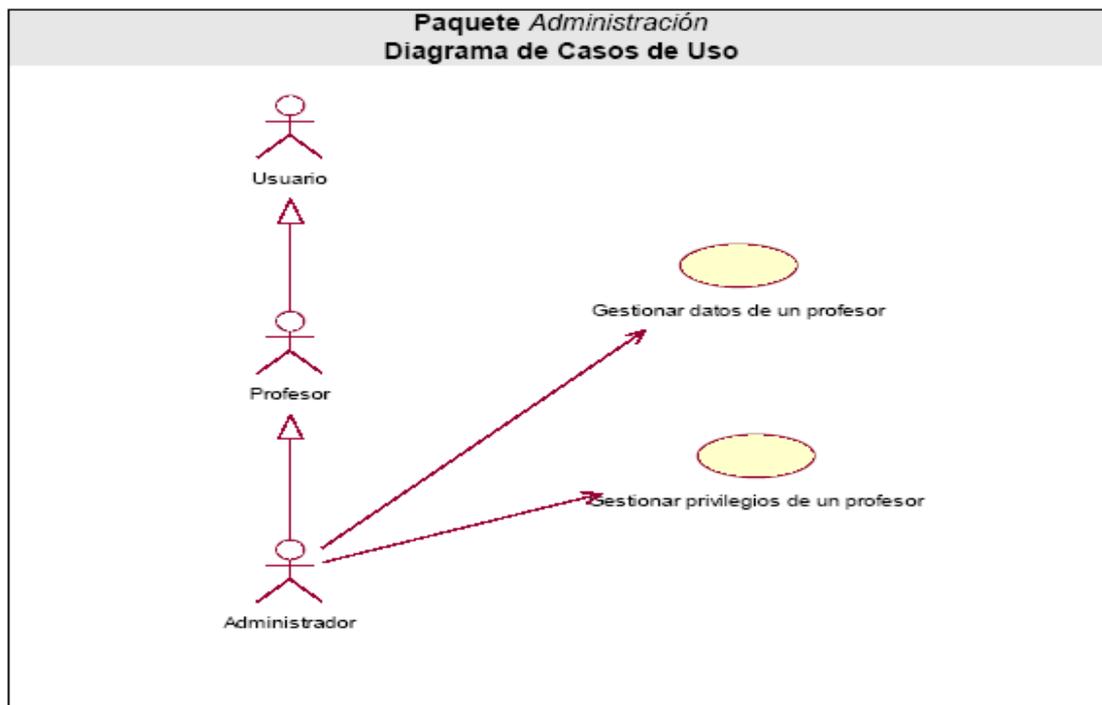


Figura 6. Diagrama de casos de uso del paquete Administración

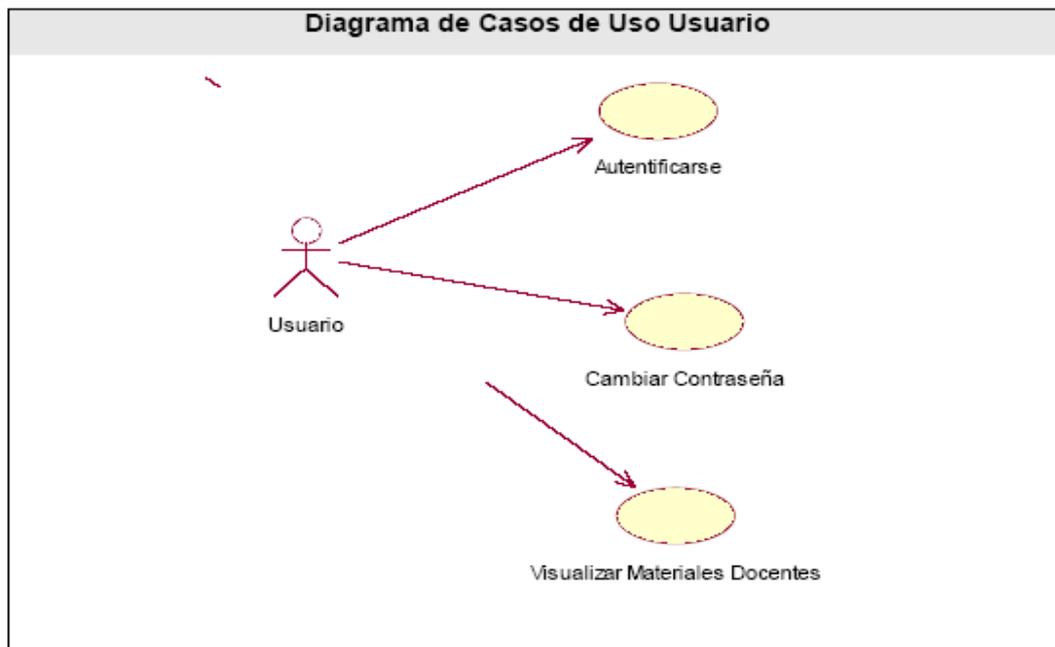


Figura 7. Diagrama de casos de uso del usuario

Descripción de los casos de usos del sistema

Caso de Uso	Autenticarse
Actores:	Administrador, Profesor, Estudiante y Usuario.
Propósito:	Restringir el nivel de acceso a la información registrada en el sistema.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando un administrador, profesor, estudiante o usuario, desea entrar a uno de los módulos del sistema para interactuar con éste. Para lo cual debe introducir su identificador y contraseña, el sistema verifica que éstos datos sean válidos -que estén completos y que existan- de ser así, le da la posibilidad de interactuar con la información a la cual tiene acceso según el tipo de usuario registrado, de lo contrario de no ser válidos le muestra un mensaje de error. El caso de uso culmina cuando el sistema muestra la información a la cual tiene acceso el usuario o cuando le muestra el mensaje de error.
Referencia:	RF1

Precondiciones:	-
Poscondiciones	Si es un usuario válido para el sistema obtiene los privilegios relativos a la sesión.
Requisitos Especiales:	-
Prototipo:	Ver Anexo 6

Tabla 2. Descripción del caso de uso del sistema autenticarse.

Caso de Uso	Cambiar contraseña
Actores:	Administrador, Profesor, Estudiante y Usuario.
Propósito:	Permite el cambio de la contraseña de entrada al sistema.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando un administrador, usuario, profesor, estudiante, desea cambiar su contraseña de entrada al sistema. Para lo cual se le muestra un formulario donde debe introducir su identificador, su antigua contraseña y su nueva contraseña, ésta última debe ser confirmada para evitar errores. El sistema verifica si los datos son válidos -si están completos y si existe el usuario-de ser así actualiza la contraseña, de lo contrario muestra un mensaje de error, culminando de este modo el caso de uso.
Referencia:	RF2
Precondiciones:	-
Poscondiciones:	Si los datos introducidos fueron correctos la contraseña es actualizada.
Requisitos Especiales:	-
Prototipo:	Ver Anexo 6

Tabla 3. Descripción del caso de uso del sistema cambiar contraseña.

Caso de Uso	Visualizar materiales docentes
Actores:	Profesor, Estudiante y Usuario
Propósito:	Permitir que el estudiante, profesor u otro usuario visualicen los materiales docentes.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando un estudiante, profesor u otro usuario decide visualizar los materiales docentes publicados. La ejecución del caso de uso termina con la visualización de dichos materiales.
Referencia:	RF3
Precondiciones:	-
Poscondiciones:	-
Requisitos Especiales:	Los materiales docentes deben estar disponibles para ser visualizados en cualquier momento.

Prototipo:	Ver Anexo 7
-------------------	-------------

Tabla 4. Descripción del caso de uso del sistema visualizar materiales docentes.

g

Caso de Uso	Realizar ejercicios y problemas profesionales propuestos
Actores:	Estudiante
Propósito:	Permitir que el estudiante responda los ejercicios y problemas profesionales propuestos para cada problema profesional.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando un estudiante pasa a resolver los ejercicios y problemas profesionales indicados según las temáticas, la ejecución del caso de uso termina con la confirmación de sus respuestas.
Referencia:	RF4
Precondiciones:	-
Poscondiciones:	Se almacenan las respuestas recopiladas para un posterior análisis.
Requisitos Especiales:	Los ejercicios y problemas profesionales propuestos deben estar disponibles para ser respondidos en cualquier momento.
Prototipo:	Ver Anexo 8

Tabla 5. Descripción del caso de uso del sistema realizar ejercicios y problemas profesionales propuestos.

Caso de Uso	Subir respuesta de tareas
Actores:	Estudiante
Propósito:	Permite al estudiante enviar los resultados de la resolución de la tarea.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el estudiante decide enviar los resultados de la resolución de las respuestas de la tarea. Culminando de esta forma la realización del caso de uso.
Referencia:	RF5
Precondiciones:	-
Poscondiciones:	-
Requisitos Especiales:	-
Prototipo:	Ver Anexo 8

Tabla 6. Descripción del caso de uso del sistema subir respuestas de tareas.

Caso de Uso	Gestionar tareas docentes
Actores:	Profesor.
Propósito:	Permite al profesor publicar, editar y eliminar evaluación de tareas docentes.

Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el administrador o el profesor deciden manipular cualquier información referida a las tareas docentes. Para ello puede solicitar publicar, editar o eliminar las tareas docentes. La realización de éstas acciones, culmina la ejecución del caso de uso.
Referencia:	RF6, RF7, RF8 y RF9
Precondiciones:	-
Poscondiciones:	-
Requisitos Especiales:	-
Prototipo:	Ver Anexo 8

Tabla 7. Descripción del caso de uso del sistema gestionar tareas docentes.

Caso de Uso	Gestionar ejercicios
Actores:	Profesor
Propósito:	Permite al profesor insertar, modificar o eliminar la información referida a los ejercicios.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el profesor decide manipular cualquier información referente a los ejercicios. Para ello puede solicitar insertar, modificar o eliminar los ejercicios. La realización de éstas acciones, culmina la ejecución del caso de uso.
Referencia:	RF10, RF11 y RF12
Precondiciones:	-
Poscondiciones:	-
Requisitos Especiales:	-
Prototipo:	Ver Anexo 8

Tabla 8. Descripción del caso de uso del sistema gestionar ejercicios.

Caso de Uso	Gestionar Materiales docentes
Actores:	Profesor
Propósito:	Permite al profesor publicar, editar y eliminar la información referente a los materiales docentes.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el profesor decide manipular cualquier información referida a los materiales docentes. Para ello puede solicitar publicar, editar y eliminar los materiales docentes. La realización de éstas acciones, culmina la ejecución del caso de uso.
Referencia:	RF13, RF14 y RF15
Precondiciones:	-
Poscondiciones:	-
Requisitos Especiales:	-
Prototipo:	Ver Anexo 7

Tabla 9. Descripción del caso de uso del sistema gestionar materiales docentes.

Caso de Uso	<i>Gestionar datos de un profesor</i>
Actores:	Administrador
Propósito:	Permite insertar, eliminar y actualizar los datos referidos a los profesores que integran el sistema.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el administrador decide manipular cualquier información referida a los profesores del sistema. Para ello puede solicitar insertar, eliminar, actualizar los datos de un profesor. Con la realización de éstas acciones, culmina la ejecución del caso de uso.
Referencia:	RF16, RF17, RF18 y RF19
Precondiciones:	En el caso de eliminar o modificar, debe existir en el sistema información sobre tales profesores.
Poscondiciones:	Varía la información almacenada en la base de datos referida a los profesores.
Requisitos Especiales:	-
Prototipo:	Ver Anexo 5

Tabla 10. Descripción del caso de uso del sistema gestionar datos de un profesor.

Caso de Uso	<i>Gestionar privilegios de un profesor</i>
Actores:	Administrador
Propósito:	Permite definir, editar y eliminar los privilegios referidos a los profesores que integran el sistema.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el administrador decide manipular cualquier información referida a los profesores del sistema. Para ello puede solicitar definir, editar y eliminar los privilegios de un profesor. Con la realización de éstas acciones, culmina la ejecución del caso de uso.
Referencia:	RF19, RF20 y RF21
Precondiciones:	En el caso de eliminar o modificar, debe existir en el sistema información referente a tales profesores.
Poscondiciones:	Varía la información almacenada en la base de datos referida a los profesores.
Requisitos Especiales:	-
Prototipo:	Ver Anexo 5

Tabla 11. Descripción del caso de uso del sistema gestionar privilegios de un profesor.

2.3. Construcción del sistema

En este epígrafe se describe a través del diagrama, la implementación del modelo del sistema.

Diagrama de implementación

El modelo de implementación describe que tanto los elementos del modelo de diseño, como las clases, se implementan en términos de componentes. Describe también como se organizan los componentes de acuerdo con los mecanismos de estructuración y modularización disponibles en el entorno de implementación y en el lenguaje o lenguajes de programación utilizados y cómo dependen los componentes unos de otros.

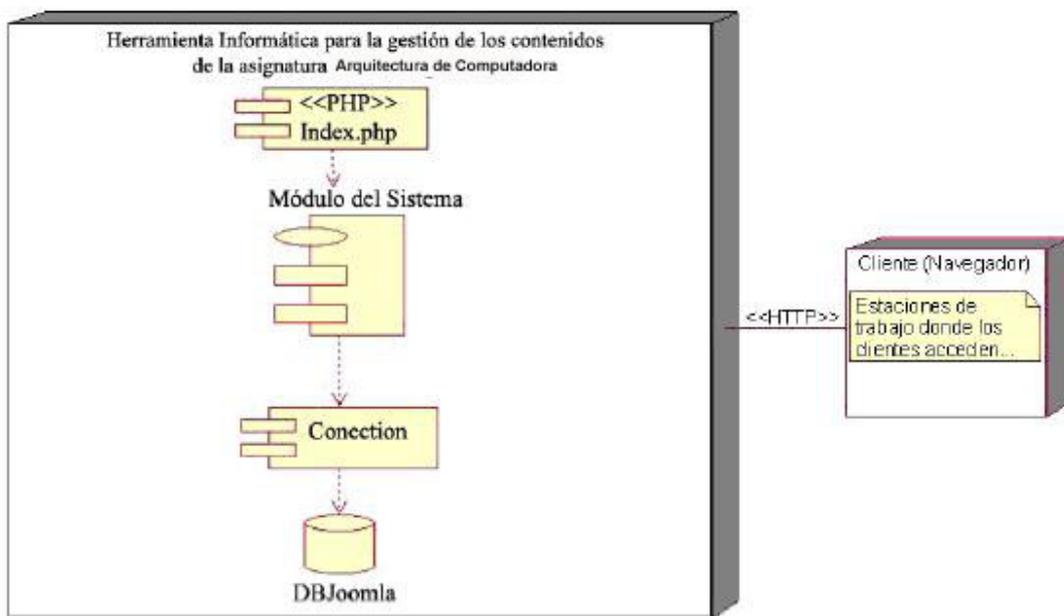


Figura 8. Diagrama de Implementación

2.4. Principios de diseño del sistema

Diseño de la interfaz de entrada, salidas y menús del sistema

La interfaz es en realidad un modelo mental permanente, es decir, una representación cognitiva o conceptualización que el usuario hace del sistema. A fin de que este modelo se mantenga a lo largo del programa, debe tener una consistencia o más bien, mantener su coherencia de principio a fin. Por ello se han de mantener las reglas, los criterios en la operatividad, la imagen parcial o total, entre otros aspectos; pues una incoherencia de diseño puede aportar pérdidas de eficacia del propio contenido que se quiera transmitir. La interfaz diseñada para el sistema presenta las siguientes características: El tipo de letra utilizada es "Arial de estilo regular y tamaño variado según el contexto. Información legible. No presenta una alta carga visual. Facilidad de aprendizaje, navegabilidad y uso.

Representación permanente de un contexto de acción, es decir, la estructura y el acceso a los servicios es mantenida para todas las páginas del sistema. La entrada de información por parte de los usuarios y se realiza a través de los componentes del formulario. El objeto de interés siempre es fácil de identificar. Las interacciones se basan en selecciones de tipo menú y en acciones físicas sobre elementos de código visual como: botones, imágenes y mensajes. Las operaciones que se realizan al acceder a la información almacenada en la base de datos y ficheros son rápidas e incrementales con efectos inmediatos. Los reportes emitidos por el sistema son estructurados en tablas. Presenta gráficas y esquemas bien estructurados y legibles para el análisis de los resultados. Permite la configuración en tiempo de ejecución de los enlaces: Aplicación, noticias, correo, foro y Chat (ver anexo 5). Emplea dos hojas de estilo para mejorar y hacer más agradable la forma visual de representar el contenido.

Tratamiento de errores

Las situaciones que pueden provocar fallos en la ejecución normal de un programa se denominan excepciones. El sistema propuesto presenta una interfaz diseñada, implementada y dirigida a evitar tales situaciones y errores. El sistema tiene la obligación de detectar problemas en el proceso de autenticación por parte de algún usuario, es capaz de mantener un nivel de validación que restrinja la introducción de información errónea al sistema y aclare al usuario el tipo de información que debe manipular; controla el uso de las variables de sesión que brinda el lenguaje PHP y el acceso a páginas restringidas. Todo ello, a través de una serie de mensajes de error de fácil comprensión para los usuarios. Los ficheros trazas o temporales que almacenan las respuestas de los encuestados no son vaciados a la base de datos hasta que la información no esté totalmente completa y sea válida; es vital mencionar que ante cualquier fallo técnico, tales ficheros son sobrescritos.

Concepción del sistema de seguridad y protección

El diseño del sistema tiene provisto dentro de las políticas y reglas que rigen su funcionamiento, la seguridad y protección de la información. El sistema exige una autenticación por parte de los usuarios que ingresan al sistema con el objetivo de controlar los niveles de acceso a la información. Además, se emplea un método de cifrado para las contraseñas, evitando la transferencia y salva de información en formato plano. Se puede notar además, que la consistencia de los datos es otro aspecto que se toma en cuenta, y para ello el sistema cuenta con formularios validados, con funciones del lenguaje PHP y JavaScript que garantizan que la información que se registre en la base de datos y en los

ficheros sea totalmente consistente e íntegra.

Conclusiones parciales

En el presente capítulo queda definido el modelo de objetos del dominio correspondientes al sistema Web, el cual constituye la primera aproximación a las principales clases del sistema que se propone. Fueron descritas las reglas que regulan y conducen al buen funcionamiento del negocio. Todo este análisis permitió desarrollar una visión nueva y más clara del problema a resolver.

Además se ha presentado toda una descripción del modelo de sistema del objeto de automatización que se logró a través de la modelación de los casos de uso a identificar para ambos módulos, los requisitos funcionales y no funcionales. Se han definido y justificado los actores y casos de uso del sistema, se presentaron los diagramas de los casos de usos referidos y una descripción detallada de los mismos. Se plantearon los diagramas de clases del diseño, los del modelo físico y lógico de datos y el diagrama de implementación. Se definieron los principios de diseño del sistema que abarcan: el diseño de la interfaz de entrada, salida y menús del sistema; el tratamiento de los errores, y la concepción del sistema de seguridad y protección.

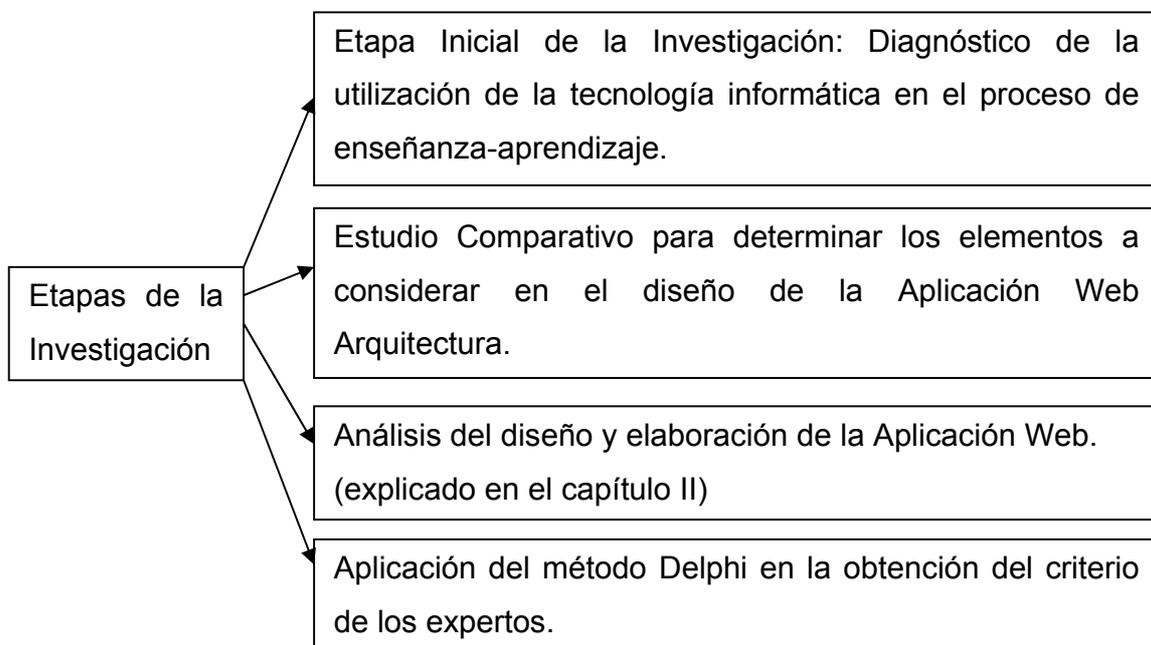
Todo esto propició un análisis completo y claro del modelo del sistema y marcó una guía en la implementación del software propuesto.

Capítulo III Resultados de la aplicación de los instrumentos y validación de la propuesta

3.1. Introducción a la descripción de la validación

En este capítulo se expresa el proceso de investigación que se siguió para alcanzar la solución del problema científico y se explican todos los pasos seguidos para validar la Aplicación Web.

Este proceso se llevó a cabo en 4 etapas fundamentales como muestra el siguiente diagrama.



3.2. Etapa Inicial de la Investigación: Diagnóstico de la utilización de la tecnología informática en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En esta primera etapa de diagnóstico explicada en la introducción de la presente investigación aunque se tomaron referencias de los centros con estudiantes de la carrera de Informática en Cumanayagua, se centró la atención en aquellas que ya estaban conectadas con líneas arrendadas o conmutadas. En cualquiera de los casos antes mencionados, los estudiantes de estos centros cuentan con el servicio de correo nacional y navegación nacional.

Se aplicaron las encuestas y entrevistas a estudiantes, profesores, directivos y jefe

de carrera lo que permitió tomar los elementos que confirmaron el problema objeto de investigación. Se realizó un estudio de distintas aplicaciones Web para la educación, tanto nacional como internacional las que ayudaron a seleccionar los elementos para la conformación del diseño de la aplicación web.

También se utilizaron otras técnicas como la observación de actividades docentes, y el muestreo de documentos.

Los resultados de las encuestas aplicadas a docentes y estudiantes, así como la visita a clases, corroboraron el problema objeto de investigación, y los mismos arrojaron el resultado que se muestra a continuación:

- ✓ • El 100% de los docentes encuestados consideran que el uso de la Tecnología Informática en el proceso de enseñanza–aprendizaje, se refiere solo a emplear la computadora y los software educativos en las clase como medio de enseñanza.
- ✓ • Identifican, cómo los recursos tecnológicos más útiles para la enseñanza: la computadora y la televisión educativa (80%), las videos clases (40%), los libros (50%), otros (20%).
- ✓ • El 89 % de los profesores de la carrera de Informática raras veces utilizan los servicios de navegación nacional para su autopreparación o superación. En el caso de los estudiantes refieren que no conocen cómo acceder a sitios educativos u otros de interés pedagógicos.
- ✓ • El 85 % coincide en que los recursos para la autopreparación son pocos.
- ✓ • El 50 % de los encuestados considera el correo electrónico como una vía de comunicación, el 90 % lo considera también un recurso tecnológico muy útil para la transmisión de datos y la comunicación personalizada entre estudiantes y profesores.
- ✓ • El 90 % de los encuestados no ha participado nunca y por tanto no conoce lo que es un espacio de discusión, el 10 % posee una noción acerca del tema o ha participado de algún espacio de discusión.
- ✓ • Los estudiantes sólo utilizan la máquina en sus clases, muy pocas veces para estudiar o autoprepararse ya que la bibliografía en formato digital es

nula. Los que no necesitan de estos recursos algunas veces son ayudados por los compañeros que laboran en los Joven Club de Computación.

En los documentos consultados, entiéndase: planes de clases, libretas de los estudiantes, trabajos prácticos e intercambio con los profesores, se pudo constatar que se corroboran los aspectos detectados en las encuestas.

3.3. Estudio Comparativo para determinar los elementos a considerar en el diseño de la Aplicación Web

Existen disímiles tipos de aplicaciones Web que han sido diseñados e implementados siguiendo los más diversos estándares, normas y criterios. Los expertos que han llevado a cabo esta tarea del diseño, han seguido las normas y regulaciones que a su juicio han sido las más convenientes y que se adecuan a su contexto. Es por ello que en la actualidad hay una amplia gama de aplicaciones web que siguen las más variadas reglas, esto hace que no esté claro un sistema de principios y normas que se adecuen al diseño e implementación Web de estos Gestores de Contenido del contexto actual.

Para el logro de los objetivos propuestos se realizó un estudio de las diferentes Intranet desarrolladas en los Institutos Superiores Pedagógicos del país, específicamente en la provincia, con el propósito de conocer las regularidades existentes. De las aplicaciones Web se consultaron aquellos que pertenecen a la Red de Rimed como son: Edusol, www.dmecru.cfg.riumed.cu, www.dmelaj.cfg.riumed.cu, www.dmecyqua.cfg.riumed.cu, www.dpvcl.rimed.cu www.dpssp.rimed.cu y otros, que gozan de prestigio entre las comunidades educativas por la cantidad de enlaces y recursos que relacionan.

Se refirió su impacto y uso por parte de diversas comunidades educativas, también el estudio de las diversas normas, principios y estándares que guían el diseño Web teniendo en cuenta factores tecnológicos, pedagógicos y de gestión. Esto, de conjunto con el criterio de expertos sobre qué aspectos son básicos en el diseño de Aplicaciones con estas características, redondea a juicio del autor sobre los elementos que se plasmaron en el establecimiento de una serie de principios teórico - prácticos que sustentan el diseño de la aplicación Web.

Como resultado de éstos análisis se determinan las **características generales** presentes en las aplicaciones consultadas.

- ✓ Estructuración lógica de los contenidos y revisión de los mismos para una mejor adaptación al medio Internet.
- ✓ Diseño ordenado y limpio con hojas de estilo en cascada CSS.
- ✓ Trabajo modular.
- ✓ Cumplimiento de normativas y estándares.
- ✓ Compatibilidad con los diferentes tipos de navegadores y para distintos tipos de resoluciones.
- ✓ Una navegación fácilmente intuitiva.
- ✓ Acceso a diversos recursos (software y medios educativos publicados por el administrador y los usuarios).
- ✓ Enlaces a sitios educativos y de apoyo.
- ✓ Buscadores internos y externos.
- ✓ Optimización del código fuente para una más efectiva acogida por los motores de búsqueda.
- ✓ Escenario de debate e intercambio (Chat, Foros, Correo)
- ✓ Proyectos que propician la colaboración entre diferentes instituciones educativas.

Dicho estudio dio como resultado que existe regularidad en cuanto a los **servicios y recursos** a ofertar, no así en cuanto al número de los mismos, ni la forma de organizarlos.

Los servicios más generales son:

Mapa de sitio.

Eventos.

Noticias.

Enlaces a sitios.

Buscador.

Superación.

Correo.

Revista.

Efemérides.

Servicios de discusión. (foros, Chat, mensajería)

Encuesta.

Los recursos educativos

Educación a distancia. (plataformas de teleformación en línea)

Proyectos colaborativos

Tareas en la Web

Softwares educativos

Enciclopedias en línea

3.4. Aplicación del método Delphi en la obtención del criterio de los expertos

“Son múltiples las ocasiones en que las técnicas matemáticas y estadísticas no permiten revelar la evolución de determinadas situaciones que pueden ser multivariadas en sus manifestaciones. De ahí que se precise buscar métodos que a partir de la experiencia y conocimientos de un grupo de personas considerados Expertos en la temática que se está abordando, puedan exponer sus criterios subjetivos sobre la cuestión a ellos consultada. Estos métodos de carácter subjetivo son denominados métodos de consulta a expertos y entre ellos está el MÉTODO DELPHI”.³⁰

Según Oñate Martínez, el método Delphi, se considera como uno de los métodos subjetivos más confiables, ya que constituye un procedimiento para confeccionar un cuadro de la evolución de situaciones complejas, a través de la elaboración estadística de las opiniones de Expertos en el tema tratado.³¹

Características básicas del método Delphi

El método Delphi fue creado sobre los años 1963-64 por la Rand Corporation con el propósito de realizar pronósticos referidos a posibles acontecimientos que se pudieran manifestar en las diferentes ramas de la ciencia, la técnica y la política.

Al decir de Durand R. “...el Delphi es la utilización sistemática del juicio intuitivo de

³⁰ Fiallo Rodríguez, Jorge. Los métodos científicos en las investigaciones pedagógicas. -- La Habana: [s.n.], 2002. --p.89.

³¹ Oñate Martínez, Norma. Utilización del método Delphi en la pronosticación: una

un grupo de expertos para obtener un consenso de opiniones informadas".³²

La particularidad fundamental de este método consiste en sostener un diálogo anónimo entre el grupo de personas consideradas expertos en la temática que se está abordando, Expertos que son consultados de manera individual mediante cuestionarios que le son aplicados para obtener un consenso a partir de las valoraciones subjetivas que realicen cada uno de ellos.

El conjunto de opiniones que se obtiene de la consulta es sometido a un procesamiento estadístico. Los resultados que se obtienen se les da a conocer a cada uno de ellos con el objetivo de que puedan modificar si así lo estiman, las opiniones anteriormente dadas, a partir de conocer el criterio de sus colegas expertos.

Este proceso se repite las veces que se considere necesario por el equipo de investigación, hasta tanto se considere que los elementos de respuestas ofrecidos por dichos expertos no presentan variaciones significativas y puedan entonces ser consideradas respuestas totalmente consensuadas.

La aplicación de este método plantea los requisitos siguientes:

- *El anonimato de los expertos.*

Puesto que se les da a conocer los resultados de las rondas de respuestas de ellos, el no conocimiento de quiénes son los que respondieron, elimina las posibles influencias de aquellos que pudieran ser considerados más conocedores del tema en cuestión.

- *La retroalimentación controlada*

Esto significa que una vez obtenidas las respuestas de la ronda de preguntas, deben ser totalmente procesadas de forma tal que se les ofrezca nuevamente a los expertos para que conozcan los criterios de los otros encuestados sobre las propias preguntas a él formuladas. Lo que permite al experto revisar su valoración y mantenerla o modificarla en la próxima ronda de preguntas. Este proceso se

experiencia inicial. – La Habana: [s.n.], 199?—p.9.

³² Durand R. El método Delphi y la perspectiva del hidrógeno. Revista Metra (Madrid) 6, (11): 12, 1971.

debe realizar cada vez que se considere llevar a vías de hecho una nueva consulta.

- La respuesta estadística de grupo

Mantener un procesamiento estadístico de los resultados de cada una de las rondas les va permitiendo a los investigadores conocer la evolución de las respuestas de los encuestados lo que les permitirá sacar conclusiones finales de la temática que están abordando.

Por otra parte se considera muy poderoso el hecho de que las decisiones finales que tomen los investigadores estén avaladas por los resultados de las opiniones consensuadas de un grupo de personas considerados como expertos en la materia que se trate.

Elementos metodológicos que debe poseer la aplicación práctica del método:

1. La elaboración del cuestionario
2. La selección del grupo de expertos que se va a encuestar.

La selección de los expertos debe hacerse con rigurosidad, a partir de plantearse qué persona se considerará experto.

“Se entenderá por experto, tanto al individuo en sí como a un grupo de personas u organizaciones capaces de ofrecer valoraciones conclusivas de un problema en cuestión y hacer recomendaciones respecto a sus momentos fundamentales con un máximo de competencia”³³

La competencia de un experto se podrá considerar a partir de la valoración que se realice del nivel de calificación que posea en una determinada esfera del conocimiento.

La competencia de un experto se puede medir a partir de obtener el coeficiente k, que se calcula mediante la fórmula siguiente:

$$K = \frac{1}{2}(k_c + k_a)$$

Donde k_c , es el coeficiente de conocimiento que tiene el experto sobre la temática que se aborda, el cual se calcula mediante la autovaloración del propio Experto en

³³ Oñate Martínez, Norma. Utilización del método Delphi en la pronosticación: una experiencia inicial. –La Habana: [s.n.], 199? —p.9.

una escala del 0 al 10 y multiplicado por 0.1.

Luego, para cada experto se obtiene su coeficiente de conocimiento kc sobre el tema. Así, el resultado obtenido fue el siguiente:

Experto No.	Coeficiente de conocimiento kc
1	0,8
2	0,9
3	0,9
4	0,9
5	0,9
6	0,9
7	0.9
8	1,0
9	0.9
10	1,0

Para calcular el coeficiente de argumentación o fundamentación ka , se empleó la tabla patrón siguiente, donde cada experto indicó las fuentes que consideró de mayor influencia sobre el tema.

Fuentes de argumentación	Grado de influencia de cada una de las fuentes según sus criterios		
	Alto	Medio	Bajo
1.Análisis teóricos realizados por usted acerca del tema objeto de estudio	0,2	0,15	0,05
2.Experiencia obtenida como administrador, programador de sitios, páginas Web, aplicaciones o cualesquiera de las herramientas Web	0,4	0,35	0,25
3.Experiencia como profesor de la asignatura y/o de informática	0,3	0,25	0,15

4.Su apreciación estética acerca de los elementos o diseño del sitio	0,1	0,05	0,05
--	-----	------	------

Ver Anexos 10.

Teniendo como datos los coeficientes de conocimientos k_c y de argumentación k_a , se calcula el coeficiente de competencia de cada experto (K).

El código para la interpretación del coeficiente de competencia (K) es el siguiente:

Si $0.8 \leq K \leq 1.0$ entonces el coeficiente de competencia es alto

Si $0.5 \leq K < 0.8$ entonces el coeficiente de competencia es medio

Si $K < 0.5$ entonces el coeficiente de competencia es bajo

De este modo, se obtiene para los expertos:

Lic. Pedro S. González Llanes	$K = \frac{1}{2}(1.0 + 0.95) = 0.8$
MSc. Raúl Castro Molina	$K = \frac{1}{2}(0.9 + 0.9) = 0.9$
MSc. Nivio García Pérez	$K = \frac{1}{2}(0.9 + 0.85) = 0.875$
MSc. Jorge L. Jaurregui Roldan	$K = \frac{1}{2}(0.8 + 0.8) = 0.9$
MSc. Bartolo P. Hernández Sosa	$K = \frac{1}{2}(0.9 + 0.85) = 0.875$
Lic. Pedro Molina	$K = \frac{1}{2}(0.9 + 0.95) = 0.925$
MSc. Emir García Pino	$K = \frac{1}{2}(0.9 + 0.9) = 0.9$

MSc. Arnaldo Macias Pérez	$K = 1/2(0.9 + 0.9) = 0.9$
Dr.C. Reinaldo Requeiro Almeida	$K = 1/2(0.9 + 0.9) = 0.10$
MSc. Oslay Rodríguez Medina	$K = 1/2(0.9 + 0.9) = 0.9$

Como se puede observar el grado de competencia es alto.

Para medir el grado de concordancia de los expertos teniendo en cuenta todas las preguntas e indicadores, se utiliza el coeficiente de concordancia de Kendall o coeficiente de correlación de rango.

El coeficiente se define así:

$$K = \frac{12 \sum_{j=1}^n (S_j - \bar{S})^2}{m^2 (n^3 - n) - m \sum_{i=1}^m T_i}$$

Coeficiente de Kendall

Recomendado para emplear cuando $n > 7$, donde:

m: número de expertos.

n: número de preguntas o indicadores.

$$S_j = \sum_{i=1}^m R_{ij} \text{ donde } R_{ij} \text{ es el rango asociado a la evaluación del Experto (i) a la pregunta (j)}$$

$$\bar{S} = \sum_{j=1}^n S_j$$

j-l Es la media y T_1 es el resultado de los rangos iguales llamados

$\frac{1}{n}$ ligaduras que ofreció el Experto (i) para las preguntas.

$$T1 = \sum_{i=1}^I (t^3 - t)$$

$\frac{i-1}{12}$ Donde 1: número de grupos con rangos iguales para el Experto (i)

t: número de observaciones dentro de cada uno de los grupos para el Experto (i).

Se plantea entonces las siguientes hipótesis estadísticas:

H0: No existe concordancia entre los expertos.

H1: Existe concordancia

3.5. Elementos para la evaluación del diseño, funcionalidad y utilidad de la Aplicación Web

Como ya se ha expuesto antes, uno de los elementos metodológicos que debe poseer la aplicación práctica del método son los cuestionarios.

El cuestionario se realiza sobre la base de los siguientes aspectos:

Evaluación que otorga el experto a:

1. Funcionalidad de la aplicación web de acuerdo al objetivo propuesto.
2. Apreciación del diseño de la interfase.
3. Utilización de elementos multimedia como Imágenes.
4. Utilización de elementos multimedia como Elementos de animación.
5. Estructuración de la navegación.
6. Criterio de selección de la herramienta de programación aplicada.
7. Posibilidad de utilización para diferentes tipos de usuarios.
8. Utilización de la aplicación para diferentes tipos de actividades.
9. Factibilidad en la ubicación del servidor que aloja la aplicación.

Este cuestionario tiene la particularidad de que está confeccionado de manera que los Expertos seleccionados ofrecen su opinión sobre cada una de los indicadores

anteriores a través de 5 categorías evaluativas.

5.- Muy adecuada (MA)

4.- Bastante adecuada (BA)

3.- Adecuada (A)

2.- Poco adecuada (PA)

1.- No adecuada (NA)

3.6. Resultados de la evaluación de la Aplicación Web

El cuestionario para la consulta fue sometido a 10 Expertos seleccionados, docentes de la Sede Pedagógica Cumanayagua, del Instituto Superior Pedagógico y Administradores de Red de la Provincia, cuyas respuestas se pueden encontrar en el Anexo 11.

El procesamiento estadístico de los datos y el análisis de las respuestas realizadas por los expertos, que se muestra en el Anexo 11, permitió apreciar el consenso de éstos, de acuerdo a las hipótesis establecidas anteriormente (**). Al procesar las respuestas empleando el paquete SPSS, dado que $\alpha=0.09 > \text{Sig. asintót.} = 0.009475852$ se rechaza (H_0) y por tanto puede arribarse a la conclusión que existe concordancia entre los Expertos con un nivel de significación del 5 % (Anexo 12).

Luego se establecen los denominados puntos de corte (del C1 al C4) que se hacen corresponder con las 5 categorías evaluativas:

Muy adecuada (MA)

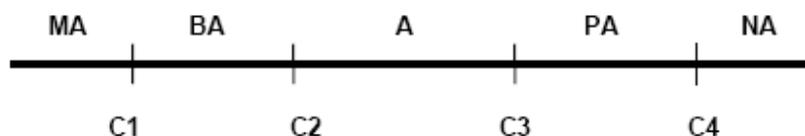
Bastante adecuada (BA)

Adecuada (A)

Poco adecuada (PA)

No adecuada (NA)

Si las categorías evaluativas son n ($n \in N$) entonces los puntos de corte son $(n - 1)$.



Posteriormente se realizan los siguientes pasos:

1er Paso. Construir una tabla de frecuencias acumuladas (Anexo 12)

2do. Paso. Construir una tabla de frecuencias relativas acumuladas (Ver Anexo 12)

3er. Paso. Buscar la imagen de cada uno de los valores de las celdas de la tabla anterior, mediante la inversa de la curva normal. (Anexo 13)

Los puntos de corte se obtienen al dividir la suma de los valores correspondientes a cada columna entre el número de los aspectos a evaluar.

$P - N$, se determina de la forma siguiente:

N , se obtiene de dividir la sumatoria de las sumas (61.02392) entre el producto del número de categorías (5) por el número de aspectos a evaluar (9).

$$N = 61.02392 / (9 * 5) = 1.35609$$

P , son los promedios, por tanto, $P - N$ será como se muestra en el Anexo 13.

$P - N$, es el valor promedio que le otorgan los expertos a cada aspecto a evaluar del procedimiento.

Los puntos de corte sirven para determinar la categoría o grado de adecuación de cada aspecto a evaluar del procedimiento según la opinión de los Expertos consultados. (Anexo 13)

De acuerdo con la escala anterior los 9 aspectos evaluados obtuvieron las categorías siguientes:

Elementos evaluados	Resultados
Funcionalidad de la aplicación web de acuerdo al objetivo propuesto	MUY ADECUADA
Apreciación del diseño de la interfase	MUY ADECUADA

Utilización de elementos multimedia como Imágenes	BASTANTE ADECUADA
Utilización de elementos multimedia como Elementos de animación	BASTANTE ADECUADA
Estructuración de la navegación	BASTANTE ADECUADA
Criterio de selección de la herramienta de programación aplicada	MUY ADECUADA
Posibilidad de utilización para los estudiantes.	MUY ADECUADA
Utilización de la aplicación web para diferentes tipos de actividades	MUY ADECUADA
Factibilidad en la ubicación del servidor que aloja la aplicación web.	MUY ADECUADA

VALORACIÓN GENERAL DE LOS RESULTADOS

El 67% de los aspectos a evaluar resultó muy adecuada, lo que indica que se debe continuar perfeccionando la estructuración de la navegación y los elementos de diseño en las imágenes y animaciones.

Conclusiones parciales

El análisis teórico realizado logró precisar que la Informática se puede insertar adecuadamente para propiciar el aprendizaje de los contenidos que se imparten durante el proceso de enseñanza aprendizaje de la Arquitectura de Computadora y que se cuenta con las aplicaciones necesarias para conformar una herramienta informática que facilite una mayor preparación de los estudiantes y se garantice la calidad en las labores futuras que realizarán como Licenciados en Educación especialidad Informática.

La etapa diagnóstica del proceso investigativo permitió precisar que no se utilizan suficientemente las posibilidades que brindan las nuevas tecnologías de la informática como recurso para perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Arquitectura en la Sede Pedagógica de Cumanayagua.

Los elementos identificados en esta primera etapa de la investigación junto a la revisión teórica realizada, propició la elaboración de un sistema para gestionar contenidos de Arquitectura en la Web, de modo que los profesores y estudiantes contarán con un medio de enseñanza que podrá aplicarse para perfeccionar cualitativamente el proceso de enseñanza aprendizaje de esta asignatura en este centro de estudios.

La aplicación diseñada constituye una herramienta didáctica para desarrollar conocimientos, habilidades y valores en torno a la Arquitectura de Computadoras, aspecto en el cual coincidieron los expertos que tuvieron a cargo la valoración de la misma, ya que de los 9 aspectos a evaluar 6 fueron **muy adecuada** y 4 **bastante adecuada**.

Conclusiones

- El análisis teórico realizado logró precisar que la Aplicación Web se puede insertar adecuadamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Arquitectura de computadora y que se cuenta con las aplicaciones informáticas necesarias para conformar una herramienta que facilite una mayor preparación de los estudiantes y se garantice la calidad en las labores futuras que realizarán como Licenciados de Educación en la especialidad Informática.
- La etapa de diagnóstico del proceso investigativo permitió precisar que no se utilizan suficientemente las posibilidades que brindan las nuevas tecnologías de la informática como recurso para perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Arquitectura de Computadora en la Sede Pedagógica Cumanayagua.
- Los elementos identificados en ésta primera etapa de la investigación unido a la revisión teórica realizada, propició la elaboración de un sistema para gestionar contenidos de Arquitectura de computadora, de modo que los profesores y estudiantes contarán con un medio de enseñanza que podrá aplicarse para perfeccionar cualitativamente el proceso de enseñanza aprendizaje de esta asignatura en este centro de estudios.
- La aplicación diseñada constituye un medio de enseñanza para desarrollar conocimientos, y habilidades en torno a la Arquitectura de Computadora, aspecto en el cual coincidieron los expertos que tuvieron a cargo la valoración de la misma.

Recomendaciones

- Aplicar la herramienta informática elaborada en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Arquitectura de computadoras en la Sede Pedagógica de Cumanayagua.
- La aplicación informática que se ofrece como resultado de la presente investigación puede ser extrapolada con este fin a otros centros pedagógicos dadas sus características y objetivo para el que fue diseñada.
- Promover investigaciones futuras relacionadas con el impacto de la aplicación diseñada, con énfasis en el contexto de la municipalización.

Bibliografía

IV Seminario nacional para educadores. Ministerio de Educación. – La Habana: Noviembre de 2005.

Adell, J. Redes y educación. Nuevas tecnologías, comunicación audiovisual y educación/ J. Adell. – (Barcelona): p.5, 2001.

Álvarez de Zayas, Carlos. La escuela en la vida/ Carlos Álvarez de Zayas. – La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1999. -- 178 p.

_____. El diseño curricular/ Carlos Álvarez de Zayas. – La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2001. -- 118 p.

Ayllapan Walter Ulises. Ventajas y características de Joomla CMS. Tomado De: <http://www.joomlaos.net/caracteristicas-de-joomla.php>, 17 de diciembre de 2008.

Cabero Almenara, Julio. La piedra angular para la incorporación de los medios audiovisuales, informáticos y nuevas tecnologías en los contextos educativos: la formación y perfeccionamiento del profesorado. Tomado De: <http://www.uib.es/depart/gte/edutec-e/revelec8/revelec8.html>, nov. 1997.

Casanova, Elsa M. Para comprender las Ciencias de la Educación/ Elsa M. Casanova. – Navarra: Editorial Verbo Divino, 1991. – 209p.

Castellanos Hernández, Dulce María. Diseño de una estrategia metodológica para el desarrollo de habilidades lectoras en la carrera de Comunicación Social de la Sede Universitaria Municipal de Cienfuegos./ Arelys Rebeca Álvarez González; Juan A. Castellanos Álvarez, tutor. – Tesis en opción al grado de Master en Ciencias de la Educación, Universidad de Cienfuegos, 2007. – 87h.: ilus.

Habilidades para el aprendizaje en la Educación Superior. – La Habana: Editorial Félix Varela, 2004. – 38p.

Cuba. Ministerio de Educación. Fundamentos de las Ciencias de la Educación/ MINED. --La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2002. -- 31p.

_____. Fundamentos de la Investigación Educativa/ MINED. --La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2002. -- 31p.

_____. Fundamentos de la Educación Especial/ MINED. -- La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2002. -- 30p.

_____. Informe sobre la Plataforma Política de trabajo de la Red Informática del MINED. / MINED.—La Habana: [s.n.], 2005.--35p.

De Souza Santos, Boaventura. La universidad en el siglo XXI. Para una reforma democrática y emancipadora de la universidad/ Boaventura De Souza Santos. -- La Habana: Fondo Editorial Casa de las Américas, 2006. – 100p.

Durand R. El método Delphi y la perspectiva del hidrógeno. Revista Metra (Madrid) 6, (11): 12, 1971. Educación y TIC. Tomado De: <http://www.rediris.es/rediris/boletin/50-51/ponencia2.html> ,25 de abril del 2006.

Educación a Distancia. Curso de Formación de Formadores en Educación Abierta y a Distancia. CD del Ministerio de Educación y Ciencias de España. CIDEAD. (Formato Digital)

Enfoques Didácticos de la Enseñanza de la Informática. Dr. Carlos Exposito Ricardo. Jornada Científica de Profesores, ISP "EJV", 15-17 de mayo de 1996 (Formato Digital)

Enfoques de la Informática. Tomado De: <http://www.fmmeduccion.com.ar/Informatica/infoeduc.htm>, 30 de abril del 2006.

Expósito Ricardo. Carlos. El Desarrollo de las Tecnologías Informáticas y su Reflejo como Contenido Escolar. Dr. Carlos Expósito Ricardo. Dirección de Formación y Perfeccionamiento del Personal Pedagógico. Profesor del ISP "Enrique José Varona". Ciencias Pedagógicas. Revista Electrónica. Año1 No.2 mayo-agosto de 1999 (Formato Digital)

Ferrá Grau, Xavier. Desarrollo orientado a objetos con UML. Tomado De: <http://www.clikear.com/manuales/uml/introduccion.asp> , 10 de mayo de 2009.

Franco Luis, Juan. Internet y las páginas Web con fines educativos / Juan Franco Luis, José Miguel Anías Gracia/ La Habana: MINED, 2005.—40p.

García Cuerda Xavier. Introducción a los Sistemas de Gestión de Contenidos (CMS).Tomado De: <http://mosaic.uoc.edu/2004/11/29/introduccion-a-los-sistemas-degestion-de-contenidos-cms-de-codigo-abierto> . 17 de diciembre de 2008.

González Castro, Vicente. **Teoría** y Práctica de los Medios de Enseñanza/ Pedro Horruitiner Silva. —La Habana : Editorial Pueblo y Educación, 1986.--436p.

González Torres, Mairelys. Las tecnologías de la información y las comunicaciones en el proceso de enseñanza aprendizaje: funciones y tareas del docente. Tomado De: <http://revista.cfg.rimed.cu/viewArticle.php?id=59>, abril-junio2006.

Hernández Sampieri, Roberto. Metodología de la investigación/ Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado, Pilar Baptista Lucio. -- México: Mc Graw Hill Interamericana SA, 2003. –705p.

Horruitiner Silva, Pedro. La Universidad cubana: el modelo de formación/ Pedro Horruitiner Silva. – La Habana: Editorial Félix Varela, 2006. – 249p.

Internet Red de Redes. Tomado De: http://www3.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_03/n3_art_gargallosuarez.htm , 10 de abril del 2009.

Jacobson, Ivar. UML y Patrones/Ivar Jacobson, Grady Booch, James Rumbaugh. -- La Habana: Editorial Félix Varela, 2004.—2t.

_____. Booch, Grady y Rumbaugh, James. *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*.-- La Habana: Editorial Félix Varela, 2004.--Tomo I.

Juárez de Perona, Hada. Aprender y enseñar a distancia. Tomado De: <http://www.Edu.ar>, diciembre del 2006.

Kruchten, P. The Rational Unifed Process: An Introduccion. Tomado De: EBSCO, 13 de enero del 2008.

Mager, Robert F. La formación profesional/ Robert F. Mager. -- Madrid: Ediciones Marova, 1983. – 183p.

Martín Álvarez, Carlos. Joomla como herramienta informática para la gestión de los contenidos de la asignatura farmacología Clínica/ Oscar José Alejo Machado; Pedro Miguel Milián Vázquez, tutor. – Tesis en opción al grado de Máster en Nuevas Tecnologías para la Educación, Universidad de Cienfuegos, 2010. – 105h.

Morin, Edgar. Introducción al pensamiento complejo/ Edgar Morin. – España: Editorial Gedisa, 1995. -- 249 p.

_____. Los siete saberes necesarios para la educación del futuro/ Edgar Morin. – Francia: UNESCO, 1999. -- 65 p.

- Magendzo, A. Currículum, Educación para la Democracia en la Modernidad/ A Magendzo. – Colombia: PIE, 1998. -- 309 p.
- Muñoz, Oscar. Arquitectura de aplicaciones Web. Conferencia de Seminarios Especiales I.-- Cienfuegos: UCF, 2005.
- Notas para una definición de Gestión. Tomado De: <http://www.mcu.es/publicaciones/docs/MC/CeGC/CEGCNOTASDEFGES.pdf>, 7 de marzo del 2009.
- Nuevos Caminos en la formación de profesionales de la educación/ Marta Martínez Llantada...[et.al].—La Habana: Ministerio de Educación, 2005. 148p.
- Oñate Martínez, Norma. Utilización del método Delphi en la pronosticación: una experiencia inicial. – La Habana: [s.n.], 1999—p.9.
- _____. Utilización del método Delphi en la pronosticación: una experiencia inicial. –La Habana: [s.n.], 1999 —p.9.
- Pérez García, Reinier. Impacto de la Informatización en la **Sociedad** Cubana. **Ciencia, tecnología** y sociedad. Tomado De: <http://www.monografias.com/>, 20 de Abril del 2005.
- Pérez, Vicenta. La Preparación del Maestro para la inserción de la computación de la actividad docente/ Vicenta Pérez; Carlos Expósito, tutor.-- Trabajo de investigación, IPLAC (CH), 1997.—20p.
- Petrovski, A. Psicología evolutiva y pedagógica/ A. Petrovski. – La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1982. – 352 p.
- Porque es importante UML?. Tomado De: <http://www.osmosislatina.com/lenguajes/uml/basico.htm> ,10 de mayo de 2009.
- Pressman, Roger. Ingeniería de Software, un enfoque práctico./ Roger Pressman. --E.U: Mc Graw-Hill, 1998 -- 450p.
- Proyectos colaborativos y cooperativos en Internet. Tomado De: <http://www.Eduteka.com>, Mayo 2005.
- Rodríguez Gómez, Gregorio. Metodología de la investigación cualitativa/ Gregorio Rodríguez Gómez, Javier Gil Flores, Eduardo García Jiménez. – La Habana: Editorial Félix Varela, 2004. – 361p.

-
- Rodríguez Saumell, Ramón Amaury. Un software multimedia de apoyo a la enseñanza de la asignatura Arquitectura de Computadoras./ Roberto Fuentes garí, tutor. – Tesis en opción al grado de Master en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones aplicadas a la Educación, Universidad de Cienfuegos, 2010. – 105h.
- Saco Pérez Araima. Sentando las bases de la informatización. Tomado De <http://www.somosjovenes.cu/index/semana78/informatz.htm>, 16 de mayo de 2009.
- Sánchez Llanes, Daniel. PWStudio, sitio web de apoyo a los contenidos./ Oscar Muñoz González, tutor. – Tesis en opción al grado de Master en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones aplicadas a la Educación, Universidad de Cienfuegos, 2010. – 105h: illus.
- Sánchez Ulloa, Bárbara. Propuesta de un Aplicación Educativo para la Secundaria Básica en Cienfuegos./ Angela Sarría Stuart, tutor. – Tesis en opción al grado de Master en Nuevas Tecnologías para la Educación, Universidad de Cienfuegos, 2007. – 118h.
- Sierra Salcedo, Regla Alicia. Modelación y estrategia: algunas consideracion desde una perspectiva pedagógica/ Gilberto García Batista: En Compendio de Pedagogía. – La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2002. – p. 311-328.
- Teruel, Alejandro. Introducción a la arquitectura de capas. Tomado De: <http://www ldc.usb.ve/~teruel/ci3715/clases/arqCapas.html> ,25 de febrero del 2008
- Tünnermann Bernheim, Carlos. La Educación Superior en el umbral del Siglo XXI/ Carlos Tünnermann Bernheim. Caracas: CRESALC/UNESCO, 1996. – 143 p.
- Vecino Alegret, Fernando. Algunas tendencias en el desarrollo de la Educación Superior en Cuba/ Fernando Vecino Alegret. -- La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1986. -- 112 p.
- _____. La Universidad a las puertas del nuevo siglo: una visión desde Cuba. Revista Bimestre Cubana (La Habana) Volumen LXXXV:137-146, Enero-Junio 1999.

Anexos

Anexo 1. Encuesta a estudiantes de 2do y 3er año.

Estimado estudiante su colaboración en la realización de esta encuesta será de vital importancia para el desarrollo del trabajo. Rogamos su mayor sinceridad en las respuestas a las interrogantes que se le realizaran a continuación.

Grupo: ____

¿Existen en tu centro o en la sede algún libro de texto para la asignatura de Arquitectura de Computadoras?

Si.

No.

No se.

1. ¿En la asignatura de Arquitectura de Computadoras se utilizan libros de textos?

Siempre.

A veces.

Nunca.

3. ¿Cuáles son libros de textos que más utilizas para tu preparación?

4. ¿Cómo adquieres conocimientos sobre la Arquitectura de Computadora?

En clases.

Disco de la carrera.

En tutoriales descargados.

Libros.

5. ¿Conoces si en tu centro o en la sede existe algún software o aplicación web sobre la asignatura?

Si.

No.

No se.

No me interesa.

6. Mediante que forma te gustaría adquirir información y bibliografía sobre la

Anexos

asignatura.

___ Libros de textos.

___ Disco de la carrera.

___ En softwares.

Anexos

Anexo 2. Encuesta a profesores, directivos y jefe de la carrera.

Estimado profesor su colaboración en la realización de esta encuesta será de vital importancia para el para el desarrollo del trabajo. Rogamos su mayor sinceridad en las respuestas a las interrogantes que se le realizaran a continuación.

Licenciado: Si ___ ó No ___.

Categorizado: Si ___ ó No ___.

Master: Si ___ ó No ___.

Años de experiencia laboral: ____.

1. Existen en la sede Bibliografía digital o no de la asignatura Arquitectura de Computadora.

Sí.

No.

No sé.

2. La bibliografía consiste en:

Libros.

En CD.

Multimedia.

Web.

3. ¿Con qué frecuencia se utiliza la intranet en la autopreparación de la asignatura?

Más de 3 veces en el modulo.

3 veces en el modulo.

2 veces en el modulo.

Rara vez.

Nunca.

4. La frecuencia de utilización de la intranet en la autopreparación se debe a que:

No sé utilizarlos, aunque sé cuáles existen.

Sé utilizarlos, pero no sé cuáles existen.

No sé utilizarlos, ni sé cuáles existen.

Sé utilizarlos y sé cuáles existen, pero no tengo tiempo para utilizarlos.

No existen los que se necesitan en el momento de utilizarlo.

No me interesa utilizarlos.

Anexos

5. Qué Medio de Enseñanza consideras que sea más efectivo para elevar la calidad del aprendizaje de tus alumnos en la asignatura.

Libros de textos.

Los softwares o aplicaciones web.

6. La elaboración de una aplicación web para la asignatura puede ser para los estudiantes de 2do y 3er año.

Muy útil.

Útil.

Medianamente útil.

Útil en determinadas ocasiones.

Inútil.

Anexos

Anexo 3. Resultados de las encuestas a estudiantes.

Encuesta a estudiantes de 2do y 3er año.

Estimado estudiante su colaboración en la realización de esta encuesta será de vital importancia para el desarrollo del trabajo. Rogamos su mayor sinceridad en las respuestas a las interrogantes que se le realizaran a continuación.

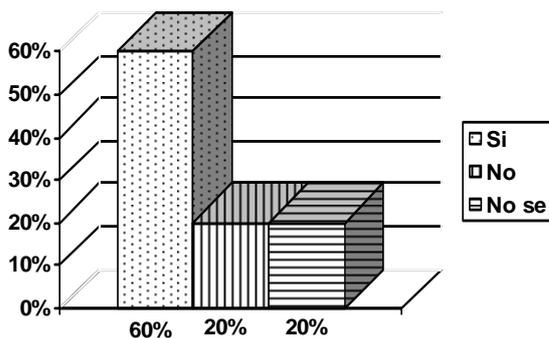
Grupos: 2do y 3er año. Total de estudiantes encuestados: 20.

1. ¿Existen en tu centro o en la sede algún libro de texto para la asignatura de Arquitectura de Computadoras?

12 Si.

4 No.

4 No se.



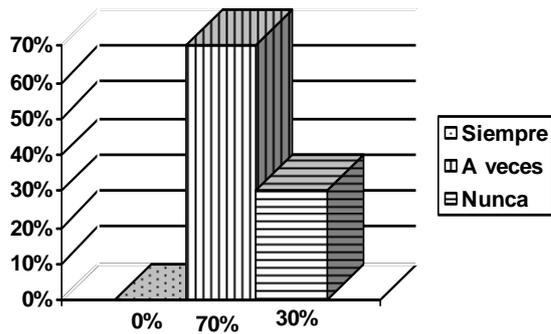
2. ¿En la asignatura de Arquitectura de Computadoras se utilizan libros de textos?

0 Siempre.

16 A veces.

4 Nunca.

Anexos



3. ¿Cuáles son libros de textos que más utilizas para tu preparación?

- Elementos de Arquitectura y Seguridad Informática.

En la pregunta 3 teniendo en cuenta la generalidad de respuestas de los estudiantes llegamos a que el único libro textos utilizado por los estudiantes es: Elementos de Arquitectura Informática y Seguridad Informática.

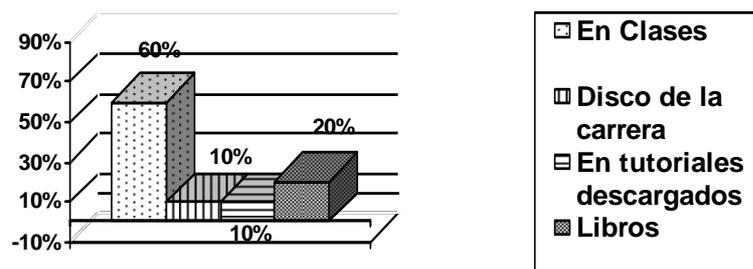
4. ¿Cómo adquieres conocimientos sobre la Arquitectura de Computadora?

14 En clases.

4 Disco de la carrera.

1 En tutoriales descargados.

1 Libros.



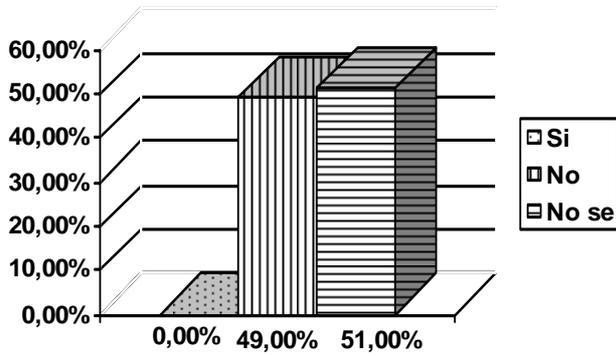
5. ¿Conoces si en tu centro o en la sede existe algún software o aplicación web sobre la asignatura?

0 Si.

9 No.

11 No se.

Anexos

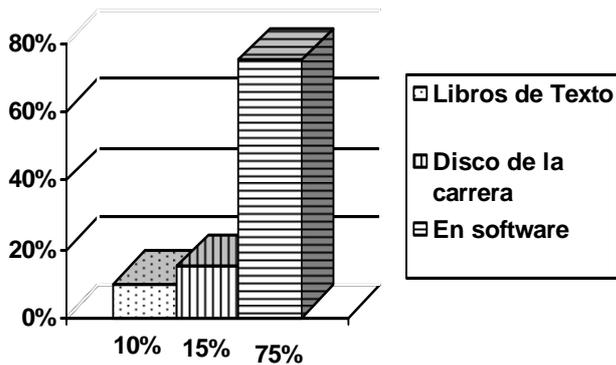


6 . Mediante que forma te gustaría adquirir información y bibliografía sobre la asignatura.

2 Libros de textos.

6 Disco de la carrera.

12 En softwares.



Anexos

Anexo 4. Resultados de las encuestas a profesores, directivos y jefe de carrera.

Encuesta a profesores que imparten o han impartido la asignatura.

Estimado profesor su colaboración en la realización de esta encuesta será de vital importancia para el para el desarrollo del trabajo. Rogamos su mayor sinceridad en las respuestas a las interrogantes que se le realizaran a continuación.

Licenciado: uno Masters. ocho encuestados y un doctor.

Años de experiencia laboral promedio: 20.

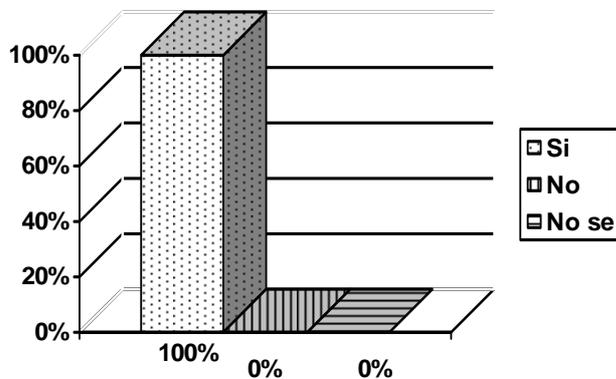
La encuesta se aplicó a una población de 8 profesores de la Sede Pedagógica enseñanza Informática, un jefe de carrera y un profesional del pedagógico.

1. Existen en la sede Bibliografía digital o no de la asignatura Arquitectura de Computadora.

10 Sí.

No.

No sé.



2. La bibliografía consiste en:

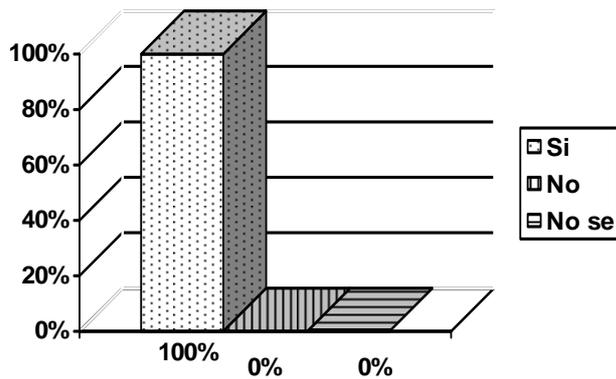
10 Libros.

En CD.

Multimedia.

Web.

Anexos



3. ¿Con qué frecuencia se utiliza la intranet en la autopreparación de la asignatura?

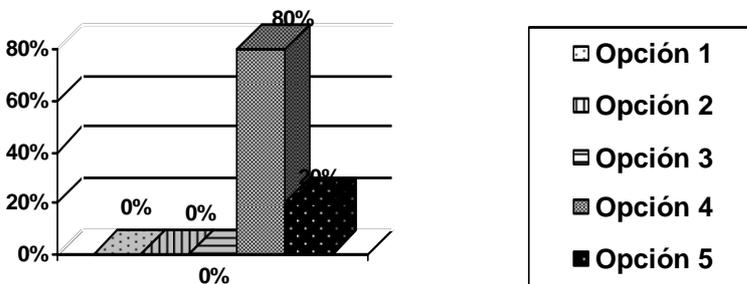
Más de 3 veces en el modulo.

3 veces en el modulo.

2 veces en el modulo.

Rara vez.

Nunca.



4. La frecuencia de utilización de la intranet en la autopreparación se debe a que:

No sé utilizarlos, aunque sé cuáles existen.

Sé utilizarlos, pero no sé cuáles existen.

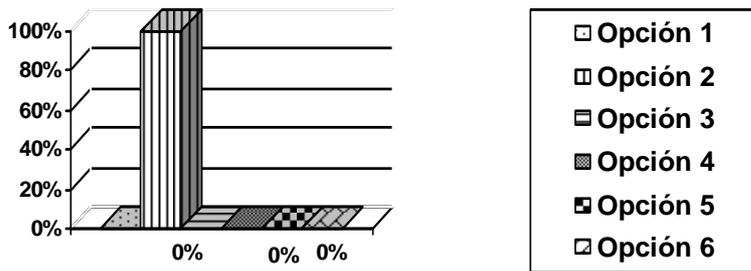
No sé utilizarlos, ni sé cuáles existen.

Sé utilizarlos y sé cuáles existen, pero no tengo tiempo para utilizarlos.

No existen los que se necesitan en el momento de utilizarlo.

No me interesa utilizarlos.

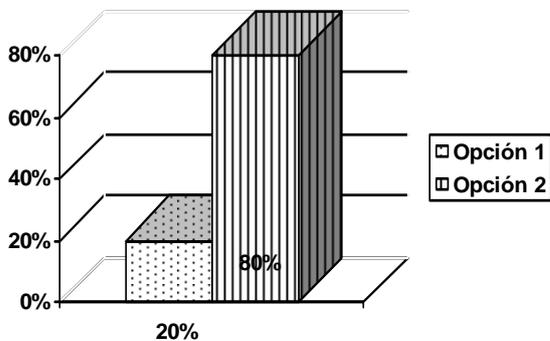
Anexos



5. Qué Medio de Enseñanza consideras que sea más efectivo para elevar la calidad del aprendizaje de tus alumnos en la asignatura.

2 Libros de textos.

8 Los softwares o aplicaciones web.



6. La elaboración de una aplicación web para la asignatura puede ser para los estudiantes de 2do y 3er año.

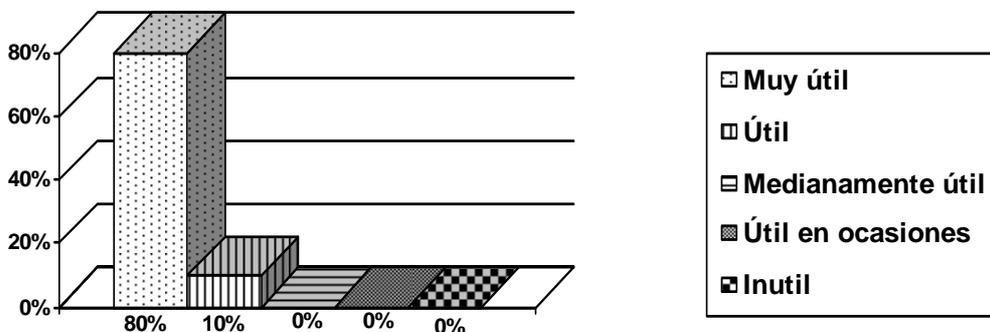
9 Muy útil.

1 Útil.

__ Medianamente útil.

__ Útil en determinadas ocasiones.

__ Inútil.



Anexos

Anexos 5

Aplicación Web para la Sede Pedagógica Cumanayagua, Pagina principal.
www.dmcygua.cfg.rimed.cu/arquitectura

Home

Sitio de Arquitectura de Máquina

Sede Pedagógica Cumanayagua

Conceptos Noticias Foro Debate

Arquitectura

- Inicio
- Modelo del Profesional
- Enlaces
- Descargas
- Administración
- Foro Debate
- Contactos

Arquitectura I

- Guía de la Asignatura
- Reseña Histórica
- Memorias
- Microprocesadores
- MotherBoards
- Discos Duros

Arquitectura II

- Rom Bios

Placas madre con sello argentino

Escrito por: Administrator
Lunes, 23 de Noviembre de 2009 02:39

Novatech, la empresa especializada en fabricar memorias para computadoras, anunció una inversión de 200.000 dólares para incorporar nuevos equipos, que le permitirá ensamblar placas madres en Argentina. Espera ofrecer este producto en el mes de diciembre y, de esta forma, ampliar su catálogo con componentes de mayor complejidad.

"La adquisición de estos equipos tienen una doble función. Ampliará las posibilidades en la producción de nuevos modelos de memorias DDR3 para el próximo año, y nos permitirá ensamblar motherboards para equipos que empleen tecnología Atom, de Intel", le dijo a [lanacion.com](#) Adrián Lamandía, CEO de Novatech.

Leer más... >>

Batalla furiosa entre Mac y PC

Escrito por: Administrator
Lunes, 23 de Noviembre de 2009 02:33

Apple ha lanzado recientemente una campaña publicitaria para promover las ventajas de su producto sobre las PC, y ya está disponible en español.

La campaña, utiliza a dos personajes que representan, uno a una PC y otro a una Apple Mac y está constituida de varios anuncios en donde se resaltan las cualidades de un Mac y

Formulario de Acceso

Usuario

Contraseña

Recordarme

Entrar

¿Perdiste tu Usuario/Contraseña?
¿Sin cuenta todavía? Registro

Usuarios Conectados

No

Encuestas

¿Le ha sido útil nuestro sitio?

Muy útil

Util

Un poco

No me ha sentido

Votar Resultados

joomla! spanish Versión 1.5.14

Sitio Menús Contenido Componentes Modo heredado: 1.0 Previsualizar 0 1 Cerrar sesión

Extensiones Herramientas Ayuda

Gestor de usuarios

Cerrar sesión Borrar Editar Nuevo Ayuda

Filtro: Ir Restablecer - Seleccionar grupo - Seleccionar el diario(log) de estado -

#	<input type="checkbox"/>	Nombre	Nombre de usuario	Sesión de usuario iniciada	Habilitado	Grupo	E-mail	Última visita
1	<input type="checkbox"/>	Administrator	admin	✓	✓	Super Administrador	taxiregular2cf@cfg.transnet.cu	2010-04-19 18:37
2	<input type="checkbox"/>	Profesor Arquitectura I	profesor1		✓	Editor	profesor@dmcygua.cfg.rimed.cu	Nunca
3	<input type="checkbox"/>	Rolán Martínez Acebal	rolan86		✓	Registrado	rolan06014@cfg.jovenclub.cu	2009-11-24 16:55

Anexos

Anexo 6

Modulo Registro de Usuarios

Home



**Sitio de
Arquitectura de Máquina**

Sede Pedagógica Cumanayagua
2008 Κεραμεικά Γραμματοθήκη

Conceptos Noticias Foro Debate

Arquitectura

- » Inicio
- » Modelo del Profesional
- » Enlaces
- » Descargas
- » Administración
- » Foro Debate
- » Contactos

Arquitectura I

- » Guía de la Asignatura
- » Reseña Histórica
- » Memorias
- » Microprocesadores
- » MotherBoards
- » Discos Duros

Arquitectura II

- » Rom Bios

Registro

● Campo obligatorio | 🏠 Campo visible en su perfil | 🚫 Campo no visible en el perfil | ⓘ Información: Dirija el ratón al icono

Nombre: 🏠 🚫 ⓘ

Apellidos: 🏠 🚫 ⓘ

Correo electrónico: 🏠 ⓘ

Nombre de usuario: 🏠 🚫 ⓘ

Contraseña: 🏠 🚫 ⓘ

Repite tu Contraseña: 🏠 🚫 ⓘ

Centro docente: 🏠

Población: 🏠

Provincia: 🏠

Código postal: 🏠

País: 🏠

Dirección: 🏠

Teléfono: 🏠

Fax: 🏠

Anexos

Anexo 7

Modulo de Conferencias

Home + Reseña Histórica

Sito de Arquitectura de Máquina

Sede Pedagógica Cumanayagua

Conceptos Noticias Foro Debate

Arquitectura

- » Inicio
- » Modelo del Profesional
- » Enlaces
- » Descargas
- » Administración
- » Foro Debate
- » Contactos

Arquitectura I

- » Oula de la Asignatura
- » **Reseña Histórica**
- » Memorias
- » Microprocesadores
- » MotherBoards
- » Discos Duros

Arquitectura II

Reseña Histórica del Desarrollo de la Computación

Escrito por: Administrador

Reseña Histórica del Desarrollo de la Computación.

Jhon Neiper (1550-1617) Maquina basándose en palillos.

Blaise Pascal (1623-1662) En 1642 inventa la máquina de engranajes. A medida que iban girando los engranajes se producían los cálculos. Una máquina que necesita energía para funcionar.

Leibniz (1646-1716) En 1694 inventa la calculadora que usa el sistema binario.

Josep Jacquard (1752-1834) Máquina de tarjetas perforadas. Industrial que tenía unas fabricas de telares y para eso inventa unas pequeñas tarjetas que tenían que pasar (grosor, suavidad), esto para que sus máquinas funcionen. Fue el antecesor de **Hollerith**.

1ª Generación (1938-1952, 56)
Atanasoff-Berry, Zuse, Z3, Aiken, Mark I

Máquinas basadas en válvulas al vacío. ENIAC (Eckert-Mauchly) primer computador. En 1947 se construyó en la Universidad de Pennsylvania la ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator) que fue la primera computadora electrónica, el equipo de diseño lo encabezaron los ingenieros John Mauchly y John Eckert. Esta máquina ocupaba todo un sótano de la Universidad, tenía más de 18 000 tubos de vacío, consumía 200 KW de energía eléctrica y requería todo un sistema de aire acondicionado, pero tenía la capacidad de realizar cinco mil operaciones aritméticas en un segundo. Ocupaba un cuarto de 6x12 mts. Electrónica digital-Componentes digitales. 18 mil Válvulas. 70 mil resistencias. 7500 interruptores. Consumo de 100 KW. 20 registros de 10 dígito.

Tarjetas Perforadas
Hollerith, Tabulating Machine Company, 1896, IBM, 1924. El problema era la secuencia,

Formulario de Acceso

Usuario

Contraseña

Recordarme

Entrar

¿Perdiste tu Usuario/Contraseña?
¿Sin cuenta todavía? Registro

Usuarios Conectados

No

Encuestas

¿Le ha sido útil nuestro sitio?

Muy útil

Util

Un poco

No me ha servido

Votar Resultados

Anexos

Anexo 8

Modulo de Ejercicios

The screenshot shows a web forum interface. At the top, there are navigation tabs: 'Conceptos', 'Noticias', and 'Foro Debate'. On the left, there is a sidebar menu with two sections: 'Arquitectura' and 'Arquitectura I'. The 'Arquitectura' section includes links for Inicio, Modelo del Profesional, Enlaces, Descargas, Administración, Foro Debate, Contactos, Video Tutoriales, Galería de Imágenes, and Bibliografía Digital. The 'Arquitectura I' section includes Conferencias I, Ejercicios I (highlighted), and Guía de la Asignatura. The main content area is titled 'Ejercicios I' and contains a post titled 'Ejercicios I 2do encuentro'. The post is written by 'Administrator' on 'Martes, 13 de Abril de 2010 20:09'. The post text reads: 'Estudiante responda las siguientes preguntas por medio del FORO. Recuerde que sus preguntas serán evaluadas por el profesor. Cualquier duda contacte a su profesor mediante el correo.' Below this, there are two numbered lists of questions. The first list has three questions about hardware, bytes, and data types. The second list has three questions about microprocessors, specifically mentioning the 8088, 386 DX, 486DX2, and 486SX.

Conceptos Noticias Foro Debate

Ejercicios I

Ejercicios I 2do encuentro

Escrito por Administrator
Martes, 13 de Abril de 2010 20:09

Estudiante responda las siguientes preguntas por medio del FORO. Recuerde que sus preguntas serán evaluadas por el profesor. Cualquier duda contacte a su profesor mediante el correo.

1. Sobre los conceptos básicos responda:
 1. ¿ A que llamamos hardware?.
 2. ¿ Qué es un byte?.
 3. ¿ Qué es un dato?. Mencione los tipos de datos.
1. Sobre los microprocesadores responda:
 1. Mencione tres chips controladores del 8088 y diga la función de dos.
 2. Mencione cinco características del 386 DX.
 3. Diga dos semejanzas y dos diferencias entre el 486DX2 y el 486SX.

Gestionar tareas docentes

The screenshot shows the Joomla! Spanish article manager interface. At the top, there is a Joomla! logo and the text 'joomla! spanish' and 'Versión 1.5.14'. Below this, there is a navigation bar with tabs: 'Sitio', 'Menús', 'Contenido', 'Componentes', 'Extensiones', 'Herramientas', and 'Ayuda'. The 'Contenido' tab is active. Below the navigation bar, there is a toolbar with icons for 'Desarchivar', 'Archivo', 'Publicar', 'Despublicar', 'Mover', 'Copiar', 'Papelera', 'Editar', 'Nuevo', 'Preferencias', and 'Ayuda'. Below the toolbar, there is a section titled 'Gestor de artículos'. This section includes a search filter, a 'Restablecer' button, and four dropdown menus for selecting section, category, author, and state. Below these, there is a table with columns: '#', 'Título', 'Publicado', 'Página principal', 'Ordenar', 'Acceso', 'Sección', 'Categoría', 'Autor', 'Fecha', and 'Impresión'. The table contains two rows of data.

joomla! spanish Versión 1.5.14

Sitio Menús Contenido Componentes Extensiones Herramientas Ayuda

Modo heredado: 1.0 Previsualizar 0 1 Cerrar sesión

Desarchivar Archivo Publicar Despublicar Mover Copiar Papelera Editar Nuevo Preferencias Ayuda

Gestor de artículos

Filtro: Ir

Restablecer - Selecciona sección - Selecciona categoría - Selecciona un autor - Selecciona el estado -

#	<input type="checkbox"/>	Título	Publicado	Página principal	Ordenar	Acceso	Sección	Categoría	Autor	Fecha	Impresión
1	<input type="checkbox"/>	Modelo del Profesional			1	Público			Administrator	24.11.09	6
2	<input type="checkbox"/>	Conceptos Generales			?	Público			Administrator	24.11.09	4

Anexos

Anexo 9

Modulo de Foro

The screenshot shows a Mozilla Firefox browser window displaying a forum page. The browser's address bar shows the URL: `http://localhost/index.php?option=com_junena&Itemid=30`. The page title is "Categorías - Comunidad Arquitectura: - Mozilla Firefox".

The main header of the forum is titled "Sitio de Arquitectura de Máquina" and "Sede Pedagógica Cumanayagua". Below the header, there are navigation links for "Conceptos", "Noticias", and "Foro Debate".

On the left side, there are three vertical navigation menus:

- Arquitectura**
 - » Inicio
 - » Modelo del Profesional
 - » Enlaces
 - » Descargas
 - » Administración
 - » Foro Debate
 - » Contactos
- Arquitectura I**
 - » Guía de la Asignatura
 - » Reseña Histórica
 - » Memorias
 - » Microprocesadores
 - » MotherBoards
 - » Discos Duros
- Arquitectura II**
 - » Rom Bios
 - » Periféricos
 - » Tarjetas

The main content area is titled "Discusiones Recientes" and "Categorías". It includes a search bar "Buscar en el foro" and a login prompt: "Bienvenido, **Invitado**. Por favor Identificarse o Registrarse. Contraseña olvidada?". Below this, there are two categories listed: "Comunidad Arquitectura: (1 viendo) (1 Invitado)" and "Categorías del foro".

The forum posts are organized into two sections:

- Comunidad Arquitectura:**

Foro	Temas	Respuestas	Último mensaje
Bienvenido(a) a la Comunidad Alentamos a los nuevos miembros a enviar una breve introducción de sí mismos. Conoscámonos aquí.	1	0	Bienvenido a Kunena! por Kunena 22/11/2009 09:18
Buzón de Sugerencias, Quejas y Reclamos Tienes algún comentario o aporte para compartir? No seas tímido y envíanos una nota. Queremos saber de ti y tratar de hacer nuestro sitio el mejor y más fácil de usar para nuestros clientes y miembros.	0	0	No hay mensajes
- Arquitectura I**

Foro	Temas	Respuestas	Último mensaje
Memorias Espacio para debatir acerca de los diferentes tipos de memorias que usan los Ordenadores	0	0	No hay mensajes
Micronprocesadores			

The status bar at the bottom of the browser window shows "Terminado".

Anexos

Anexo 10

Experto 1 Lic. Pedro S. González Llanez	Alto	Medio	Bajo
1	X 0,2		
2		X 0,35	
3	X 0,3		
4	X 0,1		
Suma total	0.95		
Experto 2 Ms. Raul Castro Molina	Alto	Medio	Bajo
1		X 0,15	
2		X 0,35	
3	X 0,3		
4	X 0,1		
Suma total	0.90		
Experto 3 Ms. Nivio García Pérez	Alto	Medio	Bajo
1		X 0,15	
2		X 0,35	
3	X 0,3		

Experto 6 Lic. Pedro Molina.	Alto	Medio	Bajo
1	X 0,2		
2		X 0,35	
3	X 0,3		
4	X 0,1		
Suma total	0.95		
Experto 7 Ms. Emir García Pino	Alto	Medio	Bajo
1		X 0,15	
2			X 0,25
3	X 0,3		
4	X 0,1		
Suma total	0.80		
Ms. Arnaldo Macias Pérez	Alto	Medio	Bajo
1		X 0,15	
2			X 0,25
3	X 0,3		

Anexos

4		X 0,05	
Suma total	0.85		
Experto 4 Ms. Jorge L. Jaurregui Roldan	Alto	Medio	Bajo
1	X 0,2		
2	X 0,4		
3	X 0,3		
4		X 0,05	
Suma total	0.95		

4	X 0,1		
Suma total			0.80
Experto 9	Alto	Medio	Bajo
1			
2			
3			
4			
Suma total			

Anexos

Experto 5 Ms. Bartolo P. Hernández Sosa	Alto	Medio	Bajo
1	X 0,2		
2		X 0,35	
3	X 0,3		
4		X 0,05	
Suma total	0.90		

Experto 10 Ms. Oslay Rodríguez Medina	Alto	Medio	Bajo
1			
2			
3			
4			
Suma total			

Anexos

Anexo 11

1. Funcionalidad del Aplicación de acuerdo al objetivo propuesto
2. Apreciación del diseño de la interfase
3. Utilización de elementos multimedia como Imágenes
4. Utilización de elementos multimedia como Elementos de animación
5. Estructuración de la navegación
6. Criterio de selección de la herramienta de programación aplicada
7. Posibilidad de utilización para diferentes tipos de usuarios
8. Utilización del Aplicación para diferentes tipos de actividades
9. Factibilidad en la ubicación del servidor que aloja el Aplicación.

TABLA DE RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS										
Cuestio/expert	Pedro S	Raul	Nivio	Jorge	Bartolo	Pedro M	Emir	Arnaldo	Reinaldo	Oslay
1	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
2	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5
3	5	4	5	3	4	4	5	5	4	4
4	5	4	3	4	4	5	5	5	5	5
5	5	4	3	5	4	5	5	4	5	5
6	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5
7	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4
8	4	4	4	4	4	5	5	4	5	5
9	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5

Anexos

Cuest/resp	MA	BA	A	PA	NA		TOTAL
1	9	1					10
2	5	5					10
3	5	4	1				10
4	5	4	1				10
5	6	3	1				10
6	6	4					10
7	7	3					10
8	3	7					10
9	6	4					10

Anexos

Anexo 12

Ranks

	Mean Rank
Lic. Pedro S. González Llenez	2,78
Ms. Raul Castro Molina	4,56
Ms. Nivio García Pérez	3,61
Ms. Jorge L. Jaurregui Roldan	3,39
Ms. Bartolo P. Hernández Sosa	5,28
Lic. Pedro Molina	5,33
Ms. Emir García Pino	5,72
Ms. Arnaldo Macias Pérez	5,33
Dc. Reinaldo Requeiro Almeida	5,72
Ms. Oslay Rodríguez Medina	5.33

Test Statistics

N	
Kendall's W(a)	9 ,297
Chi-Square	18,712
df	
Asymp. Sig.	7 ,009

a Kendall's Coefficient of Concordance

Anexos

Anexo 12

TABLA DE FRECUENCIAS ACUMULADAS						
	MA	BA	A			TOTAL
1	7	8				10
2	3	8				10
3	4	7	8			10
4	4	7	8			10
5	5	7	8			10
6	5	8				10
7	6	8				10
8	2	8				10
9	5	8				10

TABLA DE FRECUENCIAS RELATIVAS ACUMULADAS					
	MA	BA	A	PA	
1	0.8750	1.0000	1.0000		
2	0.3750	1.0000	1.0000		
3	0.5000	0.8750	1.0000		
4	0.5000	0.8750	1.0000		
5	0.6250	0.8750	1.0000		
6	0.6250	1.0000	1.0000		
7	0.7500	1.0000	1.0000		
8	0.2500	1.0000	1.0000		
9	0.6250	1.0000	1.0000		

Anexos

Anexo 13

INVERSA DE LA DISTRIBUCIÓN							N-	
NORMAL				SUMA	N	PROMEDIO	PROMEDIO	
1	1.15035	3.71902	3.71902	8.58838	1.35609	2.14710	-0.79101	MUY ADECUADA
2	-0.31864	3.71902	3.71902	7.11939		1.77985	-0.42376	MUY ADECUADA
								BASTANTE
3	0.00000	1.15035	3.71902	4.86937		1.21734	0.13875	ADECUADA
								BASTANTE
4	0.00000	1.15035	3.71902	4.86937		1.21734	0.13875	ADECUADA
								BASTANTE
5	0.31864	1.15035	3.71902	5.18801		1.29700	0.05909	ADECUADA
6	0.31864	3.71902	3.71902	7.75667		1.93917	-0.58308	MUY ADECUADA
7	0.67449	3.71902	3.71902	8.11252		2.02813	-0.67204	MUY ADECUADA
8	-0.67449	3.71902	3.71902	6.76354		1.69089	-0.33480	MUY ADECUADA
9	0.31864	3.71902	3.71902	7.75667		1.93917	-0.58308	MUY ADECUADA
10	0.67449	3.71902	3.71902	8.11252		2.02813	-0.67204	MUY ADECUADA
Total	0.19863	2.86279	3.71902	61.02392				