

Centro Universitario de Sancti Spíritus José Martí Pérez
Tesis en Opción al Título de Máster en "Nuevas Tecnologías para la Educación"

*Título: Sitio Web para la solución de ejercicios
relacionados con reglas en la asignatura
Programación Lógica*

Autor: Lisette Martínez Pérez lisette@ciget.yayabo.inf.cu

Tutor: MSc. Lidia Rosa Ríos Rodríguez

Sancti Spíritus, 2007

Dedicatoria:

A mi madre y a mi hija Liset. Ellas son las verdaderas sufridoras de mis inquietudes y mi afán de superación.

A mi padre, porque estoy segura estaría muy orgulloso de este logro.

RESUMEN

La investigación que se presenta a continuación surgió como respuesta a la carencia de un recurso informático para la solución de ejercicios relacionados con reglas en la asignatura Programación Lógica. En ella se realiza un análisis del estado del arte para software en ambiente Web dirigido a este fin, y de las tecnologías empleadas en el diseño. Se sigue la metodología WSDM (Web Site Design Method) que es un método de diseño centrado en el usuario. Se analizan las posibilidades que brindan los Sistemas de Gestión de Contenidos (CMS) para el desarrollo de aplicaciones Web en la Educación Virtual en Cuba. El sitio se implementa con Zope/Plone, un servidor de aplicaciones orientado a objetos, como herramienta libre de generación de portales Web que se adecua muy bien como portal comunitario, ya que la gestión de los contenidos se puede realizar de manera sencilla a través de una interfaz web, facilitando su actualización y que es compatible con normativas y estándares internacionales.

Palabras Claves: PROLOG, reglas en PROLOG, CMS

ÍNDICE

Introducción	1
Capítulo I: Representación del estado del arte para software en ambiente Web dirigido a la solución de ejercicios relacionados con reglas en la asignatura Programación Lógica.	10
1.1 Fundamentos Psicopedagógicos en el estudio de un sitio Web para el trabajo relacionado con reglas en la asignatura Programación Lógica.	10
1.1.1 Caracterización del proceso enseñanza aprendizaje. Una visión en la universidad cubana.	16
1.1.2 Modelo cubano de la educación superior.	20
1.1.3 Educación Virtual. E-learning.	21
1.2 Paradigmas de programación. La Programación Lógica.	22
1.2.1 El estudio del lenguaje Prolog.	26
1.3 Ingeniería de la Web.	27
1.3.1 Metodologías para el desarrollo de Sitios Web.	28
1.3.1.1 Basadas en el modelo Entidad – Relación.	28
1.3.1.2 Basadas en tecnología orientada a objeto.	29
1.4 Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones Web.	33
1.4.1 Estándares Web.	34
1.4.2 Lenguajes de desarrollo.	36
1.5 Uso del Software Libre.	38
1.6 Sistemas Gestores de Contenido.	38
1.7 Características de los buenos softwares educativos.	46

Capítulo II: Diseño y Análisis de la propuesta de solución con el empleo de las TIC.	48
2.1 Funcionamiento de la Licenciatura en Ciencias de la Computación en la Universidad Central "Martha Abreu" de las Villas.	48
2.2 Aplicación de los instrumentos seleccionados.	50
2.2.1 Diagnóstico del estado del proceso de enseñanza – aprendizaje en la asignatura Programación Lógica en lo referente al trabajo relacionado con reglas.	52
2.2.2 Determinación de las necesidades del cliente para el diseño del sitio Web.	61
3 Propuesta metodológica para la utilización del sitio Web.	64
2.4 Metodología para la modelación.	65
2.5 Validación de la propuesta.	83
Conclusiones.	86
Recomendaciones.	87
Bibliografía.	88
Anexos.	93

INTRODUCCIÓN

Resulta innegable el auge cada vez mayor de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en las diferentes esferas de la sociedad a escala mundial. El impetuoso desarrollo de la ciencia y la tecnología ha llevado a la sociedad a entrar al nuevo milenio que se ha dado a llamar la “era de la información” e incluso se habla de que formamos parte de parte de la “sociedad de la información”.

Pero ¿Qué son las TIC?. Existen muchas definiciones al respecto, pero en esta investigación se asume la que la define como: “... un conjunto de aparatos, redes y servicios que se integran o se integrarán a la larga, en un sistema de información interconectado y complementario...”¹

El impacto social de las TIC toca muy de cerca a las universidades, propiciando modificaciones en las formas de enseñar y aprender.

Si nos atenemos al hecho evidente de que el avance incesante de la tecnología no parece tener freno, el reto de los centros educacionales y en particular de las universidades radica en prepararse como institución y preparar a su vez a sus educandos para adaptarse a los cambios de manera rápida y efectiva, con un mínimo de gastos de recursos humanos y materiales. Entre las claves fundamentales para el éxito está lograr que el aprendizaje se convierta en un proceso natural y permanente para estudiantes y docentes. Es necesario ***aprender a usar las tecnologías de la información y usarlas para aprender.***

Es preciso que en el ámbito educacional se gane en conciencia de que el empleo de estos nuevos medios impondrán marcadas transformaciones en la configuración del proceso enseñanza - aprendizaje, con cambios en los roles que han venido desempeñando los diversos actores del mismo. Nuevas tareas y responsabilidades esperan a estudiantes y profesores, entre otras, los primeros

¹ Labañino Rizzo, C. A. (2001). Multimedia para la educación. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana.

tendrán que estar preparados para la toma de decisiones y la regulación de su aprendizaje y los segundos para diseñar nuevos entornos de aprendizaje y servir de tutor a los estudiantes, al pasarse de un modelo unidireccional de formación donde él es el portador fundamental de los conocimientos, a otros más abiertos y flexibles.

Según las palabras del Dr. Juan Vela Valdés, Ministro de Educación Superior en Cuba en su Conferencia Magistral Central “La Educación Superior en Cuba” dictada durante la XII Convención de Informática 2007 “...la nueva universidad cubana ha trascendido sus muros tradicionales y desarrolla sus procesos en íntima comunidad con toda la sociedad, sobre una base fundamentalmente territorial. Estamos desarrollando y validando nuevas experiencias pedagógicas para elevar la calidad del aprendizaje y se diseñan y se desarrollan nuevas carreras, en atención tanto a la propia dinámica de la ciencia y la técnica a nivel mundial, como a necesidades puntuales del país, o de un sector o territorio en específico”.²

La universidad cubana ha estado asumiendo los retos y los cambios que la revolución tecnológica de los últimos años ha generado. Desde hace casi una década se dispone de una Estrategia Maestra de Informatización trazada por el Ministerio de Educación Superior y sus universidades, para utilizar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la transformación de los procesos sustantivos universitarios. Una muestra del esfuerzo que se realiza en este sentido, es que en todas las provincias del país, se puede acceder a la carrera de Ingeniería Informática.

Partimos de que la computadora, bien utilizada es un poderoso aliado que nos brinda la oportunidad de transformar las formas y vías de acceso al conocimiento. Nos permite coadyuvar al desarrollo de habilidades y hábitos de autoestudio para alcanzar la independencia cognoscitiva, imprescindible para la educación durante toda la vida.

² Vela, J. (2007). Conferencia Magistral Central “La Educación Superior en Cuba” [On-line]. 01/03/2007. Disponible en: <http://www.informaticahabana.cu/>

La autora de este trabajo realizó un estudio bibliográfico sobre temas relacionados con programación lógica y el lenguaje Prolog que arrojó como resultado entre otras dificultades, lo novedoso que resulta la explicación del tema y lo difícil que es de asimilar por parte de los estudiantes, que la bibliografía se encuentra por lo general en idioma inglés, generando un comportamiento heterogéneo en el grupo, en cuanto a los niveles de aprendizaje, no llegando todos al nivel creativo y manteniéndose la mayoría en nivel reproductivo. Los alumnos se enfrentan a la desventaja que la navegación por Internet en si misma implica; estos invierte mucho tiempo en la búsquedas, puede tender a la dispersión, a aprendizajes no completos, simplistas, con visión parcial del problema, no siempre la información es fiable, en algunos casos puede sentir sensación de desbordamiento y no siempre los recursos educativos que se encuentran tienen la adecuada potencialidad didáctica que propicie la motivación y la fácil comunicación, para el trabajo colaborativo entre profesores y alumnos.

Muchas universidades del mundo, tienen a la programación lógica dentro del diseño curricular de las carreras informáticas y también muchas de estas publican ejercicios, libros electrónicos sobre el tema.

También pudo constatar que existen Foros de Discusión y tutoriales on-line, la mayoría de estos tutoriales no se ofrecen de forma gratuita. Debido a esto, no resultan accesibles ni se adaptan a los lineamientos, concepciones educacionales y a las nuevas experiencias pedagógicas para elevar la calidad del aprendizaje, pedagogía revolucionaria y transformadora ajustada a nuestros tiempos en concordancia con la universidad cubana actual. Por lo que considera que resultan poco prácticos para su utilización.

Teniendo en cuenta lo anteriormente planteado es que se propone la creación de un sitio Web que apoye a la asignatura Programación Lógica, el cual se considera **necesario** y **novedoso** debido a que no existe uno igual en Cuba para ser utilizado en las universidades.

Este sitio será implementado utilizando el CMS llamado Plone, software libre, bajo

licencia GPL, a través del cual ya se han realizado en nuestro país algunos sitios Web tales como:

- 1 EDUNIV. Portal de Ediciones Universitarias. Disponible en: <http://www.revistas.mes.edu.cu/>
- 2 Portal Congreso ALAD 2007, convocado por la Asociación Latinoamericana de Diabetes. Este portal pertenece al Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas. Hostiado en Infomed Red Telemática de Salud. Disponible en: <http://alad2007.sld.cu>
- 3 Portal Central de la Energía y el Medio Ambiente. Disponible en: <http://energia.fim.uclv.edu.cu>
- 4 Sitio Oficial del VI Congreso Internacional de Informática en Salud <http://www.informatica2007.sld.cu/>

Los planteamientos expuestos anteriormente, justifican la investigación para la creación de un sitio Web como herramienta de aprendizaje, este constituye un poderoso instrumento para transformar la pedagogía hacia una pedagogía más emotiva y efectiva que cambie, mejore y fortalezca el papel educador del profesor como respuesta al siguiente **problema científico**:

Carencia de un recurso informático debidamente fundamentado para la solución de ejercicios relacionados con reglas en la asignatura Programación Lógica.

Teniendo como **objeto de estudio**: El proceso de enseñanza – aprendizaje en la asignatura Programación Lógica; y como **campo de acción**: el trabajo relacionado con reglas en la asignatura Programación Lógica a través de un sitio Web.

De lo cual se deriva como **objetivo general de la investigación**: Elaborar un sitio Web debidamente fundamentado para la solución de ejercicios relacionados con reglas en la asignatura Programación Lógica.

De aquí surge que nos hagamos las siguientes preguntas:

- 1 ¿Cuáles son los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan un

recurso informático en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura Programación Lógica para la solución de ejercicios relacionados con reglas?

- 2 ¿Cuáles son los recursos informáticos que sirven para la solución de ejercicios relacionados con reglas en la asignatura Programación Lógica?
- 3 ¿Cuál es el estado actual de la integración de un sitio Web para la solución de ejercicios relacionados con reglas en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura Programación Lógica?
- 4 ¿Cómo elaborar un sitio Web para la solución de ejercicios relacionados con reglas en la asignatura Programación Lógica?
- 5 ¿Cómo implementar en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura Programación Lógica un sitio Web para la solución de ejercicios relacionados con reglas?
- 6 ¿Cómo se puede validar la efectividad del sitio Web?

Las cuales se abordarán en las tareas que a continuación se relacionan:

- 1 Sistematización de los fundamentos teóricos – metodológicos relacionados con los recursos informáticos para la solución de ejercicios relacionados con reglas de la asignatura Programación Lógica y su integración al proceso de enseñanza – aprendizaje de dicha asignatura.
- 2 Diagnóstico del estado del arte sobre los recursos informáticos que se emplean para la solución de ejercicios relacionados con las reglas en la asignatura Programación Lógica.
- 3 Determinación de las vías de solución que se pueden integrar a este proceso para la falta de recursos informáticos en la solución de ejercicios relacionados con reglas en la asignatura Programación Lógica.
- 4 Elaboración de un sitio Web para la solución de ejercicios relacionados con reglas en la asignatura Programación Lógica.
- 5 Implementación del sitio Web para la solución de ejercicios relacionados con reglas en la asignatura Programación Lógica en el proceso de enseñanza –

aprendizaje de la asignatura.

6 Validación del sitio Web.

En la concepción de esta investigación se utilizaron métodos y técnicas de la investigación educacional, tanto del nivel teórico, del empírico, como del nivel matemático y estadístico, que proporcionaron los preceptos necesarios para llegar al conocimiento de la realidad objetiva.

Métodos del nivel teórico: Tienen como objetivo la interpretación de la información empírica obtenida y el establecimiento de generalizaciones, regularidades, teorías y nuevas concepciones:

Histórico-Lógico: La investigación parte de un análisis histórico evolutivo del desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura Programación Lógica, se utilizó para estudiar el fenómeno en su devenir histórico, pues a través de diferentes fuentes de información se establecen los antecedentes y la evolución de las teorías fundamentales sobre las cuales se realiza la investigación; así como las regularidades del comportamiento de la dirección del aprendizaje.

Inducción y Deducción: Este método se aplicó para estudiar el modelo actuante, precisando de éste, su comportamiento de lo particular a lo general; así como el razonamiento de lo general a lo particular. La deducción permitió, determinar el problema científico partiendo de los criterios de los diferentes autores y de la teoría científica.

Análisis y Síntesis: Se realizó un análisis de las ideas derivadas de este estudio y se sintetizan los elementos que resultaron útiles para la elaboración y aplicación de la propuesta de intervención.

Abstracto-Concreto: Se partió del conocimiento concreto de la situación problemática. De aquí se pasó, a través del análisis y síntesis, a realizar abstracciones sobre el problema identificado, lo que permitió extraer conclusiones de la esencia del mismo y darle solución a dicho problema.

Sistémico: El enfoque de sistema se utilizó en la elaboración de la estrategia metodológica (técnicas y procedimientos), objetivos, contenido y método.

Modelación: Partiendo del enfoque de sistema, la modelación se utilizó para modelar las etapas y determinar en cada una de ellas el fin. Permitió fijar la modificación del modelo actuante, el diagnóstico de la realidad, la selección y planificación de la alternativa pedagógica y el diseño el sitio Web.

Métodos del nivel empírico: Se utilizaron para lograr una aproximación al conocimiento del problema planteado, mediante el uso de la experiencia, permitieron seleccionar, acumular y realizar un análisis preliminar de la información obtenida y verificar las concepciones teóricas. Su objetivo consistió en la recopilación de la información que refleja cómo se produce el fenómeno del proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura Programación Lógica en la práctica de la carrera Ciencias de la Computación en la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, entre los utilizados en la investigación se encuentran los siguientes:

La Observación: Permitió conocer el problema y el objeto de investigación, estudiándolo en su curso natural, sin alteración de estas condiciones, es decir valió para obtener información y sistematizar aspectos relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Programación Lógica.

La Encuesta: Se realiza con el objetivo de enriquecer, completar o constatar la información obtenida mediante el empleo de otros métodos, permitió caracterizar el proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura Programación Lógica en la Universidad Central “Marta Abreu” de las Villas.

Métodos de nivel matemático y estadístico: Permitieron la cuantificación y el procesamiento de los datos para su interpretación.

Cálculo porcentual: Se utilizó para procesar cuantitativamente la información y medir la confiabilidad y validez de los instrumentos aplicados.

Estadística descriptiva: Se utilizó para calcular la frecuencia e ilustrar los datos obtenidos a través de gráficos.

La selección de la muestra para la aplicación de las encuestas correspondió a los 36 estudiantes de 4to año de la carrera Licenciatura en Ciencias de la Computación, de la facultad de Matemática, Física y Computación, de la

Universidad Central "Martha Abreu" de las Villas que reciben actualmente la asignatura Programación Lógica. La selección de la muestra corresponde al 100% de la población.

Se seleccionó esta universidad para aplicar el instrumento por sus características y su prestigio actual como centro de altos estudios. La facultad Matemática, Física y Computación fue fundada en 1955, y actualmente ocupa un lugar destacado en la investigación y en la colaboración con el extranjero. Además porque esta investigación forma parte de otra llamada "Ambiente de autoaprendizaje asistido por computadoras para la Programación Lógica", la cual esta basada en mapas conceptuales y que agrupa diferentes tipos de software educativos, del cual nuestro sitio Web forma parte.

Para lograr la funcionalidad del sitio en correspondencia con las características de nuestra educación superior se recurrirá a técnicas de recolección de la información y se utilizarán instrumentos como la encuesta; las cuales se aplicaron a estudiantes de 4to año de la carrera Licenciatura en Ciencia de la Computación, profesores de la asignatura Programación Lógica, especialistas tanto desde el punto de vista pedagógico, Programación Lógica y en diseño Web. En dependencia del objetivo de la misma.

El método que se utilizará para la validación de dicho sitio Web será el criterio de experto que se hace necesario para estimar la validez, pertinencia y posible efectividad de la propuesta realizada.

La novedad científica de esa investigación radica en el aporte de una herramienta creada con el fin de ejercitar lo relacionado con las reglas en lenguaje Prolog como apoyo al proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura Programación Lógica; del cual no existe otro antecedente en Cuba para ser usado en las universidades.

La contribución práctica de la tesis radica en el hecho de proporcionar una sistematización teórica del proceso de enseñanza – aprendizaje en la asignatura Programación Lógica, suministrando un sitio Web con facilidades de sistema de

roles y flujos de trabajo diferenciados, entre alumnos y profesores, para la publicación y resolución de ejercicios relacionados con las reglas, que facilita la colaboración entre estos garantizando tanto el crecimiento como la actualización de la base de contenidos de forma distribuida, separa el modo en el que se presenta la información para que pueda ser compartida y reutilizada en cualquier momento, respondiendo a nuevos retos de la Universidad Cubana facilitando las nuevas formas de enseñanza – aprendizaje basado en cursos con menos horas presenciales y facilita el uso de nuevas tecnologías que permiten la enseñanza de esta disciplina a distancia.

La memoria gráfica del informe está conformada por una introducción y su contenido esencial se estructura en dos capítulos: un primer capítulo donde se describe el Estado del Arte para este tipo de aplicación, se exponen las herramientas y sistemas que existen con una finalidad similar y se incluye el estudio de las tecnologías necesarias para solucionar el problema propuesto.

En el segundo capítulo se presenta el diseño de la propuesta de solución con el empleo de las TIC, donde se hace un análisis del estado real del problema, se describe el diseño del sitio Web que se va implementar, se exponen los requisitos del sistema, así como los diagramas necesarios para dicho diseño según la metodología de diseño Web seleccionada y se valida la efectividad del sitio Web a través de criterio de expertos.

CAPÍTULO I: REPRESENTACIÓN DEL ESTADO DEL ARTE PARA SOFTWARE EN AMBIENTE WEB DIRIGIDO A LA SOLUCIÓN DE EJERCICIOS RELACIONADOS CON REGLAS EN LA ASIGNATURA PROGRAMACIÓN LÓGICA.

1.1 Fundamentos Psicopedagógicos en el estudio de un sitio Web para el trabajo relacionado con reglas en la asignatura Programación Lógica.

En un inicio el debate sobre el uso de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje se centró en el lugar que ocupan estas tecnologías dentro de él. Algunos de los estudiosos sobre el tema plantearon que estas deben ser un contenido fundamental del currículo, mientras que otros sostienen el criterio que son un recurso de apoyo educativo y que no debe sustituir nunca el papel del profesor en dicho proceso; consenso muy generalizado en contexto actual, con el que la autora de este trabajo está totalmente de acuerdo.

Evidentemente no es posible desarrollar una investigación con fines pedagógicos sin fundamentar el aporte de las Tendencias Pedagógicas Contemporáneas, las cuales designamos como un conjunto de ideas relativamente sistematizadas que han tenido una influencia significativa en el terreno educativo durante el siglo XX y que a partir de una concepción del hombre han elaborado las concepciones e ideas sistematizadas acerca de la educación, sus protagonistas, el proceso de enseñanza - aprendizaje, sus finalidades y modo de realización. Estas ideas se han ido conformando bajo la influencia de una serie de factores socio históricos donde están contemplados los aspectos económicos, políticos, ideológicos y el propio desarrollo de la Técnica y las Ciencias afines al Campo de la Educación.

Las tendencias pedagógicas han aparecido en el escenario educativo no de manera acabada, cerrada, sino que se han ido configurando y modificando con el decursar del tiempo, además tampoco se presentan de forma pura o clásica ni excluyéndose siempre de forma absoluta unas a otras, por el contrario con frecuencia se manifiestan rasgos o elementos comunes entre ellas.

Es por eso que en este trabajo se hace una valoración de las tendencias pedagógicas más cercanas a la posición defendida por la autora de este trabajo,

las cuales se ponen de manifiesto en la aplicación de un sitio Web como herramienta de apoyo al proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura Programación Lógica para la solución de ejercicios relacionados con reglas

Burrhus Frederik Skinner profesor de la Universidad de Harvard en el año 1954, basado en experimentos realizados para la enseñanza de animales y tratando de elevar la eficacia de la dirección del proceso docente, introduce un recurso técnico, método o sistema de enseñar aplicado fundamentalmente por máquinas didácticas con la finalidad de una programación del proceso de aprendizaje. Los trabajos de Skinner, se enmarcan en la corriente psicológica conductista, que declara como objeto de estudio la conducta, único fenómeno observable y medible científicamente, de la psiquis humana. Los defensores de esta corriente estiman que el aprendizaje es básicamente la fijación de un repertorio de estímulos del medio y sus respuestas conectadas (modelo estímulo respuesta). En esta tendencia el alumno recibe el aprendizaje individualizado a través de un programa elaborado por el profesor.

Entre las deficiencias más significativas y criticadas de la enseñanza programada es que sólo considera los resultados finales de la asimilación, no tomando en cuenta los procesos y sus cualidades, utiliza el método ensayo – error, no desarrollando el pensamiento teórico y creador en los estudiantes; haciendo de este un método eminentemente reproductivo, con lo que la autora está totalmente de acuerdo.

De la enseñanza programada de Skinner se evoluciona a la tecnología educativa, tendencia pedagógica basada fundamentalmente en la utilización de las técnicas o medios. Cuestionado inicialmente por ignorar o subvalorar el papel del profesor y proponer su posible sustitución por los medios.

Esta tendencia y sus defensores han introducido cambios en ella entre los que se encuentran:

1. Elaboración de una planificación flexible, posibilidades de reflexión crítica del docente frente a la situación real.

2. Se propicia el aprendizaje interactivo a través del uso del sistema de multimedia.
3. Asumir posiciones teóricas de los paradigmas cognoscitivos y psicoevaluativos, incorporando los aportes de algunos teóricos como Bruner, Ausbel y Piaget. Además se han realizado intentos de incorporarle algunos aspectos del enfoque histórico – cultural de Vigotsky, especialmente en el concepto de zona de desarrollo próximo.
4. La evolución más reciente de esta tendencia es reinterpretar los conceptos de la eficacia y eficiencia como dimensiones morales de la actuación profesional del docente, por sus consecuencias directas sobre el estudiante y la sociedad.

Debemos agregar también que el concepto de Tecnología Educativa ha variado a lo largo de los años.

Para la autora de este trabajo la utilización de las TIC como medios, no pueden separarse de las tendencias pedagógicas, pero su uso no debe enmarcarse únicamente en el concepto tradicional de Tecnología Educativa e incluso opina que con las modificaciones antes señaladas subsisten en ella deficiencias que hacen que su uso no sea exclusivo en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Otra de las tendencias pedagógicas es el enfoque Histórico Cultural de Vigotsky psicólogo ruso (1896-1934), sus colaboradores y discípulos presentan un conjunto de ideas pedagógicas novedosas que han resistido y resisten el paso de los años. Cuando hacemos una valoración de su actualidad y vigencia encontramos que se encuentran intactas y ofrecen al psicólogo educativo y al pedagogo un campo de investigación de mucha utilidad que responde a los problemas de la escuela actual y a la búsqueda de solución a los retos y problemas que ésta nos plantea.

Vigotsky aplicando de forma creadora la psicología marxista a la psicología, centra su atención en el desarrollo integral de la personalidad, tiene como fundamento el materialismo dialéctico e histórico. Su eje fundamental está en el historicismo y la relación con el hombre. Alude además a que la apropiación de la cultura, se crea a

través de la actividad, cuya particularidad esencial es su carácter objetual. Señala gran importancia a la actividad conjunta, al lenguaje y la comunicación en el proceso de aprendizaje. Según esta teoría el aprendizaje es una actividad social y no solo un proceso de realización individual.

Su concepción materialista de la psique, la considera como una propiedad del hombre como ser material, (que tiene un cerebro), pero a la vez como un producto social, resultado del desarrollo histórico de la humanidad. Por tanto la clave para explicar la psique humana, no puede buscarse en las leyes de la evolución biológica, sino en la acción de otras leyes, las del desarrollo histórico – social.

Para él, la enseñanza y la educación constituyen formas universales y necesarias del proceso de desarrollo psíquico humano y es fundamentalmente a través de ellas que el hombre se apropia de la cultura, de la experiencia histórico – social de la humanidad. Pero esta enseñanza no tiene un contenido estable, sino variable, ya que está determinada históricamente, por lo que el desarrollo psíquico del educando también tendrá un carácter histórico – concreto de acuerdo con el nivel de desarrollo de la sociedad y de las condiciones de su educación.

De indudable valor metodológico resulta para la enseñanza el concepto introducido por Vigotsky de **“zona de desarrollo próximo”**. Según este autor existe una diferencia entre lo que el educando es capaz de realizar por si solo y lo que puede efectuar con ayuda de los adultos o de otros compañeros. Lo primero, indica el nivel evolutivo real de este, el nivel de desarrollo de las funciones mentales que ya han madurado, es decir, los productos finales del desarrollo, mientras que lo segundo revela aquellas funciones que se encuentran en proceso de maduración. Este definió la zona de desarrollo próximo como “la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz”.

Este concepto, según su propio autor, constituye un valioso instrumento para psicólogos y educadores, ya que permite conocer tanto el estado actual de

desarrollo como sus potencialidades, posibilitando de esta manera dirigir su desarrollo.

Las ideas planteadas por la escuela de Vigotsky, se aplican en el campo pedagógico conllevando paulatinamente a una transformación sustancial en la forma de concebir el proceso de enseñanza – aprendizaje y de trabajar las diferentes categorías pedagógicas fundamentales para la organización y desarrollo de los programas docentes.

Se concibe el aprendizaje no solo como un proceso de realización individual, sino también como una actividad social, como un proceso de construcción y reconstrucción por parte del sujeto, que se apropia de conocimientos, habilidades, actitudes, afectos, valores y sus formas de expresión. Este aprendizaje se produce en condiciones de interacción social en un medio socio – histórico concreto.

Partiendo de esta concepción de aprendizaje y del carácter rector de la enseñanza en el desarrollo psíquico del alumno se organiza el proceso de enseñanza – aprendizaje tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- Formulación de los objetivos o propósitos a lograr a partir de las acciones que debe desarrollar el estudiante en el marco de las materias específicas y de las funciones que éstas desempeñan en el perfil del egresado de un nivel de enseñanza determinado.
- Selección de aquellos contenidos que garanticen la formación de los conocimientos y características de la personalidad necesarias para la realización de los diferentes tipos de actividad. Estructuración de estos contenidos esenciales sobre la base de un enfoque sistémico de forma que se revelen las condiciones de su origen y desarrollo.
- Organización y desarrollo del proceso de aprendizaje del estudiante tomando en cuenta los componentes funcionales de la actividad: orientación, ejecución y control.
- Establecimiento de una nueva relación alumno – profesor donde la función principal de éste último es la de guiar y orientar el proceso de aprendizaje del

estudiante, tomando en cuenta sus intereses y potenciando sus posibilidades de desarrollo.

De lo anteriormente planteado la autora de este trabajo concluye que las TIC pueden ser usadas para crear escenarios de participación que se ajusten a las condiciones histórico concretas de nuestro país y que a través de la actividad conjunta entre estudiantes y profesores y entre los propios estudiantes, se contribuye al desarrollo de una adecuada comunicación pedagógica, se propicia trabajar en la zona de desarrollo próximo para formar en los alumnos los conocimientos, habilidades, intereses, cualidades de la personalidad, afectos y formas de comportamiento deseados.

También deduce que el enfoque histórico – cultural, que muestra la obra de Vigotsky, está enriquecido con los rasgos positivos de las anteriores, es cualitativamente superior y manifiesta mucha vigencia y posibilidades para el trabajo pedagógico; además la autora afirma que esto es posible porque estamos trabajando con un enfoque sistémico, dialéctico y abierto a partir de un campo teórico y metodológico sólido el cual se nutre de los aportes de la psicología y la pedagogía contemporánea.

Utilizar el sitio Web para apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje en el trabajo relacionado con las reglas significa entre otras cosas utilizar lo disponible en el sistema de relaciones más cercano al estudiante para favorecer su interés y aumentar el grado de participación e implicación personal en el proceso de aprendizaje teniendo en cuenta que el enfoque histórico cultural otorga gran importancia a la actividad conjunta, a la relación profesor – alumno, la cooperación entre ellos y entre los propios alumnos, el profesor no impondrá sus criterios, orientará y guiará al estudiante con el objetivo de desarrollar sus conocimientos, y convertir en realidad sus potencialidades de desarrollo próximo.

La interacción del estudiante con este sitio Web, el cual se pretende tenga un ambiente visual agradable, facilitará su autoaprendizaje y la toma de decisiones a través de la introducción de datos que propiciarán respuestas que él será capaz de evaluar y razonar.

El alumno contará con una herramienta para su instrucción a la altura de los momentos en que vivimos, podrá interactuar con ella y trabajar en grupo propiciando el debate con el resto de sus compañeros y la interacción con el profesor en la actividad presencial donde están todos los miembros del proceso de enseñanza – aprendizaje, lo que provoca en el educando el desarrollo de una serie de valores de su personalidad y se genera un clima emocional favorable muy efectivo para el aprendizaje.

Esta contendrá una serie de ejercicios donde el alumno transitará comenzando por los sencillos hasta los más complejos, a través de los cuales, como autorregulador de su aprendizaje, irá adquiriendo niveles superiores de desempeño y ejecución. El profesor será considerado como la persona encargada de guiar el proceso de aprendizaje, teniendo en cuenta que es él el que materializó e ideó el sitio Web. Diseñará actividades docentes capaces de propiciar este objetivo siendo perceptible a los avances progresivos del educando para que esta enseñanza convenientemente organizada conduzca al mismo a crear una Zona de Desarrollo Próximo.

La autora considera que la utilización del sitio Web con una adecuada planificación de actividades presenciales y de estudio independiente propiciará la motivación de los estudiantes hacia la programación lógica y el trabajo relacionado con las reglas.

1.1.1 Caracterización del proceso enseñanza aprendizaje. Una visión en la universidad cubana.

Muchos autores ha definido y caracterizado el proceso enseñanza – aprendizaje pero en esta investigación se asume la definición dada por Álvarez Zayas el cual la define como “...un tipo particular de actividad social, es decir, es la actividad dirigida a cumplimentar el encargo social que se desarrolla en forma consciente y planificada. Su especificidad radica en la interrelación de dos tipos de actividad: la enseñanza y el aprendizaje, de la que surge su contradicción fundamental”

Su primer componente, la enseñanza está dada esencialmente por la transmisión de información mediante la comunicación directa o apoyada en la utilización de

medios auxiliares, de mayor o menor grado de complejidad y costo. Tiene como objetivo lograr que en los individuos quede, como huella de tales acciones combinadas, un reflejo de la realidad objetiva de su mundo circundante, que en forma de conocimiento del mismo, habilidades y capacidades, lo faculten y, por lo tanto, le permitan enfrentar situaciones nuevas de manera adaptativa.

El proceso de enseñanza, debe considerarse como un sistema estrechamente vinculado con la actividad práctica del hombre la cual, en definitiva, condiciona sus posibilidades de conocer, de comprender y transformar la realidad objetiva que lo circunda. Este proceso se perfecciona constantemente como una consecuencia obligada del quehacer cognoscitivo, respecto al cual el mismo debe ser organizado y dirigido.

La enseñanza tiene un punto de partida y los objetivos que se persigan con ella desempeñan la importante función de determinar los contenidos, los métodos y las formas organizativas de su desarrollo. Tales objetivos sirven además para orientar el trabajo tanto de los maestros como de los educandos en el proceso de enseñanza, constituyendo, al mismo tiempo, un indicador valorativo de primera clase para la medición de su eficacia.

Su segundo componente el aprendizaje se le puede considerar como un proceso de naturaleza extremadamente compleja caracterizado por la adquisición de un nuevo conocimiento, habilidad o capacidad, debiéndose aclarar que para que tal proceso pueda ser considerado realmente como aprendizaje, en lugar de una simple huella o retención pasajera de la misma, debe ser capaz de manifestarse en un tiempo futuro y contribuir, además, a la solución de situaciones concretas, incluso diferentes en su naturaleza a las que motivaron inicialmente el desarrollo del conocimiento, habilidad o capacidad.

El aprendizaje se puede considerar igualmente como el producto o fruto de una interacción social y desde este punto de vista es, intrínsecamente, un proceso social, tanto por sus contenidos como por las formas en que se genera. El sujeto aprende de los otros y con los otros; en esa interacción desarrolla su inteligencia práctica y la de tipo reflexivo, construyendo e internalizando nuevos conocimientos

o representaciones mentales a lo largo de toda su vida, de manera tal que los primeros favorecen la adquisición de otros y así sucesivamente.

En el proceso de enseñanza – aprendizaje intervienen componentes personales y no personales. Los primeros son las relaciones que se producen entre los sujetos que participan de tal proceso: los profesores y los alumnos. Se dan entonces relaciones alumno – alumno, profesor – alumno, profesor – grupo y profesor – profesor. Los componentes no personales del proceso son los objetivos, el contenido, los métodos, los medios, las formas organizativas y la evaluación.

En la educación superior cubana se aspira a formar un profesional de perfil amplio que, a partir de una profunda preparación básica, de una amplia cultura científica, técnica y humanista y del desarrollo y sistematización de efectivas habilidades profesionales, sea capaz de resolver de manera independiente y creadora, los problemas actuales básicos, más comunes y cotidianos, que se presentan en su esfera de actuación profesional, desde el mismo inicio de su vida profesional.

Tradicionalmente, la metodología aplicada en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las asignaturas en la universidad cubana se ha caracterizado por rasgos comunes al resto de los contenidos que, organizados en disciplinas y asignaturas, se enseñan en las universidades de todo el mundo: el enciclopedismo, la primacía de los contenidos, el papel pasivo de los alumnos y el papel preponderante del profesor como trasmisor de información.

Con el desarrollo científico actual, no es lógico mantener ese modelo de formación, porque el avance tecnológico supone preparar al individuo para los diferentes retos a los que debe enfrentarse en el campo profesional. Lo que los alumnos necesitan no es un saber repetitivo y estático, sino aprender a resolver problemas, a razonar sobre situaciones nuevas, a ser capaces de adaptarse a los cambios y de convertirse ellos mismos en agentes promotores de desarrollo.

En relación con los alumnos universitarios merece especial atención, por su influencia en el diseño de la materia, una característica destacada: su edad; en el sentido de que el alumno universitario es un aprendiz adulto, con connotaciones o rasgos específicos en su forma de adquirir el conocimiento. Las teorías del

aprendizaje adulto han de ser así otro referente básico (bien diferente de aquel que se utiliza cuando los aprendices conforman una población infantil) en la confección del diseño curricular.

En las universidades se debe diseñar un tipo de enseñanza concebida más como facilitación y construcción de nuevos modos de pensamiento y acción que como transmisión a asimilar miméticamente por el alumno; ofreciendo un entorno de apoyo estimulante, cuyo foco primario se centre en la indagación reflexiva, como medio de desarrollo epistemológico y cognitivo.

Para generar aprendizajes realmente relevantes en el contexto universitario, la enseñanza debe:

- 1 Potenciar intereses prácticos y motivaciones realistas: el proceso de formación se ve favorecido cuando las propuestas que se realizan por parte del profesor tienen que ver con las expectativas profesionales que el alumno ha desarrollado.
- 2 Ligar la teoría a situaciones reales y contextuales: organizar el desarrollo de los núcleos temáticos en relación con problemas de índole práctica.
- 3 Acomodar el programa a las necesidades concretas de formación de cada alumno: facilitar el desarrollo de interés-motivación por el aprendizaje.
- 4 Generar situaciones en que prime la espontaneidad y la capacidad de reflexión de los alumnos: ganar en niveles de autonomía, responsabilidad y compromiso del alumno, sintiéndose realmente conductor de sí mismo.
- 5 Analizar, en grupo y de modo personal con los alumnos su propio progreso, las dificultades que es necesario vencer y las estrategias que pueden ser utilizadas para continuar avanzando: implica mantener un estado alto de alerta y consecuentemente, verse recompensados en sus esfuerzos.
- 6 Propiciar la participación de los estudiantes a determinados niveles del diseño, desarrollo y evaluación del programa: establecer un nivel de confianza y de relación adulto – adulto entre el profesor y el alumnado.

- 7 Aprovechar las situaciones personales o profesionales de los alumnos para extender o ampliar los procesos de aprendizaje, incluso de tipo informal: facilita la conexión entre los aprendizajes académicos y reglados de la enseñanza formal, con las situaciones problemáticas, los conflictos y las soluciones que se han de arbitrar en las distintas realidades.

Consecuentemente con lo anterior, señala Ferreres 1991 que el aprendizaje en la Universidad se caracteriza por los siguientes rasgos:

1. Presupone el dominio de un conjunto de conocimientos, métodos y técnicas que deben conducir al estudiante a una progresiva autonomía en la adquisición de conocimientos.
2. Debe llevar a la integración de los procesos de enseñanza – aprendizaje con la investigación, manteniendo entre ellos una articulación coherente. Esta integración implica una tarea en equipo. El trabajo en el aula se convierte así en un proceso de investigación.
3. Junto al profesor interviene el alumno como aprendiz adulto, con un bagaje y una autonomía para dirigir y participar en su propio aprendizaje.

La naturaleza científica del conocimiento que se genera exige desarrollar y potenciar las capacidades de analizar las realidades, definir problemas, construir hipótesis, deducir, operar, proponer soluciones, etc. La actitud y la competencia investigadora son otras características que han de obtener, como el saber, y el saber hacer, de los futuros profesionales.

1.1.2 Modelo cubano de la educación superior.

Las transformaciones de la educación cubana constituyen un ejemplo para muchos países del mundo.

En la Educación Superior cubana se definen actualmente cuatro tipos de cursos: Curso Regular Diurno (estudiante a tiempo completo), Curso Vespertino-Nocturno (estudiantes a tiempo parcial quienes asisten regularmente a clases en horario nocturno), Curso por Encuentros (estudiantes a tiempo parcial que asisten a clases los fines de semana) y Curso Dirigido o Enseñanza a Distancia (enseñanza

libre). Paralelamente se ha iniciado el proceso de “Universalización de la Educación Superior”, que no consiste en una nueva forma de enseñanza.

Cuba se ha caracterizado por proponer, a partir de la unión entre la teoría y la práctica modelos pedagógicos que constituyen realidades ya para nuestro pueblo, tal es el caso de la Universalización de la Educación Superior.

La Universalización de la Educación Superior “(...) es la extensión de la Universidad y de todos sus procesos sustantivos a toda la sociedad a través de su presencia en los territorios, permitiendo alcanzar mayores niveles de equidad y de justicia social en la obtención de una elevada cultura integral de los ciudadanos”.

El cual tiene como objetivo: Elevar la calidad de la educación, la atención a la niñez, los adolescentes y jóvenes, y desarrollar una cultura general integral del pueblo.

Como consecuencia del vertiginoso desarrollo de las TIC y su introducción paulatina en la educación; se han impuesto transformaciones en el modo de estructurar el proceso enseñanza – aprendizaje. Propiciando que los estudiantes tengan que estar preparados para tomar sus propias decisiones, regulando su autoaprendizaje, convirtiéndose en eje central de la construcción de su propio conocimiento y a su vez que los profesores tengan un papel de tutor, disminuyendo las horas presenciales y realizando la utilización de herramientas tecnológicas acompañado de tutorización.

1.1.3 Educación Virtual. E-learning

Nuestra propuesta pretende presentar un Sitio Web a través del cual mediante la resolución de ejercicios, la consulta y el trabajo cooperativo entre los alumnos y entre estos y el profesor o tutor, propicie el proceso de enseñanza – aprendizaje, combinando diferentes tipos de actividades, semipresenciales, presenciales.

Teniendo en cuenta que la utilización de Internet en la educación introduce nuevos términos como el siguiente: **e-learning**; es necesario definirlos.

E-learning: procede del inglés y puede definirse como el uso de las ventajas del aprendizaje a través de Internet (Educación Virtual). En otras palabras, es la

adaptación del ritmo de aprendizaje al alumno y la disponibilidad de las herramientas de aprendizaje independientemente de límites horarios o geográficos.

Las herramientas que componen esta estrategia de educación son, por un lado, diferentes utilidades para la presentación de los contenidos (textos, animaciones, gráficos, vídeos) y por otro, herramientas de comunicación entre alumnos o entre alumnos y tutores de los cursos (correo electrónico, chat, foros). Pero, más allá de las herramientas ocupadas, el e-Learning, como todo proceso educativo, requiere de un diseño instructivo o instruccional sólido y que tome en cuenta, además de las consideraciones pedagógicas, las ventajas y limitaciones de Internet y el comportamiento de los usuarios de la misma.

En la actualidad se está pasando del concepto de educación por medio de herramientas tecnológicas al de tutorización con apoyo tecnológico, realzando la labor pedagógica de tutores y profesores para construir el conocimiento. Cuando la práctica se realiza ocupando fundamentalmente Internet, se habla de **e-Learning** puro u *on-line*. Y cuando se realiza bajo un diseño instructivo que mezcla clases y/o actividades pedagógicas presenciales con clases y/o actividades 100% *on-line*, se ocupa el término **b-learning** (por "blended learning" o aprendizaje mezclado).

1.2 Paradigmas de programación. La Programación Lógica.

Teniendo en cuenta que el sitio Web que se pretende implementar tendrá como objetivo la solución de ejercicios relacionados con reglas en la asignatura Programación Lógica es necesario abordar aunque solo sea de forma muy breve los postulados teóricos relacionados con el lenguaje de programación que nos concierne.

Es importante comenzar diciendo que existen diferentes **paradigmas de programación** entendiéndose por este: a los supuestos teóricos generales, las **leyes** y las **técnicas** para su aplicación que adoptan los miembros de una determinada comunidad científica.

- Las leyes explícitamente establecidas y los supuestos teóricos. Por ejemplo, las leyes de movimiento de Newton forman parte del paradigma newtoniano.
- El instrumental y las técnicas instrumentales necesarios para hacer que las leyes del paradigma se refieran al mundo real. La aplicación en astronomía del paradigma newtoniano requiere el uso de diversos telescopios, junto con técnicas para su utilización y diversas técnicas para corregir los datos recopilados.
- Un componente adicional de los paradigmas lo constituyen algunos principios metafísicos muy generales que guían el trabajo dentro del paradigma.

Representan un enfoque particular o filosofía para la construcción del software. No es mejor uno que otro sino que cada uno tiene ventajas y desventajas. También hay situaciones donde un paradigma resulta más apropiado que otro.

Un ejemplo de los diferentes paradigmas de programación existentes es:

- Programación imperativa
- Programación funcional
- **Programación lógica:** Es un Paradigma de Programación basado en la Lógica. Los programas construidos con un lenguaje lógico están compuestos únicamente por expresiones lógicas, es decir, que son ciertas o falsas, en oposición a una expresión interrogativa (una pregunta) o expresiones imperativas (una orden). Un ejemplo de lenguaje lógico es Prolog.
- Programación dirigida por eventos
- Programación Orientada a Aspectos (POA)
- Programación orientada a objetos (POO ú OOP según siglas en inglés)
- Programación por capas

Prolog se enmarca en el paradigma de los lenguajes declarativos, lo que lo diferencia enormemente de otros lenguajes más populares tales como Fortran, Pascal, C, etc.

En todos los mencionados, las instrucciones se ejecutan normalmente en orden secuencial, es decir, una a continuación de otra, en el mismo orden en que están escritas, que sólo varía cuando se alcanza una instrucción de control (un bucle, una instrucción condicional o una transferencia).

Prolog, proveniente del francés *Programation et Logique*, es un lenguaje de programación bastante popular en el medio de investigación en Inteligencia Artificial.

Ideado a principios de los años 70 en la universidad de Aix-Marseille por los profesores Alain Colmerauer y Phillippe Roussel. Inicialmente se trataba de un lenguaje totalmente interpretado hasta que, a mediados de los 70, David H.D. Warren desarrolló un compilador capaz de traducir Prolog en un conjunto de instrucciones de una máquina abstracta denominada Warren Abstract Machine, o abreviadamente, *WAM*. Desde entonces Prolog es un lenguaje semi-interpretado.

Un programa Prolog consta de un conjunto de aserciones, los cuales se consideran que constituyen los axiomas propios de una teoría junto con un conjunto de cláusulas objetivas, a los que se consideran teoremas que hay que probar.

Su forma, gramática o sintaxis es de la lógica, pero su semántica o significado es diferente.

El arte de la programación lógica es construir programas elegantes y concisos que tengan el significado deseado.

Entre sus muchos beneficios tenemos los siguientes:

- 1 Permite crear programas de la Inteligencia Artificial (IA) mucho más rápido y más fácil.
- 2 Es ideal para implementar sistemas expertos y procesamiento del lenguaje natural.
- 3 Los mecanismos de inferencias y los procedimientos son partes de él (built – in).

Prolog tiene un punto de vista más descriptivo o declarativo, es decir, especifica aquello que se quiere conseguir para resolver el problema, no cómo se va a resolver. Prolog es un lenguaje de programación especialmente indicado para modelar problemas que impliquen objetos y las relaciones entre ellos. Está basado en los siguientes mecanismos básicos: coincidencia sintáctica, estructuras de datos basadas en árboles y backtracking automático. La sintaxis del lenguaje incluye la declaración de hechos, preguntas y reglas. Con la definición de este pequeño conjunto de conceptos se consigue un lenguaje de programación muy potente y flexible, ampliamente utilizado (junto con el lenguaje de programación LISP) en aplicaciones que utilizan técnicas de Inteligencia Artificial.

La práctica en el manejo de reglas con Prolog, es básica para el aprendizaje del lenguaje, es por esto, que la comprensión de su funcionamiento es indispensable.

Una regla se utiliza en Prolog para significar un hecho que depende de uno o más hechos. Son la representación de las implicaciones lógicas del tipo $p \rightarrow q$ (p implica q).

- 1 Una regla consiste en una cabeza y un cuerpo, unidos por el signo ":-".
- 2 La cabeza está formada por un único hecho.
- 3 El cuerpo puede ser uno o más hechos (conjunción de hechos), separados por una coma (","), que actúa como el "y" lógico.
- 4 Las reglas finalizan con un punto (".").

1.2.1 El estudio del lenguaje Prolog

Dentro de la gama de carreras relacionadas con la informática y las ciencias de la computación una de las asignaturas más importantes y que presupone un gran reto lo constituye la asignatura Programación Lógica, en la cual se enseña el lenguaje Prolog.

Si tenemos en cuenta que la programación lógica es fundamentalmente diferente de los otros lenguajes de programación. La programación lógica es un vástago de la demostración mecánica de teoremas, en donde el principio de resolución forma

la base de la mayoría de los sistemas de este tipo de programación.

Enseñar el lenguaje Prolog, es un gran reto para los profesores debido a que el paradigma de programación difiere, en gran medida, de los paradigmas anteriormente aprendidos por los estudiantes, los cuales, muchas veces, pretenden extrapolar las ideas de los paradigmas conocidos.

Estudios comparativos entre los paradigmas imperativos y declarativos, han revelado que las dificultades de los estudiantes en la utilización de Prolog proviene de diseñar la solución al problema en términos de estructuras propias del paradigma procedural, como if, while, repeat, etc., y no encontrar al momento de la implementación, primitivas Prolog para traducir dichas estructuras.

La fase de diseño dentro del paradigma lógico, a diferencia del imperativo, consiste en la descripción del conocimiento involucrado en el problema con el fin de obtener una representación simbólica del mismo a través de un conjunto ordenado de relaciones (aserciones y reglas de inferencias). Dentro de esta representación se incluye el conocimiento sobre el problema y también la estrategia de resolución. De esta forma el programador puede abstraerse de las características de control del lenguaje en favor de la definición lógica de las relaciones.

El obtener los resultados de salida esperados consiste, entonces, en una o más consultas a la base de datos en donde se encuentra traducida la representación en cláusulas lógicas, para de esa manera encontrar instancias individuales de las relaciones allí descritas.

Todo esto ocasiona grandes dificultades a los estudiantes que se enfrentan por primera vez con el Prolog, pues la mayoría de ellos enfoca el diseño de la solución como un plan y luego falla al intentar traducirlo.

1.3 Ingeniería de la Web

Un sistema de Hipermedia/Web no es muy distinto de otras aplicaciones o software, esto implica que cuando se quiere diseñar con una alta calidad es indispensable utilizar métodos de ingeniería los cuales pueden ayudarte a:

- 2 Disciplinar al equipo de desarrollo
- 3 Entender los objetivos y requisitos del producto.
- 4 Diseñar interfaces y estructuras de la información adecuadas a las necesidades del usuario.
- 5 Incorporar mecanismos que posibiliten un uso efectivo del producto por parte del usuario final.
- 6 Gestionar el proceso de desarrollo de manera eficiente.
- 7 Emplear métricas que permitan controlar el proceso de desarrollo.
- 8 Documentar aspectos relevantes del desarrollo.
- 9 Llevar a cabo un desarrollo que asegure que la aplicación va a ser fácil de mantener y ampliar.

Según la enciclopedia Wikipedia, la ingeniería Web es una rama relativamente nueva de la ingeniería del software que afronta temas específicamente relacionados con el diseño y desarrollo a gran escala de aplicaciones Web. En particular, se centra en **metodologías, técnicas, herramientas** que son la base del desarrollo de aplicaciones Web complejas y que dan soporte al diseño, desarrollo, evolución y evaluación.

La Ingeniería de la Web es multidisciplinar y aglutina contribuciones de diferentes áreas: arquitectura de la información, ingeniería de hipermedia/hipertexto, ingeniería de requisitos, diseño de interfaz de usuario, usabilidad, diseño gráfico y de presentación, diseño y análisis de sistemas, ingeniería de software, ingeniería de datos, indexado y recuperación de información, testeo, modelado y simulación, despliegue de aplicaciones, operación de sistemas y gestión de proyectos.

1.3.1 Metodologías para el desarrollo de Sitios Web

La Ingeniería de la Web ha dado lugar al desarrollo de una serie de metodologías que rigen de forma sistémica los principios, normas y pasos a seguir durante todo el ciclo de vida de cualquier software.

A continuación se hace un breve esbozo de alguna de ellas.

1.3.1.1 Basadas en el modelo Entidad – Relación

RMM (Relationship Management Methodology): La Metodología de Gestión de Relaciones para el diseño hipermedia fue introducida por primera vez en 1995, y desde entonces ha evolucionado en muchos aspectos para dar respuesta al rápido incremento de la demanda de aplicaciones en la World Wide Web. La mejora de la metodología está demostrada por el diseño de complejas aplicaciones Web. Esta metodología fomenta un diseño correcto y un desarrollo mantenible de la hipermedia.

La RMM proporciona una metodología de diseño estructurado para el desarrollo de muchos tipos de aplicaciones hipermedia, facilitando su diseño, desarrollo y mantenimiento. Este amplio grupo de aplicaciones va desde las más sencillas hasta las de alta complejidad conteniendo componentes reutilizables.

La metodología está dividida en etapas:

1. **Etapas 0**, estudio de factibilidad, análisis de los requerimientos.
2. **Etapas 1**, diseño Entidad Relación
3. **Etapas 2**, diseño de slice
4. **Etapas 3**, diseño navegacional
5. **Etapas 4, 5, 6, 7**, diseño interfaz de usuario y construcción
6. **Etapas 4**, diseño de protocolos de conversación
7. **Etapas 5**, diseño de la interfaz de usuario
8. **Etapas 6**, diseño del comportamiento en tiempo de ejecución
9. **Etapas 7**, construcción y tests

1.3.1.1.2 Basadas en tecnología orientada a objeto

OMT (Object Modeling Technique): Es una técnica universal de análisis, diseño e implementación orientada a objeto de primera generación y relativamente madura., soportada por varias herramientas case y de carácter abierta lo que permite que en la actualidad sea una de las más reconocidas en el campo del

software. Fue creada por James Rumbaugh y Michael Blaha en 1991, mientras James dirigía un equipo de investigación de los laboratorios General Electric.

La gran virtud que aporta esta metodología es su carácter de abierta (no propietaria), que le permite ser de dominio público y, en consecuencia, sobrevivir con enorme vitalidad. Esto facilita su evolución para acoplarse a todas las necesidades actuales y futuras de la ingeniería de software.

Se acepta que el modelado orientado a objetos contiene objetos discretos que tienden a encapsular tanto los datos, atributos, como el comportamiento de los mismos.

Un enfoque orientado a objeto especifica cuatro aspectos:

- **Identidad:** Los datos están clasificados en entidades discretas y distinguibles, denominados objetos.
- **Clasificación:** Los objetos con la misma estructura de datos y comportamiento se agrupan en clases.
- **Polimorfismo:** Una misma operación se comporta de modos distintos en diferentes clases.
- **Herencia:** Permite compartir atributos y operaciones entre clases con una relación jerárquica.

Las fases que conforman la metodología OMT son las siguientes cuatro fases:

1. **Análisis:** El analista construye un modelo del dominio del problema, mostrando sus propiedades más importantes. El modelo de análisis es una abstracción resumida y precisa de lo que debe de hacer el sistema deseado y no de la forma en que se hará. Los elementos del modelo deben ser conceptos del dominio de aplicación y no conceptos informáticos tales como estructuras de datos. Un buen modelo debe poder ser entendido y criticado por expertos en el dominio del problema que no tengan conocimientos informáticos.
2. **Diseño general del Sistema:** El diseñador del sistema toma decisiones de

alto nivel sobre la arquitectura del mismo. Durante esta fase el sistema se organiza en subsistemas basándose tanto en la estructura del análisis como en la arquitectura propuesta. Se selecciona una estrategia para afrontar el problema.

3. **Diseño de Objetos:** El diseñador de objetos construye un modelo de diseño basándose en el modelo de análisis, pero incorporando detalles de implementación. El diseño de objetos se centra en las estructuras de datos y algoritmos que son necesarios para implementar cada clase. OMT describe la forma en que el diseño puede ser implementado en distintos lenguajes (orientados y no orientados a objetos, bases de datos, etc.).
4. **Implementación:** Las clases de objetos y relaciones desarrolladas durante el análisis de objetos se traducen finalmente a una implementación concreta. Durante la fase de implementación es importante tener en cuenta los principios de la ingeniería del software de forma que la correspondencia con el diseño sea directa y el sistema implementado sea flexible y extensible.

Es posible aplicar los conceptos orientados a objetos a lo largo del ciclo de vida del software aunque hay clases que son propias de las últimas fases (tales como listas, árboles, etc.). OMT emplea tres modelos ortogonales para describir el sistema:

Modelo de Objetos: Describe la estructura estática de los objetos y sus relaciones a través de diagramas de objetos, grafos cuyos nodos son clases y cuyos arcos son relaciones entre clases. Enfoca los datos.

Modelo Dinámico: Describe los aspectos del sistema que cambian con el tiempo con diagramas de estado grafo cuyos nodos son estados y los arcos transiciones causadas por sucesos. Enfoca el control.

Modelo Funcional: Describe las transformaciones de datos un grafo cuyos nodos son procesos y cuyos arcos son flujos de datos. Enfoca las funciones o transformaciones.

El modelado permite la abstracción (examen selectivo de ciertos aspectos) lo que

permite una buena comunicación con el cliente y probar la entidad antes de construirla.

La tecnología orientada a objeto se basa en temas como la abstracción, encapsulación, combinación de datos y comportamiento, compartir códigos y datos, etc. Puede usarse ventajosamente en casi todos los proyectos de software (compiladores, CAD, bases de datos). Se demora más tiempo en implementar un sistema, pero este es muy mantenible. Puede emplearse incluso con lenguajes no orientados a objetos.

WSDM (Web Site Design Method): Es un método de diseño de sitios Web centrado en el usuario (el punto de inicio es el conjunto de visitantes potenciales – también llamados audiencia o visitantes – del sitio Web). En el método, los usuarios se clasifican en clases de usuarios y los datos disponibles se modelan desde el punto de vista de las diferentes clases de usuarios. Esto resulta en sitios Web más adaptados a los usuarios y por tanto lograrán mayor uso y gran satisfacción.

El método hace una clara distinción entre el diseño conceptual (que está libre de cualquier detalle de implementación) y el diseño de la representación real que toma en consideración el lenguaje de implementación que se va a utilizar, el agrupamiento en páginas, el uso de menús, enlaces estáticos y dinámicos, etc. Esta distinción ha probado su utilidad por más de 15 años, además permite proponer un método para el diseño de sitios Web que no esté influenciado por posibles limitaciones de implementación. Una ventaja aún más importante es que el esquema conceptual se le puede ofrecer al usuario. Esto contribuye a un doble propósito:

1. Evita que los usuarios busquen información que no está en el sitio.
2. Reduce el síndrome de pérdida en el hiperespacio.

Su proceso de desarrollo se divide en cuatro fases:

1. **Modelado de usuario**

La fase que más repercusión tiene en la que se intenta detectar los perfiles de

usuarios para los cuales se construye la aplicación. Para ello, se deben realizar dos tareas:

- **Clasificación de usuarios:** en este paso se deben identificar y clasificar a los usuarios que van a hacer uso del sistema.

Para ello, propone el estudio del entorno de la organización donde se vaya a implantar el sistema y los procesos que se vayan a generar, describiendo las relaciones entre usuarios y actividades que realizan estos usuarios.

Para la representación gráfica de estas relaciones WSDM propone una especie de mapas de conceptos de roles y actividades.

- **Descripción de los grupos de usuarios:** en esta segunda etapa se describen con más detalles los grupos de usuarios detectados en la etapa anterior.

Para ello, se debe elaborar un diccionario de datos, en principio con formato libre, en el que indican los requisitos de almacenamiento de información, requisitos funcionales y de seguridad para cada grupo de usuarios.

El resto de las fases del proceso se hace en base a la clasificación de usuarios que se realiza en esta primera

2 Diseño conceptual

Se subdivide en dos fases secundarias:

- **Modelado de Objetos:** el propósito de esta fase es modelar formalmente los requisitos de información expresados en las descripciones de los grupos de usuarios. Esto se hace construyendo los modelos conceptuales del objeto para los diversos grupos de usuarios. Existen varios métodos para modelar conceptualmente el comportamiento de los objetos. Los métodos orientados a objeto preferentemente OMT, o los métodos más tradicionales como E-R y el modelo del Objeto – Rol. Estos métodos son todos igualmente convenientes.
- **Diseño de Navegación:** en este paso se construye un modelo conceptual de la navegación. El modelo de la navegación consiste en un número de

pistas de la navegación, uno para cada perspectiva. Una pista de la navegación expresa cómo los usuarios de una perspectiva particular pueden navegar con la información disponible. Esto se describe en términos de componentes y acoplamientos.

La simbología utilizada para la confección del diagrama de flujo es la establecida por la metodología MULTIMED:

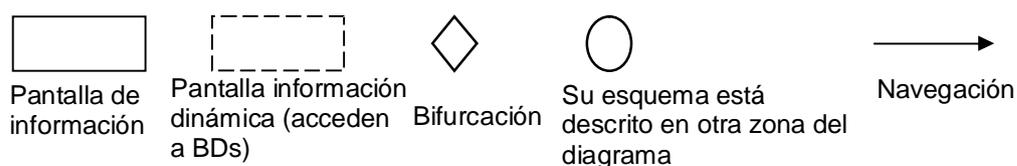


Figura. 1 Representación gráfica de los conceptos de la navegación.

3. **Diseño de la implementación:** es la fase en la cual se hace un estudio de la tecnología Web a utilizar, se selecciona el lenguaje y las herramientas a través de las cuales se llevará a cabo la siguiente fase (implementación). Se plasma la descripción de las características y potencialidades del lenguaje de las herramientas utilizadas.
4. **Implementación:** es la fase que presupone la puesta en marcha del sitio Web.

1.4 Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones Web

1.4.1 Estándares Web

Es fácil estar de acuerdo en que el desarrollo de sitios Web necesita talento y equilibrio en la forma, la función, el contenido y la finalidad. En cambio, no es fácil definir exactamente qué se entiende por un buen diseño Web. El diseño está condicionado por el objetivo del sitio, el estilo de la compañía (clientes), el contenido, la audiencia, la rentabilidad económica, etc.

Cuando en 1989, Tim Berners-Lee creó la World Wide Web. Acuñó el término "World Wide Web", desarrolló el primer servidor para la World Wide Web, "httpd," y el primer programa de cliente (un navegador y un editor), "WorldWideWeb" en octubre de 1990. Creó la primera versión del "Lenguaje de Etiquetado de Hipertexto" (HTML), un lenguaje de formato que permite la utilización de enlaces

de hipertexto y que se convirtió en el formato de publicación principal para la Web. Debido a la generalización y el auge de Internet surgió la necesidad de controlar los estándares Web.

Lo que dio lugar a que en octubre de 1994, Tim Berners-Lee funde el Consorcio World Wide Web (W3C) en el Laboratorio de Ciencias Informáticas del Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT/LCS), en colaboración con otras instituciones y corporaciones.

El W3C es una asociación internacional formada por organizaciones miembro del consorcio, personal y el público en general, que trabajan conjuntamente para desarrollar estándares Web. La misión del W3C es:

Guiar la Web hacia su máximo potencial a través del desarrollo de protocolos y pautas que aseguren el crecimiento futuro de la Web.

Los Estándares Web están diseñados para:

- 1 ofrecer **el mayor número de ventajas** al mayor número de usuarios de la Web
- 2 asegurar la viabilidad a largo plazo de cualquier documento de la Web
- 3 simplificar el código y reducir el coste de producción
- 4 proporcionar sitios que sean accesibles a más gente y a más tipos de dispositivos Web
- 5 continuar funcionando correctamente aunque evolucionen los navegadores, y aunque aparezcan en el mercado nuevos dispositivos

Y no son otra cosa que un conjunto de recomendaciones dadas por el W3C y otras organizaciones internacionales acerca de cómo crear e interpretar documentos basados en el Web.

Son un conjunto de tecnologías orientadas a brindar beneficios a la mayor cantidad de usuarios, asegurando la vigencia de todo documento publicado en el Web.

El objetivo es crear una Web que trabaje mejor para todos, con sitios accesibles a

más personas y que funcionen en cualquier dispositivo de acceso a Internet.

“Los **Estándares Web** están pensados para ser una **base común**... un cimiento para la World Wide Web de modo que los navegadores y demás software entiendan el **mismo vocabulario básico**”.³

Nielsen en su libro *Usabilidad, diseño de sitios Web* enumera también algunos de los principios básicos del diseño de sitios Web entre los que se encuentran:

- 1 Anticipación a las necesidades del usuario.
- 2 Los usuarios deben tener control de la aplicación.
- 3 Utilizar hojas de estilo para homogenizar el aspecto del sitio.
- 4 Usar colores con precaución.
- 5 Buscar la productividad del usuario, no de la máquina.
- 6 Permitir la reversibilidad de acciones.
- 7 Reducir el tiempo de latencia.
- 8 Mínimo proceso de aprendizaje.
- 9 Legibilidad e intuitividad.
- 10 Incluir ayuda integrada.
- 11 Facilidad de acceso rápido a los enlaces más consultados (favoritos).

Los Estándares Web proporcionan:

- 1 Una descarga más rápida del archivo.
- 2 Código accesible a una mayor cantidad de usuarios y a una gama más amplia de dispositivos.
- 3 Personalización por parte del usuario.
- 4 Una forma sencilla de conseguir versiones para imprimir.
- 5 Costes de alojamiento más baratos.

³ dd

- 6 Mejor posicionamiento en los buscadores.
- 7 Mantenimiento más rápido y eficaz del sitio.
- 8 Una mayor competitividad frente a la competencia.

1.4.2 Lenguajes de desarrollo

HTML (Hyper Text Markup Language): es un lenguaje de hipertexto general basado en SGML. Especifica un formato de los documentos que permite órdenes para el formato del texto, así como órdenes para enlaces de hipertexto y órdenes para la exhibición de imágenes. HTML es un lenguaje estándar, simple, potente e independiente de la plataforma.

Es el lenguaje más antiguo de desarrollo de páginas Web. Únicamente permite desarrollar páginas Web estáticas, lo que evidentemente, lo convierte en poco eficaz ante las necesidades actuales. No obstante y tras numerosas revisiones y actualizaciones sigue siendo el motor de la interacción servidor de Internet – navegador, de hecho, otras tecnologías siguen traduciendo su código, de forma que al navegador le retornan HTML estándar. Es posible visualizar el sistema en cualquier navegador compatible (Internet Explorer, Mozilla, Mozilla Firefox, Opera, Konqueror).

Lenguajes script: los denominados lenguajes script son un método de desarrollo que permiten la generación de páginas Web dinámicas creadas en el servidor, un ejemplo de estos son PHP (Hypertext PreProcessor) y ASP (Active Server Pages), que son muy populares.

Desde el punto de vista funcional, con ambos lenguajes se puede hacer prácticamente lo mismo, pero existen algunas diferencias muy importantes; para comenzar PHP es software libre (disponibilidad de código fuente, además sin necesidad de adquirir licencia de uso), ASP es un lenguaje propietario y para realizar algunas operaciones avanzadas, es necesario adquirir las licencias de los módulos adicionales. Ambos permiten que el código propio del lenguaje se inserte en el código HTML. Esto es muy cómodo a la hora de programar, porque basta con insertar código dinámico entre el esqueleto HTML que se haya realizado

antes.

Los lenguajes script tienen motores de acceso a bases de datos (generalmente relacionales) tales como MS Access, SQL Server, Oracle, Mysql, etc.

XML (Lenguaje de Marcas Extendido): es un conjunto de especificaciones que conforman el estándar que define las características de un mecanismo independiente de plataformas desarrollado para compartir datos. Estándar usado como metalenguaje para estructuración y transferencia de datos. Se puede considerar a XML como un formato de transferencia de datos multiplataforma. Es un conjunto de SGML y uno de sus objetivos es permitir que SGML genérico pueda servirse, recibirse y procesarse en la Web de la misma manera que actualmente es posible con HTML.

Es fácil de implementar, no ha nacido sólo para su aplicación en Internet, sino que se propone como lenguaje de bajo nivel (a nivel de aplicación no de programación) para el intercambio de información estructurada entre las diferentes plataformas. XML hace uso de etiquetas (únicamente para delimitar datos, no para presentarlos como HTML) y atributos, y deja la interpretación de los datos a la aplicación que los utiliza. Por esta razón se van formando lenguajes a partir de XML, desde este punto de vista XML es un metalenguaje.

XSL (Lenguaje de hojas de estilo extensible): es una especificación desarrollada dentro del W3C para aplicar formato a los documentos XML de forma estandarizada. Aunque se ha establecido un modo para que puedan usarse hojas de estilo CSS (Hojas de estilo en Cascada) dentro de documentos XML, es lógico pensar que para aprovechar las características del nuevo lenguaje hace falta tener un estándar paralelo y similar a él.

1.5 Uso del Software Libre

Software libre (en inglés *free software*) es el software que, una vez obtenido, puede ser usado, copiado, estudiado, modificado y redistribuido libremente. El software libre suele estar disponible gratuitamente en Internet, o a precio del coste de la distribución a través de otros medios; sin embargo no es obligatorio que sea

así y, aunque conserve su carácter de libre, puede ser vendido comercialmente.

Se aplica a los programas informáticos que están libremente disponibles bajo un acuerdo de licencia pública de manera que cualquiera puede adaptarlos y mejorarlos. En la actualidad son cada vez más las organizaciones de toda clase que optan por soluciones libres para sus necesidades informáticas, porque los productos libres son generalmente más baratos, más fiables y más fáciles de reparar cuando fallan.

1.6 Sistemas Gestores de Contenido

La aparición de los gestores de contenidos para la gestión y administración de portales ha sido una verdadera revolución en Internet. Desde sus comienzos, la introducción de información a la red dependía de la disponibilidad de un técnico, o bien pasaba por la formación en HTML del personal implicado. Los gestores de contenido abren a múltiples usuarios con conocimientos básicos de informática, la posibilidad de publicar información favoreciendo el dinamismo de la documentación publicada y la introducción de mayor información.

Un Sistema Gestor de Contenidos (en adelante CMS, Content Magement System), es una herramienta que permite a las empresas y entidades, la creación, desarrollo y mantenimiento de portales para Internet e Intranet, permitiendo la introducción de manera fácil e intuitiva, separando para ello la labor del personal técnico, del trabajo a realizar por los publicadores de información.

Entre las principales funcionalidades de estos sistemas se encuentra:

1. Ofrecer la posibilidad a los proveedores de contenidos de crear, gestionar y publicar contenidos, permitiendo el desarrollo de un portal escalable y dinámico.
2. Compartir el mismo contenido para ser visualizado desde diferentes dispositivos, así como permitir la existencia de diferentes contenidos sobre la misma interfaz. Es decir posibilidades de multidispositivo y multilinguaje.
3. Realizar un rápido desarrollo y puesta en marcha de un portal, con herramientas más potentes que las utilizadas tradicionalmente.

A partir de aquí el mercado no ha estado indiferente a las posibilidades que nos ofrecen los CMS y se han lanzado a ofrecer productos de este tipo, de diversa índole, entre los que se encuentran Microsoft CMS, Typo3, Zope, Plone, etc.

En los siguientes párrafos nos referiremos a algunas de las características de dos de los cuatro CMS mencionados anteriormente; Microsoft CMS ejemplo de producto comercial de Microsoft; Typo3, como ejemplo de producto de código abierto con licencia GPL y desarrollo en PHP. Zope, con licencia y código abierto y desarrollado en Python y Plone un CMS basado en Zope con licencia GPL.

Microsoft CMS

Es un CMS que permite que las empresas, compañías y entidades desarrollen, implementen y administren sitios Web de una manera rápida y eficiente. Como consecuencia de simplificar los procesos de publicación, se puede reducir el coste de mantenimiento de éstos, al transferir a los usuarios la posibilidad de la gestión del contenido.

Es un producto de Microsoft. Está desarrollado con tecnología .NET Tiene la posibilidad de integrarse con Microsoft Visual Studio @.NET y Microsoft .NET Enterprise Servers, Microsoft Commerce Server y Microsoft SharePoint™ Portal Server, lo que permite desarrollar una solución de administración de contenido Web de manera rápida y rentable.

Sus principales características son: Creación, publicación y almacenamiento de contenido, desarrollo e implementación de sitios Web, escalabilidad y fiabilidad, sistema de flujo de trabajo (workflow) parametrizable que incluye numerosas funciones de verificación y control. Permite que los usuarios realicen auditorías con fines específicos al almacenar automáticamente revisiones

Typo3

Es un CMS de código abierto y desarrollado bajo licencia GPL utilizando el lenguaje PHP y el sistema gestor de bases de datos relacionales MySQL. Sistema modular, flexible y potente que posee una curva de aprendizaje muy suave para los usuarios, esto lo faculta como una plataforma de desarrollo de cualquier tipo de

solución Web. Su lista de prestaciones es muy extensa, y está continuamente en crecimiento debido a la gran comunidad de desarrolladores que contribuyen al producto.

En ICTI se encuentran las ventajas de la utilización de Typo3:

- 1 Eficacia de la gestión de contenidos y creación de flujos de trabajo simplificados.
- 2 Flexibilidad debido a que se adapta a diferentes necesidades e instalaciones.
- 3 Rapidez y simplicidad gracias a la utilización de una interfaz práctica e intuitiva.
- 4 Manipulación de imágenes para crear menús más dinámicos.
- 5 Multilingüe, ya que tiene total integración en más de 16 lenguas.
- 6 Extrema facilidad de manejo.
- 7 Calidad profesional de los resultados.

Zope y Plone

Zope forma parte de una nueva generación de servidores de aplicaciones que facilitan el desarrollo de sitios Web. Es un servidor de aplicaciones totalmente orientado a objetos escrito en Python. Es el proyecto estrella de la compañía Zope Corporation, que lo publica bajo los términos de la licencia Zope Public License (ZPL), una licencia de software libre. Zope ofrece una infraestructura general sobre la que se pueden construir aplicaciones web.

Sus creadores, *Digital Creations* y gran número de usuarios que forman la comunidad Zope, lo definen como “*una plataforma de alto rendimiento para desarrollar aplicaciones Web dinámicas*”. Sus características más importantes son:

- 1 Puede integrarse con buena parte de los servidores Web (Apache, Internet Information Server) y como alternativa incluye un servidor Web propio (Medusa).

- 2 Su arquitectura se basa en mecanismos de intercambio de datos con el servidor de datos Zope.
- 3 Interfaz Web para el desarrollo de aplicaciones (ZMI).
- 4 Una base de datos orientada a objetos (ZODB).
- 5 Soporte de estándares abiertos: SQL, ODBC, XML, FTP, HTTP, etc.
- 6 Programación dinámica con sus lenguajes de script (Zope Page Template – ZPT, Document Template Markup Language – DTML) o a través de lenguajes de programación como Python o Perl.

En realidad, sobre Zope se ha construido una capa intermedia llamada CMF (Content Management Framework, plataforma de gestión de contenidos) que ofrece funcionalidades de interés para gestores de contenidos como es el caso de Plone y de otras aplicaciones web.

Plone es un producto final que se basa en CMF (y, por tanto, en Zope). Desde octubre de 2003, el portal principal de Zope utiliza la terna Zope/CMF/Plone

Plone es un generador de portales web construido sobre la sólida base de Zope. Plone permite la creación, personalización y gestión de un sitio web de manera rápida y fácil. Todas las acciones que se han de realizar para la gestión de Plone se pueden realizar a través de una interfaz web una vez instalados Zope y Plone, lo que facilita el trabajo colaborativo y distribuido. Plone es un proyecto desarrollado por una amplia comunidad y su licencia es GPL. Se puede probar Plone sin necesidad de instalarlo en el sitio creado por el propio proyecto Plone para pruebas.

Características del lenguaje de desarrollo Zope/Plone

Contenido dinámico

DTML (Document Template Markup Language)

Zope facilita tres métodos de implementar las páginas Web con contenido dinámico: su lenguaje propio de scripting llamado DTML y utilizable en sus tipos de objeto DTML Method y DTML Documents, sus plantillas ZPT y los scripts

Python.

DTML es un lenguaje del lado servidor. Es el lenguaje de script y presentación basado en etiquetas Zope. DTML genera controla y da formato al contenido de manera dinámica.

DTML está pensado para ser usado por gente familiarizada con HTML y scripting básico de Web. La posibilidad de dar formato a cualquier tipo de datos textuales la convierte en una herramienta de presentación muy potente, ya que permite modificar la lógica sin tener que cambiar la presentación.

La sintaxis de DTML es similar a la de HTML; es un lenguaje de marcado de etiquetas. Se puede mezclar con otros lenguajes de marcado, en general HTML, pero se pueden generar otros tipos de texto (XML, mensaje de correo o información textual, etc.).

Todas DTML tienen atributos. Estos facilitan información de cómo ha de funcionar la etiqueta. Algunos atributos son opcionales y otros no tienen valor.

ZPT (Zope Page Template)

ZPT es un objeto para definir presentación dinámica para una página Web. También es un lenguaje de script del lado del servidor. Zope ejecuta las etiquetas propias de ZPT y el resultado (HTML) lo envía al navegador del cliente. A diferencia de DTML, ZPT se utiliza solamente para la presentación.

ZPT permite a los desarrolladores una gran flexibilidad, separando la presentación de la lógica de manera que resulta sencillo alterar una sin necesidad de modificar otra. Es un generador dinámico de HTML/XML.

ZPT está formado por tres componentes:

- 1 TAL (Template Attribute Language): es el lenguaje de plantillas que emplea atributos especiales en las etiquetas HTML para realizar distintas acciones como operaciones con variables, repetición de etiquetas y sustitución de contenidos.
- 2 TALES (Tal Expresión Syntax): describe qué expresiones se pueden utilizar

para proporcionar datos a TAL y a METAL.

- 3 METAL (Macro Expasion TAL): lenguaje de atributos para el procesado estructurado de macros.

CMF (Content Management Framework)

CMF es el gran proyecto Zope para la gestión de contenido. Permite la gestión y edición de documentos de manera colaborativa a través del propio portal que se está gestionando.

Las principales características de un portal basado en CMF son:

- 1 Permite la edición colaborativa de documentos
- 2 Presenta facilidades para el “log in” y “log out”
- 3 El portal se estructura en carpetas en las que se almacenan los documentos publicados. En estas carpetas se pueden añadir nuevos archivos, editar los que ya existen.
- 4 Los documentos básicos con que cuentan el portal son noticias, documentos, ficheros, imágenes, enlaces y carpetas.
- 5 Cada documento lleva asociado unos meta-datos (título, tema, descripción) para una mejor catalogación e identificación. Además se guarda un historial de ellos para ver los cambios que se han realizado y deshacerlos si es preciso.
- 6 El portal lleva incorporado un motor de búsqueda.
- 7 Los usuarios disponen de páginas personales, pueden establecer sus preferencias (aspecto, correo electrónico,...) y crear una colección de favoritos para reunir los enlaces a los documentos que más usan.
- 8 Se puede activar un sistema de flujo de trabajo (workflow) para controlar paso a paso el proceso de publicación de documentos.
- 9 CMF también tiene un sistema de seguridad y control de usuarios que hereda directamente de Zope.
- 10 La imagen del portal está controlada por una serie de “pieles” (skins). Existen

varios y los usuarios pueden elegir el que más les guste en el menú de preferencias. Es posible y muy sencillo crear otros nuevos porque todo está controlado por CSS. Para hacer modificaciones más profundas de la presentación hay que editar una serie de plantillas (ZPT) y cambiar las imágenes del correspondiente archivo.

- 11 Es posible añadir funciones extras a un portal CMF porque existen gran cantidad de productos desarrollados basados en él.

Seguridad y usuarios

Las aplicaciones Web necesitan seguridad. Es necesario controlar quienes acceden a la aplicación y saber qué hacen. La seguridad es un elemento indispensable en el diseño de cualquier aplicación Web. Debe proporcionar un mecanismo de privacidad de la información y que a su vez evite acciones malintencionadas que vulneren su integridad. Zope proporciona políticas de seguridad en todos los aspectos de la construcción de aplicaciones Web.

La seguridad generalmente está ligada a dos conceptos: autenticación y autorización, el primero significa saber quién es el usuario y el segundo determinar qué está haciendo. Zope proporciona facilidades separadas para manejar el proceso de autenticación de los usuarios y la administración de los permisos que le permiten o impiden realizar acciones.

Cuando un usuario intenta acceder a un recurso protegido, Zope obliga al usuario a facilitar un nombre de usuario y una contraseña que permita el acceso al recurso.

Zope controla la autorización mediante políticas de seguridad. Estas definen qué puede hacer cada usuario. Un concepto importante en la autorización es el rol. Los roles permiten definir clases de usuarios y permisos que protegen los objetos. De esta forma, las acciones (permisos) en una parte determinan la jerarquía de los objetos Zope.

Existen roles predefinidos en Zope:

- 1 Miembro: este rol es asignado al usuario cuando se registra en el sistema.

- 2 Anónimo: este rol lo obtienen los usuarios que no se han identificado en el sistema Plone.
- 3 Revisor: este rol es asignado a los usuarios encargados de revisar, aprobar o rechazar las publicaciones de los diferentes miembros del Portal, la tarea también la puede cumplir el administrador.
- 4 Administrador: este rol permite al usuario que lo posea administrar y tener control absoluto del portal Plone.
- 5 Propietario: Este rol es muy especial porque en realidad todos los usuarios del portal, excepto los que no se han identificado, pueden tener este rol sobre un objeto. Este objeto será el que el usuario creó. Por ejemplo, todos los usuarios tienen el rol de propietario dentro de su carpeta personal.

Conectividad con bases de datos relacionales

Zope permite realizar conexiones a bases de datos relacionales externas. Las conexiones (Database Connection) deben crearse antes de definir los métodos de manipulación y administración de datos. El motivo es que cada método SQL (Z SQL Method) está asociado a una conexión. Zope dispone de adaptadores para la mayoría de sistemas gestores de bases de datos relacionales: Oracle, Sybase, Internase, ODBC, PostgreSQL, MySQL, etc. Además, incluye un adaptador para Gadfly, una base de datos relacional escrita en Python con propósitos de demostración, ya que solo es aconsejable su utilización con volúmenes de datos pequeños.

1.7 Características de los buenos softwares educativos

Para crear buenos productos informáticos con carácter formativo y para que estos puedan ser utilizados como medio de enseñanza y sean **eficaces**, o sea que **faciliten el logro de sus objetivos**, deben tener un buen uso por parte de los estudiantes y profesores y deben tener una serie de características que atienden a diversos aspectos funcionales, técnicos y pedagógicos, teniendo en cuenta lo dicho por Marques Pere 2003 estos deben cumplir las características que a continuación se relacionan:

1. Facilidad de uso e instalación

- Agradables
- Fáciles de usar
- Autoexplicativos

2. Versatilidad (adaptación a diversos contextos).

Deben adaptarse a diversos:

- ü Entornos de uso
- ü Agrupamientos
- ü Estrategias didácticas
- ü Usuarios y contextos formativos
- ü Que sean **programables** (Usuarios, idiomas, tiempo de respuesta)
- ü Que sean **abiertos** (Permitir a los profesores hacer modificaciones a los contenidos)
- ü Que sean fáciles en la impresión de los contenidos
- ü Que no tengan excesiva fragmentación.
- ü Que incluyan un **sistema de evaluación y seguimiento**
- ü Que permitan **continuar los trabajos** empezados con anterioridad.
- ü Que **promuevan el uso** de otros materiales
- ü Que permitan la realización de actividades complementarias.

3. Fomento de la iniciativa y el autoaprendizaje.

- ü Que puedan autocontrolar su trabajo.

4. Originalidad y uso de tecnología avanzada.

- ü Entornos originales
- ü Utilizar las crecientes potencialidades del ordenador y de las tecnologías multimediales e hipertextos en general.

5. **Capacidad de motivación.**
6. **Enfoque pedagógico actual.**

CAPÍTULO II: ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN CON EL EMPLEO DE LAS TIC

2.1 Funcionamiento de la Licenciatura en Ciencias de la Computación en la Universidad Central "Martha Abreu" de las Villas.

Nuestra investigación tiene como objeto de estudio al proceso enseñanza - aprendizaje de la asignatura programación Lógica, es por eso que es importante describir el funcionamiento de la carrera Licenciatura en Ciencias de la Computación de la Facultad Matemática Física y Computación la cual ostenta la condición de Carrera Certificada según el Sistema de Acreditación de Carrera del País, condición alcanzada en Marzo del 2004.

Esta especialidad constituye un área de estudios fundamental en las más importantes universidades del mundo, en cuyos planes de estudio aparece con diversos nombres (Computer Science en países anglosajones, Informatique (Francia), Informatica (Italia). En ocasiones el nombre de la carrera aparece usado en plural (Ciencias de la Computación) en países de habla Hispana.

El desarrollo histórico de la carrera Licenciatura en Ciencias de la Computación, denominada anteriormente Cibernética Matemática, está estrechamente vinculado tanto a la introducción y desarrollo de las computadoras en nuestro país, como a su creciente utilización para lograr la solución computacional de problemas diversos y cada vez más complejos en áreas de la producción, los servicios, la educación y la investigación científica.

Su nacimiento lo constituyó la especialidad de "Análisis Numérico y Computación" que formó parte de la Licenciatura en Matemática en la década del 70, coincidiendo en el tiempo con la fabricación en 1970 de la primera computadora cubana.

Un aspecto importante de este desarrollo lo constituye la unificación de los planes y programas de estudio en la Universidad Central "Martha Abreu" de Las Villas y la Universidad de Oriente en 1973.

Durante sus estudios en la carrera, el estudiante recibe una sólida formación

teórico – práctica, orientada fundamentalmente a la solución de problemas mediante la computadora. El énfasis es puesto en la adquisición de conocimientos y habilidades para programar algoritmos o procedimientos de solución de problemas desde el nivel más bajo en lenguaje de máquina y ensamblador, pasando por los lenguajes de corte procedural (imperativos, orientado – a – objetos) hasta los niveles más abstractos en lenguajes declarativos (funcionales, lógicos), incluyendo formas híbridas de programación según se requiera. El estudiante recibe una formación sistemática en los métodos para generar algoritmos, para analizarlos y programarlos de manera eficiente. Al mismo tiempo conoce los principios de la modelación computacional de sistemas (objetos de investigación relacionados con un problema) y desarrolla habilidades en el uso de diversos tipos de modelos y en la simulación computacional de sistemas y sus procesos a partir de estos modelos. Es entrenado en las habilidades para generar software que explote y amplíe las capacidades básicas de las computadoras (lenguajes de programación, compiladores, intérpretes, lenguajes de comunicación en sistemas distribuidos, etc.) y los componentes fundamentales de diferentes sistemas computacionales indispensables en la solución de problemas: bases de datos, sistemas de información, sistemas basados en el conocimiento o sistemas expertos, etc.

El nuevo Plan de Estudios se extiende durante cinco años y contempla las siguientes disciplinas con sus correspondientes asignaturas:

Análisis Matemático, Ecuaciones Diferenciales, Álgebra, Programación, Estructura de Datos y Algoritmos, Lenguajes de Programación, Ingeniería de Software, Matemática Computacional, Lógica, Matemática Discreta, Análisis y Diseño de Algoritmos, Compilación, Sistemas de Bases de Datos, Sistemas de Información, Inteligencia Artificial, Programación Lógica, Simulación, Historia de la Computación, Sistemas de Operación y Redes, Sistemas de Operación, Programación de Máquinas: Estudio de las principales arquitecturas de computadoras y de la programación a bajo nivel, Modelos de Optimización, Probabilidad y Estadística, Matemática Numérica, entre otras.

Se ha tomado en consideración muy especialmente en la organización del Plan de estudio el dedicar amplio espacio y tiempo al trabajo independiente del estudiante y su actividad frente a la computadora.

2.2 Aplicación de los instrumentos seleccionados.

Para lograr la funcionalidad del sitio en correspondencia con las características de nuestra educación superior se utilizaron técnicas de recolección de la información y se aplicaron instrumentos de medición como la encuesta las cuales se aplicaron a estudiantes de 4to año de la carrera Licenciatura en Ciencias de la Computación, profesores de la asignatura Programación Lógica, especialistas tanto desde el punto de vista pedagógico, Programación Lógica y en diseño de Web.

La primera encuesta se realizó con el fin de diagnosticar el estado del proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura Programación Lógica en lo referente al trabajo relacionado con las reglas.

La segunda encuesta se realizó con el fin de determinar las necesidades del cliente y obtener la información necesaria para el diseño del sitio Web.

Una vez realizadas las encuestas se procedió a tratar los datos. Para ello se utilizó el programa estadístico SPSS 11.0 el cual facilita el trabajo para analizar gran cantidad de información recogida en un instrumento.

Para la elaboración de dichas encuestas se tuvieron en cuenta algunas reglas básicas para la construcción de cuestionarios, según lo planteado en el libro "metodología de la investigación social", estas son:

1. Hay que partir de la hipótesis, y dentro de ella, específicamente de los indicadores de cada variable, de la investigación que se realiza.

Esto es lo primero y lo más importante a considerar, para una vez seleccionados, debidamente los indicadores, pasar a "traducir" dichos indicadores en preguntas específicas para el cuestionario.

2. Establecer la demanda de cooperación

La demanda de cooperación debe convencer de:

- lo valioso que resultará la información que se solicita
- que no existe ningún motivo encubierto o no confesado en la finalidad perseguida.
- el uso confidencial que se hará de la información que se solicita
- de lo fácil y rápido que podrá contestarse el cuestionario

3. Las preguntas deben ser claras

es decir:

- Cada término debe ser comprendido.
 - No se debe plantear dos preguntas en una.
 - La pregunta no debe formularse de manera negativa.
 - La construcción de la respuesta no debe incluir expresiones ambiguas.
4. Las preguntas no deben ser tendenciosas, es decir, no deben estar confeccionadas de manera tal que lleven al individuo a responder de una manera determinada o que lo predispongan en contradicción con su sentir ante una pregunta a responder.
5. Las preguntas no deben exigir mucho esfuerzo de la memoria, si fuera necesario pedir este tipo de esfuerzo al interrogado debe ser el mínimo posible.
6. Cuando haya que abordar aspectos controvertidos o embarazosos, las preguntas deben ser construidas de forma tal que no constituyan un conflicto para el "yo" del sujeto.
7. El orden de las preguntas a lo largo del cuestionario debe disponerse con arreglo a las características psicológicas de las preguntas.

En primer lugar se deben preguntar datos socio demográficos, como sexo, edad y ocupación que tienen un carácter periférico respecto al tema central que se

aborda. A continuación, preguntas generales que lo van llevando hasta las preguntas más complejas. Es decir, ir de lo más simple a lo más complejo, de lo más impersonal o lo más personal.

8. Se debe contrarrestar el efecto de monotonía.

9. Se debe incluir una pregunta final que recoja la impresión del interrogado respecto al cuestionario, es oportuno aclarar que esto no es un esquema rígido.

2.2.1 Diagnóstico del estado del proceso de enseñanza – aprendizaje en la asignatura Programación Lógica en lo referente al trabajo relacionado con reglas.

La investigación que realizamos tuvo como unidad de estudio, los alumnos de 4to año de Licenciatura en Ciencias de la Computación. La definición de la población correspondió al total de los estudiantes matriculados en dicha carrera para el curso 2006 – 2007. La selección de la muestra correspondió con el 100 % de la población. El muestreo fue de tipo no probabilístico intencional. La estrategia de investigación fue descriptiva. El instrumento aplicado fue la encuesta.

Encuesta: Antes de iniciar la encuesta se realizó una breve explicación a los educandos sobre el objetivo general de nuestra investigación, solicitándoles su cooperación. Se confeccionó la encuesta (ver Anexo No 1) la cual tenía la intención de caracterizar el proceso enseñanza – aprendizaje de la asignatura Programación Lógica.

La encuesta se aplicó con carácter anónimo. Contó con un total de 8 preguntas, si hacemos un análisis detallado de la misma podemos decir que la pregunta 1 está encaminada a conocer el grado de dificultad que le otorgan los educandos a la asignatura, la pregunta 2 evalúa las posibles causas que pueden provocar las respuestas del ítem anterior, la pregunta 3 está dirigida a evaluar la disponibilidad de la bibliografía y la 4 a las vías de adquisición de la misma, la 5 está encaminada a conocer el grado de dificultad que le confieren los estudiantes a la resolución de ejercicios relacionados específicamente con el tema de las reglas, y las 6,7 y 8 investigan sobre el conocimiento de algún recurso informático para

realizar ejercicios relacionados con las reglas, su caracterización según las tipologías de software educativos existentes y necesidad de introducir un recurso informático como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Programación Lógica.

Análisis por preguntas

Pregunta 1: Dificultad con la asignatura

Tabla. 1 Dificultad con la asignatura

	Frecuencia	%
Fácil	0	0
Manejable	4	11,1
Difícil	32	88,9
	36	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta.

Evalúa la dificultad con la asignatura: a partir de los resultados mostrados en la tabla. 1, de los 36 encuestados, 32 (88,9 %) consideran a la asignatura como difícil, 4 (11,1 %) como manejable y ninguno la consideró una asignatura fácil. De aquí podemos inferir que para los educandos esta es una asignatura con un grado de dificultad alto. (Ver gráfico. 1)

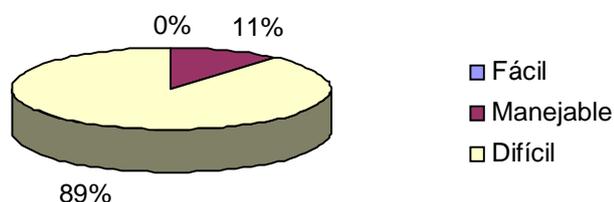


Gráfico. 1 Dificultad de la Asignatura

Pregunta 2: Posibles causas que pueden provocar las respuestas del ítem anterior

Tabla. 2 Posibles causas que pueden provocan el alto grado de dificultad en la asignatura Programación Lógica.

	Frecuencia	%
Complejidad del contenido	29	90,6
Déficit de Medios de Enseñanza	19	59,4
Atípico del paradigma Programación Lógica	32	100,0
Características de la Bibliografía	14	43,8
	32	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta.

Evalúa las posibles causas que pueden provocar el alto grado de dificultad en la asignatura Programación Lógica: a partir de los resultados mostrados en la tabla. 2, de los 32 alumnos que consideraron la asignatura como difícil, 29 (91 %) piensa que el contenido es complejo, 19 (59,4 %) que existe un déficit de medios de enseñanza, los 32 (100 %) están de acuerdo en que el paradigma de programación lógica es atípico, completamente diferente a los paradigmas anteriormente estudiados; y 14 (43,8 %) cree que se debe a las características de la bibliografía. (Ver gráfico. 2)

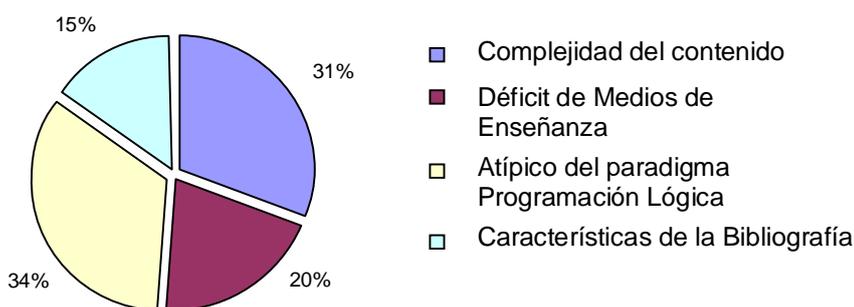


Gráfico. 2 Posibles causas de la dificultad

Pregunta 3: Disponibilidad de la bibliografía

Tabla. 3 Disponibilidad de la bibliografía

	Frecuencia	%
Escasa	20	55,6
No muy abundante	15	48,0
Abundante	1	2,8
	36	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta.

Evalúa la disponibilidad de la bibliografía: tomando como punto de partida los datos mostrados en la tabla. 3, de los 36 alumnos, 20 (55,6 %) considera que la bibliografía sobre la programación lógica es escasa, 15 (48,0 %) concuerdan que no es muy abundante y solo 1 (2,8 %) cree que es abundante. De aquí podemos inferir que existe un déficit de bibliografía sobre el tema. (Ver gráfico. 3)

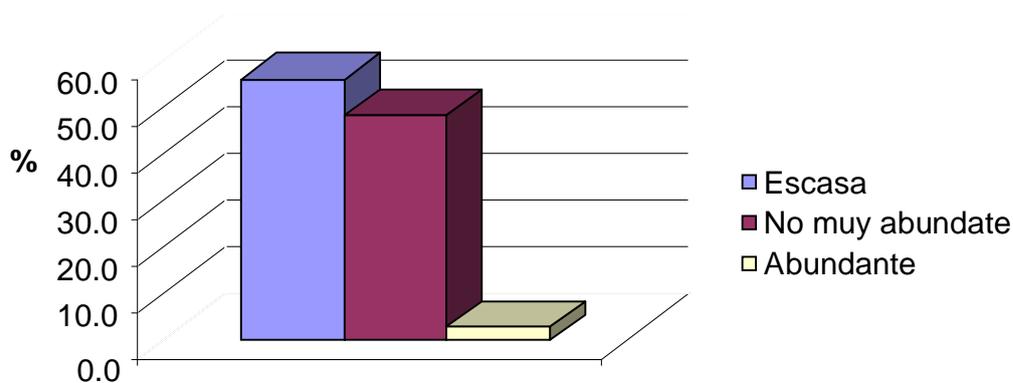


Gráfico. 3 Disponibilidad de la Bibliografía

Pregunta 4: Vías de adquisición de la bibliografía.

Tabla. 4 Vías de adquisición de la bibliografía.

	Frecuencia	%
Libros de texto	29	80,6
Libros en bibliotecas	4	11,1
Artículos o libros en Internet	3	8,3
	36	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta.

Evalúa las vías de adquisición de la bibliografía: tomando como punto de partida los datos mostrados en la tabla. 4, de los 36 alumnos, 29 (80,6 %) utiliza los libros de texto de a asignatura, 4 (11,1 %) consulta además libros en bibliotecas; y solo 3 (8,3 %) además consultan artículos o libros en Internet. De aquí podemos inferir que la mayoría de los estudiantes solo consultan como bibliografía los libros de texto de la asignatura. (Ver gráfico. 4)

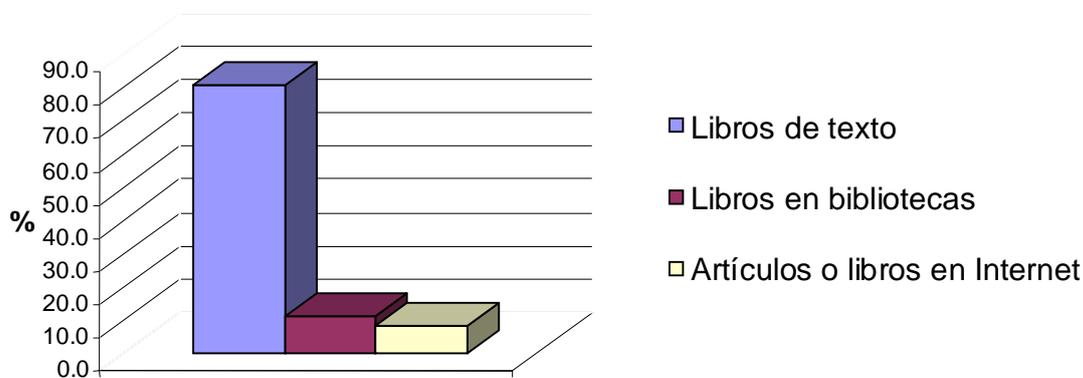


Gráfico. 4 Vías de adquisición de la Bibliografía

Pregunta 5: Dificultad en la resolución de ejercicios relacionados con las reglas.

Tabla. 5 Dificultad en la resolución de ejercicios relacionados con las reglas.

	Frecuencia	%
Fácil	1	2,8
Normal	5	13,9
Difícil	30	83,3
	36	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta.

Evalúa la dificultad en la resolución de ejercicios relacionados con las reglas: a partir de los resultados mostrados en la tabla. 5, de los 36 alumnos, 30 (83.33 %) considera que la resolución de ejercicios relacionados con reglas les resulta difícil, 5 (13,9 %) lo catalogan como normal; y sólo a 1 (2,8 %) le resulta fácil. De aquí podemos inferir que la mayoría de los estudiantes consideran como difícil la resolución de ejercicios relacionados con reglas en Prolog. (Ver gráfico. 5)

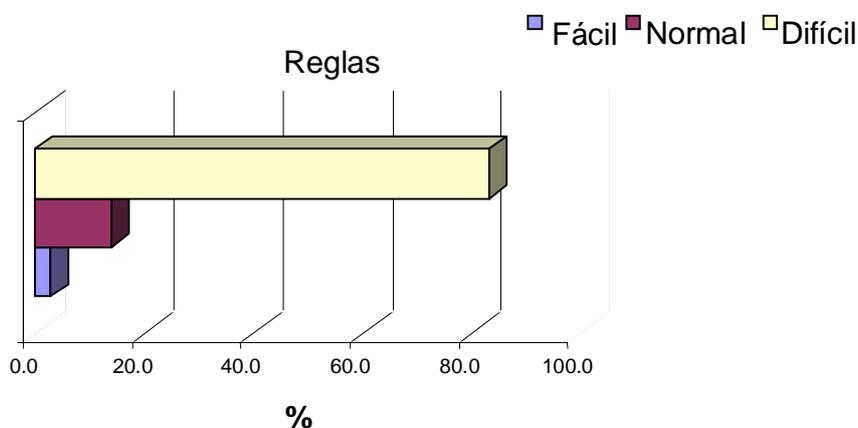


Gráfico. 5 Dificultad en la resolución de ejercicios relacionado con Pregunta 6: Conocimiento de algún recurso informático para realizar ejercicios relacionados con las reglas en Prolog

Tabla. 6 Conocimiento de algún recurso informático para realizar ejercicios relacionados con las reglas en Prolog.

	Frecuencia	%
Sí	10	27.8
No	26	72.2
	36	100,00

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta.

Evalúa el conocimiento de algún recurso informático para realizar ejercicios relacionados con las reglas en Prolog: tomando como punto de partida los datos mostrados en la tabla. 6, de los 36 alumnos, 26 (72,2 %) plantean no conocer ningún recurso informático que les brinde la posibilidad de resolver ejercicios relacionados con reglas en Prolog, 10 (27,8 %) aseguró tener conocimiento sobre algún recurso informático que brinde esta facilidad. De aquí podemos inferir que la mayoría de los estudiantes no tienen conocimiento sobre la existencia de algún recurso informático que les ofrezca la posibilidad de ejercitar el tema de las reglas en el lenguaje. (Ver gráfico. 6)

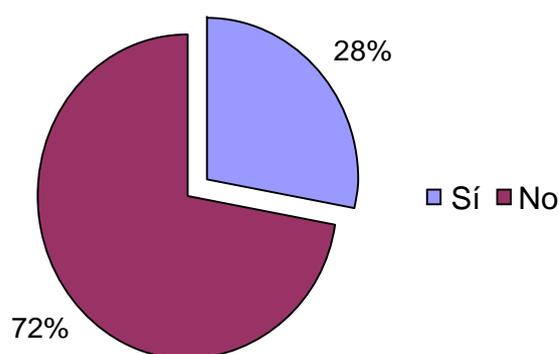


Gráfico. 6 Conocimiento de algún recurso informático

Pregunta 7: Caracterización del recurso informático conocido según las tipologías de software educativos.

Tabla. 7 Caracterización del recurso informático conocido según las tipologías de software educativos.

	Frecuencia	%
Tutorial Inteligente	1	10,0
Simulador	2	20,0
Entrenador	0	0
Otros	7	70,0
	10	100,00

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta.

Caracteriza a el recurso informático conocido según la tipologías de software educativos: a partir de los resultados mostrados en la tabla. 7, de los 10 estudiantes que afirmaron conocer un recurso informático que les brindaba la posibilidad de ejercitar las reglas en Prolog, 7 (70,0 %) refirió que utilizan foros de discusión en Internet para intercambiar con otras personas sobre el tema, 2 (20,0 %) afirmaron que han interactuado con algún simulador, sólo 1 (10,0 %) con algún tutorial inteligente y ninguno conoce ningún entrenador a través del cual puedan solucionar ejercicios relacionados con las reglas en lenguaje Prolog. De aquí podemos inferir que la mayoría de los estudiantes no ha interactuado con ningún recurso informático que permita solucionar problemas relacionados con reglas en Prolog y lo que es más importante ninguno conoce ningún entrenador con dichos objetivos, por lo que queda plenamente justificada nuestra intervención en esta investigación. (Ver gráfico 7)

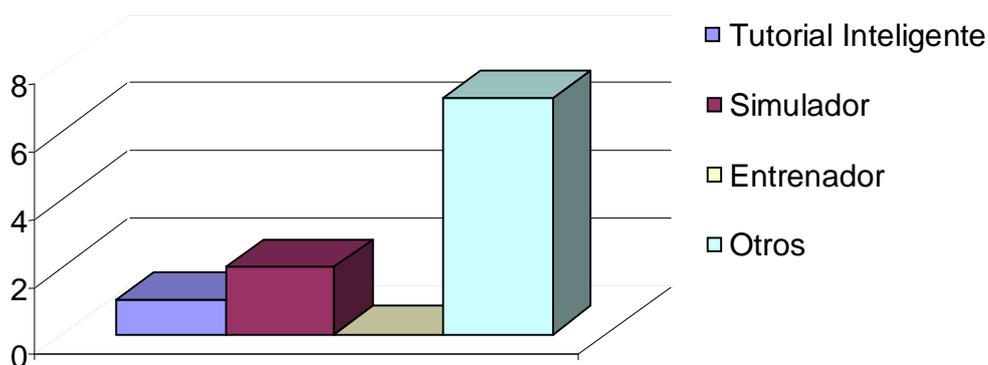


Gráfico. 7 Tipos de recursos informáticos

Pregunta 8: Necesidad de introducir un recurso informático como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Programación Lógica

Tabla. 8 Necesidad de introducir un recurso informático como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Programación Lógica

	Frecuencia	%
Sí	30	80,33
No	6	29,67
	36	100,00

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta.

Evalúa la necesidad de introducir un recurso informático como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Programación Lógica y específicamente a la resolución de ejercicios relacionados con las reglas, teniendo en cuenta los datos que aparecen en la tabla 8, de los 36 alumnos, 30 (83.3 %) consideran que les sería útil contar con un entrenador para solucionar ejercicios relacionados con reglas, 6 (29,6 %) no adjudicaron utilidad a la introducción del entrenador. De aquí podemos inferir que la mayoría de los estudiantes consideran como útil la introducción del recurso informático para la resolución de ejercicios relacionados con reglas en Prolog. (Ver gráfico. 8)

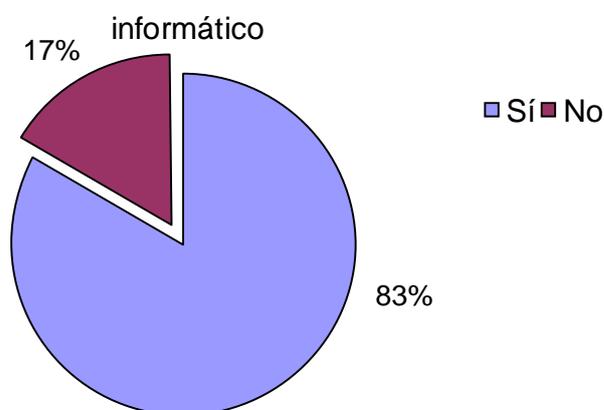


Gráfico. 8 Necesidad de introducción de un recurso

2.2.2 Determinación de las necesidades del cliente para el diseño del sitio Web.

La encuesta se elaboró con el objetivo de determinar las necesidades del cliente, para garantizar la calidad del diseño del sitio Web, teniendo en cuenta lo planteado por Marques Pere 2003, del cual ya hemos hablado anteriormente y Cacheiro M. 2003, en su artículo "Caracterización de los recursos educativos on - line"; la cual hace una amplia disertación sobre, dimensiones, especificaciones y estándares de calidad de web educativos. Además teniendo en cuenta lo especificado por la norma NC ISO/IEC 90003:06 con nombre: "Ingeniería de Software – Directrices para la aplicación de NC ISO 9001:01 al software de computación"

Primeramente se calculó el número de expertos necesarios para aplicar el instrumento.

La cantidad necesaria de expertos se calculará por la expresión siguiente:

$$n_e = \frac{p(1-p)k}{i} \quad [1.1]$$

donde:

n_e : Cantidad necesaria de expertos.

p : error estimado.

i: Precisión deseada en la estimación.

k: Constante computarizada que depende del nivel de confianza $(1-\alpha)$.

(1- α)	K
0.90	2.6896
0.95	3.8416
0.99	6.6564

Fijando

$p = 0.01$

$i = 0.06$

$k = 2.6896$

$n_e = 7$

Para determinar cada uno de los elementos incluidos en la ecuación 1.1 se propone lo siguiente:

1. La determinación de la necesidad de Identificación de usuarios se realizará a través de expertos en una escala de 0 a 1 (0: omisión de identificación; 1: aprobación de identificación).
2. La determinación de la necesidad de establecimiento de roles o permisos diferenciados entre usuarios se realizará a través de expertos en una escala de 0 a 1 (0: omisión de roles; 1: inclusión de roles).
3. La determinación de la necesidad de incorporación de retroalimentación en los ejercicios a través de expertos en una escala de 0 a 1 (0: sin retroalimentación; 1: con retroalimentación incluida).
4. La determinación de la necesidad de visualizar los ejercicios en dependencia del nivel de complejidad a través de expertos en una escala de 0 a 1 (0: visualizar sin tener en cuenta el nivel de complejidad; 1: visualizar en dependencia del nivel de complejidad).

Se adoptará, en cada uno de estos elementos, el valor promedio entre los emitidos por los expertos, sólo si el Índice de Consenso es mayor que el 85%. Estos valores límites para el Índice de Consenso entre los expertos, se establecen sobre la base de la experiencia en la aplicación de este índice según Abreu Ledón, 2004. En caso de un Índice de Consenso bajo se deberá plantear una discusión entre los expertos sobre la salida que se trate y reasignar los valores.

Para la evaluación del consenso entre las opiniones de los expertos en esta investigación se calculó a través de la ecuación 1.2, adaptación de Abreu Ledón, 2004.

$$ICS_{ri} = \left(1 - \frac{S_{ri}}{S_L}\right) \times 100\% \quad [1.2]$$

donde:

ICS_{ri} : Índice de Consenso entre los expertos

S_{ri} : Desviación estándar máxima posible. (Ver Tabla 9)

S_L : Desviación estándar del juicio de los expertos

Tabla 9 Valores de la desviación estándar máxima posible.

n_e	7	8	9	10	11	12	13	14	15
s_L	0,534	0,534	0,527	0,527	0,522	0,522	0,519	0,519	0,516

Fuente: Abreu Ledón.

Para la selección de los expertos se tuvieron en cuenta los siguientes criterios:

- 1 La calificación científico técnica
- 2 La experiencia profesional
- 3 La preparación, conocimiento y especialización en el tema objeto de investigación.
- 4 Disposición a participar en la encuesta
- 5 Capacidad de análisis
- 6 Espíritu colectivista y autocrítico

Se seleccionaron los siguientes especialistas:

- 2 Doctores en Ciencias Técnicas
- 1 Doctor en Ciencias Pedagógicas
- 2 Máster en Computación Aplicada
- 1 Lic. en Ciencia de la Computación
- 1 Máster en Informática Educativa

De ellos 4 han sido o son profesores de la asignatura

La encuesta aplicada se puede leer en el Anexo No 2.

Lo que derivó en las siguientes conclusiones:

- 1 El sitio ofrecerá la posibilidad de registrarse, permitiendo definir su apodo y su contraseña.
- 2 Se establecerán diferentes tipos de usuarios con permisos diferenciados.
- 3 Los ejercicios deben permitir llevar una ayuda adjunta.
- 4 Los ejercicios deben estar ordenados en dependencia del nivel de complejidad.
- 5 El sitio Web contará con los siguientes servicios: Chat, Foro, Contenidos para consulta y descarga, motor de búsqueda, calendario de eventos.

2.3 Propuesta metodológica para la utilización del sitio Web.

Nuestro trabajo persigue crear un sistema de entrenamiento, a través del cual el alumno sea capaz de apropiarse de los conceptos y habilidades necesarias para resolver problemas relacionados con reglas en lenguaje Prolog.

El entrenamiento integra varias fases.

1. Identificación del alumno a través de un sistema autenticación mediante el cual cada alumno tendrá un apodo y una contraseña para identificase y que permitirá a los profesores seguir las trazas del aprendizaje.
2. Orientación de estudio independiente de los artículos que se encuentran contenidos en el sitio. Estos materiales siempre se encontrarán en formato PDF y se brinda la posibilidad de imprimirlos directamente desde el mismo sitio sin necesidad de salir de él, también podrán ser visualizados, descargados, según la preferencia del estudiante.
3. Orientación de la resolución de ejercicios a través del calendario de eventos donde el profesor publicará los ejercicios a solucionar en correspondencia con los temas que se imparten en clases.

4. Realización de talleres o seminarios virtuales los cuales se realizarán mediante la participación del alumno en los debates de temas expuestos en Foro. Con anterioridad el profesor informará a los estudiantes de la publicación, plazo de duración y forma de participación de los alumnos en estos a través del calendario de eventos.
5. Evaluación de la participación y resolución de ejercicios a través del seguimiento de las trazas de los alumnos una vez que introducen su identificación y su contraseña. Esto permitirá al profesor seguir el desempeño de sus estudiantes.
6. Atención de diferencias individuales a través de la emisión de comentarios por el profesor en la traza de resolución de los ejercicios dejada por el alumno.

Los términos que se emplean son comprensibles para los estudiantes que se encuentran en 4to año de la carrera Licenciatura en Ciencias de la Computación.

La apropiación de los conocimientos y habilidades se estableció por niveles, pero sin dosificarlas. Esto facilita la adquisición de conocimientos según posibilidades reales.

2.4 Metodología para la de modelación.

Para el diseño de este sitio se seguirá la metodología de diseño WSDM (Web Site Design Method), el cual es un método de diseño de sitios Web centrado en el usuario

Modelado de usuario

La metodología WSDM establece como primera fase del diseño el modelado de usuarios la cual está dividida en dos subfases, en la primera se identifican los usuarios potenciales del sitio web y luego en la segunda se hace una descripción más detallada de cada grupo de usuarios.

1 Clasificación de usuarios

Los usuarios potenciales de nuestro Sitio Web son:

1. Anónimo.

2. Alumno.
3. Profesor.
4. Administrador.

2 Descripción de los grupos de usuarios

Los usuarios potenciales estarán divididos en grupos con roles a los cuales se les asignará indistintamente los permisos o niveles de privilegios.

- Grupo 1: Anónimo: Usuario que no se ha autenticado en el sitio. Es aquel que visita el sitio sin identificarse. Se refiere a cualquier internauta común.
- Grupo 2: Alumno: Usuario autenticado en el sitio en calidad de Alumno el cual ha sido identificado previamente por el profesor y por lo tanto tiene ciertos privilegios entre los cuales se encuentran: crear una carpeta personal, resolver ejercicios y guardar el resultado de la calificación obtenida, ingresar a las carpetas de otros usuarios (alumnos o profesores) que le hayan otorgado con anterioridad permiso para compartirla, descargar contenidos de la carpeta documentación, hacer búsquedas de contenidos y de usuarios, contactar con el administrador para emitir sugerencias del sitio.
- Grupo 3: Profesor: Usuario autenticado en el sitio en calidad de Profesor, entre sus privilegios se encuentran: Todos los permisos otorgados a los alumnos y además, los de confirmar el registro de un alumno como usuario (este permiso lo comparte con el administrador); revisar, aprobar o rechazar ejercicios propuestos por estos, ingresar a las carpetas de todos sus alumnos y a la de otros profesores que le hayan otorgado con anterioridad permiso para compartirla, revisar los resultados de las calificaciones obtenidas por todos sus alumnos, publicar nuevos ejercicios, eventos, temas del foro y contenidos.
- Grupo 4: Administrador: Usuario con privilegios globales. Permite al usuario administrar y tener el control absoluto del sitio.

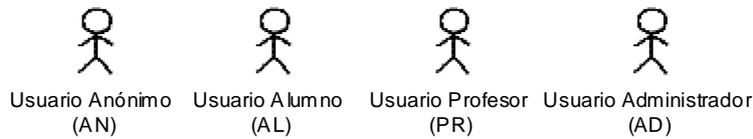


Figura. 2 Grupos de usuarios de interés para la aplicación.

Diseño conceptual

1 Modelado de Objetos:

Esta fase se dedica a la realización de los Diagramas de Caso de Uso, Diagrama Lógico o Diagrama Entidad – Relación y el Diagrama Físico de la Base de Datos.

Diagramas de Casos de Uso

Diagrama de Casos de Uso para el usuario Anónimo

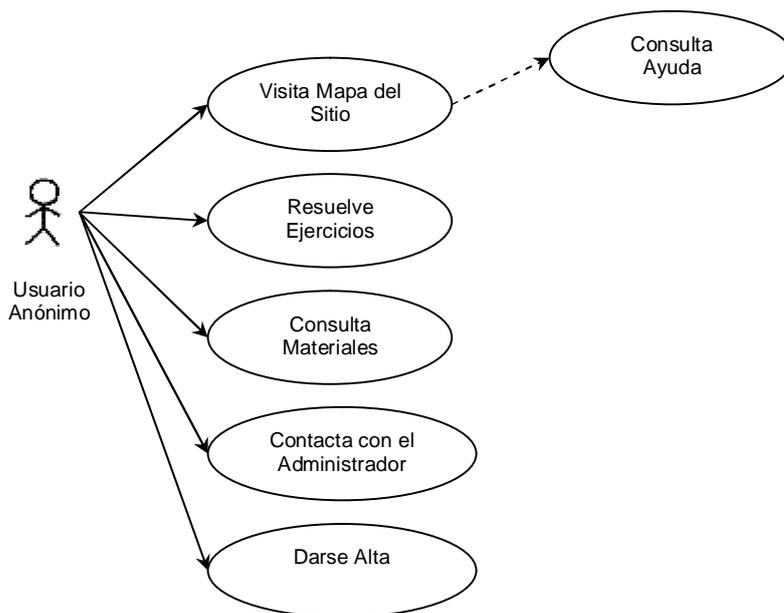


Figura. 3 Diagrama de Casos de Uso para el usuario Anónimo

Diagrama de Casos de Uso para el usuario Alumno

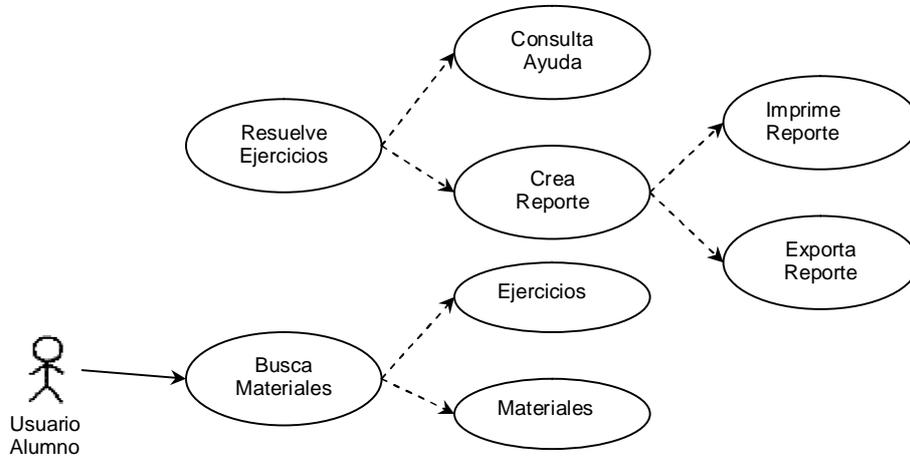


Figura. 4 Diagrama de Casos de Uso para el usuario Alumno

Diagrama de Casos de Uso para el usuario Profesor

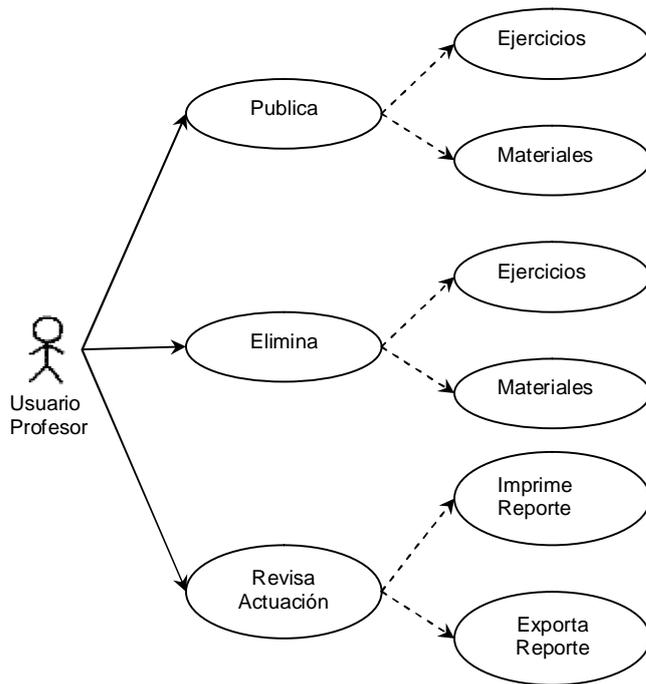


Figura. 5 Diagrama de Casos de Uso para el usuario Profesor

Diagrama de Casos de Uso para el usuario Administrador

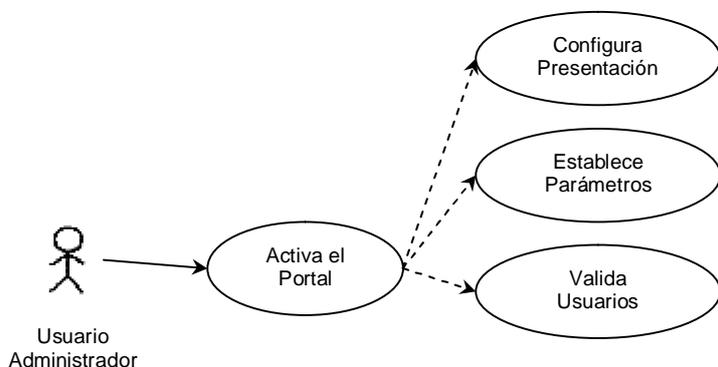


Figura. 6 Diagrama de Casos de Uso para el usuario Administrador

Diagrama Lógico o Diagrama Entidad – Relación

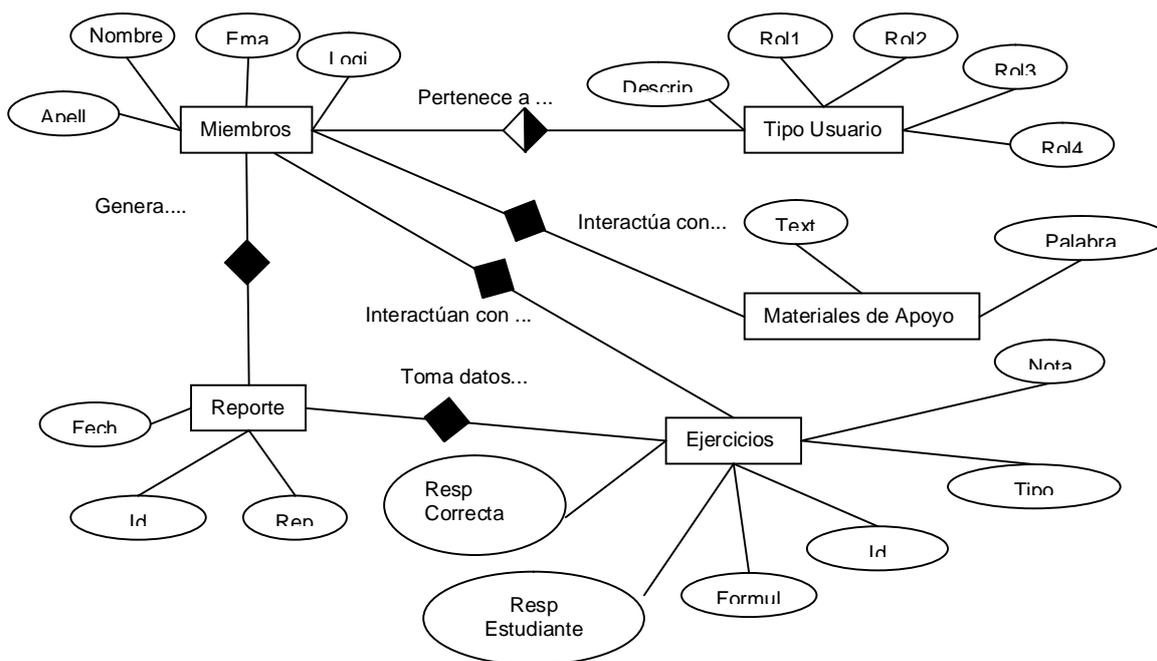


Figura. 7 Diagrama Lógico o Diagrama Entidad – Relación

Diagrama físico de la Base de Datos

A partir del análisis del Diagrama Lógico o Diagrama Entidad – Relación y aplicando las reglas de este método se obtuvo el siguiente Diagrama físico de la Base de Datos.



Figura. 8 Diagrama físico de la Base de Datos

2 Diseño de Navegación

A partir del diagrama de requisitos se realiza el diseño del Diagrama de Navegación del Sitio Web (Ver Anexo 3).

Partiendo de este diagrama, a continuación procedemos a explicar el funcionamiento del sitio.

Página inicial: Será vista por todos los usuarios y su contenido podrá ser modificado por el administrador del sistema.

En la parte superior se incluye el logotipo, enlaces para la búsqueda de contenidos, mapa del sitio, la posibilidad de contactar con el administrador, de identificarse como usuario y darse alta.

El resto de la pantalla queda dividida en tres partes. La izquierda está dedicada a la navegación, donde podemos ver la estructura del sitio, nos permite visualizar el lugar donde nos encontramos navegando, incluirá un pequeño formulario con los campos correspondientes para ingresar al sistema, darse de alta y además otro que te permite recordarte tu contraseña en caso de haberla olvidado.

En el centro se podrá leer, en forma de bienvenida una breve explicación sobre las características, los objetivos y el contenido del sitio.

En la parte derecha aparecen los eventos publicados, y un calendario. (Ver Anexo 4)

Calendario: Está ubicado en la parte inferior izquierda del portal, esta opción muestra un calendario, que resalta por medio de un recuadro con bordes de color naranja, el día actual y las fechas en que se realizará algún evento marcándolo con un recuadro sólido de color gris.

Eventos: Permite publicar eventos incorporando, su título, descripción, fecha de inicio y terminación, lugar de realización, asistentes, el cuerpo del texto del evento, el tipo de evento, URL relacionada que se encuentre fuera del portal; nombre, correo electrónico y teléfono del contacto y si fuera necesario contenido relacionado con dicho evento en la carpeta documentación.

Los eventos también se visualizan en la parte izquierda sobre el calendario, a través de la opción "próximos eventos", en este caso de forma reducida mostrando solamente, título, lugar y fecha de realización; pudiendo visualizar todas sus características haciendo clic sobre él. Aquí también se muestra un hipervínculo llamado " eventos anteriores" donde se encuentran los eventos que ya han caducado porque su fecha de realización ya ha pasado.

Siempre que accedemos podemos encontrar una barra la cual nos indica en qué lugar nos encontramos con respecto a la estructura del portal. Los diferentes niveles están separados por el símbolo ">>". Cuando accedemos como usuarios registrados, aparece debajo un mensaje de bienvenida, especificando el nombre del usuario y una franja con nuevos links tales como, mi carpeta, mis preferencias, y salir (Ver Anexo 5).

Las secciones comunes para todos los usuarios y personas que no se han identificado son las siguientes:

Desde esta misma página se podrá realizar búsquedas dentro de los materiales de apoyo, mostrándose una pantalla con los resultados de éstas.

Navegación: Se visualiza en la parte izquierda, y está formada por varias carpetas que representan el contenido del sitio Web y que algunas se visualizan o no en dependencia del tipo de usuario, determinadas con anterioridad por su rol. No mostrándose las opciones que estén restringidas para su perfil.

Miembros: Se muestra un formulario que le permite buscar y listar usuarios

registrados, teniendo en cuenta diferentes criterios (Ver Anexo 6). También se puede acceder a esta sección por medio de la solapa que se encuentra en la parte superior de la página, con nombre Miembros.

Siempre existirán enlaces en la parte superior de la navegación que faciliten el acceso a la página de inicio y al mapa del sitio.

Ingresar al sistema: para ingresar al sistema debe ser un usuario ya registrado; y escribir el nombre de usuario, también conocido como Nick y su respectiva clave. Hay diferentes maneras de ingresar el nombre y clave, una es en la parte izquierda inferior donde aparece un pequeño formulario con dos campos el primero para el nombre y el segundo para la clave (Ver Anexo 7). Otra es dando click en el link “Entrar” que aparece en la parte superior derecha.

Ambos nos remiten a un formulario en el que debemos colocar el nombre y clave, además cuenta con la posibilidad de recordarnos la clave a través de un correo electrónico, si se ha olvidado.

Ejercicios: se puede ver un listado de los ejercicios que se han publicado con el título, nos permite interactuar con él y de esta forma dar solución al mismo. El formato de la página que se muestra dependerá del nivel de complejidad del ejercicio y del tipo de pregunta de respuesta múltiple que se halla seleccionado para su resolución. (Ver Anexo 8). Cada ejercicio contará con una ayuda complementaria, la fecha en que fue publicado. También se puede acceder a esta sección por medio de la solapa que se encuentra en la parte superior de la página, con nombre Ejercicios.

Quienes Somos: Se brinda información de los autores del sitio.

Foro: Espacio para discutir, exponer ideas y comentarlas. La lectura de sus temas está disponible para todos los usuarios incluyendo los anónimos, pero la edición y publicación de temas sólo para los usuarios registrados.

Chat: Servicio de Chat para los usuarios registrados, permite la comunicación vía texto entre los usuarios del sitio.

Documentación: Presenta una colección digital conformada por: libros,

monografías, tesis, artículos, materiales de apoyo con ejercicios propuestos y resueltos. Los derechos de autor de todo el material publicado pertenecen a la Universidad o han sido reproducidos con autorización expresa de los autores. La consulta es gratuita y en texto completo.

Mapa del Sitio: Ofrece una visión general del contenido disponible del sitio.

Contacto: Muestra formulario a través del cual se puede enviar un mensaje al administrador del sitio, entre sus campos se encuentran, nombre, para introducir el nombre y los apellidos de la persona que envía el mensaje; correo electrónico, asunto del mensaje y cuerpo del mensaje.

Administración de usuarios

Registrar un usuario: sólo el administrador puede registrar usuarios nuevos con privilegios de profesor, y éstos pueden registrar a sus alumnos, con el objetivo de tener un control en la cantidad de usuarios del sistema y el papel que cumplen dentro de él. La aceptación como nuevo usuario registrado con su nombre de usuario y contraseña se enviará a través del correo electrónico que se especificó en el formulario de darse alta.

Este formulario está compuesto de los siguientes campos:

Nombre Completo: este campo contendrá el nombre completo de la persona la que se desea registrar. Por ejemplo, Indiana González.

Nombre del Usuario: en este campo se definirá el nombre del usuario con el cual se identificará en el sitio. Este nombre no debe contener caracteres especiales o espacios en blanco. Por ejemplo, (' , ^ , & , \ , | , / ,) entre otros. Teniendo en cuenta que tanto los nombres como las contraseñas son sensibles a mayúsculas. Por ejemplo, no es lo mismo (Indiana) que (indiana).

Correo: esta dirección de E – mail es necesaria para ser utilizada en la confirmación del registro o cuando el usuario olvida su contraseña.

Contraseña: es la llave de acceso al usuario.

Confirmar contraseña: en este campo debemos digitar nuevamente la

contraseña dada en el campo anterior. Esto se utiliza para verificar que la contraseña que digitó el usuario es correcta.

Luego se oprime el botón **Registrar** y de esta manera, el administrador o el profesor pueden confirmar el registro de nuevos usuarios. Ver Anexo 9

Tanto el administrador como los profesores para confirmar el alta y añadir un nuevo usuario lo hace en la sección Visión Global de Usuarios oprimiendo el botón: **Añadir un nuevo usuario**.

En la parte derecha de todas las páginas aparecerá un camino con la ruta hasta llegar a la situación de la página en vista con la posibilidad de navegar en sus antecesores hasta la raíz.

En la parte inferior de la pantalla en todas las páginas se muestra el Copping Right del sitio y los créditos correspondientes.

Interfaz del usuario: Para conseguir la homogeneidad en las fuentes, colores y estilo, todas las páginas harán referencia a las hojas de estilos (CSS) tanto para la navegación como para el contenido.

Mis preferencias: Permite configurar algunos aspectos relacionados con el usuario como son cambio de contraseña y configurar los datos personales.

Mi carpeta: Despliega un listado del contenido de la carpeta personal del usuario. La carpeta personal del usuario está en la raíz del portal, contiene sus documentos personales, dentro de esta carpeta solo podrán añadir documentos el propietario de la carpeta y el administrador del sistema, a menos que el usuario comparta su carpeta. El contenido de la carpeta se puede modificar, editar, cambiar las propiedades y compartir.

3 Diseño de la implementación

Esta fase del desarrollo del Sitio Web se dedica a describir y fundamentar el lenguaje de programación y las herramientas usadas para dicha implementación.

Herramientas usadas para la implementación y desarrollo del sistema

Para la implementación del sitio Web se seleccionó Plone un generador de

portales Web construido sobre la sólida base de Zope.

Ahora cabe preguntarnos ¿Por qué Plone?

Realizar la selección de un CMS debe ser una tarea objetiva. No es cuestión de moda, la cual nos lleva al último CMS del que se habla en Internet. Para realizar una selección hay que definir características, o requisitos. En CMSMATRIX existe una herramienta que nos permite seleccionar hasta 10 CMS de un total de 664, en el momento del análisis, y especificar características o requisitos a comparar; devolviendo una tabla que indica el comportamiento de estos indicadores.

Otros autores han hecho este análisis, tal es el caso del Lic. Hailem Dreis Carrasco Fuentes, el cual en su artículo: Por qué Plone? características y oportunidades, hace una comparación entre CMS y selecciona Plone para el trabajo en la prensa.

En nuestra investigación de la misma forma se fijaron algunos de los requisitos tales como, Licencia GPL, Costo aproximado, Sistema Operativo; lo que queda claro si tenemos en cuenta que nuestro país tiene como una de sus prioridades la migración a software libre; pero además se amplió la comparación a 40 características, de las cuales muchas se hicieron coincidir con las ya evaluadas como necesarias en la encuesta a los especialistas; las que nos pueden ser útiles para diseñar un sitio para la educación on – line. (Ver Anexo 10).

Se fijaron los siguientes requisitos:

- Licencia (License = GPL)
- Costo aproximado (Approximate Cost = Free)
- Sistema operativo (Operating System = Any)

Los restantes requisitos, se encuentran agrupados dentro de las categorías: soporte, seguridad, facilidades de uso, gestión o administración, inter-operatividad, flexibilidad, aplicaciones integradas.

Características de Plone:

1 Es ideal para servicios de intranets y extranets. Trae herramientas para la

colaboración y la creación de grupos de trabajo, para la publicación de documentos.

- 2 En el equipo de desarrollo incluyen a expertos en usabilidad, garantizando que la herramienta sea atractiva y fácil de usar en la creación, y actualización de contenidos.
- 3 Cuenta con la traducción en más de 50 lenguajes, además existen herramientas para crear contenidos en más de un lenguaje.
- 4 Tiene licencia GPL, la cual permite la libre distribución, uso, y cambios de la aplicación.
- 5 Cuenta con un equipo de cientos de desarrolladores de diferentes lugares del mundo.
- 6 Usa estándares de usabilidad y accesibilidad. Usa los estándares web XHTML y CSS.
- 7 Se puede extender integrándole nuevas funcionalidades desarrolladas por nuestros equipos o por otros de otras partes del mundo.
- 8 La aplicación puede correr en Linux, Windows, Macintosh.
- 9 Periódicamente se realizan actualizaciones de la tecnología, donde se agregan nuevas funcionalidades, y se corrigen defectos detectados por los usuarios.

Oportunidades

- 1 Existe un equipo de desarrollo en la UCI con el objetivo de buscar soluciones con zope/plone. A medida que se vayan viendo resultados y vaya creciendo el equipo de desarrollo habrá mayor capacidad de respuesta a los problemas
- 2 Existen equipos de desarrollo en ministerios como el de Salud, Educación Superior, Ministerio de la Informática. La posibilidad del intercambio de experiencias entre otras instituciones potencia el desarrollo. En poco tiempo se podrán organizar eventos, talleres y hasta maratones de desarrollo de aplicaciones en Zope y Plone.

- 3 Existen cientos de empresas en el mundo que brindan servicio de desarrollo de aplicaciones con Zope y Plone. El resultado de estas empresas puede ser usadas en nuestro desarrollo, siguiendo la filosofía de software libre.

Instalación del producto.

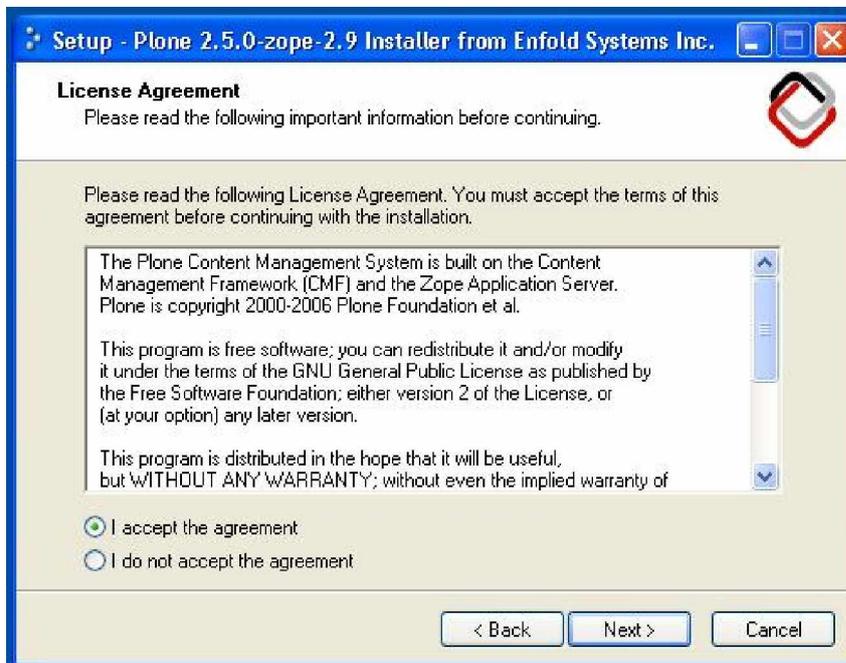
Para la correcta instalación de la aplicación se necesitan los siguientes requisitos técnicos mínimos.

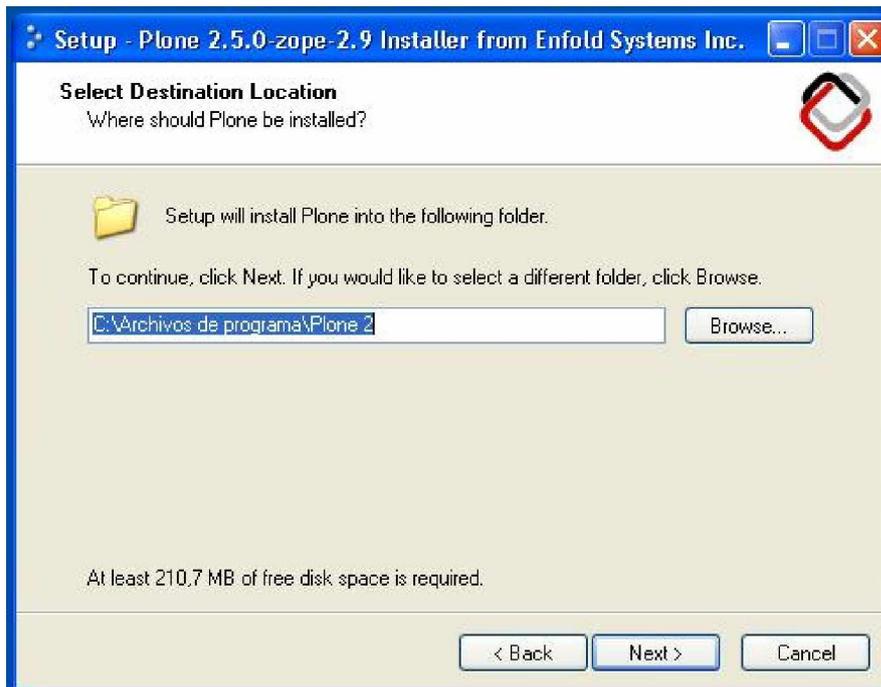
- 1 Pentium III 400 MHz
- 2 Mínimo 64 MB de RAM.
- 3 Microsoft Windows NT, 2000, 2003 o XP. También puede ser instalado en LINUX.
- 4 Internet Explorer 4.0, Neptcape Navigator 5 u otro navegador que soporte las funcionalidades.
- 5 Disco duro con 35 MB libres.

Los pasos de instalación son los siguientes:

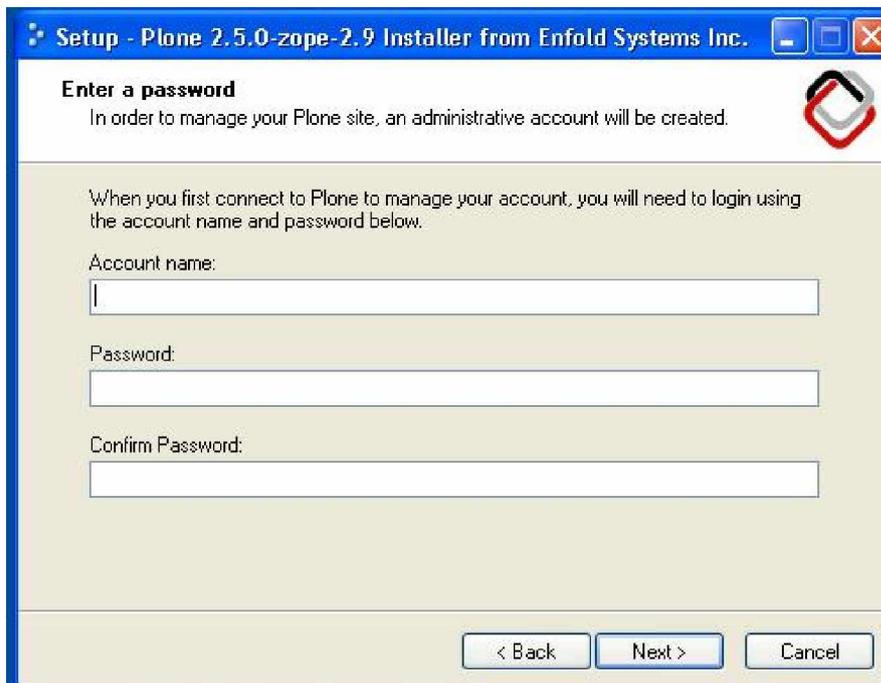
Paso 1: Instalación del servidor Zope

Este paso consiste en ejecutar el fichero setup-community-2.5.0-zope-2.9-5739. Siga las instrucciones.





Puede indicar la dirección donde desea instalar (recomendable en C:\Archivos de



programas\Plone 2).

Indicar el usuario y la contraseña del administrador del Server Zope (importante no olvidar).



Paso 2: Estacionamiento de los productos necesarios

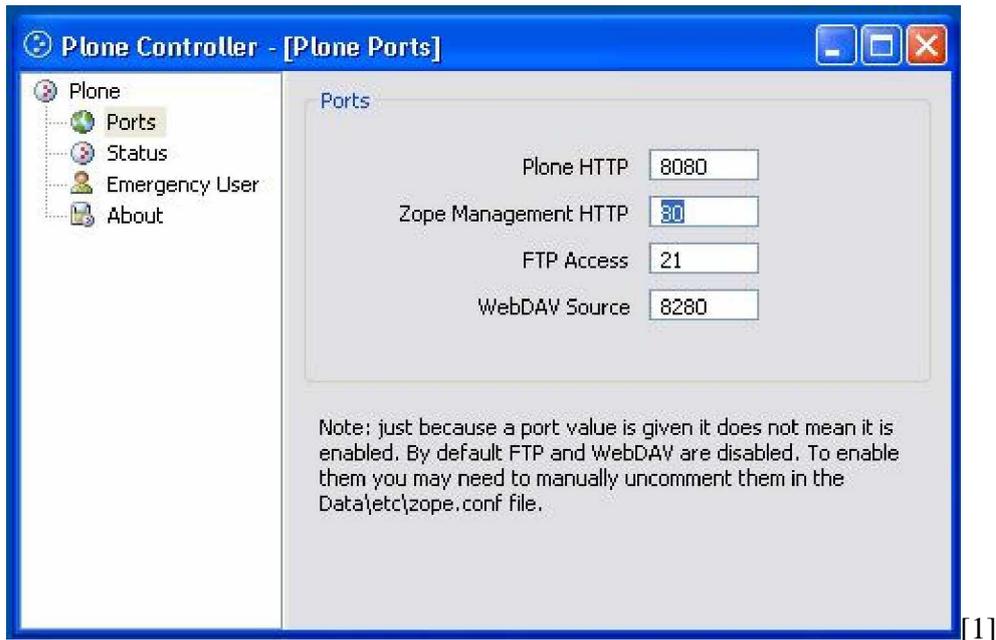
Descompactar los productos **plonechat-2-2-2.tar**, **LisMultipleChoice-1.0rc2.2.zip**, **DataGridField-1.5.0.tar**, **eXam-1[1].2.78.rar** , **SimpleForum-3.0.tar**; dentro de la carpeta C:\Archivos de programa\Plone 2\Data\Products.

Luego de terminada esta operación de la carpeta productos contará con cinco nuevas carpetas.

Paso 3: Iniciar el servidor Zope

Ir a Inicio/Todos los programas/Plone/Plone

Se despliega una ventana, esta ventana muestra el puerto por el que se encuentran corriendo las aplicaciones (default 80) [1] y el estado en el que se encuentra (si está corriendo o no), además de la opciones de inicio (entrar en el Zope Management Interface o entrar al Plone), [2].



[1]



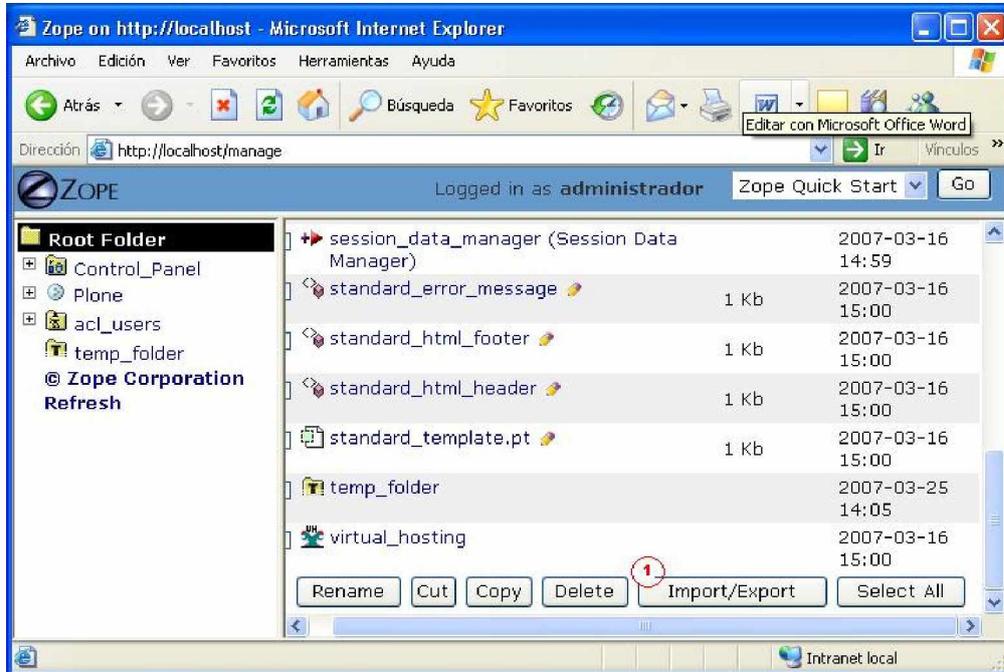
[2]

Si usted desea que su Sitio sea visible desde otra máquina, solo tiene que indicar en el puerto del Plone en vez de 80 eL 8080.

Paso 4: Importar fichero EntrenadorProlog.zexp

Copie el fichero **EntrenadorProlog.zexp** en la carpeta C:\Archivos de programa\Plone 2\Data\import

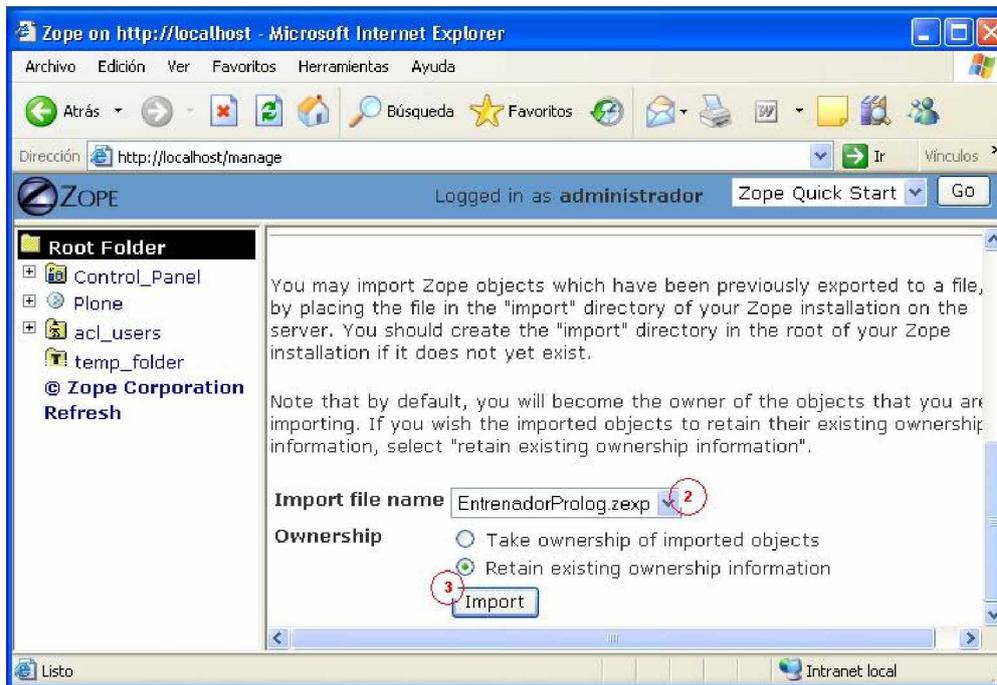
Entrar a través de la interfase Zope Management Interface, ponemos la contraseña que incluimos al inicio, durante el proceso de instalación.



Presione el botón Import/Export **1**

Seleccione el fichero EntrenadorProlog.zexp en el cuadro desplegable **2**

Haga Click en el botón Import **3**



Paso 5: Para visualizar el sitio solo tiene que escribir la URL en el navegador <http://localhost:8080/>

2.5 Validación de la propuesta.

Una vez concluido el proyecto se lo presentamos a personas capacitadas en las temáticas de: diseño web, programación lógica, pedagogía, con la finalidad de que ofrecieran sus criterios sobre el mismo.

La muestra de expertos se seleccionó de la siguiente forma: Se solicitó a los profesores del grupo de Ingeniería Artificial, profesores y directivos de la carrera Licenciatura en Ciencias de la Computación de la Universidad Central “Martha Abreu” de Las Villas (UCLV) y del departamento de Ingeniería del Centro Universitario “José Martí Pérez” Sancti Spíritus, entidades participantes en la investigación, para que elaboraran una lista de personas que cumplieran los parámetros establecidos. A partir de estas sugerencias se conformó el grupo de siete especialistas encargados de valorar la investigación.

Estuvieron representados 3 centros de educación superior. Abarcó a especialistas cuya labor estaba comprometida con: el nivel de educación superior 7 (100%),

con la Informática 7 (100 %). La actividad profesional de los especialistas seleccionados comprendió: pedagogos relacionados directamente con la educación superior, del Instituto Superior Pedagógico “Capitán Silverio Blanco Núñez” (ISP) 1 (14.28 %), del Centro Universitario “José Martí” 2 (28.57 %), de la UCLV 3 (42.85%), del grupo Ingeniería Artificial perteneciente a la Facultad Matemática Física y Computación de la UCLV 1 (14.28 %), de ellos profesores impartiendo directamente la asignatura Programación Lógica 2 (28.57%). (Ver Anexo 12)

Los análisis anteriores permitieron corroborar el cumplimiento de los parámetros establecidos para poder caracterizar a los especialistas, por lo cual se procedió a remitirle la guía para la valoración de la investigación, junto a un resumen de los aspectos más generales que esta comprende y la muestra del producto informático. Los criterios emitidos se presentan a continuación en forma de resumen por Ítems.

Ítem 1: Necesidad de su introducción

Los expertos consideraron necesario introducir este producto informático como apoyo al proceso enseñanza – aprendizaje en la asignatura programación lógica teniendo en cuenta que brinda la posibilidad a los profesores de contar con un sitio web a través del cual se puedan resolver ejercicios relacionados con las reglas en el lenguaje prolog, pues la actualidad se adolece de un espacio que ofrezca esta posibilidad.

Ítem 2: Fiabilidad funcional

El software se ejecuta en condiciones normales y no muestra mensajes error. Se adapta a la configuración de la computadora, navegador que se utilice y sistema operativo. Ofrece servicios de Impresión, búsqueda, navegación, exportación, opciones de deshacer. No es necesario instalar en la computadora del cliente la aplicación sobre la que fue elaborado, ni bajar o instalar ningún pluging.

Ítem 3: Aspectos técnicos – estéticos

La interfaz del software es amigable, cumple con los estándares web establecidos,

accesibilidad y usabilidad; de fácil manejo. Los medios empleados están armónicamente distribuidos, sin sobrecargar la pantalla. La estructuración del programa permite acceder sin dificultades a sus diferentes componentes.

El software presenta una diversa y justificada variedad de servicios informáticos que lo convierten en una útil y factible herramienta educativa, tanto para el estudiante como para el profesor; búsqueda, impresión, selección y exportación de información, calendario de eventos, control de la traza del estudiante, ejercicios, servicios telemáticos (Forum, Chat).

Ítem 4: Aspectos psicológicos

El software estimula su utilización y no agota rápidamente sus posibilidades y variantes, pues brinda la posibilidad de ser actualizado por el profesor agregando nuevos ejercicios; muestra las respuestas de forma aleatoria. Ayuda a que el alumno sea un participante activo en el proceso de aprendizaje. El software revela la importancia práctica del conocimiento, plantea la tarea docente como un reto.

Los criterios planteados fueron múltiples, sin embargo, los mayores niveles de coincidencia se nuclearon alrededor de dos aspectos claves: utilidad y calidad. Los criterios emitidos por estos profesionales ayudan a comprender que hay consenso en cuanto al logro del objetivo y a la calidad de los aportes que se previó alcanzar con la investigación emprendida.

CONCLUSIONES

Después del desarrollo de la presente investigación se llegó a las siguientes conclusiones:

En el estudio teórico realizado sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Programación Lógica en la Licenciatura de Ciencias de la Computación se corroboró que ésta es una asignatura considerada por el educando como de una alta dificultad, así como, el desconocimiento y la carencia de un recurso informático que permita ejercitar lo relacionado con el tema de las reglas en Prolog.

La implementación de este recurso informático contribuye a la solución de ejercicios relacionados con las Reglas en Prolog. El Entrenado relacionado con las Reglas en Prolog es un producto importante para la comunidad universitaria porque permite la resolución de ejercicios relacionados con el tema, propicia el intercambio entre profesores y alumnos y entre los propios alumnos, el aprendizaje colaborativo, garantiza a los usuarios estos servicios sin limitación de horario; y la disponibilidad de acceso independientemente de la localización geográfica; de modo que responda a las condiciones y exigencias de la Universidad, facilita las nuevas formas de enseñanza – aprendizaje basado en cursos con menos horas presenciales y facilita el uso de nuevas tecnologías que permiten la enseñanza de esta disciplina a distancia, ya que no existe otro antecedente a este que ha sido objeto de diseño.

La validación del sitio Web por medio del criterio de especialistas corroboró su validez para la solución del problema abordado, probando que su concepción resulta en un producto eficiente para el alumno.

RECOMENDACIONES

Continuar profundizando en las concepciones teóricas metodológicas de este proyecto a fin de mantener su vigencia, en respuesta a los nuevos retos de la Universidad Cubana como resultado del proceso de transformaciones que caracteriza la etapa actual, basado en cursos con menos horas presénciales.

Proponer que el sitio se publique en los servidores de la Universidad Central de Las Villas para que se pueda acceder a la información desde cualquier punto de la red universitaria.

Analizar que otras facilidades se pueden brindar a los usuarios del sitio Web, en función del diseño curricular de la asignatura Programación Lógica, de la Licenciatura de Ciencias de Computación en la Universidad Central de Las Villas y en colaboración con otras universidades del país donde se estudie la carrera, que permitan el mejoramiento de la enseñanza de esta disciplina.

BIBLIOGRAFÍA

Abreu, L. (2004). "Modelo y procedimiento para la toma de decisiones de inversión sobre el equipamiento productivo en empresas manufactureras cubanas". Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias empresariales, UCLV, Santa Clara.

Aditel. (2006). *Introducción a Zope + Apache + BD's relacionales* [On-line]. 15/08/2006. Disponible en: http://www.aditel.org/jornadas/02/ponencias/zo_pe

Alfonso, I; González, T. (2004). *Proceso de enseñanza-aprendizaje: Algunas características y particularidades* [On-line]. 25/01/2007. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos7/proe/proe.shtml>

Almestro, R. (2006). *CMS, Caín o Abel. Ponencia presentada en: II Taller de Informatización de la prensa*. Ciudad de la Habana.

_____. (2006). Por qué Plone?. *Ponencia presentada en: II Taller de Informatización de la prensa*. Ciudad de la Habana.

_____. (2006). Diseño con Estándares Web. Ponencia presentada en: II Taller de Informatización de la prensa. Ciudad de la Habana.

Álvarez, C. (1996). *Hacia una escuela de excelencia*. La Habana: Academia.

_____, S. (2000). *Metodología para el desarrollo de aplicaciones con tecnología Orientada a Objetos utilizando notación UML*. La Habana.

Belillo, A. (2004). *Estándares Web* [On-line]. 25/08/2006. Disponible en: <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/estandaresweb>.

Boiko, B. (2002). *Content Management Bible*. Wiley Publishing, Inc.

Cacheiro, M. (2004). *Caracterización de recursos educativos on-line* [On-line]. 01/05/2007. Disponible en: http://w3.cnice.mec.es/cinternet-educacion/2-congreso_actas/documentos/experiencias/pdf/foro1/Mariluz_Cacheiro_Gonzalez_Caracterizacion_de_recursos_educativos_on-line.pdf

CMF. (2006). *CMF Project Web Site* [On-line]. 17/08/2006. Disponible en: <http://cmf.zope.org>

- CMSMATRIX. (2006). 17/08/2006. Disponible en: <http://www.cmsmatrix.org>
- Chávez, V. M.; Olivares, J. C. (s.a). Metodología OMT(Rumbaug) [On-line]. 8/09/2006. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos13me tomt/>
- Colectivo de autores. (2000). Tendencias pedagógicas en la realidad educativa actual. Editorial Universitaria. Universidad "Juan Misael Saracho". Tarija-Bolivia.
- Díaz, P. (s.a). Ingeniería de la Web [On-line]. 8/09/2006. Disponible en: <http://www.dei.inf.uc3m.es/>
- English, B. (2003). Microsoft Content Management Server 2002: A Complete Guide. Addison – Wesley.
- Enciclopedia Libre Wikipedia. (2006). Paradigma de programación [On-line]. 16/01/2006. Disponible en: [http://es.wikipedia.org/wiki/Paradigma de Progra maci%C3%B3n](http://es.wikipedia.org/wiki/Paradigma_de_Programaci%C3%B3n)
- Enciclopedia Libre Wikipedia (2006). Programación Lógica [On-line]. 16/01/2006. Disponible en: [http://es.wikipedia.org/wiki/Programaci%C3%B3n l%C3%B3gica](http://es.wikipedia.org/wiki/Programaci%C3%B3n_l%C3%B3gica)
- Enciclopedia Libre Wikipedia. (2006). Prolog [On-line]. 16/01/2006. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Prolog>
- Escalona, M. J.; Koch, N. (2004). Ingeniería de Requisitos en Aplicaciones para la Web Estudio comparativo. Formato pdf. Universidad de Sevilla. Lenguajes y Sistemas Informáticos. España.
- Ferreres, V. (1991). Conexiones universidad-centros: acuerdos institucionales y transmisión de conocimientos. Revista de Ciencias de l'educacio, 1-2, pp.107-119.
- Gálvez Lio, D. (1999). Programación Lógica. Villa Clara.
- García, A. (2001). Caracterización de la Educación Superior en Cuba [On-line]. 8/09/2006. Disponible en: <http://www.mes.edu.cu/>.
- González, C; Cuevas, V. J. (2002). *Base de datos y Web*. UCLM.
- _____, O. (1996). El enfoque histórico-cultural como fundamento de una concepción pedagógica en Tendencias Pedagógicas Contemporáneas. Edición El

Poira. Colombia.

Guio, H. F. (s.a) Guía del Usuario Final Plone. Formato pdf

_____. (s.a)Guía de administración Zope/Plone. Formato pdf

HispaZope. (2006). 6/09/2006.Disponible en: <http://www.hispazope.org>

ICTI. (2006). Características de Typo3 [On-line]. 10/09/2006. Disponible en: <http://www.icticonsulting.com/Typo3.44.0.html>

Horrutiner, P. (2000). El modelo curricular de la Educación Superior Cubana. Revista Pedagógica Universitaria, 5, 3.

_. (2000). La labor educativa desde la dimensión curricular. Revista Pedagógica Universitaria, 5, 1.

Labañino Rizzo, C. A. (2001). Multimedia para la educación. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana.

Lezcano, M., (1998) Ambientes de aprendizaje por descubrimiento para la disciplina Inteligencia Artificial [On-line]. Santa Clara. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. 5/0/2006. Disponible en: www.uclv.edu.cu/uclv/adjun_touclv/IA

Lozano, J.C. (s.a). El 'blended learning' o la tercera vía [On-line] 8/08/2006. Disponible en: <http://www.verticeelearning.com>

Marques, P. (1996). El software educativo [On-line]. 15/01/2006. Disponible en: http://www.lmi.ub.es/te/any96/marques_software/#capitol1

MINED. (2001). El hiperentorno de aprendizaje para la escuela cubana. Ponencia presentada en: Primer Seminario Nacional de Elaboración de Guiones de Software Educativos para la Escuela Cubana. Cojimar.

Miranda Pardo, D. (2006). Manual Usuarios Plone CMS. Formato pdf. Universidad de las Ciencias Informáticas. Ciudad de la Habana.

Moreno Martínez, G. (s.a). Ingeniería de Software UML [On-line]. 8/08/2006. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos14>

NC ISO/IEC 90003:2006. Ingeniería De Software - Directivas Para La Aplicacion de la NC ISO 9001:2001 Al Software De Computación (ISO/IEC 90003:2004, IDT)

Nielsen, J. (2000). Usabilidad. Diseño de sitios Web [On-line]. 12/09/2006 Disponible en: <http://www.libros-web.blogspot.com/2006/07/usabilidad-diseo-de-sitios-web.html>

Palacios, J. (1987). Reflexiones en torno a las implicaciones educativas de la obra de Vigotsky en "Actualidad de Lev, S. Vigotsky". Editorial del Hombre. España.

Parrilla, J. C. (2004). Generador Automático de un Sistema de Publicación Web para Institutos de Enseñanza Secundaria. Formato pdf. Universidad de Castilla – La Mancha. Escuela Superior de Informática.

Pérez, W. Gutiérrez, A. (2006). Un método para elaborar simulaciones del lenguaje Prolog. Tesis de Diploma. Universidad Central "Martha Abreu" de las Villas. Santa Clara. Cuba.

Plone. (s.a). A user-friendly and powerful open source Content Management System [On line]. 15/07/2006. Disponible en: <http://www.plone.org>

Portal del Software libre en Cuba. 8/08/2006. Disponible en: <http://www.softwarelibre.cu/>

Powell, T. A. (2001). Diseño de sitios Web. Manual de Referencia.

Rosell, W. (1989). Medios de enseñanza. La Habana: Pueblo y Educación.

Sanz, T. (1992). El enfoque histórico-cultural en El Planeamiento Curricular en la Enseñanza Superior. Universidad de La Habana.

Troyer, O.; Leunes, C. J. (s.a). WSDM: A User - Centered Desing Method for Web Sites [On-line]. 8/08/2006. Disponible en: <http://www.citeseer.ist.psu.edu/>

Typo3. (2006). What is TYPO3 [On-line]. 12/09/2006. Disponible en: <http://www.typo3.com>

Van Der Henst. C. (2002). E-learning [On-line]. 5/08/2006. Disponible en: <http://www.maestrosdelweb.com>

Bibliografía

Zope. (2006). *Zope Project Web Site*. 8/08/2006. Disponible en:
<http://www.zope.org>

Anexo No 1

Encuesta aplicada a los estudiantes de 4to año de la Licenciatura en Ciencias de la Computación.

Nuestra institución esta realizando un estudio para conocer los problemas existentes en la asignatura Programación en aras de buscar soluciones apropiadas. Para lograrlo, necesitamos que nos ayude y conteste con sinceridad algunas preguntas sencillas. Esta información tiene carácter anónimo; no tiene que escribir su nombre en el cuestionario.

Objetivo: Caracterizar el proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura Programación Lógica.

1. Marque con un X como considera usted que le resulta la asignatura Programación Lógica.

Fácil Manejable Difícil

2. Si selecciona las opciones Manejable o Difícil marque con una X los ítems que usted considera más cercanos sobre las causas de la respuesta anterior.

Complejidad del contenido Déficit de Medios de Enseñanza

Atípico del paradigma Programación Lógica

Características de la Bibliografía

3. Marque con una X la respuesta que usted considera más cercana a la realidad sobre la cantidad de bibliografía disponible para el estudio de la asignatura.

Escasa No muy abundante Abundante

4. Cual es la vía más frecuente para obtener la bibliografía sobre Prolog

Libros de texto Libros en bibliotecas Artículos o libros en Internet

5. Para usted la resolución de problemas utilizando las reglas le resulta.

Fácil Normal Difícil Muy difícil

6. Conoce usted algún recurso informático accesible para ejercitar el trabajo con reglas en el lenguaje Prolog

Sí No

7. Si su respuesta es afirmativa seleccione que tipo de recurso informático ha utilizado

Tutorial Inteligente Simulador Entrenador

Otros _____

8. Considera usted que un entrenador con ejercicios relacionados con las Reglas en Prolog le sería útil para evacuar las interrogantes sobre el tema

Sí No

Anexo No 2

Encuesta aplicada a los especialistas para el sondeo de las necesidades del cliente y la especificación del diseño del Sitio Web.

Compañero(a):

Usted ha sido seleccionado, por su calificación científico – técnica, sus años de experiencia y los resultados alcanzados en su labor profesional, como especialista para participar de esta investigación, por lo que el autor le pide que ofrezca sus ideas y criterios sobre cuales son las características que debe incluir un sitio Web para la solución de ejercicios relacionados con reglas en Programación Lógica.

1. Considera necesario que los usuarios se identifiquen a través de un login y una contraseña.

Sí _____ No _____

2. Considera necesario establecer tipos de usuarios con permisos diferenciados

Sí _____ No _____

Seleccione que tipos de usuarios sugiere

Anónimo _____ Alumno _____ Profesor _____

Jefe Departamento _____ Administrador _____

3. Considera que los ejercicios deben visualizarse en forma

Secuencial _____ Aleatoria _____ Asignada _____

4. Considera que los ejercicios deben tener ayuda incorporada.

Sí _____ No _____

5. Considera que los ejercicios deben estar ordenados en dependencia del nivel de complejidad

Sí _____ No _____

6. Seleccione que servicios considera deben estar incluidos en el sitio Web.

Chat _____ Foro _____ Correo electrónico _____ Noticias _____

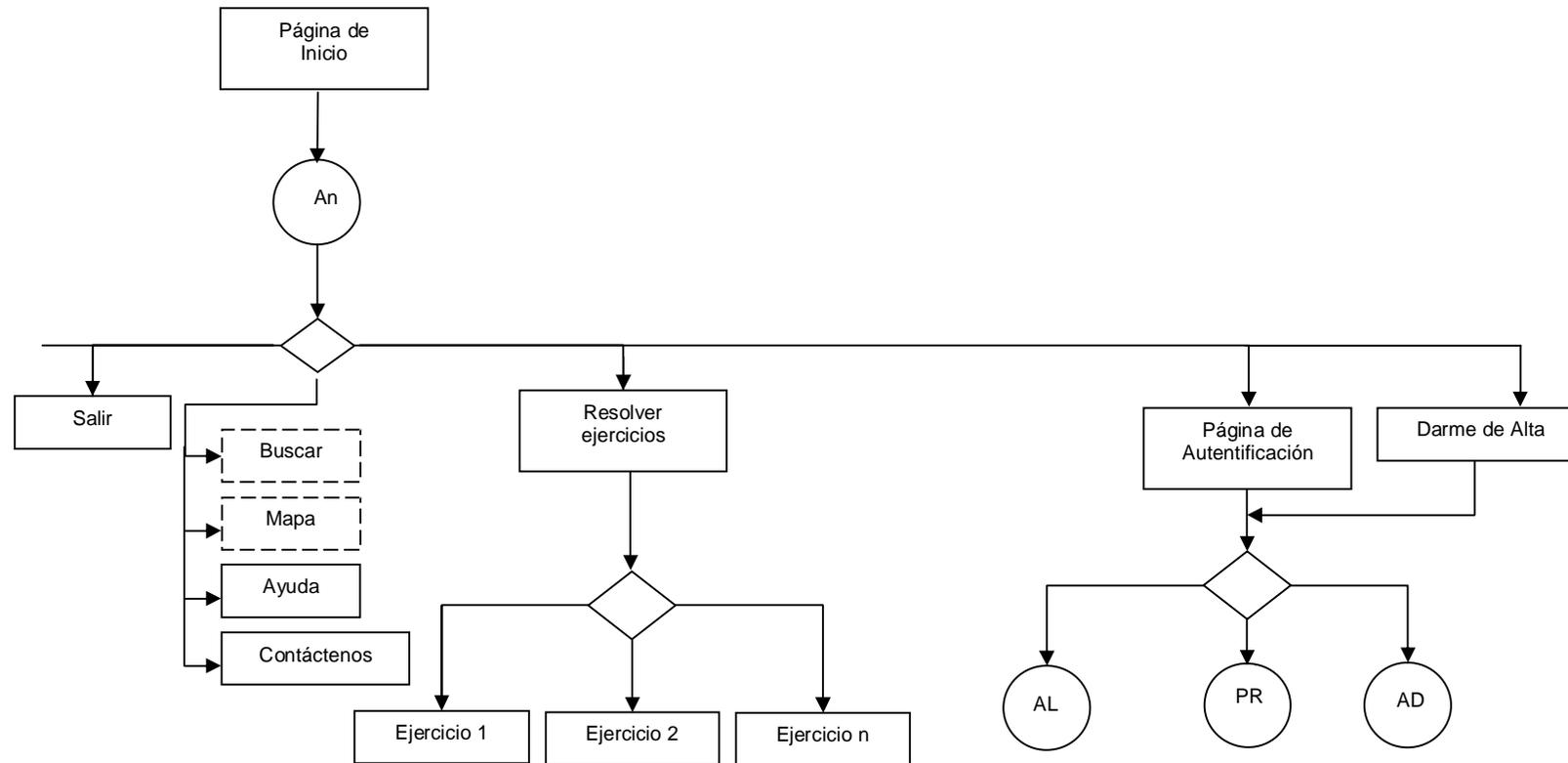
Motor de búsqueda _____ Contenidos para consulta y descarga _____

Calendario de eventos _____ Otros _____

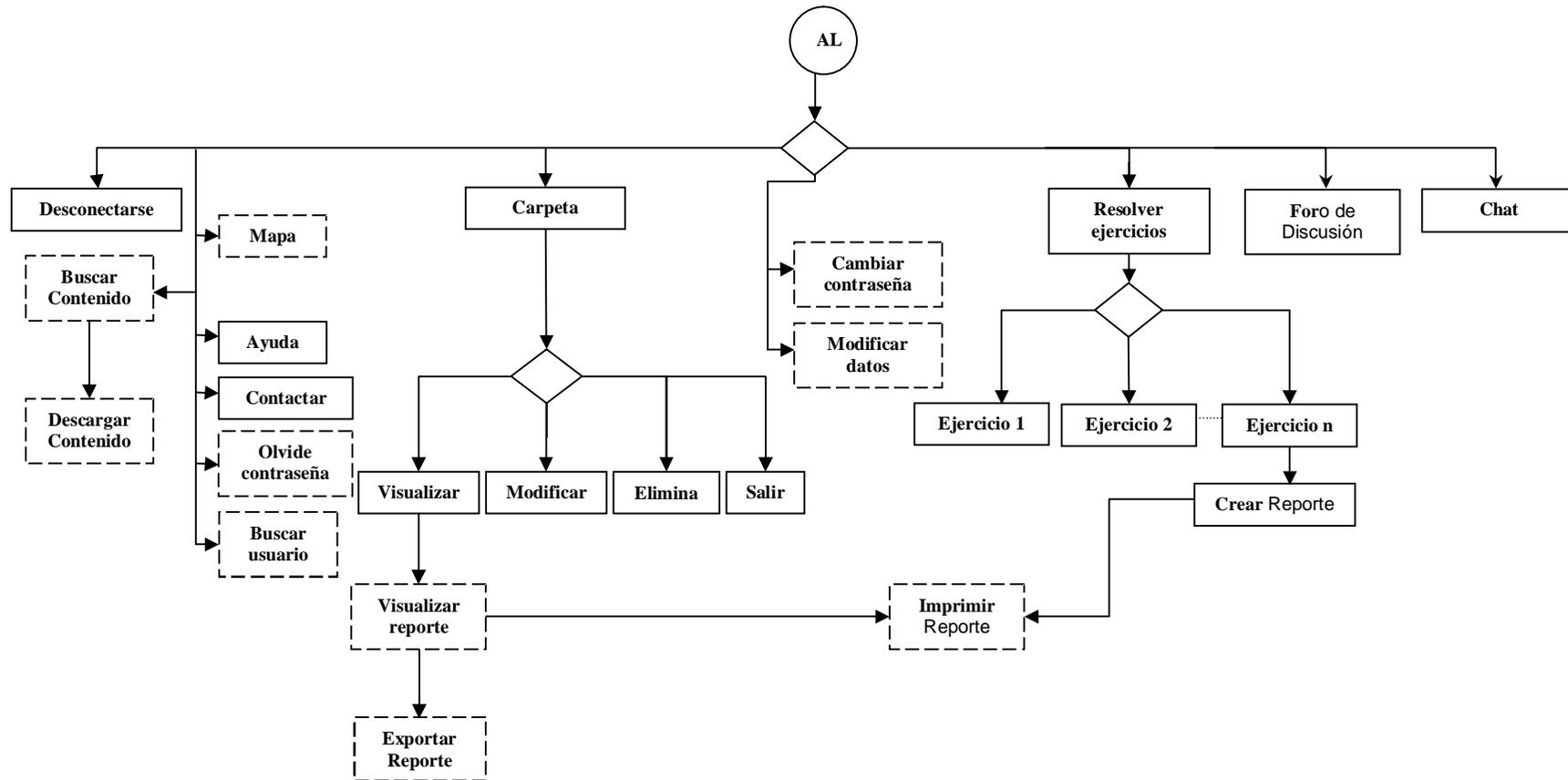
Para finalizar, queremos expresarle que sus criterios y opiniones se manejarán de forma anónima, además le agradecemos por anticipado su valiosa colaboración y estamos seguros que sus sugerencias y señalamientos críticos contribuirán a perfeccionarlos softwares educativos propuestos, tanto en su concepción teórica como en su futura aplicación en la práctica escolar.

Muchas gracias por su cooperación y le pedimos disculpas por las molestias ocasionadas.

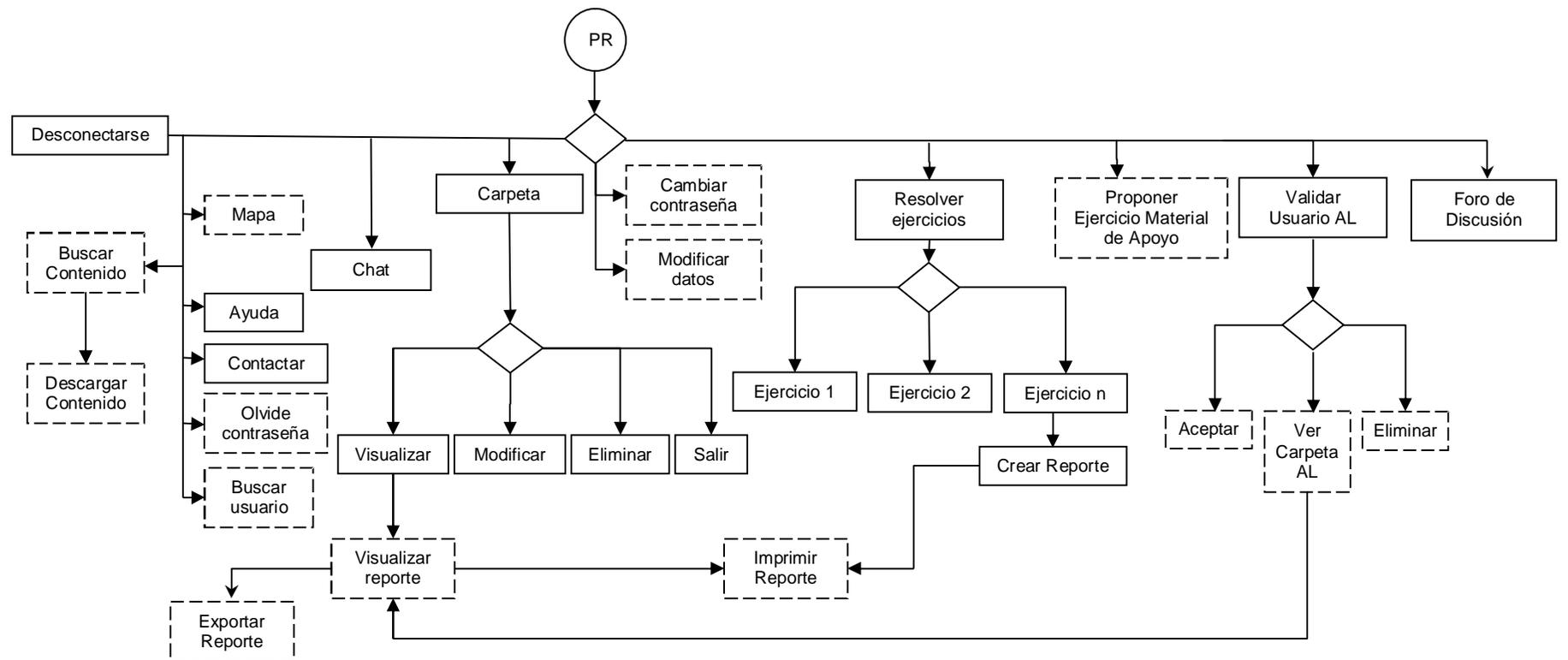
Anexo No 3 Diagrama de Navegación del Sitio Web.



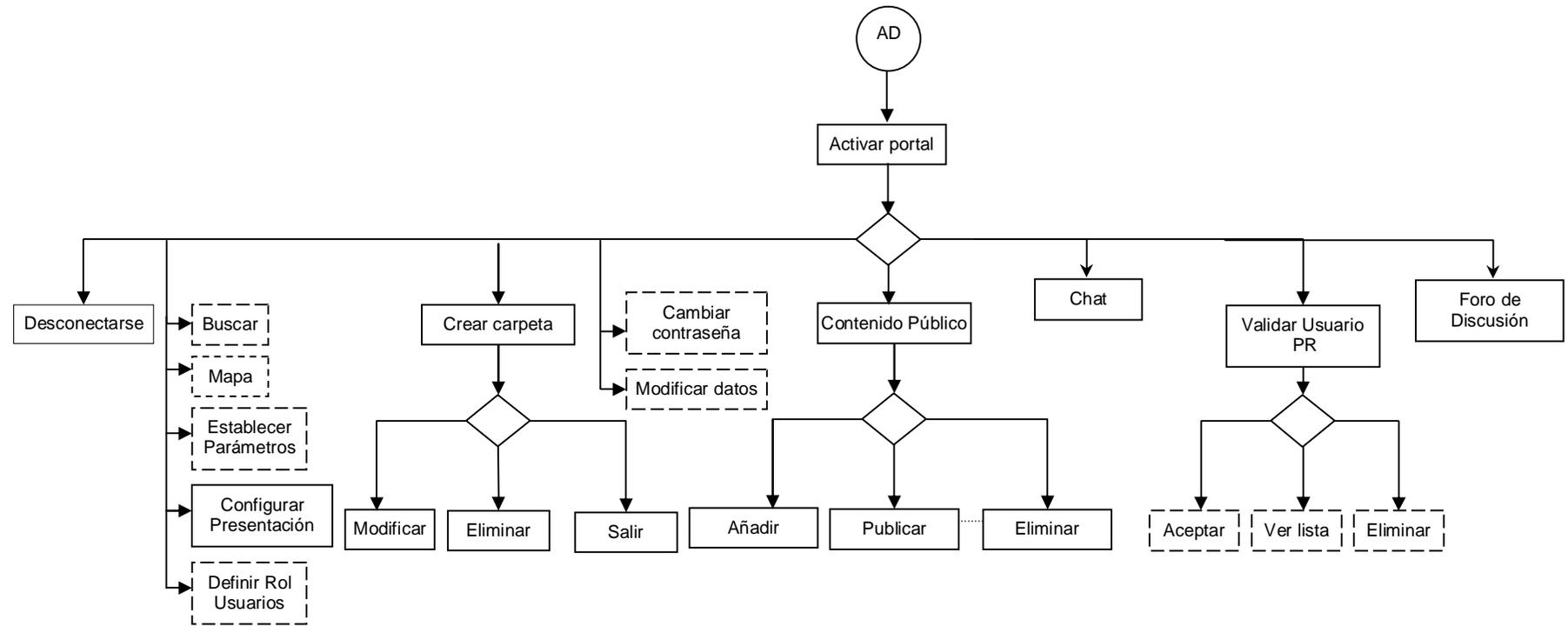
Anexo 3. Continuación



Anexo No.3 Continuación



Anexo No.3 Continuación



Anexo No 4 Pantalla inicial del sitio Web.

Entrenador relacionados con Reglas en Prolog — Entrenador relacionados con Reglas en Prolog · Windows Internet Explorer prolog

http://localhost/folder_contents

Entrenador relacionados con Reglas en Prolog — Entr...

ProLOG
Programación Lógica

mapa del sitio accesibilidad contacto configuración del sitio

iniciomembros eventos forum ejercicios chat documentación

administrador mi carpeta preferencias deshacer salir

usted está aquí: inicio

contenidos visualizar editar compartir

mostrar: agregar un nuevo ítem

Cambios en la carpeta guardados.

Entrenador relacionados con Reglas en Prolog

Herramienta creada con el fin de facilitar a los estudiantes de 4 to año de la carrera Ciencia de la Computación que se encuentran recibiendo la asignatura Programación Lógica, proporcionando ejercicios relacionados con las Reglas en lenguaje Prolog. Con el objetivo de ser utilizado como medio de apoyo en el proceso de enseñanza aprendizaje de esta asignatura. Su actualización y la publicación de ejercicios se encuentra en manos de los profesores de la asignatura, los cuales forman parte de la Facultad Matemática Física y Computación de la Universidad Central "Martha Abreu" de las Villas. A pesar de estar diseñado específicamente para académicos y alumnos de esta carrera cualquier persona interesada en Programación Lógica y específicamente en lo relacionado con las Reglas en el lenguaje Prolog disfrutará con este recurso Pretendemos llegar ha ser una valiosa herramienta, cualquier sugerencia que nos pueda brindar para mejorarlo nos sería muy util y le estaríamos muy agradecido. Para ello contacte con el administrador.

<input type="checkbox"/>	titulo	tamaño	modificado	estado	orden
<input type="checkbox"/>	Miembros	1 kB	16/03/2007 17:40	Borrador Público	▲ ▼
<input type="checkbox"/>	Quiénes somos	2.2 kB	28/03/2007 11:28	Borrador Público	▲ ▼
<input type="checkbox"/>	Eventos	1 kB	22/03/2007 19:26	Borrador Público	▲ ▼
<input type="checkbox"/>	Ejercitación	1 kB	25/03/2007 12:28	Publicado	▲ ▼
<input type="checkbox"/>	Exámenes	1 kB	23/03/2007 12:28	Borrador Público	▲ ▼
<input type="checkbox"/>	Forum	1 kB	22/03/2007 19:23	Publicado	▲ ▼
<input type="checkbox"/>	Ejercicio No 1	1 kB	22/03/2007 12:07	Publicado	▲ ▼
<input type="checkbox"/>	Ejercicios	1 kB	22/03/2007 19:23	Publicado	▲ ▼
<input type="checkbox"/>	Chat	1 kB	23/03/2007 08:46	Publicado	▲ ▼
<input type="checkbox"/>	Documentación	1 kB	29/03/2007 08:46	Borrador Público	▲ ▼

copiar cortar renombrar eliminar cambiar estado

El Plone CMS Sistema de Gestión de Contenidos de Fuentes Abiertas es Copyright © 2000- 2007 por la Fundación Plone y otros. Plone y el logo de Plone son marcas registradas de la Fundación Plone Distribuido bajo la Licencia GNU GPL

Este sitio cumple con los siguientes estándares:

W3C XHTML W3C CSS Mozilla Firefox

Anexo No 5 Encabezado del sitio después de haber accedido como usuario registrado, Servicio de eventos.

Ejercitación — Entrenador relacionados con Reglas en Prolog - Windows Internet Explorer proporcionado por Windows uE

http://localhost/ejercitacion/

Ejercitación — Entrenador relacionados con Reglas en...

ProLOG
Programación Lógica

mapa del sitio accesibilidad contacto

profesor1 mi carpeta preferencias deshacer salir

usted está aquí: inicio → ejercitación

navegación

- Inicio
- Miembros
- Quiénes somos
- Eventos
- Forum
- Ejercicios
- Chat
- Documentación
- Ejercitación

visualizar acciones agregar a carpeta estado: publicado

Ejercitación

por administrador — Última modificación 20/03/2007 12:28

Se les comunica que los ejercicios propuestos para la clase práctica # 2 son del 5 - 15

qué	cuándo	dónde
	16/03/2007 06:00 a 09/04/2007 06:00	Laboratorio No 1

agregar evento al calendario

- vCal (Windows, Linux)
- vCal (Mac OS X)

próximos eventos

- Ejercitación Laboratorio No 1, 16/03/2007
- Eventos anteriores
- Eventos próximos

Marzo 2007

Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sá
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

cambios recientes

Anexo No 6 Formulario Búsqueda de Usuarios y resultados de la búsqueda a través de palabras claves en el sitio.

contenidos visualizar acciones agregar un nuevo ítem estado: borrador público

Buscar por miembros

Este formulario de búsqueda le permite encontrar miembros especificando uno o más criterios.

Criterios para la Búsqueda de Miembros

Nombre
Devuelve los miembros cuyos nombres coincidan con este valor.

Correo
Devuelve los miembros cuyas direcciones de correo contengan este valor.

Entró por última vez en
Devuelve los miembros que hayan entrado ayer, la última semana, etc.
Alguna vez

No ha iniciado sesión desde el momento especificado
Devuelve los miembros que NO han iniciado una sesión en el portal desde el momento especificado arriba.

Grupo
Devuelve los miembros del grupo seleccionado.
Cualquier Grupo

navegación

- Inicio
- Miembros
- Quiénes somos
- Eventos
- Forum
- Ejercicios
- Chat
- Documentación

cambios recientes

Resultados de la búsqueda

¿No ha encontrado lo que buscaba? Pruebe con la [búsqueda avanzada](#) para opciones de búsqueda más precisas.

5 ítems que coinciden con su criterio [RSS](#)

MC Ejercicio No 2 [100 %] de administrador, 23/03/2007 12:07

MC Ejercicio No 1 [100 %] de administrador, 23/03/2007 12:06

Ejercicio No 1 [83 %] de administrador, 22/03/2007 12:07

Ejercicio No 1 [83 %] de administrador, 22/03/2007 13:14

Pregunta No 1 [58 %] de administrador, 22/03/2007 13:27

Anexo No 7 Formulario de Ingreso.

inicio miembros eventos forum ejercicios chat documentación entrar darse de alta

usted está aquí: inicio → ad_users → credentials_cookie_auth

navegación

- Inicio
- Miembros
- Quiénes somos
- Eventos
- Forum
- Ejercicios
- Chat
- Documentación

Por favor, identifíquese

Para acceder a esta parte del sitio, necesita identificarse usando su nombre y contraseña.

Si no tiene una cuenta aquí, vaya al [formulario de registro](#) para convertirse en miembro.

Si ha olvidado su contraseña, [Haga clic aquí para recuperarlo](#).

Detalles de la cuenta

Nombre de Usuario
Los nombres de usuario y las contraseñas son sensibles a la capitalización, asegúrese que la tecla de bloqueo de mayúsculas ('caps lock') no está activada.

Contraseña
Sensible a la capitalización, asegúrese de que la tecla de mayúsculas no esté habilitada

No olvide cerrar su sesión o salir de su navegador cuando haya terminado.

próximos eventos

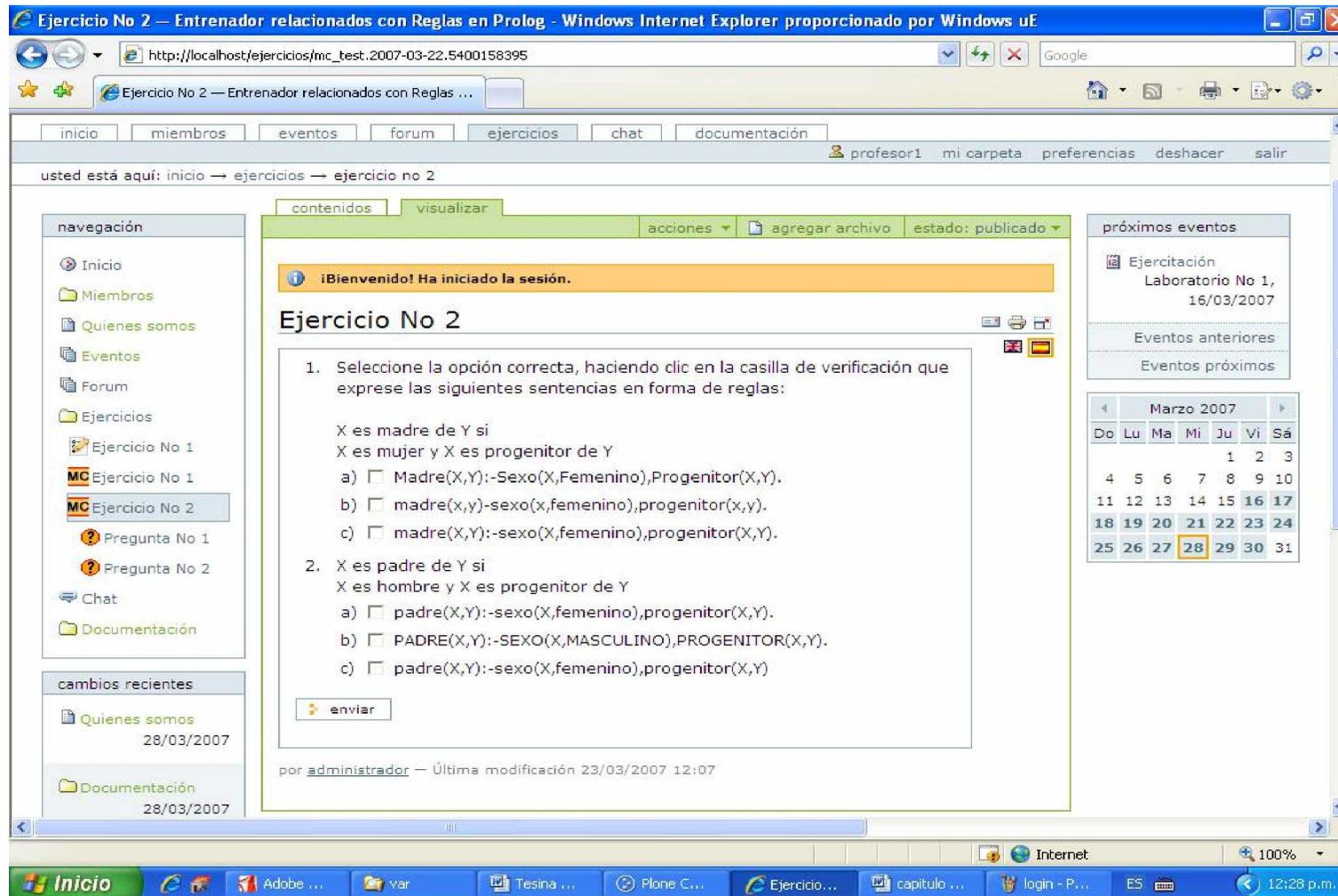
Ejercitación
Laboratorio No 1,
16/03/2007

Eventos anteriores

Eventos próximos

Marzo 2007						
Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Ví	Sá
					1	2 3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

Anexo No 8 Pantalla Resolución de Ejercicios.



Anexo No 9 Formulario Darse Alta.

Formulario de Registro

Detalles Personales

Nombre Completo
Introduzca su nombre completo, por ejemplo José García.

Nombre del Usuario ■
Introduzca el nombre de usuario que desee utilizar. Generalmente algo como "jperez" o "jose_perez". No están permitidos caracteres especiales o espacios en el nombre de usuario. Los nombres de usuario y las contraseñas son sensibles a mayúsculas y minúsculas, asegúrese que la tecla de bloqueo de mayúsculas no está activada ('caps lock'). Este es el nombre que utilizará para identificarse.

Correo ■
Introduzca su dirección de correo. Esto es necesario en caso de pérdida de su contraseña. Respetaremos su privacidad y no divulgaremos su dirección a terceros ni la expondremos en este sitio.

Contraseña ■
Introduzca la contraseña que desee. Mínimo 5 caracteres.

Confirmar contraseña ■
Introduzca de nuevo la contraseña. Asegúrese de que las contraseñas son idénticas.

¿Enviar la contraseña por correo?

Developer Community	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Online Help	Limited	Yes	No	Yes	Yes	Limited	Yes	Yes	No	Yes
Public Forum	Yes	Yes	No	Free Add On	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Public Mailing List	Yes	Yes	No	Free Add On	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes
Test Framework	No		No			No	Free Add On	No	No	Free Add On
Ease of Use										
Drag-N-Drop Content	Yes	Yes	No	Limited	No	No	No	No	Free Add On	Free Add On
Email To Discussion	No	No	No	No	No	No	Free Add On	No	Free Add On	Free Add On
Server Page Language	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
WYSIWYG Editor	Yes	Yes	No	Yes	No	Yes	Free Add On	Yes	Yes	Yes
Database Replication	No	No	No	No	No	No	No	No	Costs Extra	No
Static Content Export	No	Yes	No	No	Yes	Yes	No	No	Free Add On	Free Add On
Management										
Asset Management	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Limited	Yes	Yes	Yes	Yes
Clipboard	No	Yes	No	No	Free Add On	No	No	No	Yes	Yes
Online Administration	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Workflow Engine	No	Yes	No	No	No	No	Limited	No	Yes	Limited
Interoperability	Absolut Engine CMS/news publishing system	Automne	b2evolution	Back-End CMS	Ciamos	CMScout	Drupal	Mambo	Plone	TYPO3
WebDAV Support	No	No	No	No	No	No	No	No	Yes	No
Flexibility										
Multi-lingual Content	Yes	Yes	No	Yes	Yes	No	Yes	Free Add On	Free Add On	Yes

Multi-lingual Content Integration	Limited	Yes	No	Yes	No	No	Free Add On	Free Add On	Free Add On	Yes
Built-in Applications										
Blog	Yes	Costs Extra	Yes	Free Add On	Free Add On	Yes	Yes	Yes	Yes	Free Add On
Chat	No	Costs Extra	No	Free Add On	Free Add On	No	Free Add On	Free Add On	Free Add On	Free Add On
Contact Management	No	Costs Extra	No	Free Add On	Free Add On	No	Free Add On	Yes	Free Add On	Free Add On
Database Reports	No	Costs Extra	No	No	No	No	No	Free Add On	Limited	Free Add On
Discussion / Forum	Yes	Costs Extra	No	Free Add On	Yes	Yes	Yes	Free Add On	Yes	Free Add On
Document Management	No	Costs Extra	No	No	Yes	No	Limited	Free Add On	Yes	Free Add On
Events Calendar	Yes	Costs Extra	Free Add On	Yes	Free Add On	Yes	Free Add On	Free Add On	Yes	Free Add On
File Distribution	Limited	Costs Extra	No	No	Yes	Yes	Free Add On	Free Add On	Yes	Free Add On
Newsletter	No	Costs Extra	No	No	Yes	No	Free Add On	Free Add On	Free Add On	Yes
Photo Gallery	Limited	Free Add On	No	Yes	Free Add On	Yes	Free Add On	Free Add On	Free Add On	Free Add On
Search Engine	Limited	Costs Extra	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Free Add On
Site Map	Yes	Yes	No	No	Free Add On	No	Free Add On	Free Add On	Free Add On	Yes
Syndicated Content (RSS)	Yes	Costs Extra	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Free Add On	Free Add On
Tests / Quizzes	Limited	Costs Extra	No	Free Add On	Free Add On	No	Free Add On	Free Add On	Free Add On	Free Add On
Yes	17	20	6	14	16	15	19	16	21	20
Free Add On	0	1	1	7	8	0	12	13	13	17
Limited	8	0	0	3	0	4	2	0	2	1
Cost Extra	0	12	0	0	0	0	0	0	1	0
No	15	6	33	15	14	21	7	11	3	2

Anexo No 11 Visión Global de Usuario y Grupos. Sus Roles.

Entrenador relacionados con Reglas en Prolog — Entrenador relacionados con Reglas en Prolog - Windows Internet Explorer propo

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

http://localhost/prefs_users_overview

Entrenador relacionados con Reglas en Prolog — Entr...

Para ayudar a proteger su seguridad, Internet Explorer restringió el acceso a cierto contenido de este sitio. Haga clic aquí para ver opciones...

usuarios grupos

Visión Global de Usuarios

Subir a Configuración de Plone

Haga clic en un nombre de usuario para ver y cambiar los detalles de un usuario específico, o haga clic en el sobre para enviar un correo. Usted puede editar los roles y direcciones de correo electrónico y eliminar usuarios directamente desde este formulario. También puede acceder al formato de registro de usuarios para agregar nuevos usuarios.

Tenga en cuenta que los roles listados a continuación se aplican directamente a un usuario. No reflejan roles adicionales que los usuarios puedan tener debido a su pertenencia a otros grupos.

agregar un nuevo usuario

búsqueda de usuario: profesor buscar mostrar todo

nombre de usuario	dirección de correo	roles				restablecer contraseña	eliminar usuario
		miembro	revisor	themanager	manager		
profesor2 (profesor2)	profesor2@yahoo.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
profesor1 (profesor1)	profesor1@yahoo.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

aplicar cambios

Entrenador relacionados con Reglas en Prolog — Entrenador relacionados con Reglas en Prolog - Windows Internet Explorer propo

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

http://localhost/prefs_groups_overview

Entrenador relacionados con Reglas en Prolog — Entr...

Para ayudar a proteger su seguridad, Internet Explorer restringió el acceso a cierto contenido de este sitio. Haga clic aquí para ver opciones...

usuarios grupos

Visión General de los Grupos

Subir a Configuración de Plone

Los grupos son colecciones lógicas de usuarios, como un departamento o una oficina. No están directamente ligados a permisos en un nivel global, así que normalmente se usan los Roles para eso - y permita que ciertos Grupos tengan un rol particular.

agregar un nuevo grupo

búsqueda de grupos buscar

nombre de grupo	roles				eliminar grupo
	miembro	revisor	themanager	manager	
Administrators	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reviewers	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alumnos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Profesores	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

aplicar cambios

Administración de Roles

Los roles son agrupaciones de permisos. El rol más común es el de Miembro, el cual es cualquier miembro del portal. Puede definir roles adicionales, pero usualmente sólo lo hace cuando necesita crear una nueva unidad discreta de permisos que pueda combinar para hacer un grupo.

Actualmente, si desea agregar un nuevo rol, tendrá que usar la Interfaz de Administración del Zope (ZMI), ya que esto es considerado una tarea de desarrollo.

Anexo No 12

Guía para la validación del Sitio Web.

Compañero (a): Usted ha sido seleccionado por su experiencia en la enseñanza superior, como dirigente y por el nivel docente metodológico que posee, para que dé sus valoraciones sobre la propuesta: “Sitio Web del Directorio Temático de Prolog que permite consultar diferentes recursos de información relacionado con la Programación Lógica”. Sobre la propuesta usted podrá expresar su criterio teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

1. Necesidad de su introducción: (actualidad del tema, finalidad)

2. Fiabilidad funcional: (eficiencia, facilidades de uso, múltiples enlaces)

3. Aspectos técnicos – estéticos (calidad y cantidad de elementos multimedia, calidad de los contenidos, navegación, interacción, originalidad y tecnología de avanzada)

4. Aspectos psicológicos: (Atractivo, adecuación a los destinatarios)

Datos del evaluador

Nombre y apellidos: _____

Institución: _____

Teléfono: _____

Correo-e: _____

Tabla. 11 Relación de especialistas.

Nombre y Apellidos	Centro de trabajo	Experiencia
Dra. Zenaida García	Universidad Central "Martha Abreu" de Las Villas	Facultad Matemática Física y Computación. Profesora asignatura Programación Lógica
Dr. Mateo Lezcano	Universidad Central "Martha Abreu" de Las Villas	Grupo de Ingeniería Artificial
Dr. Daniel Gálvez	Universidad Central "Martha Abreu" de Las Villas	Facultad Matemática Física y Computación
Lic. Maikel León	Universidad Central "Martha Abreu" de Las Villas	Facultad Matemática Física y Computación. Profesor asignatura Programación Lógica.
MSc. Jorge Fardales	Centro Universitario "José Martí" de Sancti Spíritus	Departamento de Ingeniería
MSc. Aurelio Hernández Reyes	Centro Universitario "José Martí" de Sancti Spíritus	Departamento de Ingeniería
MSc. Arle A. Valdés	Instituto Superior Pedagógico "Capitán Silverio Blanco" Sancti Spíritus.	Departamento de Informática