



## TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO DE MASTER EN NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA EDUCACIÓN

**TÍTULO:** WEB DOCENTE PARA LA ASIGNATURA PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS I, DE LA CARRERA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN, ESPECIALIDAD INFORMÁTICA

**Autor:** Ariel Gómez Sarría

**Institución a la que pertenece el autor:** Servicios Especializados de Protección. S. A.

Cienfuegos  
Marzo 2010



## TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO DE MASTER EN NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA EDUCACIÓN

**TÍTULO:** WEB DOCENTE PARA LA ASIGNATURA **PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS I**, DE LA CARRERA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN, ESPECIALIDAD INFORMÁTICA

**Autor:** Ariel Gómez Sarría

**Tutora:** Dra. Ángela Sarría Stuart

Profesora Auxiliar UCP “Conrado Benítez García”

**Institución a la que pertenece el autor:** Servicios Especializados de Protección. S. A.

Cienfuegos  
Marzo 2010

## **Declaración de autoría**

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

Nombre y Apellidos del Autor: Ing. Ariel Gómez Sarría

Firma \_\_\_\_\_

Los abajo firmantes certificamos que el presente trabajo ha sido revisado y el mismo cumple los requisitos establecidos, referidos a la temática señalada.

Información Científico – Técnica

Nombre y Apellidos

\_\_\_\_\_

**FIRMA**

Tutora

Dra. Angela Sarría Stuart

Nombre y Apellidos

\_\_\_\_\_

**FIRMA**

*Para qué sino para lograr la  
paz entre los hombres han de ser  
los adelantos de la ciencia*

*José Martí*

## *Agradecimientos*

*A mi madre, por ser también tutora y por ser la luz que ilumina mi sendero.*

*A mi padre, por darme siempre sus consejos y guiarme por los buenos pasos de la vida.*

*A mi hermanita Luani, por tener ese corazón tan caritativo y además por ser mi psicóloga personal.*

*A Gilberto por todo lo que ayudó en mi formación.*

*A mi novia Aisen por todo su amor, comprensión y ternura en el momento que lo necesitaba.*

*A mis abuelitas por trasmitirme su sabiduría.*

*A toda mi familia.*

*A todos mis amigos.*

*A todos los que me aprecian y me han dado su más sincero apoyo.*

## *Dedicatoria*

*A mi madre, pues pienso que haya cumplido otro de sus sueños.*

*A mi familia.*

*A todos los que forman parte de mi vida.*

## **RESUMEN**

Este informe contiene los resultados principales de una investigación desarrollada en la Sede Pedagógica de la Carrera Licenciatura en Educación, especialidad Informática de la Universidad Pedagógica “Conrado Benítez García” de Cienfuegos, en la etapa de septiembre de 2009 a marzo de 2010. Ante la insatisfacción que tenían los estudiantes de 3er. año de dicha carrera con la bibliografía para la asignatura Programación Orientada a Objetos I, se decidió desarrollar una Web Docente para contribuir a la solución de esta problemática. Se utilizaron en el proceso investigativo métodos que proceden tanto de la metodología cualitativa como cuantitativa. Los resultados obtenidos al validar la Web Docente a través el método Delphi y mediante pruebas de la aplicación, permitieron mejorar la versión inicial y obtener un producto informático con una evaluación favorable de los expertos, en las tres dimensiones sobre las que se les solicitó criterio.

## INDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
<b>CAPÍTULO I: FUNDAMENTOS TEÓRICOS DEL USO Y DESARROLLO DE WEBS DOCENTES PARA LA ASIGNATURA PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS I, DE LA CARRERA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN, ESPECIALIDAD INFORMÁTICA .....</b>	<b>8</b>
1.1 LA FORMACIÓN DEL LICENCIADO EN EDUCACIÓN, ESPECIALIDAD INFORMÁTICA EN CUBA. ....	8
1.2 LA DISCIPLINA <i>LENGUAJES Y TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN</i> EN LA FORMACIÓN DEL LICENCIADO EN EDUCACIÓN, ESPECIALIDAD INFORMÁTICA. ....	10
1.3 CARACTERIZACIÓN DE LA ASIGNATURA PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS I. ....	12
1.4 EL USO DE LAS APLICACIONES WEB EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DESARROLLADOR. ....	13
1.4.1 <i>Apuntes sobre los medios en el proceso pedagógico.</i> ....	13
1.4.2 <i>Medios de enseñanza y aprendizaje desarrollador</i> ....	15
1.4.3 <i>Los nuevos roles del estudiante ante el desarrollo de la tecnología informática</i> ....	16
1.4.4 <i>La integración de la computadora en el proceso pedagógico</i> ....	18
1.4.5 <i>La web docente como recurso educativo</i> ....	23
1.5 HERRAMIENTAS Y METODOLOGÍAS PARA DESARROLLAR LA WEB DOCENTE. ....	26
1.6 RESUMEN DEL CAPÍTULO .....	35
<b>CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE DISEÑO Y DESARROLLO DE LA WEB DOCENTE .....</b>	<b>36</b>
2.1 ESTUDIO TEÓRICO Y DE CAMPO .....	36
2.1.1 <i>Necesidad social del desarrollo de la Web Docente</i> ....	36
2.1.2 <i>Elementos desde el punto de vista institucional que justifican la Web Docente</i> ....	38
2.2 DESARROLLO DE LA WEB DOCENTE .....	40
2.2.1 <i>Exigencias para el diseño y desarrollo de la Web Docente</i> ....	41
2.2.3 <i>Definición de las entidades del sitio</i> ....	42
2.2.4 <i>Modelos de casos de uso del sistema</i> ....	48
2.2.5 <i>Diseño del sistema</i> ....	66
2.3 RESUMEN DEL CAPÍTULO .....	69
<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS PRINCIPALES DEL PROCESO DE VALIDACIÓN DE LA WEB DOCENTE .....</b>	<b>71</b>
3.1 REALIZACIÓN DE LA CONSULTA A EXPERTOS .....	71
3.2 PRUEBAS DE LA WEB DOCENTE EN EL ENTORNO DE APLICACIÓN .....	77
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>79</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>80</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>81</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>86</b>

## INTRODUCCIÓN

En la sociedad actual prácticamente casi todas las esferas productivas o de servicios de los diferentes países tienen entre sus prioridades el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en su gestión, aunque en no pocos casos, las herramientas informáticas han servido para profundizar la brecha que existe entre ricos y pobres.

En Cuba, a diferencia de lo que ocurre en otras latitudes, es un objetivo fundamental el **uso masivo de las TIC**, para ello se cuenta con los recursos humanos preparados, un sistema nacional de enseñanza organizado y proyectos que responden a ese propósito.

La estrategia de desarrollo cubano que tiene como pilares la justicia social, la participación popular, la equidad y la solidaridad, ha diseñado e iniciado la aplicación de estrategias que permiten convertir los conocimientos y las tecnologías de la información y las comunicaciones en instrumentos a disposición del avance de la sociedad en todos los órdenes.

En el caso concreto de la educación, **el gran impulso a los programas relacionados con la informática se hizo posible gracias al despegue logrado en la economía nacional a finales de la década de los 90 y a la creación del Ministerio de Informática y las Comunicaciones en enero del 2000**. Entre las evidencias de este cambio se tiene la concreción del Programa Nacional de Informática que posibilitó el equipamiento de todos los centros educativos con modernas computadoras y el desarrollo de aplicaciones para todos los niveles educativos. Dicha situación provocó la necesidad de formar de manera emergente a los docentes para que asumieran la impartición de la asignatura Computación.

Se convierte en un reto entonces, asegurar la continuidad de estudios de tales docentes y es por ello que **se crea en el curso escolar 2001-2002 la Carrera de Informática en los Institutos Superiores Pedagógicos del Ministerio de Educación** (MINED, 2009).

El autor de esta investigación, coincide con Ehrmann (1999) cuando plantea que "la llegada de las denominadas tecnologías digitales de la información y

comunicación a los distintos ámbitos de la sociedad, y de la educación en particular, ha representado una renovación sustantiva de los métodos, las formas organizativas y los procesos de enseñanza en la educación”.

Sin embargo, esa renovación no se da de manera espontánea, se precisa que en todas las educaciones, y en particular en la formación de docentes, por el impacto que puede tener en la formación de los ciudadanos del futuro del país, se investigue acerca del uso de la tecnología informática en los procesos de enseñanza-aprendizaje aunque ya numerosas investigaciones dan fe de la viabilidad del uso de la computadora en los procesos educativos, entre ellas las referidas por Navarro, Hertz, Vargas, Fernández, & Frigerio (2004).

Estos autores plantean que las redes telemáticas pueden ser un factor que ayuden a construir y desarrollar un modelo de enseñanza más flexible, donde prime más la actividad y la construcción del conocimiento por parte del alumno a través de una gama variada de recursos, que la mera recepción pasiva del conocimiento a través de apuntes y/o libros.

Uno de los efectos más llamativos e interesantes de la telemática al servicio de la educación es que rompen las barreras del tiempo y el espacio para desarrollar las actividades de enseñanza y aprendizaje lo que da, entre otras ventajas, la posibilidad al alumnado de acceder a estos en el momento más propicio para él.

Con las redes de ordenadores es posible que las instituciones educativas mantengan actualizada la bibliografía necesaria para las asignaturas, que realicen ofertas de cursos para aumentar el nivel cognoscitivo y las habilidades de los estudiantes y mantengan una interacción sincrónica mediante el chat o asincrónica mediante el correo o foros de debates.

El uso de las redes telemáticas en educación presentan muchos desafíos a las instituciones escolares, uno de ellos conduce a plantear que el problema pedagógico no es la mera transmisión del “saber”, sino enseñar al alumnado a hacer frente de modo racional a la ingente y sobrecogedora cantidad de información disponible en una determinada asignatura de manera que conduzca a la formulación de problemas relevantes, la planificación de estrategias de búsqueda, el análisis y valoración de las informaciones encontradas. El profesor,

además de ser un “transmisor” de información en la clase, debe convertirse en un tutor que guía y supervisa el proceso de enseñanza-aprendizaje para cuando el alumnado navegue en la Web.

Otro desafío no menos importante, es el **desarrollo de las aplicaciones informáticas adecuadas**, en correspondencia con las distintas asignaturas del currículo y las necesidades formativas de los estudiantes en las más diversas esferas de su vida en la sociedad. **Sin embargo, el desarrollo, la adaptación y la organización de contenidos educativos en formato digital**, ha sido un **área relativamente menos desarrollada y definitivamente ha quedado en desventaja cuando se le compara con lo alcanzado en el equipamiento físico para el uso de tecnología**. Es frecuente encontrar que el estudiante o el docente tienen acceso al equipo de computación, pero no a contenidos pertinentes de calidad y efectividad probada, que les permitan utilizar plenamente el potencial del medio informático.

Para contribuir a la solución de esta problemática, se desarrolla esta investigación.

Hoy se utilizan diferentes alternativas para incorporar los recursos informáticos al currículo. Cuevas y otros (2003) señalan los **entornos tutorizados de teleformación**., **publicaciones electrónicas**, **materiales didácticos on-line** y los **portales educativos**; Área Moreira (2005) y otros autores utilizan el término **web docente**, definida como “un material didáctico distribuido a través de la red creado específicamente para la impartición y estudio de una asignatura o materia docente. Es web de naturaleza didáctica ya que ofrece un material diseñado y desarrollado específicamente para ser utilizado en un proceso de enseñanza-aprendizaje”, que es el que se asume en el estudio que se informa.

Muchos son los autores que se han dedicado a realizar estudios acerca del uso de las aplicaciones informáticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, entre ellos a nivel internacional se encuentran Cabero Almenara (1998), Área Moreira (2005), Marqués Graells (2007). En Cuba Fuentes Garí (1999), (Labañino Rizzo (2005), Rodríguez Lamas & coautores (2000).

En la provincia de Cienfuegos, el uso de las aplicaciones web ha sido bastante investigada, sobre todo por egresados de las Maestrías en Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación y la Maestría en Ciencias de la Educación. Los informes consultados corresponden a: Sánchez Ulloa (2007), Curbelo Suárez (2007), Carrazana Echegoyen (2007), Dueñas (2007) y Rodríguez el Rey (2009), entre otros. En todos los casos, se refleja la pertinencia del uso de este tipo de herramienta docente en los procesos que se investigan y han aportado ideas que han contribuido a la conformación de este trabajo.

En este sentido, se puede indicar que estos sitios web son materiales en formato digital que utiliza la red como una estrategia de difusión y de acceso al mismo. Suelen ser elaborados por profesores para la enseñanza de su materia y/o asignatura.

El Ministerio de Educación (MINED) de Cuba, se ha preocupado por el desarrollo de las aplicaciones informáticas que den soporte al desarrollo del currículo en cada una de las educaciones, para ello se han diseñado las colecciones de software **Multisaber**, para la Educación Primaria, **El Navegante** para la Educación Secundaria Básica, y **Futuro** para la Educación Media- Superior y la Educación Técnica- Profesional. Se reconoce lo valioso de esa intención, sin embargo es imposible que centralmente se garantice todo el aseguramiento de software que requiere cada situación educativa, por lo cual cobran gran importancia el desarrollo de estudios que consideren en mayor medida el contexto donde se van a aplicar dichos recursos informáticos.

Llegado a ese punto, es importante destacar que el autor, es profesor a tiempo parcial de la Facultad de Informática de la Universidad Ciencias Pedagógicas “Conrado Benítez García” y sus inquietudes investigativas han estado centradas en torno a dicha problemática, es decir, el uso de la tecnología informática como recurso para impartir sus clases.

La exploración de la práctica educativa en el contexto donde desarrolla su labor docente, sobre la base de la aplicación de métodos científicos evidenció entre otros elementos que:

- Es ínfimo el número de docentes de la carrera donde trabaja que han diseñado aplicaciones informáticas para impartir las clases.
- Los estudiantes sienten insatisfacción con el acceso a los materiales necesarios para el estudio y trabajo independiente.
- Se desaprovechan las ventajas de la informática en función del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura.
- Los futuros maestros, necesitan ejemplos fehacientes de cómo incorporar la Tecnología Informática (TI) en sus actividades lectivas.

De lo anterior emerge el **problema científico**: ¿cómo propiciar, desde el uso de la tecnología informática, el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura *Programación Orientada a Objetos I*, que se imparte en 3er. año de la Carrera Licenciatura en Educación, especialidad Informática?

Como **objeto de investigación**: los medios en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura *Programación Orientada a Objetos I*, que se imparte en 3er. año de la carrera Licenciatura en Educación, especialidad Informática.

Se precisa como **objetivo**: proponer una Web Docente, para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura *Programación Orientada a Objetos I*, que se imparte en 3er. año de la carrera Licenciatura en Educación, especialidad Informática.

El **campo** lo constituye: las webs docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Guían el proceso metodológico del estudio, las siguientes **preguntas científicas**:

- ¿Cuáles son las ideas básicas que fundamentan el desarrollo de la aplicación Web para la asignatura *Programación Orientada a Objetos I*, que se imparte en 3er. año de la carrera Licenciatura en Educación, especialidad Informática?

- ¿Qué elementos justifican la necesidad de la Web Docente para la asignatura *Programación Orientada a Objetos I*, que se imparte en 3er. año de la carrera Licenciatura en Educación, especialidad Informática?
- ¿Qué recursos y servicios se deben incorporar a la aplicación Web, para que puedan satisfacer las exigencias actuales de formación del Licenciado en Educación, especialidad Informática?
- ¿Qué herramientas informáticas utilizar para desarrollar la aplicación?
- ¿Cómo constatar que la Web Docente cumple con las exigencias básicas para su uso en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura *Programación Orientada a Objetos I*, que se imparte en 3er. año de la carrera Licenciatura en Educación, especialidad Informática?

Para solucionar el problema mediante la vía científica, se ha planteado el cumplimiento de las siguientes **tareas**:

- Fundamentación teórica sobre la base de ideas que **proviene de las áreas disciplinares** relacionadas con la formación del Licenciado en Educación, especialidad Informática, la programación orientada a objeto, los medios (especialmente informáticos) en el proceso de enseñanza-aprendizaje y las herramientas para desarrollar aplicaciones Web.
- Caracterización, **desde el punto de vista práctico**, del uso de los medios en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura *Programación Orientada a Objetos I*, que se imparte en 3er. año de la carrera Licenciatura en Educación, especialidad Informática.
- Desarrollo de la **Web Docente** para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura *Programación Orientada a Objetos I* que se imparte en 3er. Año de la Carrera Licenciatura en Educación, especialidad Informática.
- Validación mediante el método Delphi y **mediante pruebas**, la Web Docente.

Interesa destacar que **el desarrollo de la investigación tiene una motivación de carácter eminentemente práctico**, pues los resultados que se obtengan van a contribuir a solucionar una dificultad latente en el centro donde labora el autor en

calidad de profesor a tiempo parcial, de ahí que **el aporte** se concreta en la **Web Docente** desarrollada.

En la investigación se emplean los siguientes **métodos**:

**Analítico-sintético**: para concretar las tesis que fundamentan la investigación y definir los elementos que permiten modelar el desarrollo de la aplicación web y comprobar su pertinencia.

**Modelación**: para crear una representación simplificada de la aplicación web que constituye la solución del problema, de manera que se abstraen los principales servicios y recursos que va a contener.

**Encuestas y Entrevistas**: para obtener elementos que permiten precisar el problema de investigación, las necesidades que presentan los estudiantes de la carrera y obtener los datos para predecir la viabilidad del producto y su mejoría.

**Observación**: durante el desarrollo de las pruebas de la aplicación para precisar los logros y las fallas que presenta la misma.

**Notas de campo**: para registrar los elementos de interés del investigador durante la observación de las pruebas de aplicación.

**Experimento pedagógico**: para desarrollar las pruebas de la aplicación en la práctica

**Método de criterio de especialistas**: para mejorar la calidad de la aplicación partiendo de las fallas que tiene, sobre la base de un diálogo anónimo entre expertos.

La **tesis está estructurada** en introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos. En **el primero de los capítulos** se plantean las tesis fundamentales originadas del análisis de la literatura científica sobre el tema. En el **capítulo dos** se describe la solución de las tareas relacionadas con la caracterización del objeto de investigación, y cuestiones relativas al diseño y desarrollo de la aplicación. En el **tercer capítulo** se da cuenta del proceso de validación seguido.

Se señala, además, que en este estudio se utiliza la expresión Web Docente para hacer referencia a la web que resulta de la investigación que se informa.

## **CAPÍTULO I: FUNDAMENTOS TEÓRICOS DEL USO Y DESARROLLO DE WEBS DOCENTES PARA LA ASIGNATURA PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS I, DE LA CARRERA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN, ESPECIALIDAD INFORMÁTICA**

La investigación educacional es compleja porque estudia fenómenos sociales que constituyen sistemas abiertos, contradictorios, integrados por componentes abiertos y multideterminados, como señalan Pérez y coautores (1996:17). Se considera no sólo una actividad lógico-científica sino también **el arte de utilizar con flexibilidad, originalidad y eficiencia los principios y métodos científicos** para estudiar los fenómenos educativos.

Este caso particular, por supuesto, no se aparta de tales características y en aras de resolver el problema planteado en la introducción, se han encontrado los fundamentos teóricos que sustentan la propuesta empleando con flexibilidad ideas básicas de los documentos rectores de la carrera donde se ubica la investigación con énfasis en la disciplina y asignatura correspondiente. Se continúan con cuestiones tales como el uso de los medios en el proceso de enseñanza-aprendizaje, dentro de ellos la integración de la Computación al currículo y finaliza con las herramientas para el desarrollo de la aplicación web.

### **1.1 LA FORMACIÓN DEL LICENCIADO EN EDUCACIÓN, ESPECIALIDAD INFORMÁTICA EN CUBA.**

El auge que ha tomado el uso de la computadora en las distintas esferas de la sociedad, ha impuesto la necesidad de que la escuela asuma un rol importante en la preparación del futuro ciudadano de manera que pueda explotar dicha tecnología en correspondencia con los adelantos de la ciencia y la técnica y a tono con las necesidades que dimanen del desarrollo mundial.

En Cuba, desde 1986, se desarrollan experiencias puntuales de introducción de la computación en la enseñanza general y a partir del 2001 se hace masiva su introducción en todas las educaciones, es entonces en que al entrar en contradicción dicha situación con la formación de docentes para impartir la

asignatura, se reconsideran los planes de formación y se crea la Carrera de Licenciatura en Educación, especialidad Informática, en los antiguos Institutos Superiores Pedagógicos, hoy Universidades de Ciencias Pedagógicas, en el curso escolar 2001-2002 (Sarría Stuart, 2005; MINED, 2009). Esta carrera tuvo sus antecedentes más cercanos en la Licenciatura en Matemática-Computación.

Para cumplir el encargo social que se concreta en el modelo del profesional, el plan de estudio MINED (2009) se ha estructurado en **3 áreas**:

**FORMACIÓN GENERAL:** tiene como función, dotar a los estudiantes de un sistema de contenidos culturales generales y científicos, que son necesarios para su formación humanista y profesional, que propicien su papel como promotor cultural y que eleven su calidad de vida y su desempeño social.

**FORMACIÓN POLÍTICA:** se desarrolla en los dos primeros años de las carreras. Tiene por objeto, formar profesores revolucionarios. Esta es una prioridad incuestionable para garantizar la supervivencia de la Revolución Socialista, ya que sólo garantizando la formación de una conciencia revolucionaria en las nuevas generaciones, se puede asegurar la defensa de este proyecto social. Del mismo modo es necesario asimilar los elementos fundamentales de la identidad nacional.

**FORMACIÓN TÉCNICA:** esta área está integrada por cuatro disciplinas: Elementos de Informática (EI), Sistemas de Aplicación (SA), Lenguajes y Técnicas de Programación (LTP), Metodología de la Enseñanza de la Informática (MEI) que caracterizan la carrera. Estas disciplinas, con sus asignaturas, dotan a los estudiantes de las habilidades técnicas y conocimientos metodológicos necesarios para resolver problemas aplicando los conceptos y procedimientos de la informática, en general. Además prepara al estudiante en el contenido y los elementos de la Metodología de la Enseñanza para poder asumir la dirección del proceso pedagógico de las asignaturas técnicas que caracterizan la carrera, conjugando sus intereses y potencialidades a partir de los resultados del diagnóstico y las necesidades de la educación donde laborarán.

Es incuestionable que estas áreas están interrelacionadas. A los efectos de esta investigación, en el apartado siguiente, **se profundiza en la formación técnica** porque es en la que enmarca el problema que se estudia.

## **1.2 LA DISCIPLINA *LENGUAJES Y TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN* EN LA FORMACIÓN DEL LICENCIADO EN EDUCACIÓN, ESPECIALIDAD INFORMÁTICA.**

La disciplina Lenguajes y Técnicas de Programación (LTP) tiene un papel muy importante dentro del plan de estudio de la carrera de Licenciado en Educación especialidad Informática. Es significativo destacar, que mediante los contenidos que en ella se imparten se debe lograr que los estudiantes adquieran formas de pensamiento lógico, de manera tal que conduzcan al desarrollo de aprendizajes significativos, autorregulados y con alto índice de motivación.

Es prioridad igualmente en esta disciplina, profundizar y ampliar los conocimientos de los estudiantes sobre el estudio de los fundamentos de los lenguajes de programación, programación por eventos, de forma tal que puedan dominar las técnicas de programación básicas en la solución de problemas en un lenguaje visual, así como emplear las mismas de forma creadora en su actividad profesional.

Los **objetivos generales son:**

- Caracterizar los paradigmas de programación estructurada, Programación Orientada a Objetos (POO) y programación visual a partir del análisis de los elementos que lo tipifican.
- Resolver problemas del ámbito docente o de la vida diaria teniendo en cuenta los recursos que brindan los diferentes lenguajes de programación estructurados, en cuanto a modelos para la descripción de algoritmos y su implementación, así como para la Programación Orientada a Objetos con un entorno visual; fomentando la creación de intereses motivacionales, habilidades profesionales e investigativas durante la resolución de los mismos.

- Desarrollar en los estudiantes formas de pensamiento lógico que conduzcan al logro de aprendizajes significativos, autorregulados y con alto índice de motivación que promuevan el aprendizaje independiente con un enfoque interdisciplinario e integrador.

La **habilidad principal** que deben adquirir los estudiantes en la disciplina es **resolver problemas donde se integren el análisis, diseño visual, algoritmo de solución, la codificación, edición y puesta a punto.**

La disciplina tiene un carácter teórico-práctico. Es importante **coadyuvar al desarrollo del pensamiento propio de la Informática como a la formación integral del futuro profesor** a través de acciones específicas, encaminadas al logro de un aprendizaje autorregulado, significativo y con un alto grado de motivación, en el que se manifieste el carácter interdisciplinario que debe estar presente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

De lo anterior se deduce la necesidad de que **el estudiante se convierta en centro del proceso de enseñanza-aprendizaje** y que el docente actúe como facilitador y orientador del proceso. A este propósito puede contribuir notablemente el uso de la informática como recurso docente.

El estudio independiente debe estar concebido en **forma de sistema** y mediante **trabajos extraclase y proyectos**, y encaminado a potenciar habilidades investigativas que garanticen la base teórico-práctica del contenido abordado a través de la consulta de fuentes bibliográficas. Se resalta la necesidad de situar ejemplos que le permitan al estudiante enfrentar las soluciones de los problemas planteados con un nivel profesional. Es importante que al finalizar cada asignatura se oriente la realización de **tareas integradoras** que se engranen con el resto de las asignaturas.

Se precisa cuidar, en el tratamiento de la disciplina, la formación del pensamiento algorítmico y heurístico de los alumnos, lo cual significa entre otros elementos, que **el trabajo directo con los equipos de cómputo debe estar siempre precedido por un análisis consciente del problema a resolver**, basado en el conocimiento de métodos de trabajo y técnicas de programación.

### **1.3 CARACTERIZACIÓN DE LA ASIGNATURA PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS I.**

En relación con la **metodología para desarrollar las clases**, en el programa de la disciplina (MINED, 2009) se recomienda que el alumno se familiarice con esta técnica a partir del siguiente algoritmo:

1. Analizar el problema: (Similar a la programación estructurada).
2. Extraer los objetos involucrados en el problema y de cada uno de ellos, precisando características y las acciones que se realizan.
3. Definir las clases genéricas de los objetos encontrados.
4. Codificar la unidad de trabajo donde están ubicadas las clases.
5. Confeccionar el programa principal donde se instanciarán los objetos y se usarán los métodos para resolver el problema.

Esta técnica debe ser aprendida sin la parte visual inicialmente, para de esta forma poder apropiarse de ella de manera correcta. Es importante que el alumno interiorice que las clases que se crean son entidades abstractas que representan a un grupo de objetos.

Es necesario insistir en que el alumno vea que las propiedades y los métodos forman una unidad de trabajo dentro de la clase lo cual está dado por el encapsulamiento, este aspecto puede ser introducido a partir de la analogía con la programación estructurada donde hay variables y módulos de forma independiente, de manera tal que el alumno comprenda que las propiedades son extraídas de la misma forma en que se analizaban las variables y que los métodos son similares a los módulos (procedimientos y funciones).

Para explicar la herencia se puede utilizar la propia taxonomía de los objetos del propio lenguaje de trabajo, donde se aprecia cómo un objeto (miembro de una clase) y que tiene métodos que no son parte intrínseca de él, sino que se heredan de algún miembro de jerarquía superior.

Debe evitarse que los alumnos tiendan a mezclar los paradigmas estructurados y orientados a objetos cuando se crean arreglos de tipo objetos.

En relación con el sistema de control del aprendizaje, se recomienda la evaluación sistemática.

Como se ha expresado, en el programa de la disciplina se insiste en la **necesidad de que el estudiante se convierta en centro del proceso de enseñanza-aprendizaje**, a este propósito puede contribuir notablemente el **uso de los medios de enseñanza**. **Sobre el particular se presentan, en el epígrafe siguiente**, las tesis fundamentales que guían la solución del problema que se investiga.

#### **1.4 EL USO DE LAS APLICACIONES WEB EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DESARROLLADOR.**

En este epígrafe se señalan las ideas esenciales que sustentan la solución al problema, desde los medios de enseñanza, pero se presentan en relación con un componente didáctico personal (los estudiantes) y sobre la base del aprendizaje que exige hoy el contexto en que se desarrollan los procesos educativos. Se profundiza dentro de los medios, en la computadora y su proceso de integración al currículo.

##### **1.4.1 Apuntes sobre los medios en el proceso pedagógico.**

En este trabajo se adopta la **definición de medios de enseñanza** elaborada por investigadores del Instituto Central de Ciencias Pedagógicas (ICCP) y que plantea que un medio de enseñanza es como “todo objeto de la realidad, portador de información docente y destinado para ser usado en el proceso docente-educativo” (Portal Domingo, 2002:149)

Es útil señalar que aunque en Cuba se les llama medios de enseñanza, en otras latitudes para designar dicho objeto se usan indistintamente expresiones como **medios y recursos didáctico-pedagógicos** (Pérez Pérez, 1994), **materiales curriculares** (Área Moreira, 2001), (San Martín, 1991) **recursos y medios** (Cabero Almenara, 2001), **recursos didácticos** (Gutiérrez, 2003), **recursos y materiales curriculares** (García, 1983); (Zabalza M, 1991), u otros nombres.

Desde esta perspectiva, es oportuno precisar que es necesario distinguir entre el **recurso o medio técnico** (soporte material, artefacto) y el **material didáctico** que alude al contenido de la información transmitida por el medio en cuestión (video, película y otros).

El estudio de diferentes documentos acerca del **papel de los medios en el proceso de enseñanza-aprendizaje**, MINED (1984), González Castro (1986), Uría Peña, y coautores (1989), Portal Domingo (2002), González Soca, Recarey Fernández, & Addine Fernández (2004a), González Soca, Recarey Fernández, & Addine Fernández (2004b), González Marchante & Labañino Rizo (2004), evidencia claramente su importancia y las ventajas que pueden aportar en pos de un aprendizaje desarrollador. Una síntesis de las principales ideas que se sostienen en los artículos consultados, refleja que si los medios son empleados eficientemente:

- Permiten hacer más objetivos los contenidos de cada materia de estudio.
- Posibilitan un mayor aprovechamiento de los órganos sensoriales.
- Pueden transmitir mayor cantidad de información en menos tiempo.
- Facilitan que el alumno sea agente de su propio conocimiento.
- Contribuyen a que la enseñanza sea activa.
- Permiten la aplicación de los conocimientos adquiridos.

Conviene destacar, que una **contradicción en relación con los medios**, es que se trabaja con un **conjunto de medios en la clase**, cuando lo ideal para lograr la calidad es trabajar con un **sistema de medios**, como plantean algunas investigadoras del Ministerio de Educación cubano (González Soca, Recarey Fernández, & Addine Fernández, 2004a).

En relación con la **clasificación de los medios**, hay diversos criterios según los autores consultados MINED (1984), González Castro (1986), que plantean que puede ser, de acuerdo con la transmisión de la información, la experimentación escolar, el control del aprendizaje, la programación de la enseñanza, el nivel de objetividad, las funciones didácticas. **En este estudio, más que la clasificación de medios, interesa la clasificación de las aplicaciones informáticas.**

Los medios, como se sabe, no operan en el vacío, están en estrecha relación con el resto de **los componentes tanto personales como no personales** de la didáctica, lo que justifica que se enmarquen en función de un determinado **contenido** (a lo cual ya se ha hecho alusión), a un **tipo de alumno** y a un **tipo de aprendizaje**, cuestiones que serán tratadas en los epígrafes que continúan.

#### **1.4.2 Medios de enseñanza y aprendizaje desarrollador**

Ineludiblemente se impone hablar aquí de **aprendizaje desarrollador**, lograrlo, es una de los retos fundamentales de la pedagogía cubana actual. Se entiende como tal, “aquel que garantiza en el individuo la apropiación activa y creadora de la cultura, propiciando el desarrollo de su autoperfeccionamiento constante, de su autonomía y autodeterminación, en íntima conexión con los necesarios procesos de socialización, compromiso y responsabilidad social” (Castellanos Simons, Llivina Lavigne, Silverio Gómez, Reinoso Cápiro, & García Sánchez, 2005).

Según dichos autores, **para que sea desarrollador, el aprendizaje** tiene que alcanzar **tres criterios básicos**:

- Promover el desarrollo de la personalidad, es **decir, garantizar la unidad y el equilibrio de lo cognitivo y lo afectivo- valorativo** en el desarrollo y crecimiento de los alumnos.
- Potenciar el **tránsito progresivo de la dependencia a la independencia y a la autorregulación**, así como en el desarrollo en el sujeto de la capacidad de conocer, controlar y transformar creadoramente su propia persona y medio.
- Desarrollar la capacidad para realizar aprendizajes a lo largo de la vida, a partir del dominio de las habilidades, estrategias y motivaciones para **aprender a aprender** y de la necesidad de una autoeducación constante.

Otros autores (Pérez Luján & González Morales, 2006) plantean que **una concepción contemporánea del aprendizaje** implica:

- Prestar más atención **a los procesos que a los resultados**.
- El carácter dinámico del aprendizaje.

- Atender a las **diferencias individuales de los estudiantes**, ofrecerles los niveles de ayuda requeridos para ir alcanzando mayor autonomía en el aprendizaje.
- La activación del conocimiento.
- La **participación, la actividad, el intercambio, la ayuda del otro**.

Dichos requerimientos se pueden lograr perfectamente con el uso de las aplicaciones web en el desarrollo de los contenidos del currículo y constituyen una exigencia ante el empuje del uso de las TIC en los procesos educativos, situación que va marcando cambios no sólo en la forma en que se enseña, sino también en los **roles de los estudiantes**.

#### **1.4.3 Los nuevos roles del estudiante ante el desarrollo de la tecnología informática**

El uso de los medios está en estrecha relación con los elementos personales del proceso pedagógico, en consecuencia, se asume que entre las innovaciones curriculares debidas al uso, es necesario redefinir los roles de docentes y estudiantes, estos últimos son los que más interesan desde la perspectiva de esta investigación. En el contexto actual y en el **currículo cibernético**, como le llama Careaga, se presenta la caracterización del **estudiante tradicional** en comparación con el **estudiante postmoderno** (Careaga, 2010):

**Sistemática de estudio presencial o virtual:** en el modelo tradicional, el estudiante se expone a sistemas de estudio que le exigen ciertas rutinas. En el currículum cibernético, el estudiante puede realizar dichos desempeños legítimamente, tanto en los espacios físicos universitarios como en los espacios virtuales disponibles.

**Gradualidad y flexibilidad en el desarrollo académico:** en la dimensión virtual de su aprendizaje, encuentra **ofertas curriculares flexibles**, adaptadas a sus posibilidades individuales de desarrollo académico. La escuela como institución es la responsable de fijar los límites mínimos y máximos que garantizan el éxito académico.

**Autonomía en el aprendizaje:** el estudiante cibernetizado desarrolla la capacidad de encarar con creciente autonomía sus desempeños pedagógicos, su desarrollo personal y social. Se constituye en el sujeto **gestor de su propio aprendizaje**, dependiendo este básicamente de las motivaciones intrínsecas y de las aptitudes e intereses instalados en el propio estudiante.

**Ejerce control comunicacional:** el estudiante posmoderno maneja eficientemente todas las tecnologías que le permiten vincularse con **fuentes de conocimiento** para potenciar sus posibilidades de desarrollar conocimiento. Ejerce el control comunicacional como una forma de relación dúctil, fluida, natural y eficiente con otros hombres, para establecer condiciones de **trabajo colaborativo que le amplíen sus horizontes y aumenten la eficacia en la solución de problemas.**

**Acceso y desarrollo de una cultura a escala humana:** el control cibernético le permite proyectarse al nivel de una “aldea global”. Posee una cultura propia que opera como marco referencial para orientar sus desempeños sociales, pero, experimenta a la vez, un permanente fenómeno de transculturación. En estos escenarios se relaciona con expresiones culturales propias de su singularidad y también con los de otros grupos humanos, realidades con las cuales se puede vincular de manera permanente.

**Desarrollo de constructos intelectuales propios:** el estudiante cibernetizado desarrolla la capacidad de **configurar aprendizajes significativos cuando reconstruye la realidad** signándole significados propios y transfiere, a las comunidades virtuales a las que pertenece, dichos constructos intelectuales propios. Es una nueva dinámica de interpretación de la realidad, basada en la construcción y reconstrucción del conocimiento.

**Navegante en las fuentes del conocimiento:** el estudiante cibernetizado **desarrolla permanentemente nuevas estrategias de navegación por las fuentes disponibles de conocimiento**, es capaz de acceder por sí solo ellas, en las cuales y con las cuales puede desarrollar experiencias de aprendizaje compartido, basado en la exploración cooperativa y en la gestión colaborativa del conocimiento.

**Desarrollo del pensamiento convergente-divergente:** el estudiante posmoderno es, por esencia, un tomador de decisiones, las cuales se basan en procesamientos intelectuales lógicos que son capaces de desencadenar complejos procesamientos informáticos. Su pensamiento convergente constituye la base que crea condiciones de desarrollo de su pensamiento divergente.

Esta **aproximación a lo que debe ser un estudiante en el futuro**, contribuye a **fundamentar la necesidad de la aplicación** que se diseña.

En aras de los propósitos que guían esta investigación, es justo destacar en el epígrafe que continúa, algunas ideas, puntos de vista en torno al uso de la computadora en las instituciones educativas, que revelan el **potencial de la tecnología informática** para contribuir a que el alumno transite de la dependencia a la independencia cognoscitiva, se autoevalúe, autoinstruya y también, por qué no, mediante la comunicación con sus iguales y el docente, forme convicciones, sentimientos, motivaciones, cualidades y valores.

#### **1.4.4 La integración de la computadora en el proceso pedagógico**

Como bien plantea Piedrahita Plata (2008), **la integración de las TIC al currículo escolar** es un proceso que depende del comportamiento de **variables** relacionadas con cuatro factores: los recursos tecnológicos propiamente dichos, hardware y conectividad; la filosofía pedagógica y la competencia tecnológica de los educadores; la disponibilidad y correcta utilización de los contenidos digitales apropiados y el apoyo administrativo, pedagógico **y técnico** que ofrece la institución educativa. Desde la óptica de esta investigación, interesa el tercero de los mencionados.

Sobre el proceso de integración, las variantes más conocidas son:

**Aprender con las computadoras:** utilizarlas como simples vías para aprender otras materias o habilidades. Los programas suelen estar enfocados hacia una determinada área, Matemática, Geografía o cualquier otra.

**Aprender sobre las computadoras:** consiste en la enseñanza de temas como: Historia de la Informática, Principios de Hardware y Software, Programación, entre otros.

**Aprender a través de las computadoras:** este enfoque es un híbrido que enseña tanto a utilizar los programas considerados básicos por su carácter general y de uso común en prácticamente todas las profesiones, como también permite aprender o practicar otros aprendizajes considerados "ajenos" a la informática a través de herramientas como las Hojas de Cálculo, Procesadores de Texto, Manejadores de Bases de Datos, Presentadores, Editores para diseño, producir e intercambiar experiencias, investigaciones e información de todo tipo con otros estudiantes alrededor del mundo.

En Cuba, en vez de usar esta denominación, se señala que la computación se ha introducido con tres variantes: como objeto de estudio, como medio de enseñanza y como herramienta de trabajo. Es evidente que un análisis elemental indica que no hay contradicciones en ambas denominaciones, pues se corresponden una a una.

Entre los errores que se han observado en el proceso de integración de la informática al currículo se encuentran:

- Se compran o alquilan equipos y software costosos y luego no se sabe qué hacer con ellos.
- Se confunde la Integración Tecnológica con la enseñanza de Computación o Informática.
- Se compra software innecesario que se utilizará pocas veces o sólo para un lapso.
- No se entrena a aquellos profesores que no son de Informática (y a veces tampoco se actualiza a los de Informática).
- Se deja la planificación, estrategias, decisión de qué programas utilizar y qué lenguajes dar en manos del profesor de turno.
- Se desperdician los recursos que podrían utilizarse para reforzar habilidades y manejo de otras áreas.

- Se utiliza la Informática sólo como herramienta o vía para implementar, representar o reforzar otras materias, con lo que se está dejando de lado un cúmulo de conocimientos y habilidades indispensable para el ciudadano de este siglo.

Ramírez (2010) expresa como **principales obstáculos en el uso de las TIC**, las siguientes:

1. Insuficiente información de los docentes del aporte de las TIC en la enseñanza de la Matemática.
2. El rechazo a transformar patrones didácticos ya establecidos en los docentes para integrar las TIC a la enseñanza-aprendizaje.
3. Temor a no llegar a gerenciar de forma satisfactoria la real autonomía de los alumnos ante las reacciones individuales de éstos delante de las pantallas.
4. Resultados que no satisfacen las expectativas esperadas en el aprendizaje con el uso de medios computacionales. En ocasiones, estos resultados son consecuencia de los efectos del modelo pedagógico utilizado en las acciones de aprendizaje y no del medio y de actividades diseñadas según modelos conductistas por lo general que no han producido los efectos que se esperaban.

En resumen, se puede señalar tal y como lo expresa Ortiz Mejías (2005) que “El poder educativo de un medio no está en él sino en qué es capaz el profesor de hacer con el mismo” y también apuntar que el uso de la computadora en las instituciones educativas creó grandes expectativas y se pensó que iba a solucionar todos los problemas que tenían los estudiantes. Hay que reconocer que como se señala“(…) han permitido avances pero también (…) obstáculos dentro del nivel educativo de secundaria básica (…)” (Lira Ramírez, 2005).

Desde la consideración del autor, lo segundo depende de lo primero. Hay que tener en cuenta que “(…) las nuevas tecnologías de la comunicación por sí solas no llevan a cabo acción alguna (…). Es indispensable que la **innovación tecnológica** se acompañe de **innovaciones pedagógicas y didácticas**” (Lira Ramírez, 2005).

Para poder precisar en qué dimensiones debe estar enmarcada dicha innovación didáctica, es necesario apuntar que la computadora es la conjunción de dos elementos importantes: el hardware y el software. A los fines de la investigación que se desarrolla, lo que interesa es por supuesto el software, que se refiere al componente no físico, la parte lógica, los programas y las diferentes formas de presentación de la información. Hay varias maneras de clasificar el software, aquí se asume el criterio de Expósito (MINED, 2005) que los agrupa en:

- Sistema operativo.
- Software de uso general.
- **Software de uso específico.**
- Lenguajes de programación.

De todos estos tipos de software, interesa profundizar en el **software de uso específico**, así como en **la tipología para su empleo** en las instituciones educativas. Una de las clasificaciones los categoriza en sistemas tutoriales, sistemas entrenadores, libros electrónicos, simuladores, juegos educativos, sistemas expertos y sistemas tutoriales inteligentes de enseñanza.

Se ha señalado que **el uso de los medios está en estrecha correspondencia con el tipo de aprendizaje** que se desea promover. Sobre la base de esta clasificación, es muy importante establecer **relación entre teorías del aprendizaje y el uso del software**, a partir de los aportes de Pérez Luján & González Morales (2006).

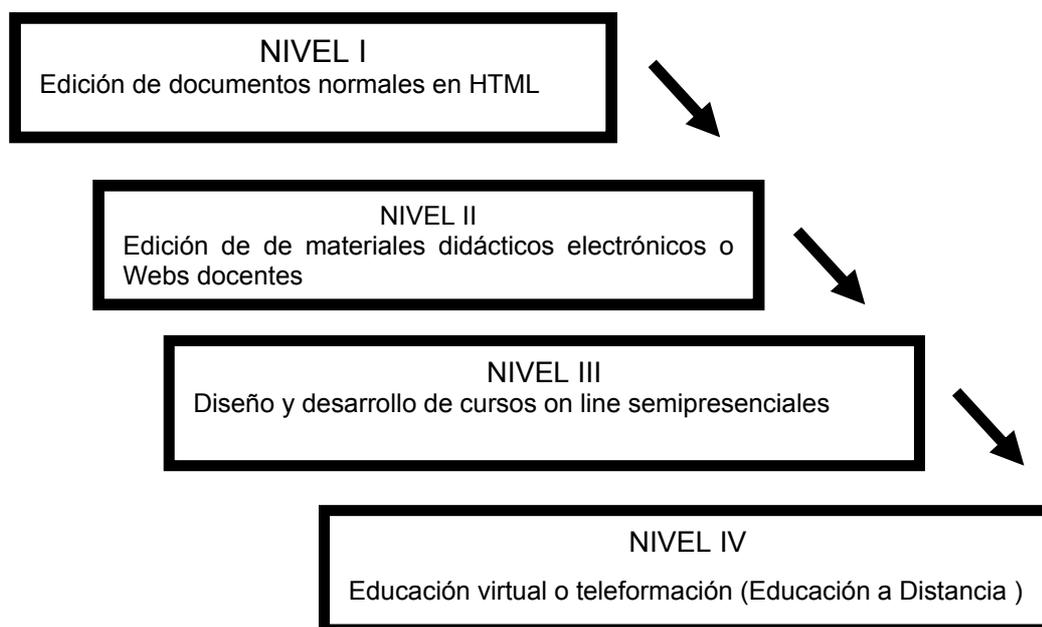
PRINCIPIOS CONDUCTISTAS	PRINCIPIOS COGNITIVISTAS	PRINCIPIOS CONSTRUCTIVISTAS
Programas de práctica y ejercitación	Programas tutoriales	Simulaciones hipermedias
Descomposición del contenido en unidades	Jerarquización y secuenciación de los contenidos en función del contenido y de las características del alumno	Creación de entornos de aprendizaje.
El ordenador ejerce el control de la secuenciación del aprendizaje	El ordenador no necesariamente ejerce el control, de las secuencias (mayor abertura)	El usuario ejerce el control de la secuencia de aprendizaje.
Importancia del refuerzo.	Importancia de las formas de interacción ordenador alumno.	Importancia de la calidad del entorno de aprendizaje propuesto.
Recomendable para la adquisición de destrezas, automatización de aprendizajes, contenidos claros, poco interpretables.	Recomendable para programas de enseñanza (Tutoriales, multimedia).	Recomendable para programas de contenidos complejos, resolución de problemas, tareas interpretativas.

**Tabla # 1:** Teoría del aprendizaje- uso de la tecnología informática  
**Fuente:** Tomado de (Pérez Luján & González Morales, 2006)

Ampliando la perspectiva de análisis, es decir, enfocando el asunto desde la **integración de la tecnología informática al currículo** de forma más amplia, se han encontrado diferentes puntos de vista tales como los expresados por Franklin (2006), Marquès Graells (2004) y Área Moreira (2005). Esta última es la que asume el autor.

Desde la perspectiva de Área (2005), en la docencia universitaria las formas de uso e integración de Internet “pueden oscilar entre la elaboración de pequeñas experiencias docentes (por ejemplo, publicar una página Web con el programa de

la asignatura) hasta la creación y puesta en funcionamiento de todo un sistema de formación a distancia *on line* desarrollado institucionalmente por una universidad” Según lo dicho se pueden “identificar distintos niveles de integración y uso de los recursos de Internet en un continuum que va de lo simple a lo complejo, que evoluciona desde Internet como un elemento *ad hoc* a la práctica docente convencional, hasta la creación de escenarios virtuales de enseñanza”, como se observa en la figura # 1.



**Figura # 1:** Niveles de integración y uso de los recursos de internet

**Fuente:** Tomado de Área (2005)

Desde la óptica de esta investigación, interesa el proceso de elaboración de los materiales didácticos electrónicos, que puede ser una estrategia adecuada para motivar y formar a los docentes en el uso pedagógico de las TIC. Muchos han sido los medios utilizados para lograr este fin, entre los que se encuentra la **web docente**.

#### **1.4.5 La web docente como recurso educativo**

Según Área Moreira (2005), una web docente es “un material didáctico distribuido a través de la WWW creado específicamente para la impartición y estudio de una

asignatura o materia universitaria. Son web de naturaleza didáctica, ya que ofrecen un material diseñado y desarrollado específicamente para ser utilizado en un proceso de enseñanza-aprendizaje” En otras palabras, es un sitio Web pedagógico adaptado a los usuarios, con contenido científico, comprensible, integrado en un programa didáctico, con actividades, enlaces, y otras funcionalidades

En este sentido, se puede indicar que estos sitios Web son materiales curriculares en formato digital que utilizan la red como una estrategia de difusión y de acceso al mismo. Generalmente son elaborados por profesores para la enseñanza de su materia y/o asignatura y se corresponderían con el segundo nivel de integración de los recursos de Internet en la docencia.

**Las webs docentes son elaboradas para guiar o facilitar el aprendizaje de determinados conocimientos**, además son adaptadas a los usuarios con contenido científico, comprensible e integrado en un programa didáctico, con actividades y enlaces.

Este instrumento debe tener **una interfaz atractiva y fácil de usar**, mantener un diseño gráfico cuidado tanto en sus aspectos formales (color, distribución espacial, iconos) como en su dimensión informativa para el acceso a cada parte o elemento de la Web. Dicho de otro modo, la interfaz o diseño gráfico debe ser motivante y atractiva para el alumno facilitando el acceso y navegación dentro del sitio Web sin que al usuario le resulte complejo.

Una de las características de estos materiales es que **son elaborados con finalidad formativa**, se hacen con la intencionalidad de producir ciertos aprendizajes en sujetos con ciertas demandas y necesidades educativas. Por ello, **todo material didáctico digital debe estar al servicio del planteamiento pedagógico del curso o programa en el que se usará** y debe ser utilizado como un medio o recurso para el logro de objetivos educativos.

Fundamental también **es que pueden permitir la comunicación entre sus usuarios**. Una de las potencialidades más interesantes y que diferencian notoriamente a los materiales distribuidos a través del WWW respecto a cualquier material que sea impreso, audiovisual o de disco digital, es la posibilidad de utilizar

los recursos de comunicación bien asincrónicos (el correo electrónico o el foro telemático), bien sincrónicos (el chat, la videoconferencia) disponibles en la red. De este modo, en la medida de lo posible, el material debe facilitar la comunicación telemática entre docente y alumnos, y entre estos.

La publicación y disponibilidad de estos materiales en la red posibilita que **el alumnado universitario pueda acceder a los materiales de estudio cuando lo desee y desde el lugar que quiera** y en consecuencia, desarrollar procesos de autoaprendizaje a distancia.

Los **costos de producción, edición y difusión de este tipo de materiales se reducen considerablemente**. Los **gastos de publicación electrónica son mínimos** comparados con la publicación impresa o audiovisual. De este modo, un docente puede actualizar y renovar sus materiales de forma constante con un ordenador conectado a Internet.

Según Área (2005), para diseñar una web docente hay que tener en cuenta una serie de **requisitos pedagógicos**, entre ellos:

- Tener en cuenta la estructura epistemológica de la materia científica que se enseña.
- Identificar y analizar los prerrequisitos de conocimientos previos que debe poseer el alumnado (tanto tecnológicos como científicos) para utilizar y entender sin grandes dificultades el material electrónico elaborado.
- Tener en cuenta que será utilizado en un contexto alejado de la presencia física del profesor (orientaciones claras de cómo se navega por el material, actividades y soluciones, lecturas de textos, ejercicios de autoevaluación).
- Indicar al alumnado qué se espera que aprenda (los objetivos), cuáles son los conocimientos que tiene que adquirir (los contenidos), cómo será el proceso de enseñanza que se va a desarrollar en esa asignatura (la metodología) y cómo se le medirá y controlará su rendimiento académico (evaluación).
- Estar conectado o enlazado con otras web de la Red que ofrezcan información relacionada con la asignatura.

- Ser diseñado incorporando un formato de presentación de la información de naturaleza multimedia.
- Incorporar, en la medida que sea posible, los recursos de comunicación de Internet que permitan la interacción telemática entre los alumnos y el docente

## **1.5 HERRAMIENTAS Y METODOLOGÍAS PARA DESARROLLAR LA WEB DOCENTE.**

En Cuba, como en muchos países del mundo, existe actualmente una tendencia hacia la utilización del software libre. El auge de la migración desde los sistemas con licencia comercial que sólo están en manos de unos pocos monopolios de la rama de la informática, hacia aquellos cuyo uso está libre de pago, es cada vez mayor. Las universidades del país están prácticamente obligadas a realizar esta migración hacia software libre lo antes posible, por tanto las universidades pedagógicas también lo están, aunque más paulatinamente, debido a que constituye una institución de avanzada en el campo del magisterio. Este trabajo parte de esa premisa y se propone la realización de un sistema que cumpla con las necesidades que lo originaron, utilizando herramientas y tecnologías libres.

De todas las **herramientas** y **metodologías** disponibles para desarrollar la aplicación, el autor ha seleccionado como Sistemas de Gestión de Contenido (CMS) Joomla, HypertextPreprocessor (PHP), Gestor de Bases de Datos MySQL. Rational Rose, Rational Unified Process (RUP), Servidor Apache y Dremweaver, las cuales se explican a continuación.

**Sistemas de Gestión de Contenidos (CMS o Content Management System):** se han convertido en una tendencia general adoptada por los desarrolladores de aplicaciones que manipulan contenido Web. Sus ventajas se explican a continuación (Cuerda, 2008):

- Generan, gestionan y publican la información con la máxima eficiencia y productividad, son herramientas que permiten al responsable del contenido de un sitio Web o portal, publicar, editar, borrar, actualizar y administrar la información del sitio sin conocimiento alguno de HTML.

- Basado en un entorno 100% Web, la finalidad de un CMS es la creación de aplicaciones y sitios Web dinámicos de forma rápida y eficiente. Permite la integración de contenidos de múltiples fuentes y formatos (textos, imágenes, audio, video).
- Sencilla administración de la Web o portal, pues la curva de aprendizaje es extremadamente baja. La información se introduce rellenando unos sencillos formularios a través de un navegador Web. La administración completa de la Web o portal se realiza desde una única aplicación Web.
- Ideales para pequeñas y medianas empresas, pues los CMS son sistemas flexibles y modulares que incorporan la última tecnología Internet y permiten a cualquier persona generar, gestionar y publicar contenidos de cualquier tipo: texto, imágenes, audio, vídeo y en cualquier dispositivo incluido el PDA, teléfono móvil, TV interactiva.
- Solución adaptable mediante módulos.

Los módulos independientes y los numerosos componentes pueden combinarse para obtener la solución específica para unas necesidades concretas y facilita la gestión autónoma de un sitio sin necesidad de técnicos informáticos ni mantenimiento. De esta manera favorece la participación de distintos colaboradores debido a la facilidad de uso y a una concepción transparente de su funcionamiento (CMSMatrix.org).

## PHP

En el mundo de la implementación existen varios lenguajes de programación Web, entre los cuales están HTML, PHP, ASP, ASP.NET, entre otros. Todos tienen muchas funcionalidades que los hacen únicos. **En este proyecto se trabajará con uno en específico, PHP**, por disímiles razones que se aclaran a continuación.

**PHP, acrónimo de "PHP: Hypertext Preprocessor", es un lenguaje "Open Source" interpretado y de alto nivel, especialmente pensado para desarrollos Web.** La mayoría de su sintaxis es similar a C, Java y Perl y es extremadamente fácil de aprender. La meta de este lenguaje es permitir escribir a los creadores de

páginas Web, páginas dinámicas de una manera rápida y fácil (Saether Bakken & Schmid).

El código escrito en PHP es independiente de la plataforma, por lo que puede ser ejecutado en cualquier sistema operativo, gracias a que existen intérpretes de PHP para los principales sistemas operativos del mercado, incluyendo Linux, muchas variantes Unix, Windows, entre otros.

PHP es soportado por la mayoría de servidores Web de hoy día, incluyendo Apache, Microsoft Internet Information Services, Personal Web Server, Netscape e iPlanet, Oreilly Website Pro Server, Caudium y Xitami. Este lenguaje es muy rápido, con una gran librería de funciones y mucha documentación, además es interpretado y embebido en el HTML (Saether Bakken & Schmid). Resulta muy atractivo y está respaldado por una gran comunidad de desarrolladores, debido a la perfecta combinación que proporciona su simpleza para los programadores inexpertos, y a la vez su poder para los programadores profesionales.

Con PHP4 se han logrado aumentos de entre 5 y 10 veces en la velocidad de ejecución de páginas PHP. Estos resultados le han puesto por delante de ASP, la tecnología de Microsoft, permitiéndole competir directamente con ASP en la plataforma de Microsoft. La plataforma de desarrollo Apache+PHP en entornos Microsoft ha logrado rendimientos superiores a IIS+ASP (Saether Bakken & Schmid).

## **SQL**

Las aplicaciones en red son cada vez más numerosas y versátiles. En muchos casos, el esquema básico de operación es una serie de scripts que rigen el comportamiento de una base de datos. Debido a la diversidad de lenguajes y de bases de datos existentes, la manera de comunicar entre unos y otras sería realmente complicada a gestionar, de no ser por la existencia de estándares que permiten realizar operaciones básicas de una forma universal.

El Structured Query Language (SQL) **es una herramienta para organizar, gestionar y recuperar datos almacenados en una base de datos informática.**

Como su propio nombre indica, SQL es un lenguaje informático que se puede utilizar para interactuar con una base de datos y más concretamente, con un tipo específico llamado base de datos relacional. (GARCIA, 1999), es a la vez un lenguaje fácil de aprender y una herramienta completa para gestionar datos. Las peticiones sobre los datos se expresan mediante sentencias que deben escribirse de acuerdo con unas reglas sintácticas y semánticas de este lenguaje. Su aprendizaje sirve para todas las aplicaciones gestoras de bases de datos existentes en el mercado que soporten este lenguaje (que son muchas) ya que es un lenguaje estándar por haberse visto consolidado por el Instituto Americano de Normas (ANSI) y por la Organización de Estándares Internacionales (ISO).

### **Fundamentación de la metodología a utilizar.**

En el mundo de la Informática no se deja de hablar de procesos de desarrollo, buscando el modo de trabajar eficientemente para evitar catástrofes que llevan a que un gran porcentaje de proyectos se terminen sin éxito. El objetivo de un proceso de desarrollo es subir la calidad del software (en todas las fases por las que pasa) a través de una mayor transparencia y control sobre el proceso.

Se podría decir que en estos **últimos años se han desarrollado dos corrientes en lo referente a los procesos de desarrollo, los llamados métodos pesados y métodos ligeros**. La diferencia fundamental entre ambos es que mientras los métodos pesados intentan conseguir el objetivo común por medio de orden y documentación, los métodos ligeros (también llamados métodos ágiles) tratan de mejorar la calidad del software por medio de una comunicación directa e inmediata entre las personas que intervienen en el proceso. Las metodologías líderes en estas dos vertientes en la actualidad son RUP (un proceso pesado), y XP (un proceso ligero).

## **Rational Unified Process (RUP) como metodología de desarrollo**

RUP es uno de los procesos más generales de los existentes actualmente, ya que en realidad está pensado para adaptarse a cualquier proyecto, y no tan solo de software.

Un **proyecto realizado siguiendo RUP** se divide en cuatro **fases**:

- Conceptualización (Concepción e inicio).
- Elaboración (definición, análisis, diseño).
- Construcción (implementación).
- Transición (fin del proyecto y puesta en producción).

El proceso Unificado de Desarrollo es una solución al problema del software.

“El Proceso Unificado es un proceso de desarrollo de Software, o sea, es el conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos de un usuario en un sistema software. Sin embargo, el Proceso Unificado es más que un simple proceso; es un marco de trabajo genérico que puede especializarse para una gran variedad de sistemas software, para diferentes áreas de aplicación, diferentes tipos de organización, diferentes niveles de aptitud y diferentes tamaños de proyecto. Está basado en componentes, lo cual quiere decir que el sistema software en construcción está formado por componentes software interconectados a través de interfaces bien definidas.” (Stephwo, 2001).

“El Proceso Unificado utiliza el Lenguaje Unificado de Modelado (UnifiedModelingLanguage, UML) para preparar todos los esquemas de un sistema software. De hecho, UML, es una parte esencial del Proceso Unificado – sus desarrollos fueron paralelos” (Booch & Jacobson, 2004).

### **Herramientas utilizadas.**

#### **Joomla**

Joomla es uno de los más potentes y versátiles Sistemas de Gestión de Contenidos de Código Abierto disponibles. Es un Sistema de Gestión de Contenidos (CMS) reconocido mundialmente, que le ayuda a construir sitios Web

y otras aplicaciones en línea potentes. Lo mejor de todo, es que Joomla es una solución de código abierto y está disponible libremente para cualquiera que desee utilizarlo (CMSMatrix.org). Se utiliza para generar desde una simple página Web personal hasta complejas aplicaciones Web corporativas. Entre los diferentes usos que las personas le dan están:

- Web Corporativas o Portales
- Comercio Electrónico
- Pequeños Sitios de Negocios
- Web de Organizaciones o ONGs
- Aplicaciones Gubernamentales
- Intranets y Extranets Corporativas
- Web de Escuelas o Agrupaciones
- Páginas Personales o Familiares
- Portales de Comunidades
- Revistas y Periódicos

Joomla se puede usar para gestionar fácilmente cualquiera de los aspectos de un sitio Web, desde la introducción de contenidos e imágenes hasta la actualización de un catálogo de productos o la realización de reservas on line. Este administrador de contenidos se usa para publicar en Internet e Intranets utilizando una base de datos MySQL. Se incluyen características como: hacer caché de páginas para mejorar el rendimiento, versiones imprimibles de páginas, flash con noticias, blogs, foros, calendarios, búsqueda en el sitio web e internacionalización del lenguaje. Joomla surge como el resultado de una bifurcación o mejoramiento de Mambo (WIKIPEDIA, 2007).

**Características:**

- Software Open Source. Software Libre (Licencias GNU/GPL), ampliable al disponer el código fuente.
- Completa y fácil administración por web.
- Creación y administración rápida de una comunidad on line.
- Creación de la web por inserción de módulos y componentes independientes.

- Creación y actualización dinámica de secciones, subsecciones y contenidos (públicos y privados).
- Creación de perfiles y privilegios con niveles jerárquicos para diferentes niveles de usuarios (súper administrador, administrador, manager, publisher y usuario registrado).
- Plantillas (templates) para modificar el diseño gráfico de la web de forma automática en pocos minutos.
- Estadísticas de acceso a los contenidos.
- Control de los enlaces dirigidos a la web.
- Zonas configurables y personalizables.
- Administrador gráfico de fácil utilización para editar y eliminar artículos/temas.
- Fácil inserción de imágenes y galerías de fotos.
- Fácil creación de enlaces.
- Creación de foros.
- Listas de correo para envíos masivos de e-mails a los usuarios de la web.
- Sistema de generación de noticias para ofrecerlas vía XML (formato RSS/RDF) automáticamente en otras Web.
- Sistema de gestión/administración de banners integrado.
- Servicio de encuestas on-line.
- Motor de búsqueda global integrado.

**Ventajas:**

- Tiene una interfaz de administración simple y única para publicar su contenido.
- Posibilidad de crear diseños únicos a través de su potente y flexible sistema de plantillas.
- Facilidad para añadir nuevo contenido.
- No requiere grandes conocimientos, es sencillo y flexible. No necesita ser un experto programador para crear nuevo contenido.

- Gran cantidad de extensiones existentes creadas por su creciente comunidad.
- Facilidad de instalación y uso.
- Ocupa poco espacio y es más personalizable, potente y seguro que otros software similares.
- Es completamente interactivo y dispone de múltiples funcionalidades.

### **Rational Rose.**

Rational Rose es una herramienta CASE que cubre todo el ciclo de vida de un proyecto: concepción y formalización del modelo, construcción de los componentes, transición a los usuarios y certificación de las distintas fases y entregables. Es la herramienta CASE que comercializan los desarrolladores de UML y que soporta de forma completa la especificación del UML.

Para el diseño de **sitios web de carácter pedagógico**, hay distintas estrategias. Según Curbelo Suárez ( 2007) los pasos son:

- Diseño pedagógico del material
- Elaboración del material en formato electrónico
- Experimentación del material y experimentación en situaciones educativas reales

Por su parte Área (2005) plantea que los **pasos fundamentales** son:

- Diseño y desarrollo de la web docente.
- Puesta en práctica o experimentación de la web con el alumnado.
- Revisión y actualización de la web

En realidad no hay grandes diferencias entre una y otra, pues cuando se profundiza en las distintas metodologías, la esencia está en todas.

### **Gestor de Bases de Datos MySQL.**

Desde sus inicios el **MySQL se ha convertido en el Gestor de Bases de datos de código abierto más popular de Internet**, principalmente por su simpleza y

robustez. Inicialmente, MySQL carecía de elementos considerados esenciales en las bases de datos relacionales, tales como integridad referencial y transacciones. A pesar de ello, atrajo a los desarrolladores de páginas Web con contenido dinámico, justamente por su simplicidad; aquellos elementos faltantes fueron llenados por la vía de las aplicaciones que la utilizan. Poco a poco los elementos faltantes en MySQL están siendo incorporados tanto por desarrollos internos, como por desarrolladores de software libre.

Entre las **características** disponibles en las últimas versiones se puede destacar:

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

### **Servidor Apache**

El servidor HTTP Apache es un software (libre) para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etcétera), Windows y otras, que implementan el protocolo HTTP/1.1 y la noción de sitio virtual. Presenta, entre otras cosas características, mensajes de error altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido, pero fue criticado por la falta de una interfaz gráfica que ayude en su configuración. Tiene amplia aceptación en la red, es el servidor más usado, siendo el servidor del 70% de los sitios Web en el mundo y creciendo aún su cuota de mercado.

### **Otras herramientas utilizadas.**

Macromedia Dreamweaver para el diseño de las páginas Web. El Dreamweaver ha sido históricamente una de las herramientas más poderosas y flexibles para el

diseño de sitios Web, el mismo permite gran facilidad para el diseño de sitios Web, y para trabajar con los aspectos del diseño de las páginas.

## 1.6 RESUMEN DEL CAPÍTULO

Del estudio de fuentes bibliográficas relacionadas con los documentos normativos y metodológicos de la formación del Licenciado en Educación, especialidad Informática; de artículos científicos sobre: el uso de los medios en el proceso de enseñanza-aprendizaje; la integración de la computación al currículo; el uso de webs docentes y herramientas para el desarrollo de aplicaciones web, se deduce la necesidad de considerar en la solución del problema que se estudia, las siguientes ideas básicas:

- Que el área de **formación técnica** del mencionado profesional, dote a los estudiantes de las habilidades técnicas y conocimientos metodológicos necesarios para resolver problemas, aplicando los conceptos y procedimientos de la informática. Para ello es importante desarrollar las clases de programación teniendo en cuenta la **metodología** que aparece en el programa de la asignatura.
- En el contexto en que se desarrollan los procesos educativos en la actualidad, es trascendental que el alumno sea **gestor de su propio aprendizaje** y que **aprenda con la ayuda del otro**, de tal forma que se amplíen sus horizontes y aumenten la eficacia en la solución de problemas, aspectos importantes, además de otros, para un aprendizaje desarrollador.
- Entre las distintas formas en que puede transcurrir la **integración de la computación al proceso de enseñanza-aprendizaje**, el uso de webs docentes puede contribuir a lograr ese aprendizaje desarrollador de que se habla.
- Se dispone de herramientas y metodologías como Joomla, PHP, MySQL, Rational Rose, RUP, Servidor Apache, que permiten desarrollar webs docentes con buena calidad.

## CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE DISEÑO Y DESARROLLO DE LA WEB DOCENTE

En este capítulo se explica el proceso que permitió obtener una **Web Docente** para dar solución al problema planteado. El **proceso abarcó tres etapas**, como se muestra en la **figura # 2**, y se separan para una mejor descripción, pero forman una unidad y no es posible en la práctica delimitarlas totalmente, pues el estudio teórico no fue sólo al inicio, sino en todas las etapas.

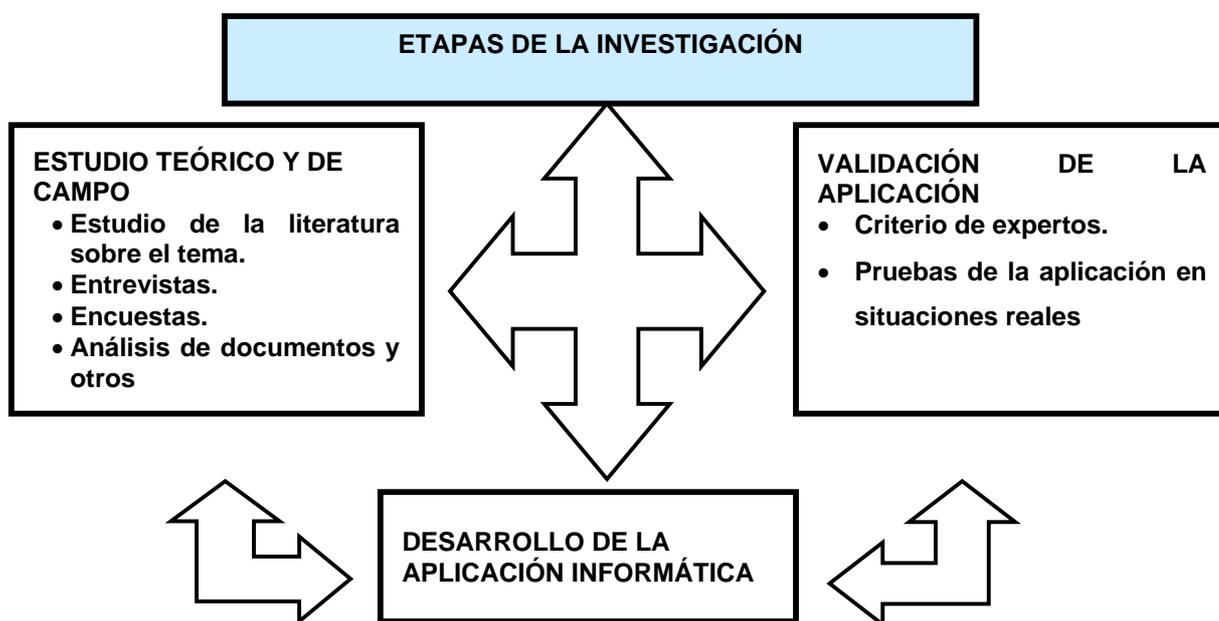


Figura # 2. Etapas de la investigación  
Fuente: elaboración propia

### 2.1 ESTUDIO TEÓRICO Y DE CAMPO

El estudio teórico, además de permitir elaborar **la fundamentación** que ya ha sido expuesta, permitió precisar **el porqué (justificación de la necesidad), para qué (objetivo) y otras ideas básicas** que sustentan la elaboración de la Web, resultado que se expresa a continuación.

#### 2.1.1 Necesidad social del desarrollo de la Web Docente

Es conocido que una fuente del currículo es la sociológica. Como se ha expresado en el capítulo uno, hay que preparar al ciudadano a tono con las exigencias del mundo

en que vive. Desde el punto de vista **social**, el desarrollo de la Web se justifica porque como aparece en el modelo del profesional, cada vez más se requiere un **egresado de la carrera** que:

- Se supere de forma consciente y sistemática en el orden personal, pedagógico, técnico, ideológico y cultural para enfrentar y generar cambios en la escuela y la comunidad **con el uso eficiente de las nuevas tecnologías de la información.**
- Domine la Informática, **para utilizarla como medio en el proceso de enseñanza – aprendizaje**, la emplee en su asignatura para la solución de problemas, explote adecuadamente los recursos tecnológicos para su empleo en la dirección del proceso de aprendizaje: TV, video, software.
- Practique y enseñe a practicar el **autodidactismo.**
- Posea competencias, habilidades y capacidades que le permitan la explotación, mantenimiento y manejo de las tecnologías existentes en el país en el campo de la Informática y **esté preparado para enfrentar los cambios tecnológicos y científicos** que se producen continuamente.
- Esté en condiciones de **crear medios didácticos** y los emplee adecuadamente en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

De una forma u otra en cada uno de esos aspectos, está implícito o explícito el uso de la Tecnología Informática, lo cual permite afirmar que dichas exigencias se logran mejor, si **cada docente cumple con el enfoque-profesional pedagógico en sus clases, en relación con el uso de la computadora como recurso de aprendizaje.** A ese propósito **tributa esta investigación.**

Desde el punto de vista **institucional**, la Web Docente se justifica porque en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Programación Orientada a Objetos, se presenta como una problemática a resolver, el uso de la bibliografía docente, lo que fue constatado con la aplicación de un grupo de instrumentos que contribuyeron a determinar las potencialidades e insuficiencias que se expresan a continuación.

### **2.1.2 Elementos desde el punto de vista institucional que justifican la Web Docente**

Los elementos que desde el punto de vista **institucional** justifican la necesidad de la Web Docente, se concretan en la caracterización de la situación que se presenta con la literatura para la asignatura Programación Orientada a Objetos I, en la formación del Licenciado en Educación especialidad, Informática

### **RESULTADOS DE LA ENTREVISTA A PROFESORES DE LA DISCIPLINA**

Se efectuó una entrevista grupal profesores (ver anexos 1 y 2) con el objetivo de conocer cuáles son sus representaciones acerca la bibliografía para la asignatura POO de la Carrera Licenciatura en Educación, especialidad Informática.

Integraron la muestra 3 profesores. Del análisis de sus respuestas cuando se pregunta cuáles son las **principales dificultades que tienen para desarrollar las clases** de las asignaturas que integran la disciplina, aunque salen algunas problemáticas que no se relacionan con el problema que se investiga como “dificultades en los conocimientos precedentes”, al decir de un encuestado, afloran los siguientes problemas:

- Ausencia de un texto básico para la asignatura.
- La bibliografía que existe es poca y no está actualizada.
- Al alumnado se le dificulta la autopreparación, autoevaluación y la aclaración de dudas cuando no está en clases.
- La bibliografía existente no satisface las necesidades del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Al decir de un profesor “se me dificulta estudiar con los materiales existentes”.

En relación con **el texto que existe**, plantean que es un folleto pero no está actualizado, tiene muy pocos ejercicios resueltos y no se ajusta a las características de los escolares.

Entre las **variantes para contribuir a solucionar la situación** que se presenta, sugieren la utilización de alternativas mediante el uso de la computadora. Así fue

planteado: “la creación de una web con los materiales que se utilizan actualmente para la asignatura sería de gran beneficio. Incluyendo propuestas de ejercicios, que contenga algunos resueltos, que existan medios para profundizar conocimientos y aclarar las dudas surgidas, no solo aumentaría la calidad de la enseñanza y la preparación del estudiante sino que el mismo estarían en contacto directo con las tecnologías lo cual consolidaría sus conocimientos y le daría una mayor integridad a los mismos.”

Con estos resultados se decide efectuar un análisis más profundo de la literatura existente.

## **RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE DOCUMENTOS**

En el **análisis efectuado al CD de la carrera** (ver anexos 3 y 4) se aprecia que no aparece documento alguno para impartir la asignatura.

El estudio del **folleto** que utilizan los docentes para preparar las clases (ver anexos 5 y 6), tiene como **potencialidades** que permite dar tratamiento todo el contenido que aparece en el programa, los ejercicios son variados y está actualizado. Como **limitaciones**, no se ajusta a las características de los alumnos, pues es el que se usa para impartir las clases de programación en la Educación Técnica. Hay ejercicios que no se corresponden con el contexto que rodea al escolar y existen muy pocos ejercicios resueltos en el folleto.

## **RESULTADOS DE LA ENCUESTA APLICADA A ESTUDIANTES**

Fueron encuestados 30 estudiantes (ver anexos 7 y 8). Cuando se pregunta acerca de la utilización de **medios informáticos** en las clases, la mayor frecuencia está en “siempre”. Fundamentalmente Microsoft Power Point, Microsoft Word y Borland Delphi

Es evidente que **sienten insatisfacción con la literatura** pues 24 de los 30 encuestados señala que “nunca” les satisface la bibliografía, mientras que

respecto a la posibilidad de **autoevaluarse** en los contenidos impartidos, todos plantean que “nunca”.

Desde la consideración del autor, la situación descrita evidencia el contraste que existe: estudiantes que pertenecen a la especialidad de informática, y no tienen suficiente documentación en formato digital para la asignatura. El poco aprovechamiento de la digitalización de la información afecta la autopreparación y la calidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sería de mucha utilidad usar las potencialidades de las redes para propiciar un mayor contacto de los alumnos con las tecnologías informáticas y **constituir un modelo para su uso en el ejercicio de la profesión.**

Una vez precisadas las **necesidades docentes** en relación con la literatura y aprovechando las **potencialidades** de la institución donde se desarrolla la investigación, del estudio teórico y de campo realizado, emergen las líneas principales para la solución del problema científico.

## **2.2 DESARROLLO DE LA WEB DOCENTE**

En este epígrafe se **describe el proceso, se analiza el modelo y la estructura de funcionamiento de la Web Docente**, sobre la base de las especificaciones de la metodología RUP y tomando en consideración algunos aspectos específicos de metodologías de desarrollo de web pedagógicas.

Se identifican los **requerimientos funcionales y no funcionales**, se definen los **actores** del sistema y los servicios o funcionalidades que están a disposición de estos y se describen los **casos de uso** del sistema. Además, se plantea y detalla un diagrama que define y guía en la implementación de la Web Docente.

Se señalan inicialmente los principios tomados en cuenta por el investigador para dar cumplimiento al objetivo del estudio.

### **2.2.1 Exigencias para el diseño y desarrollo de la Web Docente**

Del estudio realizado de otras investigaciones donde se proponen webs docentes y de la teoría al respecto, para el diseño y desarrollo de la aplicación se tuvo en cuenta las siguientes **exigencias**:

- Integrar el medio al sistema didáctico que forma con el resto de los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje, es decir objetivos, contenidos, métodos, forma y evaluación,
- Considerar la lógica de la disciplina en el tratamiento didáctico del contenido
- Identificar y analizar los prerequisites de conocimientos previos que debe poseer el alumnado (tanto tecnológicos como científicos) para utilizar y entender sin grandes dificultades el material electrónico elaborado.
- Prever que será utilizada en un contexto alejado de la presencia física del profesor.
- Incorporar tanto ejercicios resueltos como propuestos, estos en vínculo con el contexto que rodea al escolar y que abarquen todo el contenido de la asignatura
- Garantizar que el alumno se autoevalúe
- Estar conectado o enlazado con otros web de la Red que ofrezcan información relacionada con la asignatura.
- Incorporar los recursos de comunicación de Internet que permitan la interacción telemática entre los alumnos y el docente.
- Incorporar una encuesta para ir midiendo la satisfacción de los estudiantes.
- Contribuir al aprendizaje desarrollador.

### **Caracterización del estudiante**

La aplicación ha sido diseñada para los estudiantes de 3er. año de la carrera Licenciatura en Educación, especialidad Informática. Para poder interactuar con la web es necesario tener los conocimientos básicos de informática, saber navegar

en sitios web, descargar archivos, abrir contenidos de texto, entre otras cosas. Además, fundamental resulta haber recibido los contenidos previos de la asignatura Programación Orientada a Objetos I, como Fundamentos de Programación y Estructura de Datos.

### 2.2.3 Definición de las entidades del sitio

Joomla en su organización sigue una jerarquía Sección/Categoría/Artículos. La **sección** es el nivel superior de la jerarquía, el segundo nivel es la **categoría** y el tercer nivel es el **artículo**. Se muestra la descripción de dichas entidades para su posterior utilización:

**Sección:** colección de **categorías** que se relacionan entre sí de alguna manera. Para agregar una sección en Joomla se selecciona Administración de sección/ Nuevo y muestra un formulario con los campos obligatorios: Título y Nivel de acceso.

**Categoría:** colección de **artículos** de contenido relacionados entre sí, puede contener uno o varios artículos. Para agregar una categoría en Joomla se selecciona Administración de categorías/Nuevo y muestra un formulario con varios campos obligatorios: Título y Nivel de acceso.

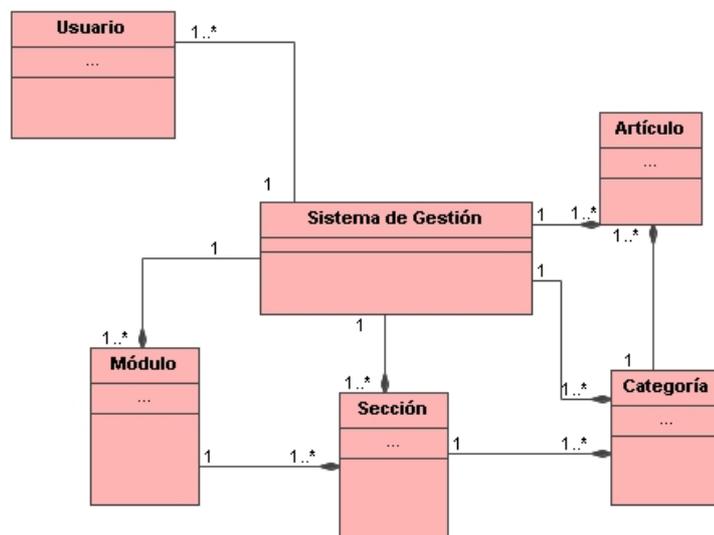
**Artículo:** pieza discreta de contenido dentro de la jerarquía Joomla, un artículo de contenido está asociado a una combinación Sección/Categoría en particular. Se presenta una porción de información al usuario, esta información es estática y además es el componente principal de una Web de este tipo. Habitualmente los artículos de contenido se muestran en el cuerpo principal (mainbody) de su página. Para agregar un artículo en Joomla, se selecciona Administración de artículos y se muestra un formulario con varios campos obligatorios: Título, Categoría, Sección a la que pertenece, Nivel de acceso.

**Módulo:** extienden las posibilidades de Joomla proporcionando al software nuevas funcionalidades. Pueden mostrarse en cualquiera de los lugares que su plantilla permita y son muy fáciles de instalar en el Administrador. Los módulos que Joomla suele incluir son: Menú Principal, Menú Superior, Selector de

Plantillas, Encuestas, Estadísticas. En un módulo pueden aparecer una o ninguna secciones.

**Enlaces:** usted puede agregar enlaces fácilmente que contengan URL de recursos en internet, o en una intranet, recursos internos, o cualquier recurso que pueda ser accedido por el usuario. Para agregar un enlace en Joomla se selecciona en el módulo de Administración componentes/Enlaces web.

A continuación se representa cómo se relacionan dichas entidades en el sistema gestor Joomla:



**Figura # 3:** Modelo de recursos  
**Fuente:** Gonzalez Jorlys (2007)

Siguiendo la jerarquía que ofrece Joomla el sitio consta de tres secciones fundamentales:

- Contenido
- Noticias
- Interesante

En la sección **Contenido**, se presenta todo lo referente a la asignatura, todo lo cual será activado en la fecha prevista. La sección **Noticias** incluye actualidades en el mundo de la programación. También contiene enlaces a páginas con lo más

reciente en cuanto a tecnologías de la información y las comunicaciones, priorizando las que son aplicadas a la Educación. En cuanto a **Interesante** contará con acceso a un foro, en el cual se podrán debatir temas de interés relacionados con la materia. Se incluye además, una página de materiales bibliográficos y otra documentación de gran importancia para la asignatura.

Dividida en dos módulos fundamentales, uno previsto para el usuario (invitado), enmarca la siguiente información:

### **Módulo 1**

#### 1. Banner:

- Sobre la web
- Noticias
- Documentación
- Buscar

#### 2. Sobre la asignatura:

- Inicio
- Programa de la asignatura
- Objetivos Generales
- Contenidos
- Evaluaciones
- Bibliografía

#### 3. Temas:

- Tema 1
  - Clase 1
  - Clase 2
  - Clase 3
- Tema 2
  - Clase 4
  - Clase 5
  - Clase 6

#### 4. Actividades Prácticas:

- Ejercicios Tema 1
- Ejercicios Tema 2
- Proyectos Finales

#### 5. Encuesta

#### 6. Foro

#### 7. Tutoría

- Profesorado

## 8. Compilador portable

- Delphi

## 9. Autoevaluaciones

- Ordenar
- Conceptos
- Códigos

## Módulo 2

En este módulo es que se determina la administración de la aplicación de las principales funcionalidades.

1. Gestión de artículos.
2. Mantenimiento y actualización del sistema.
3. Consultar ayuda de trabajo con el sistema.

El sistema estará instalado en los servidores de la institución educativa, actualmente el Instituto Politécnico de Informática y Economía (IPINFE), que funciona como sede pedagógica para la carrera en cuestión. Presenta contraseña de acceso a los datos y de acceso al gestor de contenidos. El encargado del mantenimiento y administración de la web es el profesor que haya sido designado para tal función. Dicho profesor se comportará como administrador de la aplicación, por lo que puede modificar diferentes secciones, categorías, artículos y módulos con el objetivo de mantener actualizada la Web Docente.

## Requerimientos funcionales

Los **requerimientos funcionales** son declaraciones de los servicios o funciones que proveerá el sistema, de la manera en que éste reaccionará a entradas particulares.

Estos dependen del tipo de software y del sistema que se desarrolle y de los posibles usuarios del software. Los requerimientos funcionales del sistema describen con detalle su función, sus entradas y salidas, excepciones.

El sistema cuenta con los siguientes:

1. Visualizar información sobre la web.
2. Visualizar noticias.
3. Visualizar Documentación.
4. Buscar
5. Visualizar visión general del sitio.
6. Visualizar programa de la asignatura.
7. Visualizar objetivos generales.
8. Visualizar contenidos.
9. Visualizar evaluaciones.
10. Visualizar bibliografía.
11. Visualizar clase 1.
12. Visualizar clase 2.
13. Visualizar clase 3.
14. Visualizar clase 4.
15. Visualizar clase 5.
16. Visualizar clase 6.
17. Visualizar ejercicios tema 1.
18. Visualizar ejercicios tema 2.
19. Visualizar proyectos finales.
20. Autenticación.
21. Visualizar resultados de la encuesta.
22. Visualizar tutoría.
23. Descargar portable Delphi.
24. Enviar mensaje en el foro.
25. Visualizar Ordenar.
26. Visualizar Conceptos.
27. Visualizar Códigos.
28. Gestionar artículo.
29. Mantenimiento del sistema.

### **Requerimientos no Funcionales.**

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

De forma alternativa, definen las restricciones del sistema como la capacidad de los dispositivos de entrada/salida, en cuanto a prestaciones, atributos de calidad y la representación de datos que se utiliza en la interfaz del sistema.

**Interfaz:** la aplicación propuesta será de navegación fácil, permitiendo que no se necesite de mucho entrenamiento para utilizarla. Se usarían colores primarios

como el azul, de fácil obtención cromática para que la aplicación se muestre uniformemente en cualquier computador que actúe como cliente.

**Portabilidad:** el sistema será capaz de ejecutarse en los sistemas más utilizados en el mundo, como lo son: Linux, Windows, Solaris, Mac OS X. Esto, gracias a las facilidades que ofrece el desarrollo con Apache y Joomla.

**Uso:** la web estará diseñado fundamentalmente para los alumnos de la Sede Universitaria Pedagógica de la especialidad de Informática, aunque pueden acceder a ella también profesores u otras personas interesadas en consultar información. Por tanto no se restringe el acceso a la interfaz principal.

El sistema presentaría libre acceso a la lectura y copia de los contenidos, pero también contará con una política de usuarios que impida la alteración o eliminación de la información por usuarios no deseados.

**Rendimiento:** para un buen funcionamiento de la aplicación se seguirán las diferentes técnicas de trabajo sobre plataforma Web, que faciliten el rápido acceso a sus páginas.

La herramienta propuesta podrá ser usada bajo cualquier sistema operativo, para su implementación se usará el gestor de contenido Joomla. El sistema almacenará todos los datos en una base de datos utilizando MySQL estándar, a la cual se pueda tener acceso por otros programas. Diseñado sobre la arquitectura cliente-servidor, deberá estar disponible las 24 horas del día.

**Soporte:** el desarrollo Apache/Joomla brinda enormes facilidades para dar soporte a las aplicaciones, por tanto el sitio deberá ir adquiriendo paulatinamente funcionalidades con simplemente agregar porciones de funcionalidad o módulos que se programan en PHP. El administrador de la web será el encargado de mantenerlo actualizado.

**Confiabilidad:** el sistema permanecerá corriendo todo el tiempo y brindando servicios al usuario será diseñado para que los cambios de información y nuevas actualizaciones del mismo ocurran sin necesidad de detener el mismo o dejar de ofrecer algún servicio.

**Seguridad:** el sistema cuenta con autenticación para acceder a los módulos que pueden variar la información del sistema.

**Requerimiento de Hardware:** para el desarrollo de la web se requieren máquinas con:

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| 1. Del lado del <b>cliente</b> | Procesador con 2 GHz o más.               |
| Procesador con 300MHz o más.   | 512 Mbyte de RAM o más.                   |
| 64 Mbyte de RAM.               | 20 Gbyte de HDD o más.                    |
| 200 Mbyte de HDD.              | Tarjeta de red de 100 Mbps.               |
| Tarjeta de red de 100 Mbps.    | UPS o fuente de corriente ininterrumpida. |

2. Del lado del **servidor**

### 2.2.4 Modelos de casos de uso del sistema

En este epígrafe se enumeran los actores del sistema y se da una breve descripción de sus principales casos de uso.

#### Definición de los actores del sistema.

Este sistema está pensado y se construye sobre la base de las nuevas tendencias relacionadas con la Web, teniendo en cuenta los requerimientos del usuario. En la tabla# 2 se muestran los actores del sistema que intervienen dentro del mismo.

ACTOR	DESCRIPCIÓN
Invitado	Cualquier persona relacionada con el tema docente de la disciplina. Tiene acceso a los requerimientos funcionales 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 del sistema.
Administrador	Encargado de mantener en adecuado funcionamiento y consistencia a los módulos y secciones de la web. Tendrá acceso a todos los requerimientos funcionales.

**Tabla # 2:** Actores del sistema.

**Fuente:** elaboración propia

**Casos de uso del sistema:** son una herramienta esencial en la toma de requisitos del sistema, permiten expresar gráficamente las relaciones entre los diferentes usos del mismo y sus participantes o actores. El resultado es un

conjunto de diagramas muy fácilmente entendibles tanto por el cliente como por los analistas.

**Los Casos de Uso que se definen para el sistema propuesto son:**

- |   |   |
|---|---|
| 1. Visualizar información sobre la web.           | 14. Visualizar clase 4.                   |
| 2. Visualizar noticias.                           | 15. Visualizar clase 5.                   |
| 3. Visualizar información sobre la Documentación. | 16. Visualizar clase 6.                   |
| 4. Buscar.  | 17. Visualizar ejercicios tema 1.         |
| 5. Visualizar visión general de la web.           | 18. Visualizar ejercicios tema 2.         |
| 6. Visualizar programa de la asignatura.          | 19. Visualizar proyectos finales.         |
| 7. Visualizar objetivos generales.                | 20. Autenticación.                        |
| 8. Visualizar contenidos.                         | 21. Visualizar resultados de la encuesta. |
| 9. Visualizar evaluaciones.                       | 22. Visualizar tutoría.                   |
| 10. Visualizar bibliografía.                      | 23. Descargar portable Delphi.            |
| 11. Visualizar clase 1.                           | 24. Enviar mensaje en el foro.            |
| 12. Visualizar clase 2.                           | 25. Visualizar Ordenar.                   |
| 13. Visualizar clase 3.                           | 26. Visualizar Conceptos.                 |
|   | 27. Visualizar Códigos.                   |
|   | 28. Gestionar artículo.                   |
|   | 29. Mantenimiento del sistema.            |

**Paquetes y sus relaciones**

Para modelar los casos de usos del sistema se ha decidido dividir estos en 2 paquetes, atendiendo a las características de los diferentes módulos y para darle una mayor organización a la información.

**Jerarquía de actores**

A continuación se muestra (figura # 4) un análisis para entender mejor la relación entre los actores del sistema, ya que se establece entre ellos una jerarquía de usuarios con diferentes privilegios.



**Figura # 4:** Jerarquía de actores  
**Fuente:** Elaboración Propia

La jerarquía está dada ya que hay diferentes casos de uso para los distintos actores. Ambos actores pueden realizar las funciones del invitado, ya que este es el que menos privilegios tiene, puede ver, imprimir, guardar los artículos, pero no puede modificarlos. El administrador es el de más jerarquía, pues puede realizar cualquier acción dentro del sistema, o sea, también puede actuar como invitado para verificar el contenido de la aplicación.

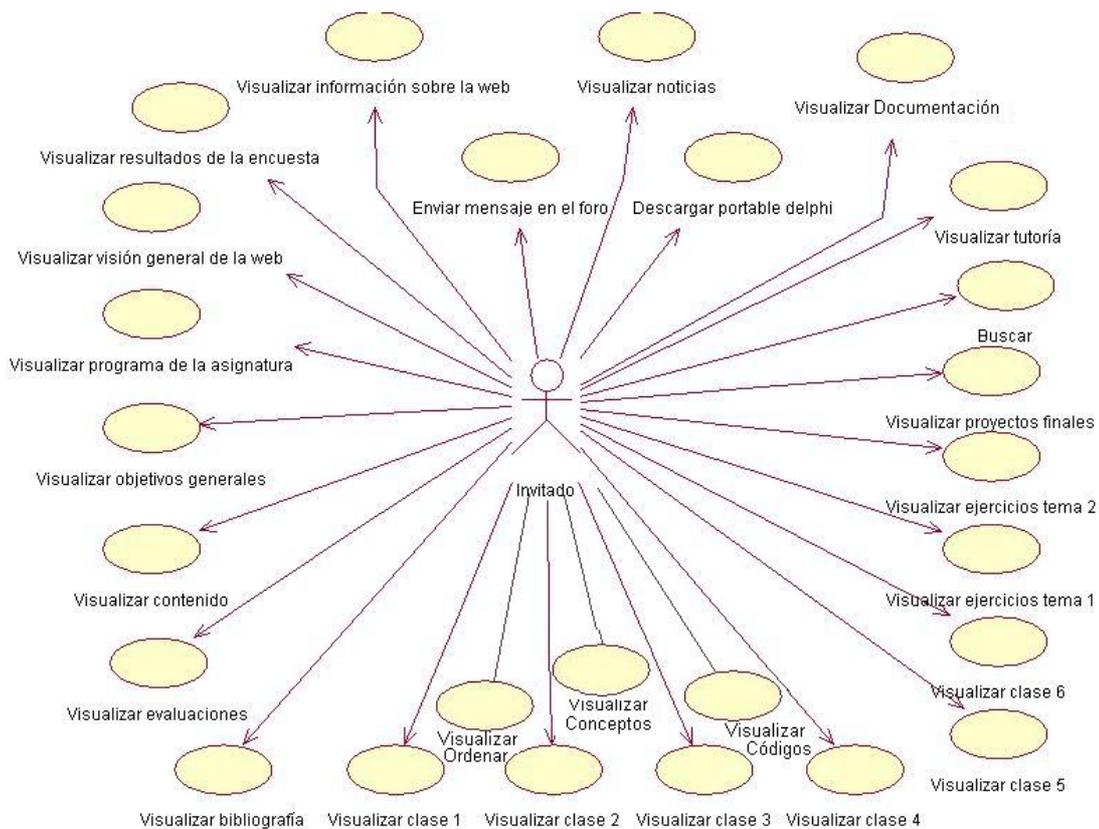
En la figura # 5, se muestra el diagrama de casos de uso agrupado por paquetes:



**Figura # 5:** Diagrama de casos uso  
**Fuente:** Elaboración propia

### **Paquete de Información**

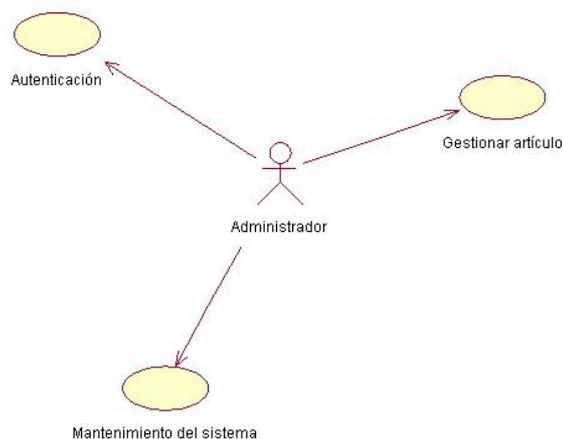
El paquete información (figura # 6) contiene los siguientes casos de uso:



**Figura # 6:** Diagrama de casos de uso. Paquete información  
**Fuente:** Elaboración propia

### Paquete de Administración

El paquete administración (**Figura # 7**), contiene los siguientes casos de uso:



**Figura# 7:** Diagrama de casos de uso. Paquete administración  
**Fuente:**Elaboración propia

## Descripción de los casos de uso del sistema (CUS)

Tabla # 3: Descripción del CUS Visualizar información sobre la web

<b>Caso Uso 1</b>	Visualizar información sobre la web.
<b>Actores</b>	Administrador o Invitado
<b>Propósito</b>	Propiciar información sobre la web.
<b>Resumen</b>	El CUS se inicia al usuario ir a la opción Sobre la Web, ubicada en la parte superior derecha del banner. El botón conduce a la página que contiene información sobre el objetivo de la web, cómo se realizó y a quién está dirigida.
<b>Referencias</b>	R1
<b>Precondiciones</b>	Acceder a la dirección URL de la web y seleccionar el botón.
<b>Poscondiciones</b>	La información se presenta en la parte central de la página.
<b>Prototipo Interfaz</b>	Anexo 9

Tabla # 4: Descripción del CUS Visualizar noticias

<b>Caso Uso 2</b>	Visualizar noticias
<b>Actores</b>	Administrador o Invitado
<b>Propósito</b>	Propiciar información actual sobre la programación en el mundo.
<b>Resumen</b>	El CUS se inicia al usuario ir a la opción Noticias, ubicada en la parte superior derecha del banner. El botón conduce a la página que contiene noticias y enlaces con la actualidad en el mundo de la programación como nuevas versiones de compiladores, códigos, además de nuevas sobre las TIC.
<b>Referencias</b>	R2
<b>Precondiciones</b>	Acceder a la dirección URL de la web y seleccionar el botón.
<b>Poscondiciones</b>	La información sobre el tema se presenta en la parte central de la página, además de algunos hipervínculos.
<b>Prototipo Interfaz</b>	Anexo 9

**Tabla # 5: Descripción del CUS Visualizar información sobre la Documentación**

<b>Caso Uso 3</b>	Documentación
<b>Actores</b>	Administrador o Invitado
<b>Propósito</b>	Propiciar información sobre grupos de programadores.
<b>Resumen</b>	El CUS se inicia al usuario ir a la opción Documentación, ubicada en la parte superior derecha del banner. El botón conduce a la página que contiene bibliográficos y otros materiales incluyendo direcciones web de gran utilidad para la asignatura.
<b>Referencias</b>	R3
<b>Precondiciones</b>	Acceder a la dirección URL de la web y seleccionar el botón.
<b>Poscondiciones</b>	La información sobre el tema se presenta en la parte central de la página, además de algunos hipervínculos.
<b>Prototipo Interfaz</b>	Anexo 10

**Tabla # 6: Descripción del CUS Buscar**

<b>Caso Uso 4</b>	Buscar
<b>Actores</b>	Administrador o Invitado
<b>Propósito</b>	Realizar búsquedas de interés por el usuario.
<b>Resumen</b>	El CUS comienza cuando el usuario desea ver si existe información sobre un tema dentro de la web y va al buscador. El mismo se encuentra en la parte superior derecha de la página. Cuando se introduce una palabra o frase, el buscador presenta todos los temas relacionados con dicha entrada.
<b>Referencias</b>	R4
<b>Precondiciones</b>	Introducir frase o palabra clave en el buscador y pulsar enter.
<b>Poscondiciones</b>	La información sobre el tema se presenta en la parte central de la página, además de algunos hipervínculos.
<b>Prototipo Interfaz</b>	Anexo 10

**Tabla # 7: Descripción del CUS Visualizar visión general de la web**

<b>Caso Uso 5</b>	Visión general de la web
<b>Actores</b>	Administrador o Invitado
<b>Propósito</b>	Visión general de la web.
<b>Resumen</b>	El CUS se inicia al cargar la página. Se presenta información de cómo está repartida la información en la web. Además se presenta breve síntesis del compilador a utilizar en la asignatura y otros sitios que sirven de documentación.
<b>Referencias</b>	R5
<b>Precondiciones</b>	Acceder a la dirección URL de la web.
<b>Poscondiciones</b>	La información sobre el tema se presenta en la parte central de la página, además de algunos hipervínculos.
<b>Prototipo Interfaz</b>	Anexo 11

**Tabla # 8: Descripción del CUS Visualizar programa de la asignatura**

<b>Caso Uso 6</b>	Visualizar programa de la asignatura
<b>Actores</b>	Administrador o Invitado
<b>Propósito</b>	Presentar el programa de la asignatura.
<b>Resumen</b>	El CUS se inicia al usuario ir a la opción Programa de la asignatura, ubicada en el menú en la parte superior izquierda de la web. El botón conduce a la página que contiene el programa de la asignatura, disciplina a la que pertenece, carrera, especialidad y año.
<b>Referencias</b>	R6
<b>Precondiciones</b>	Acceder a la dirección URL de la web y seleccionar la opción.
<b>Poscondiciones</b>	La información sobre el tema se presenta en la parte central de la página.
<b>Prototipo Interfaz</b>	Anexo 11

**Tabla # 9: Descripción del CUS Objetivos generales**

<b>Caso Uso 7</b>	Objetivos generales
<b>Actores</b>	Administrador o Invitado
<b>Propósito</b>	Presentar los objetivos generales de la asignatura.
<b>Resumen</b>	El CUS se inicia al usuario ir a la opción Objetivos generales, ubicada en el menú en la parte superior izquierda de la web. El botón conduce a la página que contiene los objetivos generales de la asignatura.
<b>Referencias</b>	R7
<b>Precondiciones</b>	Acceder a la dirección URL de la web y seleccionar la web.
<b>Poscondiciones</b>	La información sobre el tema se presenta en la parte central de la página.
<b>Prototipo Interfaz</b>	Anexo 12

**Tabla # 10: Descripción del CUS Visualizar contenidos**

<b>Caso Uso 8</b>	Visualizar contenidos
<b>Actores</b>	Administrador o Invitado
<b>Propósito</b>	Presentar el contenido de la asignatura.
<b>Resumen</b>	El CUS se inicia al usuario ir a la opción Contenidos, ubicada en el menú en la parte superior izquierda de la web. El botón conduce a las páginas que contienen objetivos, sistema de conocimientos y sistema de habilidades de los temas que se impartirán en la asignatura.
<b>Referencias</b>	R8
<b>Precondiciones</b>	Acceder a la dirección URL de la web y seleccionar la opción.
<b>Poscondiciones</b>	La información sobre el tema se presenta en la parte central de la página con un vínculo a la siguiente.
<b>Prototipo Interfaz</b>	Anexo 12

**Tabla # 11: Descripción del CUS Visualizar evaluaciones**

<b>Caso Uso 9</b>	Visualizar evaluaciones
<b>Actores</b>	Administrador o Invitado
<b>Propósito</b>	Informar las evaluaciones correspondientes en la asignatura.
<b>Resumen</b>	El CUS se inicia al usuario ir a la opción Evaluación, ubicada en el menú en la parte superior izquierda de la web. El botón conduce a la página que contiene el sistema evaluativo de la asignatura.
<b>Referencias</b>	R9
<b>Precondiciones</b>	Acceder a la dirección URL de la web y seleccionar la opción.
<b>Poscondiciones</b>	La información sobre el tema se presenta en la parte central de la página.
<b>Prototipo Interfaz</b>	Anexo 13

**Tabla # 12: Descripción del CUS Visualizar bibliografía**

<b>Caso Uso 10</b>	Visualizar bibliografía
<b>Actores</b>	Administrador o Invitado
<b>Propósito</b>	Presentar la bibliografía de la asignatura.
<b>Resumen</b>	El CUS se inicia al usuario ir a la opción Bibliografía, ubicada en el menú en la parte superior izquierda de la web. El botón conduce a la página que contiene la bibliografía de la asignatura: el CD de la Carrera informática, libros digitales y direcciones electrónicas de gran interés.
<b>Referencias</b>	R10
<b>Precondiciones</b>	Acceder a la dirección URL de la web y seleccionar la opción.
<b>Poscondiciones</b>	La información sobre el tema se presenta en la parte central de la página, además de algunos hipervínculos.
<b>Prototipo Interfaz</b>	Anexo 13

**Tabla # 13: Descripción del CUS Visualizar clase 1**

<b>Caso Uso 11</b>	Visualizar clase 1
<b>Actores</b>	Administrador o Invitado
<b>Propósito</b>	Visualizar la clase 1.
<b>Resumen</b>	El CUS se inicia al usuario ir a la opción Clase 1, que pertenece al Tema 1, ubicada en el menú en la parte central izquierda de la web. El botón conduce a la página que contiene la introducción de la primera clase de la asignatura. En la parte inferior de la página hay un vínculo a la clase completa.
<b>Referencias</b>	R11
<b>Precondiciones</b>	Acceder a la dirección URL de la web y seleccionar la opción.
<b>Poscondiciones</b>	La información sobre el tema se presenta en la parte central de la página.
<b>Prototipo Interfaz</b>	Anexo 14

**Tabla # 14: Descripción del CUS Visualizar clase 2**

<b>Caso Uso 12</b>	Visualizar clase 2
<b>Actores</b>	Administrador o Invitado
<b>Propósito</b>	Visualizar la clase 2.
<b>Resumen</b>	El CUS se inicia al usuario ir a la opción Clase 2, que pertenece al Tema 1, ubicada en el menú en la parte central izquierda de la web. El botón conduce a la página que contiene la introducción de la segunda clase de la asignatura. En la parte inferior de la página hay un vínculo a la clase completa.
<b>Referencias</b>	R12
<b>Precondiciones</b>	Acceder a la dirección URL de la web y seleccionar la opción.
<b>Poscondiciones</b>	La información sobre el tema se presenta en la parte central de la página.
<b>Prototipo Interfaz</b>	Anexo 14

**Tabla # 15: Descripción del CUS Visualizar clase 3**

<b>Caso Uso 13</b>	Visualizar clase 3
<b>Actores</b>	Administrador o Invitado
<b>Propósito</b>	Visualizar la clase 3.
<b>Resumen</b>	El CUS se inicia al usuario ir a la opción Clase 3, que pertenece al Tema 1, ubicada en el menú en la parte central izquierda de la web. El botón conduce a la página que contiene la introducción de la tercera clase de la asignatura. En la parte inferior de la página hay un vínculo a la clase completa.
<b>Referencias</b>	R13
<b>Precondiciones</b>	Acceder a la dirección URL de la web y seleccionar la opción.
<b>Poscondiciones</b>	La información sobre el tema se presenta en la parte central de la página.
<b>Prototipo Interfaz</b>	Anexo 15

**Tabla # 16: Descripción del CUS Visualizar clase 4**

<b>Caso Uso 14</b>	Visualizar clase 4
<b>Actores</b>	Administrador o Invitado
<b>Propósito</b>	Visualizar la clase 4.
<b>Resumen</b>	El CUS se inicia al usuario ir a la opción Clase 4, que pertenece al Tema 2, ubicada en el menú en la parte central izquierda de la web. El botón conduce a la página que contiene la introducción de la primera clase de este tema. En la parte inferior de la página hay un vínculo a la clase completa.
<b>Referencias</b>	R14
<b>Precondiciones</b>	Acceder a la dirección URL de la web y seleccionar la opción.
<b>Poscondiciones</b>	La información sobre el tema se presenta en la parte central de la página.
<b>Prototipo Interfaz</b>	Anexo 15

**Tabla # 17: Descripción del CUS Visualizar clase 5**

<b>Caso Uso 15</b>	Visualizar clase 5
<b>Actores</b>	Administrador o Invitado
<b>Propósito</b>	Visualizar la clase 5.
<b>Resumen</b>	El CUS se inicia al usuario ir a la opción Clase 5, que pertenece al Tema 2, ubicada en el menú en la parte central izquierda de la web. El botón conduce a la página que contiene la introducción de la segunda clase del tema. En la parte inferior de la página hay un vínculo a la clase completa.
<b>Referencias</b>	R12
<b>Precondiciones</b>	Acceder a la dirección URL de la web y seleccionar la opción.
<b>Poscondiciones</b>	La información sobre el tema se presenta en la parte central de la página.
<b>Prototipo Interfaz</b>	Anexo 16

**Tabla # 18: Descripción del CUS Visualizar clase 6**

<b>Caso Uso 16</b>	Visualizar clase 6
<b>Actores</b>	Administrador o Invitado
<b>Propósito</b>	Visualizar la clase 6.
<b>Resumen</b>	El CUS se inicia al usuario ir a la opción Clase 6, del Tema 2, ubicada en el menú en la parte central izquierda de la web. El botón conduce a la página que contiene la introducción de la tercera clase del tema y la última de la asignatura. En la parte inferior de la página hay un vínculo a la clase completa.
<b>Referencias</b>	R16
<b>Precondiciones</b>	Acceder a la dirección URL de la web y seleccionar la opción.
<b>Poscondiciones</b>	La información sobre el tema se presenta en la parte central de la página.
<b>Prototipo Interfaz</b>	Anexo 16

**Tabla # 19: Descripción del CUS Visualizar ejercicios tema 1**

<b>Caso Uso 17</b>	Visualizar ejercicios tema 1
<b>Actores</b>	Administrador o Invitado
<b>Propósito</b>	Visualizar los ejercicios del tema 1.
<b>Resumen</b>	El CUS se inicia al usuario ir a la opción Ejercicios Tema 1, ubicada en el menú en la parte central inferior izquierda de la web. La página contiene ejercicios de todas las clases del tema 1, los cuales van aumentando la complejidad. En la parte inferior de la página hay un vínculo a más ejercicios.
<b>Referencias</b>	R17
<b>Precondiciones</b>	Acceder a la dirección URL de la web y seleccionar la opción.
<b>Poscondiciones</b>	La información sobre el tema se presenta en la parte central de la página.
<b>Prototipo Interfaz</b>	Anexo 17

**Tabla # 20: Descripción del CUS Visualizar ejercicios tema 2**

<b>Caso Uso 18</b>	Visualizar ejercicios tema 2
<b>Actores</b>	Administrador o Invitado
<b>Propósito</b>	Visualizar los ejercicios del tema 2.
<b>Resumen</b>	El CUS se inicia al usuario ir a la opción Ejercicios Tema 2, ubicada en el menú en la parte central inferior izquierda de la web. La página contiene ejercicios de todas las clases del tema 2, los cuales van aumentando la complejidad. En la parte inferior de la página hay un vínculo a más ejercicios.
<b>Referencias</b>	R18
<b>Precondiciones</b>	Acceder a la dirección URL de la web y seleccionar la opción.
<b>Poscondiciones</b>	La información sobre el tema se presenta en la parte central de la página.
<b>Prototipo Interfaz</b>	Anexo 17

**Tabla # 21: Descripción del CUS Visualizar proyectos finales**

<b>Caso Uso 19</b>	Visualizar proyectos finales
<b>Actores</b>	Administrador o Invitado
<b>Propósito</b>	Visualizar los proyectos finales de la asignatura.
<b>Resumen</b>	El CUS se inicia al usuario ir a la opción Proyectos Finales, ubicada en el menú en la parte central inferior izquierda de la web. La página contiene algunas orientaciones y objetivos sobre la realización de los proyectos. En la parte inferior aparecen vínculos con las enumeraciones de los proyectos..
<b>Referencias</b>	R19
<b>Precondiciones</b>	Acceder a la dirección URL de la web y seleccionar la opción.
<b>Poscondiciones</b>	La información sobre el tema se presenta en la parte central de la página.
<b>Prototipo Interfaz</b>	Anexo 18

**Tabla # 22: Descripción del CUS Autenticación**

<b>Caso Uso 20</b>	Autenticación
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Propósito</b>	Permitir el acceso del usuario administrador al sistema.
<b>Resumen</b>	El caso de uso comienza cuando el administrador desea entrar al módulo de administración para interactuar con el sistema. El mismo tiene que introducir su nombre de usuario y clave o contraseña, el sistema verifica la validez de estos datos, para darle los permisos correspondientes para interactuar con la aplicación, de lo contrario le muestra un mensaje de error.
<b>Referencias</b>	R20
<b>Precondiciones</b>	Debe haber accedido desde el menú principal del usuario. Se localiza en la parte inferior derecha de la página.
<b>Poscondiciones</b>	Si los datos introducidos fueron correctos se tiene acceso al módulo.
<b>Prototipo Interfaz</b>	Anexo 18

**Tabla # 23: Descripción del CUS Visualizar resultados de la encuesta**

<b>Caso Uso 21</b>	Visualizar resultados de la encuesta
<b>Actores</b>	Administrador o Invitado
<b>Propósito</b>	Presentar resultados de la encuesta.
<b>Resumen</b>	El CUS se inicia al usuario ir a la opción Encuesta, ubicada en el menú en la parte central inferior izquierda de la web. El usuario selecciona la opción que desee y luego de votar puede ver cómo está el porcentaje de votos en la página de encuesta.
<b>Referencias</b>	R21
<b>Precondiciones</b>	Acceder a la dirección URL de la web. Seleccionar la opción que desee y presionar votar.
<b>Poscondiciones</b>	Se mostrará el porcentaje del resultado de la encuesta.
<b>Prototipo Interfaz</b>	Anexo 19

**Tabla #24: Descripción del CUS Visualizar tutoría**

<b>Caso Uso 22</b>	Visualizar tutoría
<b>Actores</b>	Administrador o Invitado
<b>Propósito</b>	Presentar a los profesores de la asignatura.
<b>Resumen</b>	El CUS se inicia al usuario ir a la opción Profesorado, ubicada en el menú de Tutoría en la parte central derecha de la web. La página presenta todos los profesores de la disciplina por especialidades, además asigna un profesor a uno o varios equipos de los proyectos productos para su tutoría.
<b>Referencias</b>	R22
<b>Precondiciones</b>	Acceder a la dirección URL de la web y seleccionar el botón.
<b>Poscondiciones</b>	La información sobre el tema se presenta en la parte central de la página.
<b>Prototipo Interfaz</b>	Anexo 19

**Tabla # 25: Descripción del CUS Descargar portable Delphi**

<b>Caso Uso 23</b>	Descargar portable Delphi
<b>Actores</b>	Administrador o Invitado
<b>Propósito</b>	Descargar portable Delphi
<b>Resumen</b>	El CUS se inicia al usuario ir a la opción Delphi ubicada en el menú Compilador Portable de la parte derecha de la web. Esta opción le permite al usuario guardar el compilador portable de Delphi para que pueda realizar los ejercicios.
<b>Referencias</b>	R23
<b>Precondiciones</b>	Acceder a la dirección URL de la web y seleccionar la opción.
<b>Poscondiciones</b>	Descargar el portable.
<b>Prototipo Interfaz</b>	Anexo 20

**Tabla # 26: Descripción del CUS Enviar mensaje al foro**

<b>Caso Uso 24</b>	Enviar mensaje al foro
<b>Actores</b>	Administrador o Invitado
<b>Propósito</b>	Enviar un mensaje al foro de debate.
<b>Resumen</b>	El CUS se inicia al usuario ir a la opción Ingresar del menú Foro en la parte derecha inferior de la web. La opción conlleva a un foro de debate donde puede iniciar un tema o debatir uno tratado.
<b>Referencias</b>	R24
<b>Precondiciones</b>	Acceder a la dirección URL de la web y seleccionar la opción
<b>Poscondiciones</b>	Iniciar un tema o debatir uno tratado.
<b>Prototipo Interfaz</b>	Anexo 20

**Tabla # 27: Descripción del CUS Visualizar ordenar**

<b>Caso Uso 25</b>	Visualizar ordenar
<b>Actores</b>	Administrador o Invitado
<b>Propósito</b>	Presentar a los usuarios juegos de orden de palabras.
<b>Resumen</b>	El CUS se inicia al usuario ir a la opción Ordenar, ubicada en el menú de Autoevaluaciones en la parte inferior derecha de la web. La página presenta ejercicios de ordenar las palabras de forma tal se pueda leer correctamente las sentencias.
<b>Referencias</b>	R25
<b>Precondiciones</b>	Acceder a la dirección URL de la web y seleccionar el botón.
<b>Poscondiciones</b>	La información sobre el tema se presenta en la parte central de la página.
<b>Prototipo Interfaz</b>	Anexo 21

**Tabla # 28: Descripción del CUS Visualizar conceptos**

<b>Caso Uso 26</b>	Visualizar Conceptos
<b>Actores</b>	Administrador o Invitado
<b>Propósito</b>	Presentar a los usuarios juegos de conceptos.
<b>Resumen</b>	El CUS se inicia al usuario ir a la opción Conceptos, ubicada en el menú de Autoevaluaciones en la parte inferior derecha de la web. La página presenta ejercicios en forma de crucigrama donde al presionar el número se muestra el concepto y el usuario escribe la palabra correspondiente.
<b>Referencias</b>	R26
<b>Precondiciones</b>	Acceder a la dirección URL de la web y seleccionar el botón.
<b>Poscondiciones</b>	La información sobre el tema se presenta en la parte central de la página.
<b>Prototipo Interfaz</b>	Anexo 21

**Tabla # 29: Descripción del CUS Visualizar códigos**

<b>Caso Uso 27</b>	Visualizar Códigos
<b>Actores</b>	Administrador o Invitado
<b>Propósito</b>	Presentar a los usuarios juegos de códigos.
<b>Resumen</b>	El CUS se inicia al usuario ir a la opción Códigos, ubicada en el menú de Autoevaluaciones en la parte inferior derecha de la web. La página presenta ejercicios de completamiento de código.
<b>Referencias</b>	R27
<b>Precondiciones</b>	Acceder a la dirección URL de la web y seleccionar el botón.
<b>Poscondiciones</b>	La información sobre el tema se presenta en la parte central de la página.
<b>Prototipo Interfaz</b>	Anexo 22

**Tabla # 30: Descripción del CUS Visualizar gestionar artículo**

<b>Caso Uso 28</b>	Visualizar gestionar artículo
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Propósito</b>	Insertar, editar, modificar y/o eliminar artículos en las secciones.
<b>Resumen</b>	El caso de uso comienza cuando el administrador necesita insertar, editar, modificar y/o eliminar algún artículo. El sistema le muestra una lista con todos los datos, dándole la posibilidad de insertar, editar, modificar y/o eliminar artículos. También brinda la posibilidad de gestionar categorías y secciones. El caso de uso termina con la actualización de los datos.
<b>Referencias</b>	R28
<b>Precondiciones</b>	El administrador debe autenticarse para acceder a estas secciones, categorías y artículos.
<b>Poscondiciones</b>	Actualización de los artículos.
<b>Prototipo Interfaz</b>	Anexo 22

**Tabla # 31: Descripción del CUS Mantenimiento del sistema**

<b>Caso Uso 29</b>	Mantenimiento del sistema
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Propósito</b>	Permite al administrador garantizar el mejoramiento del sistema
<b>Resumen</b>	El caso de uso comienza cuando por alguna recomendación de usuarios o por planificación del administrador se le da mantenimiento al sistema, manteniéndolo actualizado y si es posible, ir trabajando en la introducción de mejoras tanto para la interfaz como para la entrega de los resultados. Este CUS es el encargado de eliminar, modificar e incorporar nuevas prestaciones para el sistema. De esta forma termina el caso de uso.
<b>Referencias</b>	R29
<b>Precondiciones</b>	El administrador debe autenticarse para acceder a estas acciones.
<b>Poscondiciones</b>	Se presenta una interfaz nueva al usuario.
<b>Prototipo Interfaz</b>	Anexo 23

### 2.2.5. Diseño del sistema

#### Recursos a utilizar.

El CMS Joomla en su versión 1.5.3 tiene estructuras de organización de la información, con vistas a facilitar el trabajo de almacenamiento de la misma y su posterior acceso por parte de los usuarios y los administradores. Existen tres niveles de organización de artículos dentro del sistema:

**Sección:** en la jerarquía de artículos es el elemento superior. Las secciones pueden contener ninguna, una o más categorías que se relacionan entre sí de alguna manera. Solamente el administrador del sistema puede agregar, actualizar o eliminar las secciones, los invitados solo visualizan la información de estas. Las principales secciones tratadas en este sistema son Contenido, Noticias, Interesante.

**Categoría:** es el segundo nivel de jerarquía. Las categorías pueden contener ninguno, uno o más artículos relacionados entre sí. El administrador del sistema es el único capaz de agregar, actualizar o eliminar categorías. Las categorías

siempre deben estar relacionadas con una sección. Cada categoría responde a algún contenido específico de una asignatura como tal.

**Artículo:** es una pieza discreta de contenido dentro de la jerarquía. Un artículo de contenido debe estar asociado a una combinación Sección/Categoría en particular. Los artículos solo serán agregados, actualizados o eliminados por el administrador del sistema, siempre deberán estar asociados a una categoría. Cada artículo responde a algún elemento del conocimiento de la asignatura.

**Módulos:** extienden las posibilidades del sistema proporcionándole nuevas funcionalidades, pueden mostrarse en cualquiera de los lugares que la plantilla del sistema permita. Estos son muy fáciles de instalar o crear por el Administrador, a través del gestor de contenidos. Todos los casos de usos del sistema están representados a través de un módulo; alguno de estos son: Menú, Temas, Actividades de Interés, Tutoría, Encuesta, y otros.

Causas que pueden provocar cambios en la estructura:

- Documentación nueva, para introducir o actualizar los temas ya tratados.
- Nuevas funcionalidades o actualización de las presentes en el sistema.

## **Diseño de la interfaz del sistema**

La interfaz es en realidad un modelo mental permanente, es decir, una representación cognitiva que el usuario hace del sistema. A fin de que este modelo se mantenga a lo largo del programa, ha de tener una consistencia y mantener su coherencia de principio a fin.

Por ello se han de mantener las reglas, los criterios en la operatividad, la imagen parcial o total; pues una incoherencia de diseño puede aportar pérdidas de eficacia del propio contenido que se quiera transmitir.

La interfaz diseñada para el módulo del usuario, utiliza la plantilla **siteground-j15-86** que se anexa con facilidad al CMS Joomla 1.5.3 y que cumple con los estándares de diseño, la cual ha sido modificada por el autor, principalmente en las imágenes que identifican al sitio. Esta plantilla presenta las siguientes características:

- El color predominante es el azul en varias tonalidades para darle contraste y suavidad.
- Información legible.
- No presenta una alta carga visual.
- Facilidad de aprendizaje, navegabilidad y uso.
- Las interacciones se basan en selecciones de tipo menú y en acciones físicas sobre elementos de código visual, botones, imágenes y mensajes.
- Las operaciones que se realizan al acceder a la información almacenada en la base de datos y ficheros, son rápidas e incrementales con efectos inmediatos.
- Emplea una hoja de estilo para mantener las características descritas anteriormente, está incluida en la plantilla.
- Representación permanente de un contexto de acción, es decir, la estructura y el acceso a los servicios es mantenida para todas las páginas del sistema.
- El objeto de interés siempre es fácil de identificar.

El módulo utiliza para el Administrador una plantilla por defecto para este módulo, el cual presenta características semejantes a las anteriormente mencionadas.

### **Concepción del sistema de seguridad y protección**

El diseño del sistema tiene previsto dentro de las políticas y reglas que rigen su funcionamiento, la seguridad y protección de la información. El sistema exige una autenticación por parte del administrador para ingresar al sistema, con el objetivo de controlar los niveles de acceso a la información.

### **Cómo acceder al sistema**

Se accede al sistema a través de la dirección <http://pooweb.ipicfg.rimed.cu/>, (ver anexo 11).

### **Formas de acceder a la información.**

A continuación se hará un análisis de las principales formas de mostrar la información en el sitio Web, teniendo en cuenta los casos de uso del sistema descritos anteriormente:

Muchos de los artículos que se presenten en las secciones o categorías, solo mostrarán una reseña de su contenido, para acceder al resto del artículo se navegará a través del vínculo “Leer más”, que se encuentra en el extremo inferior izquierdo de cada artículo.

La información dentro de la página tiene fácil acceso, con solo visitar un ítem del menú ya aparecen en el centro de la página los artículos relacionados a esa opción.

El Administrador del sistema, después de haberse autenticado, tiene la responsabilidad de insertar, modificar y/o eliminar secciones, categorías o artículos, mantener el sistema, garantizar que las herramientas necesarias se encuentran bien determinadas y de fácil uso.

### **2.3 RESUMEN DEL CAPÍTULO**

Para dar solución al problema que se investiga se desarrolló un proceso que tuvo tres etapas fundamentales: el estudio teórico y de campo, el desarrollo de la web y su validación. En el capítulo se describen los momentos más importantes de las dos primeras.

Para la justificación de la necesidad social de la web, se parte del modelo del profesional donde se señalan las principales aspiraciones que tienen que ver con el campo que se estudia. Se expresan además las derivaciones primordiales que emergen al analizar los datos obtenidos con los instrumentos aplicados, lo que condujo a concretar la necesidad institucional y en particular de los estudiantes, que son en primera instancia los beneficiados con la aplicación.

Finalmente se concreta el proceso de desarrollo de la web, sobre la base de la metodología RUP, se señalan las entidades del sitio, y los modelos de casos de uso del sistema.

La aplicación diseñada es una web docente:

- Elaborada con finalidad formativa.
- Con información conectada hipertextualmente.
- Estimula el aprendizaje a través de la realización de tareas para que el alumno al realizarlas desarrolle un proceso de aprendizaje activo.

- Permite el acceso a una enorme y variada cantidad de información.
- Los materiales permiten la comunicación entre sus usuarios.
- Brinda al alumno una secuencia flexible de estudio del módulo, así como distintas y variadas alternativas de trabajo (realización de actividades, navegación por web, lectura de documentos, y otras.).
- Es una interfaz atractiva y fácil de usar.

### **CAPÍTULO III: RESULTADOS PRINCIPALES DEL PROCESO DE VALIDACIÓN DE LA WEB DOCENTE**

La Web Docente que fue presentada en el capítulo anterior, fue validada mediante el proceso que se explica en este capítulo y que tuvo dos fases fundamentales como se muestra en la figura # 8.



**Figura # 8:** Validación  
Fuente: elaboración propia

#### **3.1 REALIZACIÓN DE LA CONSULTA A EXPERTOS**

Los métodos de consulta a expertos son métodos de carácter subjetivo donde se busca que un grupo de individuos conocedores de la temática tratada, puedan exponer sus puntos de vista y predecir aspectos relativos a la aplicabilidad y, entre otras cuestiones, viabilidad de lo que se les pregunta. Hay variedad de formas para consultar a los expertos, el autor ha adoptado el *DELPHI*, desde los aportes que hacen investigadores como Fiallo Roríguez & Cerezal Mezquita (2002).

De acuerdo con el criterio de dichos autores, citando a Oñate Martínez, el método Delphi, se considera como uno de los métodos subjetivos más confiables. Constituye un procedimiento para confeccionar un cuadro de la evolución de situaciones complejas, a través de la elaboración estadística de las opiniones de expertos en el tema tratado.

La aplicación del método debe hacerse sobre la base de los **requisitos** siguientes:

**El anonimato de los expertos:** el no conocimiento de quiénes son, elimina las posibles influencias de aquellos que pudieran ser considerados más conocedores del tema en cuestión.

**La retroalimentación controlada:** una vez obtenidas las respuestas de la ronda de preguntas, se procesan y se les ofrece de nuevo a los expertos para que conozcan los criterios de los otros encuestados. Esto permite al experto revisar su valoración y mantenerla o modificarla en la próxima ronda de preguntas. Este proceso se debe realizar cada vez que se considere necesario.

**La respuesta estadística de grupo:** el procesamiento estadístico de los resultados de cada una de las rondas va permitiendo al investigador conocer la evolución de las respuestas de los encuestados, lo que les permitirá sacar conclusiones en relación con el tema consultado.

El proceso de consulta a expertos se desarrolló en **cuatro momentos** fundamentales como se representa en la figura # 9.



**Figura # 9:** Proceso de consulta de expertos  
**Fuente:** elaboración propia

### **Planificación**

Primeramente se establecieron los criterios a tener presente para seleccionar a los posibles expertos y se determinaron los aspectos sobre los que se les iba a consultar. Los **criterios básicos** establecidos fueron:

- Ser Licenciado en Educación o Ingeniero Informático.

- Haber impartido docencia en algunas de las asignaturas de Programación Orientada a Objetos al menos durante tres cursos en la carrera Licenciatura en Educación, especialidad Informática.
- Tener experiencia en el desarrollo de aplicaciones Web.
- Con espíritu solidario y comprometido con la labor docente.

Debido al conocimiento que tiene el autor de las personas que trabajan en este ámbito, obtuvo un listado con 20 posibles expertos.

## ENCUESTA CLASIFICATORIA

La **encuesta** (ver anexos # 24) aplicada a los posibles expertos, se hizo con el objetivo de determinar el coeficiente de competencia  $K$ , que se calcula mediante la fórmula siguiente:

$$K = \frac{1}{2}(kc + ka)$$

Donde  $kc$ , es el coeficiente de conocimiento que tiene el experto sobre la temática que se aborda, este se calcula mediante la autovaloración del propio experto en una escala del 0 al 10 y multiplicado por 0.1

El coeficiente de argumentación o fundamentación  $ka$ , se obtiene a partir de tomar los criterios del experto según las fuentes de argumentación con respecto a una **tabla patrón**.

En esta investigación **se ajustó la tabla patrón** de acuerdo con el objetivo de la investigación, quedando como se muestra a continuación.

<b>FUENTES DE ARGUMENTACIÓN</b>	<b>ALTO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>BAJO</b>
Estudio de la teoría sobre desarrollo de web con fines educativos.	0,15	0,1	0,05
Desarrollo de aplicaciones webs.	0,2	0,15	0,1
Estudio de la teoría relacionada con la Programación Orientada a Objetos	0,15	0,1	0,05
Desarrollo de docencia en la asignatura Programación Orientada a Objetos	0,3	0,2	0,15
Uso de la computadora como medio en mis clases	0,2	0,1	0,05

**Tabla # 32:** Tabla patrón usada para calcular el coeficiente de argumentación  
**Fuente:** elaboración propia

Para procesar los datos obtenidos, el autor utilizó una herramienta creada en Excel por (Crespo, 2007) que le permitió calcular fácilmente el índice de competencia de cada candidato.

De los 20 posibles expertos, fueron seleccionados 15, que se corresponde con los que obtuvieron puntuaciones entre 0,8 y 1 (ver anexo 25). Del total 7 son Ingenieros Informáticos y 8 Licenciados en Educación, especialidad Informática, todos con un mínimo de 6 años de experiencia en programación. Dentro de los seleccionados se cuenta además con 6 Máster y 2 con la categoría de Asistente, el resto Instructor.

## **PRIMERA RONDA**

El cuestionario correspondiente a la primera ronda (ver anexo #26), fue administrado a los 15 expertos fundamentalmente por vía digital, dadas las posibilidades de de cada uno de ellos. A los expertos se les solicitó que navegaran por la Web Docente para que pudieran completar la encuesta. Previamente se les indicó donde estaba publicada.

Es importante destacar que se realizó un pilotaje del cuestionario correspondiente. La muestra fue de 5 docentes que coinciden con los que inicialmente estaban concebidos como expertos pero que su índice de competencia fue inferior a 0.8.

Este instrumento considera **tres** dimensiones y 24 unidades de análisis, que seleccionó el autor a partir de considerar los aportes sobre **estrategias para evaluar aplicaciones web u otro tipo de aplicaciones con fines educativos**, en este caso las ideas provienen de Labañino Rizzo ( 2005), Marqués Graells (2007), Rodríguez Lamas & coautores (2000) fundamentalmente.

Las **tres dimensiones** son la didáctica, técnico-estética y operacional.

**Dimensión didáctica:** es el “corazón” de un ambiente informático de apoyo a la enseñanza y el aprendizaje. En este caso se señalan los elementos más importantes desde la didáctica, presentes en la aplicación. A saber, la concepción de cada una de las clases, la concepción de los ejercicios y las tareas integradoras contenidas en los proyectos y la documentación.

**Dimensión técnico-estética:** esta dimensión se relaciona con el diseño de la interfaz gráfica y de comunicación con el usuario

**Dimensión operacional:** se corresponde con las facilidades que puede brindar el sistema para el trabajo del profesor y del propio estudiante.

Todos los expertos respondieron la encuesta, que fue procesada utilizando una herramienta en Excel que digitaliza el referido método Delphi (Crespo, 2007).

Como **resultado** de esta **primera ronda** (ver anexo 27), sólo 11 de los 34 criterios (45,8%) alcanzan la categoría de **muy adecuados**. En la tabla # 33 se expresa por cada dimensión.

DIMENSIÓN	CANTIDAD DE CRITERIOS CON CATEGORÍA DE MUY ADECUADO/A	%
DIDÁCTICA	5	45,5
TÉCNICO- ESTÉTICA	4	50
OPERACIONAL	2	40

**TABLA # 33:** Criterios con evaluación de *muy adecuados* en la primera ronda

**Fuente:** Elaboración propia

**Los expertos** realizan **las siguientes sugerencias:**

- Cambiar el objetivo de la clase 1.
- Hacer hipertextos en las páginas donde existan palabras complejas o de dudoso entendimiento.
- Asociar más a la vida real del estudiante, los ejercicios del tema 1.
- Considerar el mismo nivel de dificultad en los proyectos.
- Incluir un mapa de navegación, para que el usuario sepa localizar en el momento, lo que sea de su interés.
- Incluir créditos de la aplicación.
- Aumentar el uso de teclas para visualizar más las opciones a utilizar.
- Corregir errores ortográficos presentes en los textos

Una vez analizadas las sugerencias ofrecidas por los especialistas, el investigador tiene en cuenta las sugerencias e **introduce las modificaciones pertinentes** para mejorar la Web Docente y vuelve a encuestar a los expertos.

## **SEGUNDA RONDA**

El cuestionario administrado en esta ocasión (ver anexo # 28) es similar al de la primera ronda, lo que más cambia es la parte inicial donde, en síntesis, se comunican las principales derivaciones de la primera ronda a los expertos.

Como resultado de esta segunda ronda (ver anexo # 29), aumentó el porcentaje de indicadores con evaluación de muy adecuados se elevó a 92%, sólo se señalan con categoría de **bastante adecuado** dos criterios de la **dimensión** didáctica: el *ajuste a las características de los estudiantes* y la *documentación*.

El procesamiento estadístico de los datos y el análisis que hizo el investigador, de las respuestas (sugerencias y recomendaciones) realizadas por los expertos, **permitted mejorar sustancialmente tanto el contenido didáctico como técnico-estético y operacional** de la Web Docente y por el grado de consenso alcanzado, se consideró pertinente **no realizar ninguna otra ronda**.

Después de hacer un exhaustivo análisis de las sugerencias hechas por los expertos e incorporadas las modificaciones a la web, se realizó la prueba con

estudiantes de la Sede Pedagógica de Cienfuegos, especialidad Informática durante el curso 2008-2009, proceso que se explica a continuación.

### **3.2 PRUEBAS DE LA WEB DOCENTE EN EL ENTORNO DE APLICACIÓN**

En todas las metodologías para diseñar software consultadas por el autor, aparece como un momento importante del proceso, la realización de las **pruebas de la aplicación en el entorno de explotación**, aun cuando es conocido que **la constatación de la calidad de un software debe ser un proceso continuo presente en todas las etapas de su desarrollo** Del Toro Rodríguez & Labañino Rizzo (2002).

La realización de las pruebas se hizo a partir de los siguientes **principios de procedimiento**:

1. Negociar con la Jefa de la Carrera.
2. Utilizar como muestra 16 alumnos del cuarto año de la carrera, del municipio de Cienfuegos.
3. Registrar los aspectos más notables que resultaran de la observación del trabajo de los alumnos con la Web Docente y solicitar siempre criterios al respecto.
4. Ir consultando de manera periódica la encuesta presente en la Web Docente.
5. No esperar un tiempo muy largo para ir implementando los cambios derivados del análisis de las notas de campo del investigador.

En las sesiones efectuadas, el autor registró lo ocurrido en la base de los **criterios** siguientes:

- Interés por la búsqueda de documentación.
- Interés por la búsqueda de información.
- Navegación por el contenido de la asignatura.
- Empleo de las autoevaluaciones.
- Empleo de hipervínculos.

El análisis de las **notas de campo** tomadas por el investigador reveló que:

- Los alumnos se interesaban más por los medios electrónicos que trataban el tema de Programación Orientada a Objetos en el Delphi, además de los ejemplos resueltos.
- En cuanto a la búsqueda de información se presenció que algunas de las palabras reservadas del compilador en la que ellos presentaban dudas se aclararon mediante el foro de debate.
- Las clases con sus respectivos ejemplos fueron entendidas y sirvieron de base para que llegaran a una solución más óptima y rápida para resolver los ejercicios.
- Las autoevaluaciones les permitían comprobar su nivel de conocimiento respecto al tema tratado y se sentían motivados con ellas.
- En cuanto al empleo de hipervínculos la mayoría accedían al sitio <http://lawebdelprogramador.com>.

Entre los criterios recogidos en cada sesión prevalece que la web le servía de gran utilidad para la asignatura y les motivaba a estudiar.

La prueba de la aplicación en las varias sesiones desarrolladas, permitió corroborar que el lenguaje, el vocabulario, los contenidos y la documentación, la información y la navegación a través de los diferentes enlaces son factibles para los usuarios, así como la presentación de los textos.

Como resultado de la prueba no hubo necesidad de realizar ningún cambio a la web.

## CONCLUSIONES

La Educación Superior en los momentos actuales, exige que el proceso de enseñanza-aprendizaje se desarrolle de manera tal se cumpla mejor con el encargo que la sociedad hace a la institución educativa en la formación de los profesionales. A este objetivo tributa el desarrollo de la investigación que se ha informado y revela:

- La importancia que reviste en el uso y desarrollo de webs docentes para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la programación, considerar el medio en correspondencia con los demás componentes del proceso educativo. Especialmente en el tratamiento del contenido, seguir la lógica de la ciencia informática, partir de las características del estudiante y sobre la base de los criterios para lograr un aprendizaje desarrollador.
- La pertinencia de Joomla, PHP, MySQL, Rational Rose, RUP y Servidor Apache como herramientas y metodologías para desarrollar aplicaciones webs que posibiliten cumplir con las exigencias establecidas en el programa de la disciplina y el Modelo del Profesional.
- La caracterización del uso de los medios en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura *Programación Orientada a Objetos I* que se imparte en 3er. año, de la carrera Licenciatura en Educación, especialidad Informática informa de la insatisfacción que tienen los estudiantes con la bibliografía de que disponen para la asignatura y el desaprovechamiento de las potencialidades existentes en la institución al respecto.
- La validación efectuada mediante pruebas en contextos reales y el método Delphi, permitió ir mejorando la calidad de la Web Docente. Los expertos consultados refieren como muy adecuados el 92%, de los criterios sobre los que se les solicitó opinión.

## RECOMENDACIONES

A partir de los resultados obtenidos se recomienda:

- 1.- Introducir los resultados de esta investigación en el curso escolar 2010-2011 en la Universidad Pedagógica “Conrado Benítez García”
- 2.- Desarrollar una investigación que permita obtener resultados similares para la asignatura *Programación Orientada a Objetos II*.

## BIBLIOGRAFÍA

Área Moreira, M. (2001). *Difundiendo la educación a distancia*. Recuperado el 2001, de <http://www.webpages.ull.es/users/manarea>

Área Moreira, M. (2005). *Internet en la docencia universitaria. Web docentes y aulas virtuales*.

Cabero Almenara, J. (1998). *Usos e integración de los medios audiovisuales y las nuevas tecnologías en el currículum*. Obtenido de <http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/publica0.htm>

Cabero Almenara, J. (2001). *Utilización de recursos y medios en los procesos de enseñanza aprendizaje*. Obtenido de <http://www.tecnología.edu.us.es>

Careaga, B. M. (2010). Una mirada a la educación del futuro desde la Informática Educativa. [blogs.ya.com/marcelo-careaga/files/Educ\\_Futuro1.pdf](http://blogs.ya.com/marcelo-careaga/files/Educ_Futuro1.pdf).

Carrazana Echegoyen, N. (2007). *Sitio Web para el Reporte del Consumo Eléctrico de los Joven Club de la provincia de Cienfuegos*. Tesis de Maestría, Cienfuegos.

Castellanos Simons, D., Castellanos Simons, B., Llivina Lavigne, M. J., Silverio Gómez, M., Reinoso Cápiro, C., & García Sánchez, C. (2005). *Aprender y enseñar en la escuela*. Ciudad de la Habana: Pueblo y Educación.

Corporation, R. S. (2003). *Rational Rose Enterprise Edition*. Obtenido de [http://www.ciao.es/Rational\\_Rose\\_Enterprise\\_Edition\\_\\_344797](http://www.ciao.es/Rational_Rose_Enterprise_Edition__344797).

Crespo. (2007). Método Delphi con Kendall. Villa Clara.

Curbelo Suárez, D. (2007). *Propuesta metodológica para la formación de habilidades lingüísticas en Inglés para los instructores de los Joven Club de Computación y Electrónica en Abreus a través de un sitio web*. Tesis de Maestría, Cienfuegos.

Del Toro Rodríguez, M., & Labañino Rizzo, C. (2002). *Multimedia para la educación*. Ciudad de la Habana: Pueblo y Educación.

*Desarrollo de Web: Manual: "Tutorial de SQL". (02-2006)*. . (2006). Obtenido de <http://www.desarrolloweb.com/manuales/9/>

Dueñas, J. G. (2007). *Sitio Web InforCentro, como vía de superación para docentes de la enseñanza técnica en el IPI "José Gregorio Martínez Medina"*. . Obtenido de <http://infocentro.ipicfg.rimed.cu>

Fiallo Roríguez, J., & Cerezal Mezquita, J. (2002). *Los métodos científicos en las investigaciones pedagógicas*. Ciudad de la Habana.

Franklin, T. (2006). *Portales en la educación superior: conceptos y modelos\**. Obtenido de [www.uoc.edu/rusc](http://www.uoc.edu/rusc): [www.uoc.edu/rusc](http://www.uoc.edu/rusc)

Fuentes, E. R. (1999). Metodología para la integración de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática en las carreras de ciencias técnicas. Tesis Doctoral. Universidad Carlos Rafael Rodríguez. Cienfuegos.

García, G. (1983). Los medios de enseñanza a la luz de la dialéctica materialista. *Revista Científico Metodológica del ISP "Enrique José Varona"*. Nº 11.

González Castro, V. (1986). *Teoría y práctica de los medios de enseñanza*. La Habana.

González Marchante, I., & Labañino Rizo, C. (2004). El papel del maestro ante las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. En G. García Batista, & E. Caballero Delgado, *Profesionalidad y práctica pedagógica* (págs. 31-36). Ciudad de la Habana: Pueblo y Educación.

González Soca, A. M., Recarey Fernández, S., & Addine Fernández, F. (2004b). El proceso de enseñanza-aprendizaje: un reto para el cambio educativo. En F. A. Fernández, *Didáctica. Teoría y práctica* (págs. 43-65). Ciudad de la Habana: Pueblo y Educación.

González Soca, A. M., Recarey Fernández, S., & Addine Fernández, F. (2004a). La dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje mediante sus componentes. En F. A. Fernández, *Didáctica. Teoría y práctica* (págs. 66-84). Ciudad de la Habana: Pueblo y Educación.

Gutiérrez, A. (2003). *Influencia del discurso tecnológico en la integración curricular de las nuevas tecnologías multimedia*. Tesis Doctoral. Obtenido de <http://www.doe.uva.es/alfonso/web/webalftes>

Heileman, G. L. (2005). *1. Estructuras de datos, algoritmos y programación orientada a objetos*. .. 2005. . Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Infor, A. (2005). *Curso de MS Project 2003. Gestión de proyectos. Introducción* . Obtenido de <http://www.adrformacion.com/cursos/project/project.html#1>

Jacobson, I. G., & coautores. (2004). *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*.

Joomla. (s.f). *Portal soporte de joomla*. Obtenido de <http://joomla.com>

Labañino Rizzo, C. (2005). El software educativo. *MINED.MCE. Periolibro. Módulo I. Segunda Parte* , págs. 26-28.

Lipschutz, S. (1991). *Estructura de datos*. Ciudad de la Habana: Edición Revolucionaria.

Lira Ramírez, P. (2005). La práctica docente con las nuevas tecnologías de la información. Ciudad Habana, Cuba. Congreso Internacional Pedagogía 2005.

Marquès Graells, P. (2004). *Actores a considerar para una buena integración de las TIC en los centros*. Obtenido de <http://dewey.uab.es/pmarques>

Marqués Graells, P. (2007). *Los espacios web multimedia: tipología, funciones, criterios de calidad* . Obtenido de <http://peremarques.net>.

Martí, José. (1963). *Obras Completas. Tomo 11.* – La Habana: Edit. Nacional de Cuba. p. 292.

MINED. (1984). *Pedagogía*. Ciudad de la Habana: Pueblo y Educación.

MINED. (2005). Algunos Sistemas de Aplicación para el procesamiento de la información computarizada. *Maestría en Ciencias de a Educación. Módulo I. Segunda Parte. Fundamentos de la Investigación Educativa* .

MINED. (2009). Plan de Estudio de la Carrera Licenciatura en Educación, especialidad Informática. Ciudad de la Habana.

Moreira, M. A. (2005). Internet en la docencia universitaria. Webs docentes y aulas virtuales. Canaria, España.

Moreira, M. A. (2005). Internet en la docencia universitaria. Webs docentes y aulas virtuales. Canaria, España.

Ortíz Mejías, J. A. (2005). Reflexiones de Julio Cabero Almenara director del secretariado de recursos audiovisuales y nuevas tecnologías de la Universidad de Sevilla. Ciudad Habana, Cuba. Congreso Internacional “Pedagogía 2005”.

Pérez Lujan, D., & González Morales, A. (2006). *El aprendizaje y las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones*.

Pérez Pérez, R. (1994). *El curriculum y sus componentes*. . Barcelona: Oikos - Tau.

Piedrahita Plata, F. (06 de 05 de 2008). *Un modelo para integrar TIC en el currículo*. Obtenido de <http://www.eduteka.org>

Portal Domingo, R. (2002). La didáctica y los medios de enseñanza. Su utilización en la actualidad. En E. C. Delgado, *Didáctica de la escuela primaria. Selección de lecturas* (págs. 148-157). Ciudad de la Habana: Pueblo y Educación.

Pressman, R. (1998). *Ingeniería de Software, un enfoque práctico*. (M. Graw-Hill, Ed.)

Ramírez, Elsa (2010). *Recursos computacionales para la enseñanza aprendizaje de la matemática en la educación superior*. monografias.com/trabajos17/.../computacion-matematicas.shtml

Rodríguez Montiel, D. P., & Vargas Bernal, S. M. (2005). Las TIC en la transformación de los procesos educativos. Ciudad de la Habana, Cuba. Pedagogía 2005.

Rodríguez del Rey, M. E. (2009). *Enseñando a aprender Informática”, sitio Web para la asignatura Metodología de la Enseñanza de la Informática*. . Tesis de Maestría, Cienfuegos.

Rodríguez Lamas, R., & coautores, y. (2000). *Introducción a la Informática Educativa*. Ciudad de la Habana.

Sæther Bakken, S. S. (2003). *Manual de Php. PHP Documentation Group*. Obtenido de <http://www.php.net/docs.php>.

San Martín, A. (1991). La organización escolar. *Cuadernos de Pedagogía*. N° 174.

Sánchez Ulloa, B. C. (2007). *Propuesta de un Portal Educativo para Secundaria Básica en Cienfuegos*. Tesis de Maestría.

Sarría Stuart, Á. (2005). *Alfabetización tecnológica como vía para integrar la computación en la Educación Primaria en Cuba*. Oviedo, España: Uniovi.

Uría Peña, A. M., Gallego Alonso, E., Augier Proenza, J., Milián Quintana, J., Fernández Burguet, G., & Rivas Núñez, O. (1989). *Medios de Enseñanza: Infinidad de iniciativas*. Ciudad de la Habana.

Zabalza M, A. (1991). *Diseño y desarrollo curricular. Para profesores de enseñanza básica*. Madrid: Narcea.

## ANEXOS

### ANEXO 1

#### ENTREVISTA GRUPAL A PROFESORES DE LA DISCIPLINA.

**Objetivo:** explorar la situación real existente con la bibliografía para la asignatura “Programación Orientada a Objetos” de la Carrera Licenciatura en Educación, especialidad Informática.

#### GUÍA PARA LA ENTREVISTA

1. ¿Cuáles son las **principales dificultades** que tiene para desarrollar las clases de las asignatura “Programación Orientada a Objetos” de la disciplina “Lenguajes y Técnicas de Programación” de la Carrera Licenciatura en Educación, especialidad Informática?
- 2.Cuál es el **texto básico** de que disponen, para las asignaturas de la disciplina.
3. Si no tienen texto básico, qué materiales utilizan para las clases.
4. Qué **limitaciones tiene ese material** para el tratamiento de algunos de estos contenidos?
5. Cómo les gustaría que fuera la literatura para la asignatura.

## **ANEXO 2**

### **RESULTADOS DE LA ENTREVISTA GRUPAL**

Cantidad de entrevistados: 3

Años promedio de experiencia en la docencia: 4

Años impartiendo la asignatura: 3

### **CRITERIOS OFRECIDOS**

**Docente 1:** “Para desarrollar la asignatura “Programación Orientada a Objetos” de la disciplina “Lenguajes y Técnicas de Programación” de la Carrera Licenciatura en Educación, especialidad Informática ha habido dificultades que atentan con la calidad de las clases y la preparación del estudiante. Entre estas se pueden mencionar la falta de un texto básico para la asignatura, la bibliografía que existe es poca y no está actualizada, además de que al alumnado se le dificulta la autopreparación, autoevaluación y la aclaración de dudas cuando no está en clases.

**Docente 2:** “Los problemas que tengo son que no domino muy bien el contenido y se me dificulta estudiar con los materiales existentes”.

**Docente 3:** “Me preocupan mucho las dificultades en los conocimientos precedentes que tienen los estudiantes”

**Docente 2:** “Utilizar los medios informáticos sería de gran utilidad y contribuiría grandemente a erradicar los problemas antes mencionados persistentes en la asignatura”

**Docente 1:** “La creación de una web con los materiales que se utilizan actualmente para la asignatura sería de gran beneficio. Incluyendo propuestas de ejercicios, que contenga algunos resueltos, que existan medios para profundizar conocimientos y aclarar las dudas surgidas, no solo aumentaría la calidad de la enseñanza y la preparación del estudiante sino que el mismo estarían en contacto directo con las tecnologías lo cual consolidaría sus conocimientos y le daría una mayor integridad a los mismos.

## ANEXO 3

### ANÁLISIS DE DOCUMENTOS

**Objetivo:** obtener información acerca de **pertinencia de la bibliografía** para la asignatura “Programación Orientada a Objetos” de la Carrera Licenciatura en Educación, especialidad Informática.

#### GUÍA PARA EL ANÁLISIS DE DOCUMENTOS

1. Cuántos documentos existen
2. Cuáles son.
3. Si contienen todo el **contenido** de la asignatura.
4. Nivel de **actualización** de los documentos.
5. Si se **ajustan a la edad** de los estudiantes.
6. Si es básico o complementario.

#### **ANEXO 4**

#### **RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE DOCUMENTOS**

**DOCUMENTO ANALIZADO:** CD de la Carrera Licenciatura en Educación especialidad Informática.

<b>CRITERIOS</b>	<b>RESULTADO</b>
Cuántos documentos existen	Ninguno
Cuáles son.	No procede
Si contienen todo el contenido de la asignatura.	No procede
Nivel de actualización de los documentos.	No procede
Si se ajustan a la edad de los estudiantes.	No procede
Si es básico o complementario.	No procede

## ANEXO 5

### ANÁLISIS DE DOCUMENTOS

**Objetivo:** obtener información acerca de **pertinencia de la bibliografía** para la asignatura “Programación Orientada a Objetos” la Carrera Licenciatura en Educación, especialidad Informática.

### GUÍA DE ANÁLISIS

1. Qué parte del **contenido** de la asignatura puede ser tratada con ellos.
2. Nivel de **actualización** de los documentos.
3. Si se **ajustan a la edad** de los estudiantes.
4. Si tiene **ejercicios vinculados con el contexto** que rodea al escolar
5. Si los ejercicios son **variados**.
6. Si tienen **ejercicios resueltos**.

## ANEXO 6

### RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE DOCUMENTOS

**DOCUMENTO ANALIZADO:** Folleto de clases de "Programación Orientada a Objetos" I en Pascal

CRITERIOS	OBSERVACIONES
Qué parte del contenido de la asignatura puede ser tratada con ellos.	Todo el contenido
Nivel de actualización del documento.	El folleto está actualizado
Si se ajustan a la edad de los estudiantes.	No se ajusta pues el documento fue el que se usó en un momento determinado para dar las clases de programación en la Educación Técnica.
Si tiene ejercicios vinculados con el contexto que rodea al escolar	No se corresponden al no estar diseñado para estos estudiantes
Si los ejercicios son variados.	Si
Si tienen ejercicios resueltos.	Existen muy pocos ejercicios resueltos en el folleto.

## ANEXO 7

### ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES

**Objetivos:** precisar los criterios que tienen los alumnos acerca de la literatura para la asignatura “Programación Orientada a Objetos” de la Carrera Licenciatura en Educación, especialidad Informática.

#### **Estimado estudiante:**

En la actualidad se está realizando una investigación acerca de la literatura para la asignatura “Programación Orientada a Objetos” I de la Carrera Licenciatura en Educación, especialidad Informática en la Universidad Pedagógica “Conrado Benítez García”. Sus criterios son importantes en aras de solucionar la problemática que se presenta.

**Agradecemos** de antemano tu colaboración y se te solicita que respondas con la mayor sinceridad posible las preguntas que aparecen en el cuestionario.

### CUESTIONARIO

1. Seleccione la respuesta que mejor representa su criterio acerca de la literatura para la asignatura “Programación Orientada a Objetos” la Carrera Licenciatura en Educación, especialidad Informática.

a) **¿Utilizan medios informáticos de enseñanza** sus profesores para las clases?

\_\_\_ Siempre

\_\_\_ Casi siempre

\_\_\_ En ocasiones

\_\_\_ Nunca

b) La literatura de que dispongo para prepararme en la asignatura me **satisface**.

Siempre

Casi siempre

En ocasiones

Nunca

c) Con la literatura de que dispongo para la asignatura puedo **autoevaluarme** en los contenidos impartidos.

Siempre

Casi siempre

En ocasiones

Nunca

2. ¿Qué medios utilizan los profesores con mayor frecuencia?

3. ¿Cómo te gustaría que fuera la literatura para la asignatura?

## ANEXO 8

### RESULTADOS DE LA ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES

Cantidad de alumnos encuestados: 30

RESPUESTAS	
<b>¿Utilizan medios de enseñanza informáticos sus profesores para las clases?</b>	
Siempre	18
Casi siempre	8
En ocasiones	4
Nunca	
<b>La literatura de que dispongo para prepararme en la asignatura me <b>satisface</b></b>	
Siempre	
Casi siempre	
En ocasiones	6
Nunca	24
<b>Con la literatura de que dispongo para la asignatura puedo <b>autoevaluarme</b> en los contenidos impartidos.</b>	
Siempre	
Casi siempre	
En ocasiones	
Nunca	30
<b>¿Qué <b>aplicaciones</b> o <b>herramientas informáticas</b> utilizan los profesores con mayor frecuencia?</b>	
➤ Microsoft Power Point	
➤ Microsoft Word	
➤ Borland Delphi	

## ANEXO 9

### Caso de Uso 1: Visualizar información sobre la web

**Web docente** Sobre la Web Noticias Documentación

# Programación Orientada a Objetos I

Inicio > Sobre la Web

buscar...

#### Sobre la Asignatura

- Inicio
- Programa de la Asignatura
- Objetivos Generales
- Contenidos
- Evaluaciones
- Bibliografía

#### Temas

- Tema 1
  - Clase 1
  - Clase 2
  - Clase 3
- Tema 2
  - Clase 4
  - Clase 5
  - Clase 6

#### Actividades Prácticas

- Ejercicios Tema 1
- Ejercicios Tema 2
- Proyectos Finales

#### Sobre la Web

Con acceso a <http://progoo.ipicfg.rimed.edu> las 24 horas del día la web docente se ha realizado con el objetivo de desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Programación Orientada a Objetos I que se imparte en 3. Año de la Carrera Licenciatura en Educación, especialidad Informática.

Dividida en varios módulos se puede encontrar todo lo referente a dicha asignatura.

En el menú superior se encuentran tres botones: (Sobre la web, Noticias, Documentación) los cuales el primero realiza una panorámica general acerca de la web, el segundo actualidad informativa y en el tercero se encuentra documentación acerca del tema de la asignatura y otras de interés.

En la parte izquierda del menú se encuentra toda la información sobre la asignatura, debajo las clases por temas y los ejercicios de los temas. También aparecen los proyectos integradores para la evaluación final de la asignatura.

En la derecha del menú se encuentra una encuesta, el foro de debate en el cual usted puede aclarar dudas y conceptos surgidos al estudiar una clase. Para dudas mayores en la opción profesorado se encuentran los profesores de la asignatura. Además puede descargar un compilador portable de Delphi para realizar prácticas.

La web a sido diseñada y elaborada por Malcolm, con la colaboración de un grupo de profesores de la Universidad Pedagógica de Cienfuegos y el Instituto Politécnico de Informática de la misma provincia.

#### Encuesta

**La literatura de que dispongo para prepararme en la asignatura me satisface.**

Siempre

Casi siempre

En ocasiones

Nunca

**Vote** **Resultados**

#### Quien está en línea

Tenemos 1 invitado conectado

#### Tutorías

- Profesorado

#### Foro

- Ingresar al foro

#### Compilador Portable

- Delphi

#### Autoevaluaciones

### Caso de uso 2: Visualizar noticias

# Programación Orientada a Objetos I

Inicio » Noticias

buscar...

## Sobre la Asignatura

- Inicio
- Programa de la Asignatura
- Objetivos Generales
- Contenidos
- Evaluaciones
- Bibliografía

## Temas

- Tema 1
  - Clase 1
  - Clase 2
  - Clase 3
- Tema 2
  - Clase 4
  - Clase 5
  - Clase 6

## Actividades Prácticas

- Ejercicios Tema 1
- Ejercicios Tema 2
- Proyectos Finales

## Autenticación

Nombre de usuario

Contraseña

## Noticias

### Delphi Prism 2010



Delphi Prism es la manera más rápida para crear aplicaciones .NET, ASP .NET, dirigidas a datos, y las diferentes plataformas Mono. Delphi Prism incluye un IDE completo y un potente lenguaje de programación con características no disponibles en otro lenguaje de programación .NET

[Leer más](#)

### Tráfico de datos a través del móvil supera por primera vez al de voz

Por primera vez, el tráfico de datos a través de teléfonos móviles fue en diciembre de 2009 superior al de voz en todo el mundo. El tráfico de datos a escala mundial creció un 200% durante los dos últimos años y se prevé que se duplique cada ejercicio de los próximos cinco años.

[Leer más](#)

### Cae mercado de videojuegos en España

El mercado de los videojuegos cayó en España un 16% durante el pasado año. Fuentes del sector achacan este descenso a los efectos de la crisis y a la "piratería".

[Leer más](#)

### Reclaman a Google

Una decena de países reclaman a Google que mejore la privacidad de datos en sus servicios.

[Leer más](#)

## Encuesta

La literatura de que dispongo para prepararme en la asignatura me satisface.

- Siempre
- Casi siempre
- En ocasiones
- Nunca

[Vote](#)[Resultados](#)

## Quien está en línea

Tenemos 1 invitado conectado

## Tutorías

- Profesorado

## Foro

- Ingresar al foro

## Compilador Portable

- Delphi

## Autoevaluaciones

- Ordenar
- Coceptos
- Código

## ANEXO 10

### Caso de uso 3: Visualizar información sobre la Documentación

The screenshot displays a web portal titled "Web docente" for the course "Programación Orientada a Objetos I". The navigation menu includes "Sobre la Web", "Noticias", and "Documentación". The main content area is divided into several sections:

- Sobre la Asignatura:** A sidebar menu with links for Inicio, Programa de la Asignatura, Objetivos Generales, Contenidos, Evaluaciones, and Bibliografía. Below this are sections for Temas (Tema 1 to Tema 2, with sub-links for classes), Actividades Prácticas (Ejercicios Tema 1, Ejercicios Tema 2, Proyectos Finales), and Autenticación (login form with fields for username and password, a "Recordarme" checkbox, and an "Iniciar sesión" button).
- Documentación:** The central section, categorized into:
  - Libros:** A list of books including "Delphi Básico", "Delphi y ADO", "Programación en Borland Delphi", "Manual de Delphi", "Esencial Pascal", "Base de Datos con Delphi", "Mundo Delphi", and "Pascal".
  - Medios Electrónicos:** A list of electronic resources such as "Aprende Delphi desde 0", "Curso Delphi", "Gráficos en Delphi", "Pascalnuevo", "Útiles Delphi", "Curso 1 de Delphi", "Curso 2 de Delphi", "Curso 3 de Delphi", "Impresión en Delphi", and "Manual Borland Delphi 5".
  - Direcciones Electrónicas:** A list of URLs from various websites related to Delphi programming.
  - Ejemplos Resueltos:** A list of solved examples with green checkmarks, including "Calculadora", "Panel de Control", "Limitar el movimiento del ratón", "Marca el día del mes en el calendario", "Cambia la hora de la computadora", "Muestra los datos del combobox", "Muestra el nombre entrado en un panel", and "Muestra un mensaje al marcar radiobutton".
- Encuesta:** A section titled "La literatura de que dispongo para prepararme en la asignatura me satisface." with radio button options: "Siempre", "Casi siempre", "En ocasiones", and "Nunca". It includes "Vote" and "Resultados" buttons.
- Quien está en línea:** A status bar indicating "Tenemos 1 invitado conectado".
- Tutorías:** A link to "Profesorado".
- Foro:** A link to "Ingresar al foro".
- Compilador Portable:** A link to "Delphi".
- Autoevaluaciones:** A list of links for "Ordenar", "Conceptos", and "Código".

### Caso de uso 4: Buscar

# Programación Orientada a Objetos I

Inicio

métodos

## Sobre la Asignatura

- Inicio
- Programa de la Asignatura
- Objetivos Generales
- Contenidos
- Evaluaciones
- Bibliografía

## Temas

- Tema 1
  - Clase 1
  - Clase 2
  - Clase 3
- Tema 2
  - Clase 4
  - Clase 5
  - Clase 6

## Actividades Prácticas

- Ejercicios Tema 1
- Ejercicios Tema 2
- Proyectos Finales

## Autenticación

Nombre de usuario

Contraseña

Warning: printf() [function.printf]: Too few arguments in D:\Install\Moodle\_Portable\www\pooweb\libraries\joomla\methods.php on line 139

Buscar palabra clave:

Todas las palabras  Cualquier palabra  Frase exacta

Ordenando:  ▼

Sólo buscar:  Artículos  Enlaces web  Contactos  Categorías  Secciones  Suscripción de noticias

Buscar palabra clave **métodos**

Cant: a mostrar  ▼

### 1. Ejercicios Tema 1

#### (Contenido/Asignatura)

... saber el precio por tonelada para la exportación. Diseñe e implemente todos los métodos necesarios para resolver el problema planteado anteriormente. Nota: 1 000 Kilogramo=1-Tonelada. Clase base: ...

### 2. Tema 2 Introducción a la Programación Visual

#### (Contenido/Asignatura)

... tipos estándar y tipos estructurados. Métodos: son las acciones: constructores, destructores, funciones y procedimientos. Clase representante de un conjunto de objetos. Propiedades: Intermediario ...

### 3. Tema 1 Introducción a la Programación Orientado a Objetos

#### (Contenido/Asignatura)

... y métodos, y también hemos enviado mensajes desde el programa principal hacia la clase. Estas clases han tenido como atributos, variables de tipo simples como son: byte, integer, real, char, string. Ahora ...

## Encuesta

La literatura de que dispongo para prepararme en la asignatura me satisface.

- Siempre
- Casi siempre
- En ocasiones
- Nunca

## Quien está en línea

Tenemos 1 invitado conectado

## Tutorías

- Profesorado

## Foro

- Ingresar al foro

## Compilador Portable

- Delphi

## Autoevaluaciones

- Ordenar
- Coceptos
- Código

## ANEXO 11

### Caso de uso 5: Visualizar visión general de la web

The screenshot shows a web portal with a blue header. The main title is 'Programación Orientada a Objetos I'. The header includes navigation links: 'Web docente', 'Sobre la Web', 'Noticias', and 'Documentación'. Below the header is a search bar and a navigation menu with 'Inicio' and 'Buscar...'. The main content area is divided into three columns. The left column contains a sidebar with sections: 'Sobre la Asignatura' (Inicio, Programa de la Asignatura, Objetivos Generales, Contenidos, Evaluaciones, Bibliografía), 'Temas' (Tema 1, Clase 1-6), 'Actividades Prácticas' (Ejercicios Tema 1-2, Proyectos Finales), and 'Autenticación' (Nombre de usuario, Contraseña). The middle column features an 'Inicio' section with a 'Aprenda a Programar en Delphi' article, a 'Sobre Borland Delphi 7 Second Edition' article, and a 'La web del programador' section. The right column contains an 'Encuesta' section, 'Quién está en línea' (Tenemos 1 invitado conectado), 'Tutorías' (Profesorado), 'Foro' (Ingresar al foro), 'Compilador Portable' (Delphi), and 'Autoevaluaciones' (Ordenar, Conceptos, Código).

### Caso de uso 6: Visualizar programa de la asignatura

# Programación Orientada a Objetos I

Inicio » Programa de la Asignatura

buscar...

## Sobre la Asignatura

- Inicio
- Programa de la Asignatura
- Objetivos Generales
- Contenidos
- Evaluaciones
- Bibliografía

## Temas

- Tema 1
  - Clase 1
  - Clase 2
  - Clase 3
- Tema 2
  - Clase 4
  - Clase 5
  - Clase 6

## Actividades Prácticas

- Ejercicios Tema 1
- Ejercicios Tema 2
- Proyectos Finales

## Autenticación

Nombre de usuario

Contraseña

## Programa de la Asignatura

**Asignatura:** Programación Orientado a Objetos I  
**Disciplina:** Lenguajes y Técnicas de Programación  
**Carrera:** Licenciatura en Educación  
**Especialidad:** Informática  
**Año:** 3ro.

### FUNDAMENTACIÓN

Debido al grado de complejidad de la asignatura, es necesario realizar ajustes a la misma, de forma tal que los estudiantes adquieran las habilidades necesarias y los principales paradigmas de programación. Este programa es motivo de tal transición.

Esta asignatura está ubicada en el tercer año de la carrera. Se relaciona con todas aquellas asignaturas que pretenden lograr la habilidad Resolver Problemas; por tanto, además de la relación con las asignaturas técnicas, guarda relación con la mayoría de las asignaturas del ciclo básico.

En la primera parte del curso se continúan estudiando conceptos fundamentales de la programación orientada a objetos, además de retomar los temas tales como: las estructuras de control, las estructuras básicas de datos, entre otras.

Posteriormente, por la gran importancia que representa en la actualidad para la programación, el paradigma orientado a objetos; se abordan conceptos básicos como son la herencia, el polimorfismo y la encapsulación.

De la misma manera, se introducen los ambientes de programación visuales como vías de elaboración de interfaces de usuario acordes a las necesidades de los usuarios.

Esta asignatura permite alcanzar las habilidades para emplear con profesionalidad estas técnicas en la solución de problemas.

## Encuesta

La literatura de que dispongo para prepararme en la asignatura me satisface.

- Siempre  
 Casi siempre  
 En ocasiones  
 Nunca

Vote

Resultados

## Quien está en línea

Tenemos 1 invitado conectado

## Tutorías

- Profesorado

## Foro

- Ingresar al foro

## Compilador Portable

- Delphi

## Autoevaluaciones

- Ordenar
- Conceptos
- Código

## ANEXO 12

### Caso de uso 7: Visualizar objetivos generales

The screenshot shows a web page with a blue header. The main title is 'Programación Orientada a Objetos I'. The header includes a 'Web docente' label and navigation links for 'Sobre la Web', 'Noticias', and 'Documentación'. Below the header is a navigation bar with 'Inicio' and 'Objetivos Generales', and a search bar labeled 'buscar...'. The main content area is divided into three columns. The left column has a 'Sobre la Asignatura' menu with items: Inicio, Programa de la Asignatura, **Objetivos Generales**, Contenidos, Evaluaciones, and Bibliografía. Below it is a 'Temas' menu with 'Tema 1'. The middle column is titled 'Objetivos generales' and contains two bullet points: 'Programar y poner a punto algoritmos de poca y mediana complejidad que dan solución a problemas prácticos...' and 'Desarrollar con profesionalidad aplicaciones con un enfoque orientado a objetos...'. The right column has an 'Encuesta' section with the question 'La literatura de que dispongo para prepararme en la asignatura me satisface.' and radio button options: Siempre, Casi siempre, En ocasiones, and Nunca. Below the options are 'Vote' and 'Resultados' buttons. At the bottom right is a 'Quien está en línea' button.

### Caso de uso 8: Visualizar contenidos

# Programación Orientada a Objetos I



Inicio &gt; Contenidos

buscar...

## Sobre la Asignatura

- Inicio
- Programa de la Asignatura
- Objetivos Generales
- Contenidos
- Evaluaciones
- Bibliografía

## Temas

- Tema 1
  - Clase 1
  - Clase 2
  - Clase 3
- Tema 2
  - Clase 4
  - Clase 5
  - Clase 6

## Actividades Prácticas

- Ejercicios Tema 1
- Ejercicios Tema 2
- Proyectos Finales

## Autenticación

Nombre de usuario

Contraseña

## Contenidos

Página 1 de 2

### TEMA 1: CONCEPTOS BÁSICOS DE LA PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS

#### Índice de artículos

Contenidos  
Número de Página  
Todas las páginas

#### Objetivos:

Desarrollar con profesionalidad aplicaciones con un enfoque orientado a objetos a partir de las nuevas concepciones a la hora de resolver problemas, implementando las jerarquías de clases de manera eficiente y lógica teniendo en cuenta las características de los lenguajes de programación empleados.

#### Sistema de conocimientos:

Fundamentos del paradigma de la Programación Orientada a Objetos. Propiedades de los lenguajes Orientados a Objetos. Conceptos básicos. Identificación de objetos y sus relaciones en un problema dado. Definición de clases preliminares y sus responsabilidades y colaboraciones. Identificación, diseño e implementación de clases. Encapsulamiento. Constructores y destructores.

#### Sistema de habilidades:

1. Identificar objetos y sus relaciones en un problema dado
2. Utilizar objetos para la solución de problemas
3. Determinar clases preliminares, sus responsabilidades y colaboraciones.
4. Diseñar e implementar clases, bajo el enfoque del encapsulamiento, en el lenguaje de programación utilizado.
5. Diseñar e implementar constructores y destructores.
6. Declarar y usar instancias de clases, a través de paso de mensajes.

Prev - Siguiente &gt;&gt;

## Encuesta

### La literatura de que dispongo para prepararme en la asignatura me satisface.

- Siempre  
 Casi siempre  
 En ocasiones  
 Nunca

Vote

Resultados

## Quien está en línea

Tenemos 1 invitado conectado

## Tutorías

- Profesorado

## Foro

- Ingresar al foro

## Compilador Portable

- Delphi

## Autoevaluaciones

- Ordenar
- Coceptos
- Código

## ANEXO 13

### Caso de uso 9: Visualizar evaluaciones

The screenshot shows a web page titled 'Web docente' for the course 'Programación Orientada a Objetos I'. The page has a blue header with navigation links: 'Sobre la Web', 'Noticias', and 'Documentación'. Below the header is a banner image featuring various Delphi programming books (Delphi 4, 5, 7) and terms like 'real', 'procedure', 'Borland', 'public', 'función', 'private', 'Class', 'Uso de', and 'ANEXA'. The main content area is divided into three columns:

- Sobre la Asignatura:** A sidebar menu with links: Inicio, Programa de la Asignatura, Objetivos Generales, Contenidos, Evaluaciones (highlighted), and Bibliografía.
- Evaluaciones:** The main content area. It contains the text: 'Las evaluaciones de la asignatura son sistemáticas. Cada encuentro cuenta con preguntas escritas y/o evaluaciones orales. El tema 1 cuenta con una prueba parcial. El tema 2 tiene al final un proyecto visual de curso realizado en Delphi utilizando los principios de programación aprendidos en la asignatura.' Below this, it lists: 'Evaluaciones escritas: 10', 'Evaluaciones parciales: 1', and 'Proyecto final: 1'.
- Encuesta:** A sidebar section with the title 'La literatura de que dispongo para prepararme en la asignatura me satisface.' and four radio button options: 'Siempre', 'Casi siempre', 'En ocasiones', and 'Nunca'. There are 'Vote' and 'Resultados' buttons below the options.

At the bottom of the page, there is a 'Quien está en línea' section.

### Caso de uso 10: Visualizar bibliografía

# Programación Orientada a Objetos I

Inicio &gt; Bibliografía

buscar...

## Sobre la Asignatura

- Inicio
- Programa de la Asignatura
- Objetivos Generales
- Contenidos
- Evaluaciones
- Bibliografía

## Temas

- Tema 1
  - Clase 1
  - Clase 2
  - Clase 3
- Tema 2
  - Clase 4
  - Clase 5
  - Clase 6

## Actividades Prácticas

- Ejercicios Tema 1
- Ejercicios Tema 2
- Proyectos Finales

## Autenticación

Nombre de usuario

Contraseña

## Bibliografía

### Básica:

- Delphi 5 básico.
- Byron S. Gottfried: Programación en Pascal, Edición Revolucionaria 1977.
- Katib Mora Miguel, Quesada Orozco Eduardo. Programación con Pascal. Edición Educación, 1991.
- CD para las carreras pedagógicas.
- Rivero E., Alonso. Introducción a la Programación Visual.

### Complementaria:

- Ayuda en línea del ambiente de programación utilizado durante el curso.
- Caantú, Marco: A friendly introductory guide to Borland Delphi.

### Web:

- <http://cio.umh.es/cursos/delphi/default.htm>
- <http://www.ciao.es/sr/q-delphi>
- <http://www.gedc.ulpgc.es/docencia/lp/>
- <http://www.lawebdelprogramador.com/>

## Encuesta

La literatura de que dispongo para prepararme en la asignatura me satisface.

- Siempre
- Casi siempre
- En ocasiones
- Nunca

Vote

Resultados

## Quien está en línea

Tenemos 1 invitado conectado

## Tutorías

- Profesorado

## Foro

- Ingresar al foro

## Compilador Portable

- Delphi

## Autoevaluaciones

- Ordenar
- Coceptos
- Código

## ANEXO 14

### Caso de uso 11: Visualizar clase 1

The screenshot shows a web page titled "Web docente" for the course "Programación Orientada a Objetos I". The page is divided into several sections:

- Header:** "Web docente" on the left, and navigation links "Sobre la Web", "Noticias", and "Documentación" on the right.
- Navigation:** "Inicio" > "Clase 1" and a search bar.
- Sobre la Asignatura:** A list of links including Inicio, Programa de la Asignatura, Objetivos Generales, Contenidos, Evaluaciones, and Bibliografía.
- Temas:** A list of topics: Tema 1 (Clase 1, Clase 2, Clase 3), Tema 2 (Clase 4, Clase 5, Clase 6).
- Actividades Prácticas:** Links to "Ejercicios Tema 1", "Ejercicios Tema 2", and "Proyectos Finales".
- Autenticación:** Input fields for "Nombre de usuario" and "Contraseña".
- Contenido Principal:**
  - Tema 1 Introducción a la Programación Orientado a Objetos**
  - Clase 1**
  - Asunto:** Introducción a la Programación Orientado a Objeto (POO). Definición de clases.
  - Objetivos:** Diseñar una clase a partir de los conceptos fundamentales de la POO permitiendo que el alumno amplíe su nivel científico en relación con las técnicas de programación. Diseñar clases sencillas partir de los conceptos fundamentales de la POO permitiendo que el alumno amplíe su nivel científico y prepare condiciones para aplicar la técnica de la POO en la solución de problemas.
  - Introducción:** Hasta ahora habíamos enfrentado la solución de problemas, haciendo uso de una estructura de datos que nos permitiera almacenar la información a procesar y de un programa que establecía la secuencia de pasos para llevar a cabo la solución computacional de los mismos. En los programas bajo un enfoque procedural, los datos viajan (como parámetros) a través de los distintos módulos (subprogramas), donde se procesan para obtener los resultados. Luego se encuentran por un lado los datos y por otro los módulos o código. El procedural no es el único enfoque utilizado en la programación, existen otros enfoques como el lógico, el funcional, el orientado a objeto, etc. En nuestra unidad se abordara la programación bajo el enfoque orientado a objeto.
  - [Leer más](#)
- Encuesta:** "La literatura de que dispongo para prepararme en la asignatura me satisface." with radio buttons for "Siempre", "Casi siempre", "En ocasiones", and "Nunca". Includes "Vote" and "Resultados" buttons.
- Quien está en línea:** "Tenemos 1 invitado conectado".
- Tutorías:** "Profesorado".
- Foro:** "Ingresar al foro".
- Compilador Portable:** "Delphi".
- Autoevaluaciones:** "Ordenar", "Coceptos", "Código".

### Caso de uso 12: Visualizar clase 2

# Programación Orientada a Objetos I

Inicio &gt; Clase 2

buscar...

## Sobre la Asignatura

- Inicio
- Programa de la Asignatura
- Objetivos Generales
- Contenidos
- Evaluaciones
- Bibliografía

## Temas

- Tema 1
  - Clase 1
  - Clase 2
  - Clase 3
- Tema 2
  - Clase 4
  - Clase 5
  - Clase 6

## Actividades Prácticas

- Ejercicios Tema 1
- Ejercicios Tema 2
- Proyectos Finales

## Autenticación

Nombre de usuario

Contraseña

## Tema 1 Introducción a la Programación Orientado a Objetos

### Clase 2

Asunto: Parte de implementación.

Clases con atributos estructurados.

#### Objetivo:

Implementar una clase a partir de los conceptos fundamentales de la POO permitiendo que el alumno amplíe su nivel científico.

Diseñar una clase con atributos estructurados a partir de los conceptos fundamentales de la POO permitiendo que el alumno amplíe su nivel científico.

#### Bibliografía:

-Delphi 5 Básico.

#### Introducción:

En el inicio de nuestra unidad hemos aprendido a diseñar clases, con sus atributos y métodos, y también hemos enviado mensajes desde el programa principal hacia la clase. Estas clases han tenido como atributos, variables de tipo simples como son: byte, integer, real, char, string. Ahora bien, cuando estudiamos la técnica de programación estructurada vimos variables de tipo complejo como son: arreglos, registros y subrangos. Ahora nuestra asignatura se dedicará a resolver problemas donde las clases o el programa principal necesitan de estas estructuras de datos más complejas.

 Leer más

## Encuesta

La literatura de que dispongo para prepararme en la asignatura me satisface.

- Siempre
- Casi siempre
- En ocasiones
- Nunca

## Quien está en línea

Tenemos 1 invitado conectado

## Tutorías

- Profesorado

## Foro

- Ingresar al foro

## Compilador Portable

- Delphi

## Autoevaluaciones

- Ordenar
- Coceptos
- Código

## ANEXO 15

### Caso de uso 13: Visualizar clase 3

The screenshot shows a web page for 'Programación Orientada a Objetos I'. The header includes 'Web docente' and navigation links for 'Sobre la Web', 'Noticias', and 'Documentación'. The main content area is titled 'Tema 1: Introducción a la Programación Orientado a Objetos' and specifically 'Clase 3'. The page is divided into several sections:

- Sobre la Asignatura:** A sidebar menu with links for Inicio, Programa de la Asignatura, Objetivos Generales, Contenidos, Evaluaciones, and Bibliografía.
- Temas:** A sidebar menu listing Tema 1 through Tema 6, with sub-links for individual classes (Clase 1 to Clase 6).
- Actividades Prácticas:** A sidebar menu with links for Ejercicios Tema 1, Ejercicios Tema 2, and Proyectos Finales.
- Autenticación:** A sidebar menu with a login form for 'Nombre de usuario', 'Contraseña', and 'Recordarme', along with an 'Iniciar sesión' button.
- Tema 1 Contenido:**
  - Clase 3:** Herencia, Polimorfismo.
  - Asunto:** Herencia, Polimorfismo.
  - Objetivo:** Aplicar la propiedad Herencia en la definición de las clases, con vistas a facilitar la solución de problemas mediante la técnica de POO y de esta forma elevar el nivel científico de los alumnos.
  - Objetivo:** Aplicar la propiedad Polimorfismo en la definición de las clases con vistas a facilitar la solución de problemas mediante la técnica de POO y de esta forma elevar el nivel científico de los alumnos.
  - Bibliografía:** -Delphi 5 Básico.
  - Introducción:** Hasta ahora, para resolver un problema hemos:
    - Primero: Diseñado una clase, lo cual nos ha obligado a declararla en la parte de Interface e implementarla en la parte de Implementation.
    - Segundo: Elaborar el programa principal con los mensajes a la Clase.Ahora bien, siempre una sola clase, para la solución de un problema. Observen el siguiente cambio al enunciado del problema ejemplo que utilizamos en la clase donde iniciamos el trabajo con datos estructurados:
    - Se desea de un estudiante entrar su nombre, municipio, año que estudia, sus notas en las diferentes asignaturas de ese año. En caso de ser becado, entre además el cuarto donde vive y un criterio de la responsable de beca de su situación allí (Correcto, Dificultades).
    - a) Calcular el promedio de notas.
    - b) Calcular a mayor nota.
    - c) Entrar otros datos.
    - d) Imprimir en pantalla el nombre del nuevo alumno y las notas de sus asignaturas.Si analizamos con detalle el problema es casi igual al anterior, solo hay que incorporar la posibilidad de incluir si es becado o no y en caso de serlo entrar el cuarto y su criterio de su comportamiento. Una idea primaria sería construir una nueva clase, para resolver el problema que contenga todo lo que tenía la anterior más lo nuevo, por suerte la técnica de POO tiene una propiedad que nos facilita este trabajo y que estudiaremos hoy.
- Encuesta:** A survey titled 'La literatura de que dispongo para prepararme en la asignatura me satisface.' with radio buttons for 'Siempre', 'Casi siempre', 'En ocasiones', and 'Nunca', and buttons for 'Vote' and 'Resultados'.
- Quien está en línea:** A section showing 'Tenemos 1 invitado conectado'.
- Tutorías:** A section with a link for 'Profesorado'.
- Foro:** A section with a link for 'Ingresar al foro'.
- Compilador Portable:** A section with a link for 'Delphi'.
- Autoevaluaciones:** A section with links for 'Ordenar', 'Conceptos', and 'Código'.

### Caso de uso 14: Visualizar clase 4

# Programación Orientada a Objetos I

Inicio &gt; Clase 1

buscar...

## Sobre la Asignatura

- Inicio
- Programa de la Asignatura
- Objetivos Generales
- Contenidos
- Evaluaciones
- Bibliografía

## Temas

- Tema 1
  - Clase 1
  - Clase 2
  - Clase 3
- Tema 2
  - Clase 4
  - Clase 5
  - Clase 6

## Actividades Prácticas

- Ejercicios Tema 1
- Ejercicios Tema 2
- Proyectos Finales

## Autenticación

Nombre de usuario

Contraseña

Recordarme [Iniciar sesión](#)[¿Olvidó su contraseña?](#)[¿Olvidó su nombre de usuario?](#)[Crear una cuenta](#)

## Tema 2 Introducción a la Programación Visual

### Clase 4

**Asunto:** Introducción a la Interfaz Gráfica de Usuario (GUI) del Delphi.

La Forma, Los componentes, Algoritmos iniciales.

**Objetivo:** Caracterizar la GUI con vistas a perfeccionar las técnicas de programación en lo referido a la comunicación usuario programa.

### Bibliografía:

- Ayuda del Delphi
- Delphi 5 Básico.

### Introducción:

En la Unidad anterior se ha aprendido a utilizar la técnica de POO. Se sugiere recordar de forma conjunta los aspectos más importantes:

- Objeto: entidad con características y acciones.
- Atributos: son las características; tipos estándar y tipos estructurados.
- Métodos: son las acciones: constructores, destructores, funciones y procedimientos.
- Clase: representante de un conjunto de objetos.
- Propiedades: intermediario entre el mundo exterior y los atributos.
- Propiedades de la POO: encapsulamiento, herencia y polimorfismo.

Después de este recordatorio bien extenso, se puede pasar a interrogar: ¿Cómo ha sido la comunicación entre el futuro usuario y el programa? Al responder esta pregunta debe quedar claro que ha sido de forma tradicional, o sea en consola, con las instrucciones de escrituras y lecturas (write, writeln y read, readln).

Este momento es apropiado para comparar este tipo de comunicación con la que establece la nueva tecnología mediante botones, cajas de texto, con el uso del Mouse.

Con este precedente se puede pasar a introducir la Unidad, aclarando que nos dedicaremos al estudio de las facilidades del ambiente visual, para la comunicación entre el futuro usuario y el programa, dejando claro que las Unids ya elaboradas tienen validez que lo que va a cambiar es la entrada y salida de información.

Después de motivada la Unidad se puede pasar a motivar las primeras 5 clases especificando que en ellas lo más importante es familiarizarse con las posibilidades que nos brinda el Delphi para establecer esta comunicación entre el hombre y la máquina.

[Leer más](#)

## Encuesta

La literatura de que dispongo para prepararme en la asignatura me satisface.

- Siempre
- Casi siempre
- En ocasiones
- Nunca

[Vote](#)[Resultados](#)

## Quien está en línea

Tenemos 1 invitado conectado

## Tutorías

- Profesorado

## Foro

- Ingresar al foro

## Compilador Portable

- Delphi

## Autoevaluaciones

- Ordenar
- Conceptos
- Código

## ANEXO 16

### Caso de uso 15: Visualizar clase 5

The screenshot shows a web portal titled "Web docente" for the course "Programación Orientada a Objetos I". The main navigation bar includes "Sobre la Web", "Noticias", and "Documentación". The page content is organized into several sections:

- Sobre la Asignatura:** A sidebar menu with links to Inicio, Programa de la Asignatura, Objetivos Generales, Contenidos, Evaluaciones, and Bibliografía.
- Temas:** A sidebar menu listing Tema 1 (Clase 1, Clase 2, Clase 3) and Tema 2 (Clase 4, Clase 5, Clase 6).
- Actividades Prácticas:** Links to Ejercicios Tema 1, Ejercicios Tema 2, and Proyectos Finales.
- Autenticación:** A login form with fields for "Nombre de usuario" and "Contraseña", a "Recordarme" checkbox, and an "Iniciar sesión" button.
- Tema 2 Introducción a la Programación Visual:** The main content area for "Clase 5".
  - Asunto:** Conexión de la Interfaz Gráfica de Usuario (GUI) con clases con atributos simples.
  - Objetivo:** Elaborar proyectos utilizando la GUI del Delphi con vistas a perfeccionar las técnicas de programación en lo referido a la comunicación usuario programa permitiendo desarrollar la estética de los alumnos.
  - Bibliografía:**
    - Ayuda del Delphi
    - Delphi 5 Básico.
  - Introducción:** A paragraph explaining the importance of GUI development and the use of POO, mentioning that console-based programs will be replaced by GUIs. It emphasizes the "lógica del posible usuario" as a key aspect.
  - Siempre debemos destacar que ya tenemos los siguientes elementos construidos:**
    1. Clases para representar los diferentes objetos involucrados en la solución del problema.
    2. Una GUI para realizar la comunicación hombre – máquina utilizando el ambiente visual.
  - ¿Qué falta?** A paragraph stating that the connection of the GUI with the classes is already elaborated to provide solutions without using the console.
  - Leer m**: A button to download or view more content.
- Encuesta:** A poll titled "La literatura de que dispongo para prepararme en la asignatura me satisface." with radio button options: Siempre, Casi siempre, En ocasiones, and Nunca. It includes "Vote" and "Resultados" buttons.
- Quien está en línea:** A status bar showing "Tenemos 1 invitado conectado".
- Tutorías:** A link to "Profesorado".
- Foro:** A link to "Ingresar al foro".
- Compilador Portable:** A link to "Delphi".
- Autoevaluaciones:** A list of links for "Ordenar", "Coceptos", and "Código".

### Caso de uso 16: Visualizar clase 6

# Programación Orientada a Objetos I

Inicio » Clase 6

buscar...

## Sobre la Asignatura

- Inicio
- Programa de la Asignatura
- Objetivos Generales
- Contenidos
- Evaluaciones
- Bibliografía

## Temas

- Tema 1
  - Clase 1
  - Clase 2
  - Clase 3
- Tema 2
  - Clase 4
  - Clase 5
  - Clase 6

## Actividades Prácticas

- Ejercicios Tema 1
- Ejercicios Tema 2
- Proyectos Finales

## Autenticación

Nombre de usuario

Contraseña

## Tema 2 Introducción a la Programación Visual Clase 6

**Asunto:** Conexión de la GUI con clases con atributos estructurados.**Objetivo:**

Explicar cómo conectar GUI sencillas, a partir de los problemas resueltos en la Unidad 2, con Clases con atributos estructurados, permitiendo que el alumno amplíe su nivel científico y aplique la técnica de la POO en la solución de problemas con una estética adecuada.

**Introducción:**

Ya hemos visto cómo comunicar la GUI con la Unit donde está la clase, para poder aplicar en toda su potencialidad la técnica de POO.

Debemos tener claro lo siguiente.

- Esta conexión se realiza utilizando la técnica de eventos.
- Debemos validar lo entrada por teclado mediante el evento On\_KeyPress.
- Debemos garantizar el orden de ejecución con el foco (setfocus).
- Los objetos los definimos en la parte de Var, donde aparece: `var Form1:TForm;`
- Para pasar como parámetro actual el valor de una caja de texto, en caso de ser un número debemos convertir con `StrToFloat` o con `IntToStr`.
- Para visualizar un resultado de un mensaje en una caja de texto si es un número real debemos utilizar el convertidor (`FloatToStr` o `IntToStr`).
- Es muy importante la lógica del futuro usuario para organizar el trabajo de los eventos: sobre todo los botones de acción.
- Las propiedades `Enabled` y `Visible` nos permiten guiar al futuro usuario en una lógica que como programadores queremos establecer.

Hasta ahora hemos creado GUI para comunicarnos con clases donde los atributos han sido variables de tipo simple, pero conocemos de la Unidad anterior que existen

## Encuesta

**La literatura de que dispongo para prepararme en la asignatura me satisface.**

- Siempre
- Casi siempre
- En ocasiones
- Nunca

Vote

Resultados

## Quien está en línea

Tenemos 1 invitado conectado

## Tutorías

- Profesorado

## Foro

- Ingresar al foro

## Compilador Portable

- Delphi

## Autoevaluaciones

- Ordenar
- Conceptos
- Código

## ANEXO 17

### Caso de uso 17: Visualizar ejercicios tema 1

The screenshot shows a web portal titled "Web docente" for the course "Programación Orientada a Objetos I". The main navigation bar includes "Inicio", "Ejercicios Tema 1", and a search bar. The left sidebar contains several menu items: "Sobre la Asignatura" (Inicio, Programa de la Asignatura, Objetivos Generales, Contenidos, Evaluaciones, Bibliografía), "Temas" (Tema 1, Clase 1, Clase 2, Clase 3, Tema 2, Clase 4, Clase 5, Clase 6), "Actividades Prácticas" (Ejercicios Tema 1, Ejercicios Tema 2, Proyectos Finales), and "Autenticación" (Nombre de usuario, Contraseña).

The main content area is titled "Ejercicios Tema 1" and contains two sections:

- Actividad Práctica 1:** Describes a problem involving fuel refinement in Cienfuegos. It asks for a function to show data and a program to calculate the price per tonne for exportation. It includes a note: "Nota: 1 000 Kilogramos=1 Tonelada." and class information: "Clase base: TCrudoCubano", "Clase derivada: TDiesel".
- Actividad Práctica 2:** Describes a baseball statistics program. It asks for a program to control individual statistics for each player, including name, age, position, and batting average. It also asks for a program to control the number of bases stolen by each player.

The right sidebar contains several utility sections: "Encuesta" (Survey about literature), "Quien está en línea" (Online users: Tenemos 1 invitado conectado), "Tutorías" (Profesorado), "Foro" (Ingresar al foro), "Compilador Portable" (Delphi), and "Autoevaluaciones" (Ordenar, Coceptos, Código).

### Caso de uso 18: Visualizar ejercicios tema 2

# Programación Orientada a Objetos I

Inicio » Ejercicios Tema 2

buscar...

## Sobre la Asignatura

- Inicio
- Programa de la Asignatura
- Objetivos Generales
- Contenidos
- Evaluaciones
- Bibliografía

## Temas

- Tema 1
  - Clase 1
  - Clase 2
  - Clase 3
- Tema 2
  - Clase 4
  - Clase 5
  - Clase 6

## Actividades Prácticas

- Ejercicios Tema 1
- Ejercicios Tema 2
- Proyectos Finales

## Autenticación

Nombre de usuario

Contraseña

Recordarme 

Iniciar sesión

¿Olvidó su contraseña?

¿Olvidó su nombre de usuario?

## Ejercicios Tema 2

### Actividad Práctica 1

En la biblioteca nacional se tiene el control de cada libro existente en los almacenes, del mismo se conoce el título, el nombre del autor, año de edición, y número de páginas. Los mismos se clasifican además en dos grupos, los libros de consulta que solo se pueden ver en la biblioteca, de ellos se conoce su ubicación dentro de la misma y los libros circulantes que se almacena si están prestados o no.

- a. Implemente las clases adecuadas para el trabajo con los libros.
- b. Implemente un método que notifique al cliente si el libro está prestado o no.
- c. Implemente un método que dado el listado de libros, devuelva el más antiguo.
- d. Implemente un método que dado el título del libro determine cuantos ejemplares del mismo hay.
- e. Para la problemática la cantidad de libros existentes o a ingresar es 5.

### Actividad Práctica 2

La empresa de Omnibus Urbano necesita de un software para distribuir correctamente los omnibus para el transporte.

De los mismos se conoce:

- De los mismos se conoce:
  - Numero Identificativo (5 cifras)
  - Chapa
  - Km recorridos
  - Litros de combustible asignados
  - Estado (de baja o de alta).

En la empresa se encuentran los omnibus de transporte interprovincial y los intermunicipal.

De los primeros se conoce la cantidad de asientos, cantidad de reservaciones, precio del pasaje y la ruta. Se desea conocer cual es el importe del viaje si este esta dado por la cantidad de asientos reservados por el precio del pasaje disminuido en la cantidad de litros de combustible por \$1.00 CUC. EL importe debe estar dando en moneda nacional.

De los otros omnibus se conoce, cantidad de pasajeros parados y sentados y se desea conocer el importe si el pasajero de pie paga 1.50 menos que el sentado y este paga 3.80.

- a. Realice el programa visual para darie solución dicha problemática.
- b. Muestre el tipo de omnibus, chapa e importe.

 Leer más

## Encuesta

La literatura de que dispongo para prepararme en la asignatura me satisface.

- Siempre
- Casi siempre
- En ocasiones
- Nunca

Voto

Resultados

## Quien está en línea

Tenemos 1 invitado conectado

## Tutorías

- Profesorado

## Foro

- Ingresar al foro

## Compilador Portable

- Delphi

## Autoevaluaciones

- Ordenar
- Conceptos
- Código

## ANEXO 18

### Caso de uso 19: Visualizar proyectos finales

The screenshot shows a web portal with a blue header. The main title is 'Programación Orientada a Objetos I'. The navigation menu includes 'Web docente', 'Sobre la Web', 'Noticias', and 'Documentación'. The breadcrumb trail is 'Inicio > Proyectos Finales'. The main content area is titled 'Proyectos Finales' and contains the following text:

**Asunto:** Orientación, elaboración y discusión de un proyecto.

**Objetivo:** Elaborar un proyecto que permita integrar los conocimientos adquiridos durante la asignatura.

Se recomienda que haya flexibilidad en cuanto al nivel de los proyectos a elaborar de forma tal que los alumnos puedan escoger sus trabajos en dependencia de sus capacidades individuales. Lo que sí se debe garantizar es que los proyectos sean elaborados en las propias clases, para garantizar el trabajo individual de cada estudiante.

**Conclusión:**  
Al finalizar de discutir estos proyectos, los alumnos deben haber demostrado su conocimiento en cuanto a la técnica de POO. Los mejores trabajos deben quedar propuestos para ser presentados en jornadas científicas de la Sede.

Below the text, there are eight project thumbnails labeled 'Proyecto 1' through 'Proyecto 8'. The left sidebar contains navigation links for 'Sobre la Asignatura', 'Temas', 'Actividades Prácticas', and 'Autenticación'. The right sidebar contains a survey, 'Quien está en línea', 'Tutorías', 'Foro', 'Compilador Portable', and 'Autoevaluaciones'.

### Caso de uso 20 Autentificación

The screenshot shows the 'Autenticación' section of the web portal. It features a login form with the following fields and elements:

- Nombre de usuario: admin
- Contraseña: masked with dots
- Recordarme:
- Iniciar sesión button
- ¿Olvidó su contraseña? link
- ¿Olvidó su nombre de usuario? link

The main content area contains the text: 'tengan alguna habilidad frente al ordenador, puedan promocionar sus programas y habilidades en Internet, resolver sus dudas, contactar con otros programadores, etc. Y como no, para todos los que quieran conocer los programas y utilidades creados por todos. Haz click para más...' followed by the LWP logo.

The right sidebar contains a list of links: Ordenar, Coceptos, and Código.

## ANEXO 19

### Caso de uso 21: Visualizar resultados de la encuesta

The screenshot shows a web application interface for a course titled "Programación Orientada a Objetos I". The main content area displays the results of a poll titled "LA LITERATURA DE QUE DISPONGO PARA PREPARARME EN LA ASIGNATURA ME SATISFACE." The poll results are as follows:

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Casi siempre (3)	3	27.3%
Siempre (2)	2	18.2%
En ocasiones (1)	1	9.1%
Nunca (0)	0	0%

Additional information shown includes the number of voters (11), the first vote on Monday, 09 de OCTOBER de 2006 13:01, and the last vote on Tuesday, 03 de JULY de 2007 12:37.

The interface also features a navigation menu on the left with options like "Inicio", "Programa de la Asignatura", "Objetivos Generales", "Contenidos", "Evaluaciones", and "Bibliografía". A sidebar on the right contains sections for "Encuesta", "Quien está en línea" (showing 1 invited user), "Tutorías", and "Foro" (with an option to "Ingresar al foro").

### Caso de uso 22: Visualizar tutoría

# Programación Orientada a Objetos I

Inicio &gt; Profesorado

buscar...

## Sobre la Asignatura

- Inicio
- Programa de la Asignatura
- Objetivos Generales
- Contenidos
- Evaluaciones
- Bibliografía

## Temas

- Tema 1
  - Clase 1
  - Clase 2
  - Clase 3
- Tema 2
  - Clase 4
  - Clase 5
  - Clase 6

## Actividades Prácticas

- Ejercicios Tema 1
- Ejercicios Tema 2
- Proyectos Finales

## Autenticación

Nombre de usuario

Contraseña

## Profesorado

Disciplina: Lenguajes y Técnicas de Programación  
 Profesor Principal: Rolando Antunez

Profesores:

Asignatura	Año	Nombre del Profesor
Fundamentos de Programación	2do	Sheila Shiya Frank Cruz Yanilé Mesa
Estructura de Datos	3ro	Daniel Sanchez Yaxiel Victorles Danny Betancourt
Programación Orientada a Objetos I	3ro	Rolando Antunez Ariel Gómez
Base de Datos	4to	Jackeline Emos Osniel Chaviano

## Relación de Profesores para Tutorar Proyectos Integradores:

Rolando Antunez	Equipo 1 Equipo 2 Equipo 3
Ariel Gómez	Equipo 1 Equipo 2 Equipo 3
Osniel Chaviano	Equipo 1 Equipo 2 Equipo 3

## Encuesta

La literatura de que dispongo para prepararme en la asignatura me satisface.

- Siempre  
 Casi siempre  
 En ocasiones  
 Nunca

Vote

Resultados

## Quien está en línea

Tenemos 1 invitado conectado

## Tutorías

- Profesorado

## Foro

- Ingresar al foro

## Compilador Portable

- Delphi

## Autoevaluaciones

- Ordenar
- Coceptos
- Código

## ANEXO 20

### Caso de uso 23: Descargar portable Delphi

- Clase 1
- Clase 2
- Clase 3
- Tema 2
- Clase 1
- Clase 2
- Clase 3

**Actividades Prácticas**

- Ejercicios Tema 1
- Ejercicios Tema 2
- Proyectos Finales

**Autenticación**

Nombre de usuario

Contraseña

**Sobre Borland Delphi 7 Second Edition**



Luego de las publicaciones de Pascal la Borland lanzo al mercado el Delphi 7 con infinidad de librerías y mas funcionalidad. Con la bibliografía con que se cuenta en la web puede usted dar los primeros pasos y aprender a trabajar con este compilador sin mucha dificultad. Si desea hacer prácticas debe descargar el compilador en la parte derecha del menú la opción Delphi y comience con su primer ejercicio.

Tenemos 1 invitado conectado

**Tutorías**

- Profesorado

**Foro**

- Ingresar al foro

**Compilador Portable**

- Delphi

**Autoevaluaciones**

- Ordenar
- Conceptos
- Código

Abriendo Delphi 7 Second Edition.exe

Ha escogido abrir

**Delphi 7 Second Edition.exe**  
 que es de tipo: Binary File  
 de: http://localhost

¿Le gustaría guardar este archivo?

da para que tanto y todos los que sus programas y gramadores, etc. tilidades creados

### Caso de uso 24: Enviar mensaje en el foro



## Bienvenidos a Foroprog

Foro donde se debaten temas de interés en el mundo de la programación

[F.A.Q.](#)
[Buscar](#)
[Lista de Miembros](#)
[Grupos de Usuarios](#)

[Perfil](#)
[No tiene mensajes privados nuevos](#)
[Desconectarse \[ admin \]](#)

Tenemos 1 invitado conectado

### Test Forum 1

Moderadores: Ninguno

Usuarios viendo este foro: Ninguno

[nuevo tema](#) [Índice del Foro Bienvenidos a Foroprog -> Test Forum 1](#) [Marcar todos los temas como leídos](#)

Temas	Respuestas	Autor	Lecturas	Último Mensaje
Cuando se trata de programación estructurada...	1	<a href="#">admin</a>	1	25 Abr 2010 12:50 am <a href="#">admin</a>
Prefireo C++ pues incluye ....	0	<a href="#">admin</a>	1	25 Abr 2010 12:48 am <a href="#">admin</a>

Mostrar temas anteriores: Todos los temas

[nuevo tema](#) [Índice del Foro Bienvenidos a Foroprog -> Test Forum 1](#) Todas las horas están en GMT

Página 1 de 1

Saltar a: Seleccione un foro

Mensajes nuevos

Mensajes nuevos [ Popular ]

Mensajes nuevos [ Bloqueado ]

No hay mensajes nuevos

No hay mensajes nuevos [ Popular ]

No hay mensajes nuevos [ Bloqueado ]

Anuncio

Fijo (Post It)

**Puede** crear mensajes

**Puede** responder temas

**Puede** editar sus mensajes

**Puede** borrar sus mensajes

**Puede** votar en encuestas

**Puede** moderar este foro

## ANEXO 21

### Caso de uso 25: Visualizar Ordenar

**Ordene las palabras de forma tal que se defina una clase.**

Ejercicios de ordenar números

Crea una lista de números de menor a mayor. Cuando finalices, haz click en el botón "Verificar" para comprobar tu respuesta. Se necesitases ayuda, haz click en el botón de ayuda para conocer la próxima parte de la frase.

Verificar

Restaurar

Pista

---

---

---

Class

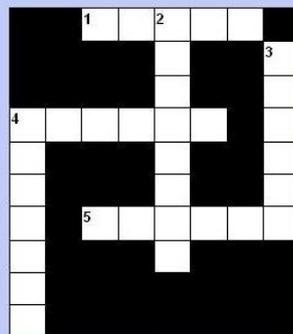
Empresa

=

### Caso de uso 26: Visualizar Conceptos

Completa el siguiente crucigrama.

Para ver las definiciones de las palabras, haz clic en los números. Escribe la palabra frente a la definición y pulsa el botón insertar y la palabra se colocará automáticamente en la cuadrícula. Si tuvistes duda, haz clic en el botón "Ver pista" pero cuidado cada vez que pidas una pista disminuirá tu puntuación. Cuando termines haz clic en el botón "Verificar resultados"



Verificar

## ANEXO 22

### Caso de uso 27: Visualizar Códigos

#### Ejercicio de completar espacios en blanco

Diseñe una clase Ttriangulo\_lados que tenga como atributos los tres lados de un posible triángulo y como métodos: el constructor, los procedures para cambiar los valores de los tres lados, las funciones para: leer los valores de los tres lados, determinar si los lados forman un triángulo y clasificar el triángulo.

```
Interface
Type
Ttriangulo = [?]
private
Fladoa,Fladob,Fladoc: Real;
[?]
Constructor Create(aLadoa,aLadob,aLadoc:real);
[?] Datos(aNuevoLadoa,aNuevoLadob,aNuevoLadoc:Real);
Function GetLadoa: [?];
Function GetLadob: [?];
Function GetLadoc: [?];
Function Es_triangulo: [?];
Function Clasifica:string;
[?];
```

Verificar Pista

### Caso de uso 28: Gestionar artículo

Artículo Manager

Filtro: [ ] [Resetear] - Select Section - - Select Category - - Elegir autor - - Seleccione el estado -

#	Título	Publicado	Front Page	Orden	Acceso	Sección	Categoría	Autor	Fecha	Clics	ID
1	Documentación			1	Público	Contenido	Asignatura	Administrator	24.04.10	10	61
2	Profesorado			2	Público	Contenido	Asignatura	Administrator	24.04.10	3	59
3	Proyectos Finales			3	Público	Contenido	Asignatura	Administrator	24.04.10	9	58
4	Ejercicios Tema 2			4	Público	Contenido	Asignatura	Administrator	24.04.10	1	57
5	Ejercicios Tema 1			5	Público	Contenido	Asignatura	Administrator	24.04.10	5	56
6	Tema 2 Introducción a la Programación Visual			6	Público	Contenido	Asignatura	Administrator	24.04.10	1	55
7	Tema 2 Introducción a la Programación Visual			7	Público	Contenido	Asignatura	Administrator	24.04.10	1	54
8	Tema 2 Introducción a la Programación Visual			8	Público	Contenido	Asignatura	Administrator	24.04.10	2	53
9	Tema 1 Introducción a la Programación Orientado a Objetos			9	Público	Contenido	Asignatura	Administrator	24.04.10	1	52
10	Tema 1 Introducción a la Programación Orientado a			10	Público	Contenido	Asignatura	Administrator	24.04.10	1	51

## ANEXO 23

### Caso de uso 29: Mantenimiento del sistema

The screenshot shows the Joomla! 1.5.3 article editor interface. At the top, the Joomla! logo and version number 'Versión 1.5.3' are visible. A navigation menu includes 'Sitio', 'Menús', 'Contenidos', 'Componentes', 'Extensiones', 'Herramientas', and 'Ayuda'. A secondary menu contains 'Vista previa', '0', '1', and 'Cerrar sesión'. The main heading is 'Article: [ Editar ]' with icons for 'Vista previa', 'Guardar', 'Aplicar', 'Cerrar', and 'Ayuda'. The editor is divided into several sections:

- Form Fields:** 'Título' (Noticias), 'Alias' (news), 'Sección' (Noticias), 'Publicado' (radio buttons for No/Si), 'Front Page' (radio buttons for No/Si), and 'Categoría' (Nuevo).
- Article Metadata:** 'Article ID: 62', 'State: Publicado', 'Clicks: 3', 'Revised: 2 Times', 'Created: SATURDAY, 24 de APRIL de 2010 20:23', and 'Modified: SATURDAY, 24 de APRIL de 2010 20:23'.
- Parameters - Article:** 'Autor: Administrator', 'Seudónimo del autor', 'Nivel de acceso: Público', 'Fecha de creación: 2010-04-24 20:23:1', 'Iniciar publicación: 2010-04-24 20:23:1', and 'Final de la publicación: Never'.
- Parameters - Advanced:** A section for advanced parameters.
- Metadata Information:** A section for metadata.

The main editing area features a rich text editor with a toolbar and a text area containing the following text:

programación .NET [Leer más](#)

**Tráfico de datos a través del móvil supera por primera vez al de voz**

Por primera vez, el tráfico de datos a través de teléfonos móviles fue en diciembre de 2009 superior al de voz en todo el mundo. El tráfico de datos a escala mundial creció un 280% durante los dos últimos años y se prevé que se duplique cada ejercicio de los próximos cinco años. [Leer más](#)



3. En la tabla que continúa, señale marcando con una cruz en cada fila, en qué nivel ubica el valor de cada una de las fuentes de argumentación señaladas.

<b>FUENTES DE ARGUMENTACIÓN</b>	<b>ALTO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>BAJO</b>	<b>NULO</b>
Estudio de la teoría sobre desarrollo de Web con fines educativos.				
Desarrollo de aplicaciones web.				
Estudio de la teoría relacionada con la Programación Orientada a Objetos				
Desarrollo de docencia en la asignatura Programación Orientada a Objetos				
Uso en mis clases de la computadora como medio.				

## ANEXO 25

### RESULTADOS DEL CÁLCULO DE LA COMPETENCIA DE LOS EXPERTOS

EXPERTO	VALOR	KC	KA	K
1	9	0,9	0,9	0,9
2	8	0,8	0,8	0,8
3	7	0,7	0,75	0,725
4	8	0,8	0,85	0,825
5	8	0,8	0,8	0,8
6	9	0,9	1	0,95
7	9	0,9	0,95	0,925
8	10	1	1	1
9	10	1	0,95	0,975
10	10	1	1	1
11	7	0,7	0,8	0,75
12	6	0,6	0,7	0,65
13	8	0,8	0,85	0,825
14	7	0,7	0,75	0,725
15	9	0,9	0,8	0,85
16	10	1	1	1
17	8	0,8	0,8	0,8
18	6	0,6	0,75	0,675
19	9	0,9	0,9	0,9
20	9	0,9	0,95	0,925

## ANEXO 26

### ENCUESTA A EXPERTOS. PRIMERA RONDA

**Objetivos:** Obtener criterios de los expertos que permitan **mejorar la calidad de la web** para la asignatura “Programación Orientada a Objetos” de la Carrera Licenciatura en Educación, especialidad Informática.

#### **Estimado colega:**

Como ya usted conoce, se está realizando una investigación acerca de la literatura para la asignatura “Programación Orientada a Objetos” I de la Carrera Licenciatura en Educación, especialidad Informática en la Universidad Pedagógica “Conrado Benítez García”. Usted ha sido seleccionado como experto.

En esta ocasión necesitamos sus criterios para mejorar la aplicación desarrollada.

**Agradecemos** de antemano su colaboración y se le solicita que responda con la mayor sinceridad posible las preguntas que aparecen en el cuestionario.

### CUESTIONARIO

A continuación, aparecen **3 dimensiones** para evaluar la calidad de la web docente. Están agrupados por sus correspondientes criterios. Señale en cada caso marcando con una cruz en la casilla correspondiente, cómo evalúa estas últimas.

**1. DIMENSIÓN DIDÁCTICA:** Es el “corazón” de un ambiente informático de apoyo a la enseñanza y el aprendizaje. En este caso se señalan los elementos más importantes desde la didáctica, presentes en la aplicación.

CRITERIOS	MUY ADECUADA/O	BASTANTE ADECUADA/O	ADECUADA/O	POCO ADECUADA/O	NO ADECUADA/O
Concepción de la clase 1					
Concepción de la clase 2					
Concepción de la clase 3					
Concepción de la clase 4					
Concepción de la clase 5					
Concepción de la clase 6					
Ejercicios del tema 1					
Ejercicios del tema 2					
Proyecto					
Ajuste a las características de los estudiantes					
Documentación					
<b>SUGERENCIAS PARA MEJORAR CADA ITEMS</b>					

**2. DIMENSIÓN TÉCNICO-ESTÉTICA:** Esta dimensión se relaciona con el diseño de la interfaz gráfica y de comunicación con el usuario.

CRITERIOS	MUY ADECUADA/O	BASTANTE ADECUADA/O	ADECUADA/O	POCO ADECUADA/O	NO ADECUADA/O
Uso del idioma					
Tipografía					
Uso de colores					
Títulos y barra de estado					
Iconos y metáforas de entorno					
Espacios texto-imagen					
Hipervínculos					
Multienlaces externos					
<b>SUGERENCIAS PARA MEJORAR CADA ITEMS</b>					

**3- DIMENSIÓN OPERACIONAL:** Se corresponde con las facilidades que puede brindar el sistema para el trabajo del profesor y del propio estudiante.

CRITERIOS	MUY ADECUADA/O	BASTANTE ADECUADA/O	ADECUADA/O	POCO ADECUADA/O	NO ADECUADA/O
Facilidad de trabajo con independencia					
Conservación de la información					
Tratamiento de errores					
Tiempo de ejecución					
Control del sistema					

**SUGERENCIAS PARA MEJORAR CADA ITEMS**

**Nota:** Para asignar la categoría, tenga en cuenta las siguientes sugerencias.

**Muy adecuado/a:** Si la unidad de análisis es un sistema, están presentes los **componentes principales** y estos **están bien elaborados** en su totalidad. Si no lo es, su **diseño se corresponde con las exigencias** establecidas al respecto.

**Bastante adecuado/a:** Si la unidad de análisis es un sistema, están presentes los componentes principales y la **mayoría** de estos están bien elaborados. Si no lo es, su diseño se **aproxima** bastante a las exigencias establecidas al respecto.

**Adecuado/a:** Si la unidad de análisis es un sistema, están presentes los componentes principales y **una cantidad promedio** está bien elaborada. Si no lo es, su diseño **se aproxima** a las exigencias establecidas al respecto.

**Poco adecuado/a:** Si la unidad de análisis es un sistema, están presentes los componentes principales y **varios** no están bien elaborados. Si no lo es, su diseño se poco bastante a las exigencias establecidas al respecto.

**No adecuado/a:** Si la unidad de análisis es un sistema, están presentes los componentes principales y la **mayoría de estos no están bien elaborados**. Si no lo es, su diseño se aleja bastante a las exigencias establecidas al respecto.

**ANEXO 27****RESULTADOS DEL CUESTIONARIO APLICADO EN LA PRIMERA RONDA****DIMENSIÓN DIDÁCTICA****DATOS OBTENIDOS CON LA ENCUESTA APLICADA**

<b>CRITERIOS</b>	<b>MUY ADECUADO/O</b>	<b>BASTANTE ADECUADO/O</b>	<b>ADECUADO/O</b>	<b>POCO ADECUADO/O</b>
Concepción de la clase 1	4	7	3	1
Concepción de la clase 2	5	7	3	
Concepción de la clase 3	6	6	2	1
Concepción de la clase 4	5	8	2	
Concepción de la clase 5	6	8		
Concepción de la clase 6	5	7	3	
Ejercicios del tema 1	4	8	3	
Ejercicios del tema 2	5	8	2	
Proyecto	6	6	2	1
Ajuste a las características de los estudiantes	5	6	2	2
Documentación	6	5	2	1

**TABLA DE FRECUENCIAS ACUMULADAS.**

<b>CRITERIOS</b>	<b>FA-1</b>	<b>FA-2</b>	<b>FA-3</b>	<b>FA-4</b>	<b>FA-5</b>
Concepción de la clase 1	4	11	14	14	14
Concepción de la clase 2	5	12	15	15	15
Concepción de la clase 3	6	12	14	15	15
Concepción de la clase 4	5	13	15	15	15
Concepción de la clase 5	6	14	14	14	15
Concepción de la clase 6	5	12	15	15	15
Ejercicios del tema 1	4	12	15	15	15
Ejercicios del tema 2	5	13	15	15	15
Proyecto	6	12	14	15	15
Ajuste a las características de los estudiantes	5	11	13	15	15
Documentación	6	11	13	14	15

**TABLA FRECUENCIAS RELATIVAS ACUMULADAS.**

<b>CRITERIOS</b>	<b>FR-1</b>	<b>FR-2</b>	<b>FR-3</b>	<b>FR-4</b>
Concepción de la clase 1	0,26666667	0,73333333	0,93333333	0,93333333
Concepción de la clase 2	0,33333333	0,8	0,99975845	0,99975845
Concepción de la clase 3	0,4	0,8	0,93333333	0,99975845
Concepción de la clase 4	0,33333333	0,86666667	0,99975845	0,99975845
Concepción de la clase 5	0,4	0,93333333	0,93333333	0,93333333
Concepción de la clase 6	0,33333333	0,8	0,99975845	0,99975845
Ejercicios del tema 1	0,26666667	0,8	0,99975845	0,99975845
Ejercicios del tema 2	0,33333333	0,86666667	0,99975845	0,99975845
Proyecto	0,4	0,8	0,93333333	0,99975845
Ajuste a las características de los estudiantes	0,33333333	0,73333333	0,86666667	0,99975845
Documentación	0,4	0,73333333	0,86666667	0,93333333

### TABLA CON LA DISTRIBUCIÓN INVERSA

CRITERIOS	DIST_INV-1	DIST_INV-2	DIST_INV-3	DIST_INV-4
Concepción de la clase 1	-0,62292572	0,62292572	1,50108595	1,50108595
Concepción de la clase 2	-0,4307273	0,84162123	3,48995051	3,48995051
Concepción de la clase 3	-0,2533471	0,84162123	1,50108595	3,48995051
Concepción de la clase 4	-0,4307273	1,11077162	3,48995051	3,48995051
Concepción de la clase 5	-0,2533471	1,50108595	1,50108595	1,50108595
Concepción de la clase 6	-0,4307273	0,84162123	3,48995051	3,48995051
Ejercicios del tema 1	-0,62292572	0,84162123	3,48995051	3,48995051
Ejercicios del tema 2	-0,4307273	1,11077162	3,48995051	3,48995051
Proyecto	-0,2533471	0,84162123	1,50108595	3,48995051
Ajuste a las características de los estudiantes	-0,4307273	0,62292572	1,11077162	3,48995051
Documentación	-0,2533471	0,62292572	1,11077162	1,50108595

### TABLA CON LOS PUNTOS DE CORTE

C1	C2	C3	C4
-0,40117058	0,89086477	2,33414905	2,9475329

### RESULTADO FINAL DE LA DIMENSIÓN DIDÁCTICA

CATEGORÍA	CRITERIOS
MUY ADECUADO	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Concepción de la clase 2</li> <li>➤ Concepción de la clase 4</li> <li>➤ Concepción de la clase 6</li> <li>➤ Ejercicios del tema 1</li> <li>➤ Ejercicios del tema 2</li> </ul>
BASTANTE ADECUADO	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Concepción de la clase 1</li> <li>➤ Concepción de la clase 3</li> <li>➤ Concepción de la clase 5</li> <li>➤ Proyecto</li> <li>➤ Ajuste a las características de los estudiantes</li> <li>➤ Documentación</li> </ul>

## DIMENSIÓN TÉCNICO-ESTÉTICA

### DATOS OBTENIDOS CON LA ENCUESTA APLICADA

CRITERIOS	MUY ADECUADA/O	BASTANTE ADECUADA/O	ADECUADA/O	POCO ADECUADA/O	NO ADECUADA/O
Uso del idioma	4	7	3	1	
Tipografía	6	8	1		
Uso de colores	6	7	1		1
Títulos y barra de estado	5	6	3	1	
Iconos y metáforas de entorno	5	7	3		
Espacios texto-imagen	6	8	1		
Hipervínculos	5	7	3		
Multienlaces externos	6	6	1	1	1

### TABLA DE FRECUENCIAS ACUMULADAS.

CRITERIOS	FA-1	FA-2	FA-3	FA-4	FA-5
Uso del idioma	4	11	14	15	15
Tipografía	6	14	15	15	15
Uso de colores	6	13	14	14	15
Títulos y barra de estado	5	11	14	15	15
Iconos y metáforas de entorno	5	12	15	15	15
Espacios texto-imagen	6	14	15	15	15
Hipervínculos	5	12	15	15	15
Multienlaces externos	6	12	13	14	15

**TABLA FRECUENCIAS RELATIVAS ACUMULADAS.**

<b>CRITERIOS</b>	<b>FR-1</b>	<b>FR-2</b>	<b>FR-3</b>	<b>FR-4</b>
Uso del idioma	0,26666667	0,73333333	0,93333333	0,99975845
Tipografía	0,4	0,93333333	0,99975845	0,99975845
Uso de colores	0,4	0,86666667	0,93333333	0,93333333
Títulos y barra de estado	0,33333333	0,73333333	0,93333333	0,99975845
Iconos y metáforas de entorno	0,33333333	0,8	0,99975845	0,99975845
Espacios texto-imagen	0,4	0,93333333	0,99975845	0,99975845
Hipervínculos	0,33333333	0,8	0,99975845	0,99975845
Multienlaces externos	0,4	0,8	0,86666667	0,93333333

**TABLA CON LA DISTRIBUCIÓN INVERSA**

<b>CRITERIOS</b>	<b>DIST_INV-1</b>	<b>DIST_INV-2</b>	<b>DIST_INV-3</b>	<b>DIST_INV-4</b>
Uso del idioma	-0,62292572	0,62292572	1,50108595	3,48995051
Tipografía	-0,2533471	1,50108595	3,48995051	3,48995051
Uso de colores	-0,2533471	1,11077162	1,50108595	1,50108595
Títulos y barra de estado	-0,4307273	0,62292572	1,50108595	3,48995051
Iconos y metáforas de entorno	-0,4307273	0,84162123	3,48995051	3,48995051
Espacios texto-imagen	-0,2533471	1,50108595	3,48995051	3,48995051
Hipervínculos	-0,4307273	0,84162123	3,48995051	3,48995051
Multienlaces externos	-0,2533471	0,84162123	1,11077162	1,50108595

**TABLA CON LOS PUNTOS DE CORTE**

C1	C2	C3	
-0,366062	0,98545733	2,44672894	2,99273437

**RESULTADO FINAL DE LA DIMENSIÓN TÉCNICO-ESTÉTICA**

CATEGORÍA	CRITERIOS
MUY ADECUADO	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tipografía</li> <li>➤ Iconos y metáforas de entorno</li> <li>➤ Espacios texto-imagen</li> <li>➤ Hipervínculos</li> </ul>
BASTANTE ADECUADO	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Uso del idioma</li> <li>➤ Uso de colores</li> <li>➤ Títulos y barra de estado</li> <li>➤ Multienlaces externos</li> </ul>

**DIMENSIÓN OPERACIONAL**

**DATOS OBTENIDOS CON LA ENCUESTA APLICADA**

CRITERIOS	MUY ADECUADO	BASTANTE ADECUADO	ADECUADO	POCO ADECUADO	NO ADECUADO
Facilidad de trabajo con independencia	5	7	2		1
Conservación de la información	6	7	2		
Tratamiento de errores	5	7	2	1	
Tiempo de ejecución	6	6	1	1	1
Control del sistema	5	7	2	1	

**TABLA DE FRECUENCIAS ACUMULADAS.**

CRITERIOS	FA-1	FA-2	FA-3	FA-4	FA-5
Facilidad de trabajo con independencia	5	12	14	15	15
Conservación de la información	6	13	15	15	15
Tratamiento de errores	5	12	14	15	15
Tiempo de ejecución	6	12	13	14	15
Control del sistema	5	14	15	15	15
Valoración de ayuda de contenido	5	12	14	15	15

**TABLA FRECUENCIAS RELATIVAS ACUMULADAS.**

CRITERIOS	FR-1	FR-2	FR-3	FR-4
Facilidad de trabajo con independencia	0,33333333	0,8	0,93333333	0,99975845
Conservación de la información	0,4	0,86666667	0,99975845	0,99975845
Tratamiento de errores	0,33333333	0,8	0,93333333	0,99975845
Tiempo de ejecución	0,4	0,8	0,86666667	0,93333333
Control del sistema	0,33333333	0,93333333	0,99975845	0,99975845
Valoración de ayuda de contenido	0,33333333	0,8	0,93333333	0,99975845

**TABLA CON LA DISTRIBUCIÓN INVERSA**

CRITERIOS	DIST_INV-1	DIST_INV-2	DIST_INV-3	DIST_INV-4
Facilidad de trabajo con independencia	-0,4307273	0,84162123	1,50108595	3,48995051
Conservación de la información	-0,2533471	1,11077162	3,48995051	3,48995051
Tratamiento de errores	-0,4307273	0,84162123	1,50108595	3,48995051
Tiempo de ejecución	-0,2533471	0,84162123	1,11077162	1,50108595
Control del sistema	-0,4307273	1,50108595	3,48995051	3,48995051
Valoración de ayuda de contenido	-0,4307273	0,84162123	1,50108595	3,48995051

**TABLA CON LOS PUNTOS DE CORTE**

C1	C2	C3	C4
0,08444903	1,72265259	3,48995051	3,48995051

**RESULTADO FINAL DE LA DIMENSIÓN OPERACIONAL**

CATEGORÍA	CRITERIOS
MUY ADECUADO	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conservación de la información.</li> <li>➤ Control del sistema.</li> </ul>
BASTANTE ADECUADO	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Facilidad de trabajo con independencia.</li> <li>➤ Tratamiento de errores.</li> <li>➤ Tiempo de ejecución.</li> </ul>



## ANEXO 28

### ENCUESTA EXPERTOS. SEGUNDA RONDA

**Objetivos:** Obtener criterios de los expertos que permitan **mejorar la calidad de la web** para la asignatura “Programación Orientada a Objetos” de la Carrera Licenciatura en Educación, especialidad Informática.

#### Estimado colega:

A partir de las valiosas sugerencias ofrecidas por ustedes en la ronda anterior, se introdujeron las siguientes **modificaciones** a la web docente.

- Cambiar el objetivo de la clase 1.
- Hacer hipertextos en las páginas donde existan palabras complejas o de dudoso entendimiento.
- Los ejercicios del tema 1 asociarlos más a la vida real del estudiante.
- Considerar el mismo nivel de dificultad en los proyectos.
- Incluir un mapa de navegación, para que el usuario sepa localizar en el momento, lo que sea de su interés.
- Incluir créditos de la aplicación.
- Aumentar el uso de teclas para visualizar más las opciones a utilizar.

Les solicitamos que nuevamente **la analicen bien** y otorguen la categoría que consideren a cada uno de los elementos que se pone a su consideración.

De antemano le damos las gracias por su desinteresada participación.

### CUESTIONARIO

A continuación, aparecen **3 dimensiones** para evaluar la calidad de la web docente. Están agrupados por sus correspondientes criterios. Señale en cada caso marcando con una cruz en la casilla correspondiente, cómo evalúa estas últimas.

**1. DIMENSIÓN DIDÁCTICA:** Es el “corazón” de un ambiente informático de apoyo a la enseñanza y el aprendizaje. En este caso se señalan los elementos más importantes desde la didáctica, presentes en la aplicación.

CRITERIOS	MUY ADECUADA/O	BASTANTE ADECUADA/O	ADECUADA/O	POCO ADECUADA/O	NO ADECUADA/O
Concepción de la clase 1					
Concepción de la clase 2					
Concepción de la clase 3					
Concepción de la clase 4					
Concepción de la clase 5					
Concepción de la clase 6					
Ejercicios del tema 1					
Ejercicios del tema 2					
Proyecto					
Ajuste a las características de los estudiantes					
Documentación					
<b>SUGERENCIAS PARA MEJORAR CADA ITEMS</b>					

**2. DIMENSIÓN TÉCNICO-ESTÉTICA:** Esta dimensión se relaciona con el diseño de la interfaz gráfica y de comunicación con el usuario.

CRITERIOS	MUY ADECUADA	BASTANTE ADECUADA	ADECUADA /O	ADECUADA/O	NO ADECUADA/O
Uso del idioma					
Tipografía					
Uso de colores					
Títulos y barra de estado					
Iconos y metáforas de entorno					
Espacios texto-imagen					
Hipervínculos					
Multienlaces externos					
<b>SUGERENCIAS PARA MEJORAR CADA ITEMS</b>					

**3- DIMENSIÓN OPERACIONAL:** Se corresponde con las facilidades que puede brindar el sistema para el trabajo del profesor y del propio estudiante.

CRITERIOS	MUY ADECUADA/O	BASTANTE ADECUADA/O	ADECUADA /O	POCO ADECUADA/O	NO ADECUADA/O
Facilidad de trabajo con independencia					
Conservación de la información					
Tratamiento de errores					
Tiempo de ejecución					
Control del sistema					
<b>SUGERENCIAS PARA MEJORAR CADA ITEMS</b>					

---

**Nota:** Para asignar la categoría, tenga en cuenta las siguientes sugerencias.

**Muy adecuado/a:** Si la unidad de análisis es un sistema, están presentes los **componentes principales** y estos **están bien elaborados** en su totalidad. Si no lo es, su **diseño se corresponde con las exigencias** establecidas al respecto.

**Bastante adecuado/a:** Si la unidad de análisis es un sistema, están presentes los componentes principales y la **mayoría** de estos están bien elaborados. Si no lo es, su diseño se **aproxima** bastante a las exigencias establecidas al respecto.

**Adecuado/a:** Si la unidad de análisis es un sistema, están presentes los componentes principales y **una cantidad promedio** está bien elaborada. Si no lo es, su diseño **se aproxima** a las exigencias establecidas al respecto.

**Poco adecuado/a:** Si la unidad de análisis es un sistema, están presentes los componentes principales y **varios** no están bien elaborados. Si no lo es, su diseño se poco bastante a las exigencias establecidas al respecto.

**No adecuado/a:** Si la unidad de análisis es un sistema, están presentes los componentes principales y la **mayoría de estos no están bien elaborados**. Si no lo es, su diseño se aleja bastante a las exigencias establecidas al respecto.

**ANEXO 29****RESULTADOS DEL CUESTIONARIO APLICADO EN LA SEGUNDA RONDA****DIMENSIÓN DIDÁCTICA****DATOS OBTENIDOS CON LA ENCUESTA APLICADA**

<b>CRITERIOS</b>	<b>MUY ADECUADO/O</b>	<b>BASTANTE ADECUADO/O</b>	<b>ADECUADO/O</b>
Concepción de la clase 1	7	4	4
Concepción de la clase 2	8	4	3
Concepción de la clase 3	8	7	0
Concepción de la clase 4	8	5	2
Concepción de la clase 5	9	6	0
Concepción de la clase 6	8	6	1
Ejercicios del tema 1	9	6	0
Ejercicios del tema 2	7	6	2
Proyecto	9	6	0
Ajuste a las características de los estudiantes	7	6	1
Documentación	7	4	4

**TABLA DE FRECUENCIAS ACUMULADAS.**

<b>CRITERIOS</b>	<b>FA-1</b>	<b>FA-2</b>	<b>FA-3</b>	<b>FA-4</b>	<b>FA-5</b>
Concepción de la clase 1	7	11	15	15	15
Concepción de la clase 2	8	12	15	15	15
Concepción de la clase 3	8	15	15	15	15
Concepción de la clase 4	8	13	15	15	15
Concepción de la clase 5	9	15	15	15	15
Concepción de la clase 6	8	14	15	15	15
Ejercicios del tema 1	9	15	15	15	15
Ejercicios del tema 2	7	13	15	15	15
Proyecto	9	15	15	15	15

Ajuste a las características de los estudiantes	7	13	14	14	14
Documentación	7	12	14	15	15

**TABLA FRECUENCIAS RELATIVAS ACUMULADAS.**

<b>CRITERIOS</b>	<b>FR-1</b>	<b>FR-2</b>	<b>FR-3</b>	<b>FR-4</b>
Concepción de la clase 1	0,46666667	0,73333333	0,99975845	0,99975845
Concepción de la clase 2	0,53333333	0,8	0,99975845	0,99975845
Concepción de la clase 3	0,53333333	0,99975845	0,99975845	0,99975845
Concepción de la clase 4	0,53333333	0,86666667	0,99975845	0,99975845
Concepción de la clase 5	0,6	0,99975845	0,99975845	0,99975845
Concepción de la clase 6	0,53333333	0,93333333	0,99975845	0,99975845
Ejercicios del tema 1	0,6	0,99975845	0,99975845	0,99975845
Ejercicios del tema 2	0,46666667	0,86666667	0,99975845	0,99975845
Proyecto	0,6	0,99975845	0,99975845	0,99975845
Ajuste a las características de los estudiantes	0,46666667	0,86666667	0,93333333	0,93333333
Documentación	0,46666667	0,8	0,93333333	0,99975845

### TABLA CON LA DISTRIBUCIÓN INVERSA

CRITERIOS	DIST_INV-1	DIST_INV-2	DIST_INV-3	DIST_INV-4
Concepción de la clase 1	-0,08365173	0,62292572	3,48995051	3,48995051
Concepción de la clase 2	0,08365173	0,84162123	3,48995051	3,48995051
Concepción de la clase 3	0,08365173	3,48995051	3,48995051	3,48995051
Concepción de la clase 4	0,08365173	1,11077162	3,48995051	3,48995051
Concepción de la clase 5	0,2533471	3,48995051	3,48995051	3,48995051
Concepción de la clase 6	0,08365173	1,50108595	3,48995051	3,48995051
Ejercicios del tema 1	0,2533471	3,48995051	3,48995051	3,48995051
Ejercicios del tema 2	-0,08365173	1,11077162	3,48995051	3,48995051
Proyecto	0,2533471	3,48995051	3,48995051	3,48995051
Ajuste a las características de los estudiantes	-0,08365173	1,11077162	1,50108595	1,50108595
Documentación	-0,08365173	0,84162123	1,50108595	3,48995051

### TABLA CON LOS PUNTOS DE CORTE

C1	C2	C3	C4
0,06909466	1,91812464	3,12833877	3,30914464

### RESULTADO FINAL DE LA DIMENSIÓN DIDÁCTICA

CATEGORÍA	CRITERIOS
MUY ADECUADO	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Concepción de la clase 1</li> <li>➤ Concepción de la clase 2</li> <li>➤ Concepción de la clase 3</li> <li>➤ Concepción de la clase 4</li> <li>➤ Concepción de la clase 5</li> <li>➤ Concepción de la clase 6</li> <li>➤ Ejercicios del tema 1</li> <li>➤ Ejercicios del tema 2</li> <li>➤ Proyecto</li> </ul>
BASTANTE ADECUADO	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ajuste a las características de los estudiantes.</li> <li>➤ Documentación.</li> </ul>

DIMENSIÓN TÉCNICO-ESTÉTICA  
DATOS OBTENIDOS CON LA ENCUESTA APLICADA

CRITERIOS	MUY ADECUADA/O	BASTANTE ADECUADA/O	ADECUADA/O
Uso del idioma	7	5	3
Tipografía	8	6	1
Uso de colores	8	7	
Títulos y barra de estado	9	6	
Iconos y metáforas de entorno	7	5	3
Espacios texto-imagen	8	6	1
Hipervínculos	7	6	2
Multienlaces externos	9	6	
Mapa de navegación	6	8	1
Créditos	7	7	1

TABLA DE FRECUENCIAS ACUMULADAS.

CRITERIOS	FA-1	FA-2	FA-3	FA-4	FA-5
Uso del idioma	7	12	15	15	15
Tipografía	8	14	15	15	15
Uso de colores	8	15	15	15	15
Títulos y barra de estado	9	15	15	15	15
Iconos y metáforas de entorno	7	12	15	15	15
Espacios texto-imagen	8	14	15	15	15
Hipervínculos	7	13	15	15	15
Multienlaces externos	9	15	15	15	15
Mapa de navegación	6	14	15	15	15
Créditos	7	14	15	15	15



**TABLA FRECUENCIAS RELATIVAS ACUMULADAS.**

<b>CRITERIOS</b>	<b>FR-1</b>	<b>FR-2</b>	<b>FR-3</b>	<b>FR-4</b>
Uso del idioma	0,46666667	0,8	0,99975845	0,99975845
Tipografía	0,53333333	0,93333333	0,99975845	0,99975845
Uso de colores	0,53333333	0,99975845	0,99975845	0,99975845
Títulos y barra de estado	0,6	0,99975845	0,99975845	0,99975845
Iconos y metáforas de entorno	0,46666667	0,8	0,99975845	0,99975845
Espacios texto-imagen	0,53333333	0,93333333	0,99975845	0,99975845
Hipervínculos	0,46666667	0,86666667	0,99975845	0,99975845
Multienlaces externos	0,6	0,99975845	0,99975845	0,99975845
Mapa de navegación	0,4	0,93333333	0,99975845	0,99975845
Créditos	0,46666667	0,93333333	0,99975845	0,99975845

**TABLA CON LA DISTRIBUCIÓN INVERSA**

<b>CRITERIOS</b>	<b>DIST_INV-1</b>	<b>DIST_INV-2</b>	<b>DIST_INV-3</b>	<b>DIST_INV-4</b>
Uso del idioma	-0,08365173	0,84162123	3,48995051	3,48995051
Tipografía	0,08365173	1,50108595	3,48995051	3,48995051
Uso de colores	0,08365173	3,48995051	3,48995051	3,48995051
Títulos y barra de estado	0,2533471	3,48995051	3,48995051	3,48995051
Iconos y metáforas de entorno	-0,08365173	0,84162123	3,48995051	3,48995051
Espacios texto-imagen	0,08365173	1,50108595	3,48995051	3,48995051
Hipervínculos	-0,08365173	1,11077162	3,48995051	3,48995051
Multienlaces externos	0,2533471	3,48995051	3,48995051	3,48995051
Mapa de navegación	-0,2533471	1,50108595	3,48995051	3,48995051
Créditos	-0,08365173	1,50108595	3,48995051	3,48995051

**TABLA CON LOS PUNTOS DE CORTE**

C1	C2	C3
<b>0,01696954</b>	<b>1,92682094</b>	<b>3,48995051</b>

**RESULTADO FINAL DE LA DIMENSIÓN TÉCNICO-ESTÉTICA**

CATEGORÍA	CRITERIOS
MUY ADECUADO	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Uso del idioma</li> <li>➤ Tipografía</li> <li>➤ Uso de colores</li> <li>➤ Títulos y barra de estado</li> <li>➤ Iconos y metáforas de entorno</li> <li>➤ Espacios texto-imagen</li> <li>➤ Hipervínculos</li> <li>➤ Multienlaces externos</li> <li>➤ Mapa de navegación</li> <li>➤ Créditos</li> </ul>

DIMENSIÓN OPERACIONAL

**DATOS OBTENIDOS CON LA ENCUESTA APLICADA**

CRITERIOS	MUY ADECUADO	BASTANTE ADECUADO	ADECUADO
Facilidad de trabajo con independencia	9	5	1
Conservación de la información	8	7	
Tratamiento de errores	7	7	1
Tiempo de ejecución	8	6	1
Control del sistema	9	5	1
Valoración de ayuda de contenido	7	5	3

**TABLA DE FRECUENCIAS ACUMULADAS.**

CRITERIOS	FA-1	FA-2	FA-3	FA-4	FA-5
Facilidad de trabajo con independencia	9	14	15	15	15
Conservación de la información	8	15	15	15	15
Tratamiento de errores	7	14	15	15	15
Tiempo de ejecución	8	14	15	15	15
Control del sistema	9	14	15	15	15
Valoración de ayuda de contenido	7	12	15	15	15

**TABLA FRECUENCIAS RELATIVAS ACUMULADAS.**

<b>CRITERIOS</b>	<b>FR-1</b>	<b>FR-2</b>	<b>FR-3</b>	<b>FR-4</b>
Facilidad de trabajo con independencia	0,6	0,93333333	0,99975845	0,99975845
Conservación de la información	0,53333333	0,99975845	0,99975845	0,99975845
Tratamiento de errores	0,46666667	0,93333333	0,99975845	0,99975845
Tiempo de ejecución	0,53333333	0,93333333	0,99975845	0,99975845
Control del sistema	0,46666667	0,8	0,99975845	0,99975845
Valoración de ayuda de contenido	0,6	0,93333333	0,99975845	0,99975845

### TABLA CON LA DISTRIBUCIÓN INVERSA

CRITERIOS	DIST_INV-1	DIST_INV-2	DIST_INV-3	DIST_INV-4
Facilidad de trabajo con independencia	0,2533471	1,50108595	3,48995051	3,48995051
Conservación de la información	0,08365173	3,48995051	3,48995051	3,48995051
Tratamiento de errores	-0,08365173	1,50108595	3,48995051	3,48995051
Tiempo de ejecución	0,08365173	1,50108595	3,48995051	3,48995051
Control del sistema	-0,08365173	0,84162123	3,48995051	3,48995051
Valoración de ayuda de contenido	0,2533471	1,50108595	3,48995051	3,48995051

### TABLA CON LOS PUNTOS DE CORTE

C1	C2	C3	C4
0,08444903	1,72265259	3,48995051	3,48995051

### RESULTADO FINAL DE LA DIMENSIÓN OPERACIONAL

CATEGORÍA	CRITERIOS
MUY ADECUADO	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Facilidad de trabajo con independencia.</li> <li>➤ Conservación de la información.</li> <li>➤ Tratamiento de errores.</li> <li>➤ Tiempo de ejecución.</li> <li>➤ Control del sistema.</li> <li>➤ Valoración de ayuda de contenido.</li> </ul>