

**Facultad de Informática**

*Tesis presentada en opción al Título de Máster en  
Nuevas Tecnologías para la Educación.*



*Título: Curso para la Maestría de las “Nuevas  
Tecnologías para la Educación” en  
la plataforma MOODLE.*

*Autor: Lic. Reinier Marrero Santana.*

*Tutor: Dr. Ernesto Roberto Fuentes Garí.*

2010

*“Año 53 de la Revolución”*



Hago constar que el presente trabajo fue realizado en la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” como parte de la culminación de la Maestría: “Nuevas Tecnologías para la Educación”, autorizándose que el mismo sea utilizado por la institución para los fines que estime conveniente, tanto de forma parcial como total; y por tanto no podrá ser presentado en evento, ni publicado sin la aprobación de la institución.

Lic. Reinier Marrero Santana

Nombre y Apellidos del autor

\_\_\_\_\_  
Firma

Los abajo firmantes certificamos que el presente trabajo ha sido revisado y el mismo cumple los requisitos que debe tener un trabajo de esta envergadura, referido a la temática señalada.

Dr. Ernesto Roberto Fuentes Garí

Nombre del tutor. Firma

\_\_\_\_\_  
Información Científico Técnica.

Nombre y Apellidos. Firma.

\_\_\_\_\_  
Coordinador de Maestría. Firma

**El logro de esta tesis se lo dedico a  
mis padres, abuelos, esposa y  
a mi niño David.**

A mis padres por brindarme siempre toda la ayuda y el apoyo que necesité, por guiarme por el camino correcto, por enseñarme que con esfuerzo e interés pueden lograrse cosas como estas, por formarme para la vida, lo que hoy soy se lo debo a ellos.

A mi hermana por preocuparse mucho por el estado de este trabajo.

A mis abuelos por estar pendientes siempre de mí, de mis resultados en el trabajo, de mis problemas. A ellos por darme siempre mucho amor y cariño.

A mi esposa por darme ánimos y fuerza para terminar esta tesis, por entender mis problemas y ayudarme a solucionarlos, por ser la compañera de mi vida.

**“Nunca consideres el estudio como una obligación,  
sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso  
mundo del saber.”**

---

**Resumen**

El presente trabajo se realiza para apoyar la gestión académica en la maestría de las “Nuevas Tecnologías para la Educación” que se imparte en la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”. Tiene como objetivo implementar un curso en Moodle aprovechando las bondades con las que cuenta este sistema de gestión de cursos.

Se elabora dicho curso, empleando herramientas como Moodle, Rational Rose para el modelado del curso, técnica de Iadov para saber el grado de satisfacción de una encuesta.

Como resultado de este trabajo quedó validado por la técnica de Iadov que el curso cumple con las expectativas iniciales dándole solución al problema científico planteado en la investigación.

## Índice de contenidos.

|                                                                                       |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Resumen .....</b>                                                                  | <b>6</b>  |
| <b>Introducción.....</b>                                                              | <b>9</b>  |
| <b>Capítulo I: Bases para el diseño del curso en Moodle.....</b>                      | <b>15</b> |
| Introducción. ....                                                                    | 15        |
| 1.1 - La Informática Educativa. ....                                                  | 15        |
| 1.2 – La informática educativa en Cuba. ....                                          | 16        |
| 1.3 – Las Tecnologías de la Información y la Comunicación. ....                       | 18        |
| 1.4 – Las TIC en la educación.....                                                    | 18        |
| 1.4.1 - Ventajas de la TICs.....                                                      | 22        |
| 1.5 – El software educativo. ....                                                     | 22        |
| 1.5.1 - Tipos de software educativo. ....                                             | 24        |
| 1.5.2 - La influencia en la escuela cubana y al proceso de enseñanza-aprendizaje..... | 25        |
| 1.5.3 - Ventajas de los softwares educativos. ....                                    | 28        |
| 1.5.4 - Desventajas de los softwares educativos.....                                  | 29        |
| 1.6 – Sistema de Gestión de Contenidos.....                                           | 30        |
| 1.6.1 - Tipos de gestores de contenidos.....                                          | 34        |
| 1.7 – Moodle. ....                                                                    | 35        |
| 1.7.1 - Origen del Nombre.....                                                        | 36        |
| 1.7.2 - Especificaciones técnicas. ....                                               | 36        |
| 1.7.3 - Enfoque pedagógico.....                                                       | 36        |
| 1.7.4 - Características generales de Moodle. ....                                     | 36        |
| 1.7.5 - Módulos principales en Moodle.....                                            | 39        |
| 1.8 - La Plataforma Moodle Portable. ....                                             | 45        |
| 1.9 – Módulo Instruccional.....                                                       | 46        |
| 1.9.1 - ¿Que es un módulo instruccional?.....                                         | 46        |
| 1.9.2 - El Diseño Instruccional (DI). ....                                            | 46        |
| 1.9.3 - Fases del Diseño Instruccional (DI).....                                      | 47        |
| 1.9.4 - Tipos de Modelos de Diseño Instruccional (DI).....                            | 48        |
| 1.10 – Educación a distancia. ....                                                    | 48        |
| 1.10.1 – Concepto. ....                                                               | 48        |
| 1.10.2 - Términos semejantes. ....                                                    | 49        |
| 1.10.3 – Uso de la enseñanza a distancia.....                                         | 50        |
| 1.10.4 - Elementos claves.....                                                        | 52        |

|                                                                                                                           |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Capítulo II: Descripción, modelado y construcción del curso.</b>                                                       | <b>54</b> |
| Introducción.                                                                                                             | 54        |
| 2.1 - Descripción del modelo del dominio.                                                                                 | 54        |
| 2.2 - Definición de los objetos y los conceptos principales.                                                              | 54        |
| 2.3 - Reglas del negocio a considerar.                                                                                    | 55        |
| 2.4 - Definición del Curso.                                                                                               | 55        |
| 2.5 - Diagramas de casos de uso.                                                                                          | 56        |
| 2.5.1 - Descripción de los casos de usos del sistema.                                                                     | 58        |
| 2.6 – Requerimientos para la selección del software.                                                                      | 59        |
| 2.7 - Estructura del curso.                                                                                               | 63        |
| 2.8 - Interfaz de usuario.                                                                                                | 63        |
| 2.9 - Desglose del curso.                                                                                                 | 67        |
| <b>Capítulo III: Validación de la Propuesta de Solución.</b>                                                              | <b>71</b> |
| Introducción.                                                                                                             | 71        |
| 3.1 - Métodos para realizar una validación.                                                                               | 71        |
| 3.2 - Selección de especialistas:                                                                                         | 72        |
| 3.3 - Cuestionarios                                                                                                       | 72        |
| 3.3.1 Aspectos técnicos y estéticos.                                                                                      | 72        |
| 3.3.2 - Aspectos pedagógicos.                                                                                             | 74        |
| 3.3.3 - Aspectos funcionales.                                                                                             | 78        |
| 3.4 - Análisis de los resultados obtenidos en la aplicación de la encuesta mediante la aplicación de la Técnica de ladov. | 81        |
| <b>Conclusiones.</b>                                                                                                      | <b>84</b> |
| <b>Recomendaciones.</b>                                                                                                   | <b>85</b> |
| <b>Bibliografía.</b>                                                                                                      | <b>86</b> |
| <b>Anexos.</b>                                                                                                            | <b>89</b> |

---

## Introducción

Los sistemas de gestión de cursos (CMS) son un centro de atención para las instituciones docentes de hoy en día, ya que constituyen uno de los soportes tecnológicos fundamentales para el proceso de aprendizaje, de ahí la importancia que la información que en ellos se muestra sea confiable y con calidad. En este trabajo se utiliza Moodle, como CMS.

Moodle es una herramienta para producir cursos basados en internet, páginas web y procedimientos que permitan fácilmente la comunicación a través de Internet y el trabajo colaborativo. Muy pocos proyectos de "software" libre han conseguido lo que la plataforma virtual de aprendizaje Moodle: desbancar a sus adversarios en seis años. Moodle es hoy el entorno estándar de formación telemática en muchos centros educativos del mundo y en cada vez más empresas. Su facilidad y versatilidad, una atención impecable a la comunidad que lo usa y un original modelo de negocio son las claves de este éxito.

Hace dos años, las estadísticas de Moodle decían que dos millones de personas lo utilizaban en todo el mundo. Hoy son 25 millones y es una cifra a la baja, ya que el registro en la web es voluntario y minoritario. (Salinas., 2008)

Moodle es un campus virtual donde el profesor puede distribuir materiales y encuestas a los alumnos, crear foros de debate, glosarios, estadísticas, calendarios de asignaturas, comunicarse con los estudiantes por correo o mensajería instantánea, hacer tutorías electrónicas en privado o en grupo, recoger trabajos, repartir notas, responder dudas de los alumnos, evaluar su participación. Todo de forma fácil y automatizada.

Actualmente los estudiantes y profesores de la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” que crecen cada día en la maestría de las “Nuevas Tecnologías para la Educación” no cuentan con las facilidades que brinda Moodle.

### **Antecedentes de la investigación**

En la actualidad el progreso de la sociedad, determina que estamos viviendo en el mundo de la Informática, donde todo se basa en la tecnología como la forma más apropiada para adquirir los conocimientos y obtener aprendizaje significativo que permita ser útiles para la sociedad y para quienes somos parte de ella.

No olvidemos que esta era de la computación esta en todo momento como mecanismo e instrumento práctico que nos permite conocer y saber que en la vida el aprendizaje es constante basado en conocimientos y habilidades propias del ser humano.

Hoy por hoy toda Institución tiene por lo menos sus computadores con tecnología de punta al servicio de los educandos, por lo que debemos aprovecharlos para obtener una información que enriquezca nuestros conocimientos y no solo se convierta en simple curiosidad.

Las universidades del mundo están inmersas en el perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje para lograr egresados preparados para el ejercicio de su profesión. Los retos de la Educación Superior para el siglo XXI marcan la necesidad de un nuevo proceso educativo, fundamentado en los principios de excelencia, calidad y pertinencia, por lo que las tendencias actuales de la Educación Superior están basadas en el refuerzo de una formación científica básica, en el enfoque multidisciplinario de los problemas técnicos, en el desarrollo de las capacidades de comunicación y dirección, y en el reforzamiento de la formación socio-humanista del profesional.

El advenimiento de las Nuevas Tecnologías para la Educación, resultan un medio de fundamental importancia para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior.

En Cuba, en correspondencia con lo antes comentado en torno al uso de medios automatizados en los centros educacionales se han realizado esfuerzos por parte de diferentes universidades. (Santos., 2007)

La inserción de las nuevas tecnologías para la educación aún está comenzando y tiene como desafío aplicarlas aún así con sus ventajas y desventajas, como toda tecnología que se inserta de alguna manera en alguna esfera de la vida, para la ciencia.

En definitiva se concluye que la utilización de las nuevas tecnologías informáticas en la enseñanza propicia:

- Estar acorde a los avances y progresos científicos de la humanidad
- Evitar que nos quedemos estancados y seamos parte del mundo de la Informática.
- Utilizar adecuadamente la tecnología en beneficio de la educación
- Capacitar y asesorar a los docentes para que su trabajo sea óptimo y productivo en beneficio de los educandos
- Obtener un aprendizaje significativo utilizando la tecnología de punta de manera útil y adecuada que enriquezca nuestros conocimientos.

### **Formulación del problema.**

Teniendo en cuenta lo antes expuesto, se aborda el siguiente problema de investigación:

¿Cómo aprovechar las posibilidades de Moodle como soporte dinámico para la maestría de las “Nuevas Tecnologías para la Educación” en la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”?

### **Objeto de estudio.**

El objeto de estudio de este trabajo es el proceso de enseñanza aprendizaje para la de las “Nuevas Tecnologías para la Educación”.

### **Campo de acción.**

El campo de acción son los medios de enseñanza para la Maestría de las “Nuevas Tecnologías para la Educación” en la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”.

### **Objetivo.**

En correspondencia con el tema planteado, se formula como objetivo de la investigación:

Implementar un curso para la maestría de las “Nuevas Tecnologías para la Educación” soportado en la distribución Moodle en la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”.

### **Objetivo Específicos:**

- Estudiar el proceso de enseñanza aprendizaje de la maestría en las de las “Nuevas Tecnologías para la Educación”.
- Estudiar el presupuesto de la enseñanza semipresencial.
- Establecer las condiciones necesarias para la implementación del Moodle como soporte de la maestría.
- Evaluar la factibilidad técnica, operativa y económica para la implantación de una plataforma Moodle.

### **Idea a defender.**

La implementación de la maestría en las “Nuevas Tecnologías para la Educación” en la plataforma Moodle contribuirá al proceso de enseñanza aprendizaje.

### **Tareas Científicas.**

- Estudio del proceso de enseñanza aprendizaje de la maestría en las de las “Nuevas Tecnologías para la Educación”.
- Estudio del presupuesto de la enseñanza semipresencial.
- Establecimiento de las condiciones necesarias para la implementación del Moodle como soporte de la maestría.
- Evaluación de la factibilidad técnica, operativa y económica para la implantación de una plataforma Moodle.

### **Métodos y técnicas.**

En la realización de este estudio se utilizaron los siguientes **métodos, procedimientos y técnicas** de la investigación científica:

- **Nivel Teórico.**

- ✓ **Análisis y síntesis:** Para determinar las irregularidades del problema que servirán de pauta al diseño del curso.
- ✓ **Inducción - deducción:** Con el fin de estructurar todo el conocimiento científico a partir de las búsquedas bibliográficas.
- ✓ **Histórico-Lógico:** Analizar los antecedentes teóricos del objeto de investigación.
- ✓ **Modelación:** Para crear las bases principales en la elaboración del curso, permitiendo el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje desde su estructura modular.
- ✓ **Enfoque de sistema:** Para realizar un análisis sistémico de cada uno de los componentes de la investigación.

- **Nivel Empírico.**

- ✓ **Entrevistas a profesores:** Para obtener los criterios y recoger experiencias acerca de la necesidad y potencialidad de la realización del curso como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje.
- ✓ **Encuestas a estudiantes:** Para valorar su criterio acerca del curso a implementar.
- ✓ **Análisis de documentos:** Para sistematizar las referencias bibliográficas y documentos metodológicos relacionados con la temática.

- **Nivel matemático y estadístico.**

- ✓ **Métodos estadísticos:** Para el análisis e interpretación de los datos que se obtienen como resultado de los test e instrumentos que se aplican, para la selección de la muestra y para la validación de la idea a defender.

## Técnicas de investigación

- **El cuestionario** se aplicó con el objetivo de determinar si los indicadores utilizados en la medición del aprendizaje resultaban acertados o no.

- **El inventario de problemas** fue aplicado para determinar cuáles de los indicadores utilizados constituyen problemas o no durante el proceso de apropiación de los conocimientos abordados en la asignatura.

### **Novedades del trabajo.**

Los estudiantes y profesores de la maestría de las “Nuevas Tecnologías para la Educación” contarán con la información y la bibliografía de las diversas asignaturas de una forma organizada y actualizada.

### **Aporte práctico.**

El aporte práctico de este trabajo es el plan de la maestría soportado en plataforma Moodle para la maestría de las “Nuevas Tecnologías para la Educación”, satisfaciendo el crecimiento tanto para la superación de los profesores a un nivel más avanzado como para que los estudiantes puedan conocer e investigar sobre los temas que aborda. Esto contribuirá a favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. Destacando los siguientes aspectos:

### **Estructura de la Tesis.**

En el primer capítulo se realizó un análisis de los fundamentos teóricos que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de la maestría de las “Nuevas Tecnologías para la Educación”.

El segundo capítulo planteó y explicó la descripción, modelado y construcción del curso, así como los diferentes esquemas empleados en el diseño del mismo y la fundamentación del curso, soportado en la plataforma Moodle.

El tercer capítulo se dedicó a la validación y análisis de los resultados de la aplicación del curso, por medio del método: Experimento Pedagógico.

Se completó el informe final de tesis, con las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

---

**Capítulo I: Bases para el diseño del curso en Moodle.****Introducción.**

En el presente capítulo se abordan todos los aspectos relacionados a la fundamentación teórica del tema de investigación, aspectos de las TIC en la educación como son las transformaciones educativas derivadas del uso de las nuevas tecnologías, características de los entornos educativos, ambientes y plataformas para una gestión eficiente de las redes de conocimientos. Se presentan definiciones, utilidades y características específicas que reflejan las potencialidades del uso y la importancia del Moodle.

**1.1 - La Informática Educativa.**

No existe un concepto único de informática educativa. Cada especialista del tema emite su concepto según su experiencia y conocimientos, pero todo si gira en una misma idea: “el arte de enseñar a los alumnos y personas en general utilizando como herramienta fundamental la computadora”. (García, 2008).

La Informática Educativa es la disciplina que emerge de la interrelación que se da entre la Informática y la educación para atender a tres problemas básicos: aplicación de la Informática a la educación; aplicación de la educación a la Informática; integración, fundamentación y consolidación de la propia Informática educativa como disciplina. Y por ello mismo también es interdisciplinaria. (Autores, Informática educativa., 2009)

Las ventajas de la informática educativa son las siguientes:

- La interacción que se produce entre la computadora y el alumno. La computadora permite que el estudiante participe activamente en el proceso de aprendizaje.
- La posibilidad de dar una atención individual al estudiante. Partiendo de que cada aprendiz tienen su propio ritmo de aprendizaje y experiencias previas, la computadora facilitará el problema de estas diferencias individuales a la hora de aprender.

- La potencialidad de amplificar las experiencias de cada día. La computadora puede crear experiencias con la finalidad de enriquecer el medio ambiente de aprendizaje formal actual y futuro
- El aporte de la computadora como herramienta intelectual. La computadora se convierte en una potente herramienta con la cual el alumno puede pensar y aprender creativamente.
- La capacidad que otorga al estudiante para controlar su propio: ritmo del aprendizaje. Se adecua al ritmo variado, aceptando estudiantes con diferentes experiencias previas; permitiendo hacer el proceso educacional más flexible, eficaz y eficiente.
- El control del tiempo y la secuencia de aprendizaje. Esto es la: habilidad del estudiante para ser capaz de controlar el flujo del material dentro de una secuencia de aprendizaje y el tiempo de presentación.
- La capacidad que otorga al alumno en el control del contenido de aprendizaje. Permite dar mayor flexibilidad al proceso, controlando los tipos de frecuencia y presentando diferentes vías para un solo material.
- La posibilidad que ofrece la computadora para utilizar la evaluación como medio de aprendizaje. Es la posibilidad que tienen los estudiantes para aprender lo mismo; permitiendo que mediante la computadora se refuercen inmediatamente las respuestas correctas.
- Contribuye a que el aprendizaje sea más significativo y creativo.

### **1.2 – La informática educativa en Cuba.**

El Programa de Informática Educativa (PIE) del Ministerio de Educación de la República de Cuba, tiene como plataforma principal los Lineamientos Estratégicos para la Informatización de la Sociedad Cubana, que incluye a toda la sociedad, en particular, a la educación, la salud y los servicios. Este programa integró las áreas de docencia, gestión educativa, el soporte de red y los servicios técnicos. Sus líneas de acción transversales abarcaron la capacitación de los recursos humanos, la investigación y el desarrollo de la Informática Educativa, así como la inversión en equipamientos y software educativos. (Ricardo., 2009)

El PIE se ha ido perfeccionando y ajustando, teniendo en cuenta el contexto de las condiciones histórico - concretas en que vive el mundo contemporáneo y, en particular, nuestro país. La introducción de la Informática en el Sistema Nacional de Educación comenzó a materializarse en 1973 con una propuesta curricular de forma experimental y progresivamente se ha generalizado. En la actualidad el PIE cubre todas las educaciones y el 100% de los centros escolares del Sistema Educacional, ya que hasta los más apartados rincones de las zonas rurales y de montañas, tienen asignadas computadoras. Por lo que toda la población escolarizada del país se beneficia con el PIE. Además, fue necesario ejecutar un amplio programa de inversiones y la formación de profesores de Informática en todos los niveles de educación.

La experiencia obtenida confirma que la capacitación de los recursos humanos es un elemento decisivo para tener éxito en el programa y, que la una estrategia de aprendizaje a través de resolución de problemas, haciendo uso de los medios informáticos disponibles en cada momento, debe ser un objetivo prioritario.

En la docencia, sus principales contribuciones educativas estarán en la asimilación por parte de los alumnos de métodos generales de trabajo en la resolución de problemas y situaciones de aprendizaje, usar diferentes software, normas y estilos de trabajo colectivo en la realización de tareas conjuntas, en el desarrollo de hábitos correctos en el uso de los medios, desarrollo de una ética informática, procesamiento e intercambio de la información.

El currículo escolar posibilita que los alumnos dominen el funcionamiento de las computadoras, el procesamiento de textos, páginas Web, gráficos, tablas, creación de diapositivas (presentaciones) digitales, trabajo con hojas electrónicas de cálculo, y con sistemas de gestión de base de datos y fundamentos de programación, además de incrementarse de manera gradual el uso de la computadora como medio de enseñanza para el aprendizaje de las asignaturas, con el empleo de software educativos y otros materiales didácticos.

### **1.3 – Las Tecnologías de la Información y la Comunicación.**

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) -la unión de las computadoras y las comunicaciones desataron una explosión sin precedentes de formas de comunicarse al comienzo de los años '90. A partir de ahí, la Internet pasó de ser un instrumento especializado de la comunidad científica a ser una red de fácil uso que modificó las pautas de interacción social.

Asistimos a la sociedad de la información, donde las TIC ofrecen una gran potencialidad para el desarrollo humano; en comparación con la mayoría de los instrumentos tradicionales del desarrollo, las tecnologías de información y las comunicaciones pueden llegar a un número mayor de gente, en un espacio geográfico más amplio, trabajar más rápidamente y a un costo inferior. Esta revolución está cambiando todos los parámetros de espacio/tiempo en el que habíamos ubicado hasta la fecha nuestra actividad: el trabajo, el consumo, los aprendizajes, el ocio, lo cotidiano, e incluso las relaciones humanas.

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

### **1.4 – Las TIC en la educación.**

Para entender la influencia de las TIC en el desarrollo de la personalidad, es necesario tener en cuenta que actualmente las personas se relacionan con ellas en la mayoría de sus áreas de actividad: por ejemplo, en el área de la salud encontramos que están ampliamente incorporadas como medios para el diagnóstico y la intervención; en el área de las comunicaciones, en los espacios recreativos, etc. Pudiera decirse que resulta más trabajoso pensar en qué tipo de actividades no se utilizan las TIC, que ejemplificar su uso cotidiano.

Todo ello supone que el sujeto (aunque no siempre de manera consciente) cree y sistematice sus propias valoraciones, sus propios modos de entender las TIC, unas veces de manera más cercana a la realidad, otras maximizando su verdadero alcance. (González., 2007)

En la educación se ha incorporado ampliamente el uso de las TIC; esta es una de las áreas de actividad del sujeto que resultan de mayor impacto para la formación de su personalidad, por cuanto es ese el objeto mismo de la educación. Por tanto, de la forma como se usen las TIC en esta área dependerá, en buena medida, no sólo las habilidades que las personas adquieran para la interacción con estos medios, sino la idea que se formen de qué son, cuál es su alcance, y cómo deben utilizarse, así como la influencia en el desarrollo armónico o no de la personalidad.

Las principales funciones de las TIC en los entornos educativos actuales se muestran en la tabla 1.1. (Graells, 2007)

| Funciones Educativas de las TIC                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FUNCIONES                                                                                                                            | INSTRUMENTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| - Medio de expresión y creación multimedia, para escribir, dibujar, realizar presentaciones multimedia, elaborar páginas web.        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesadores de textos, editores de imagen y vídeo, editores de sonido, programas de presentaciones, editores de páginas web.</li> <li>• Lenguajes de autor para crear materiales didácticos interactivos.</li> <li>• Cámara fotográfica, vídeo.</li> <li>• Sistemas de edición video-gráfica, digital y analógica.</li> </ul> |
| - Canal de comunicación, que facilita la comunicación interpersonal, el intercambio de ideas y materiales y el trabajo colaborativo. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Correo electrónico, chat, videoconferencias, listas de discusión, fórums.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>- Instrumento de productividad para el proceso de la información: crear bases de datos, preparar informes, realizar cálculos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hojas de cálculo, gestores de bases de datos.</li> <li>• Lenguajes de programación.</li> <li>• Programas para el tratamiento digital de la imagen y el sonido.</li> </ul>                         |
| <p>- Fuente abierta de información y de recursos (lúdicos, formativos, profesionales). En el caso de Internet hay “buscadores” especializados para ayudarnos a localizar la información que buscamos.</p>                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• CD-ROM, vídeos DVD, páginas web de interés educativo en Internet.</li> <li>• Prensa, radio, televisión</li> </ul>                                                                                 |
| <p>- Instrumento cognitivo que puede apoyar determinados procesos mentales de los estudiantes asumiendo aspectos de una tarea: memoria que le proporciona datos para comparar diversos puntos de vista, simulador donde probar hipótesis, entorno social para colaborar con otros, proveedor de herramientas que facilitan la articulación y representación de conocimientos...</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los instrumentos anteriores considerados desde esta perspectiva, como instrumentos de apoyo a los procesos cognitivos del estudiante.</li> <li>• Generador de mapas conceptuales</li> </ul> |
| <p>- Instrumento para la gestión administrativa y tutorial</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programas específicos para la gestión de centros y seguimiento de tutorías.</li> <li>• Web del centro con formularios para facilitar la realización de trámites on-line</li> </ul>                |

|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Herramienta para la orientación, el diagnóstico y la rehabilitación de estudiantes.                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programas específicos de orientación, diagnóstico y rehabilitación.</li> <li>• Webs específicos de información para la orientación escolar y profesional.</li> </ul>                                  |
| - Medio didáctico y para la evaluación: informa, ejercita habilidades, hace preguntas, guía el aprendizaje, motiva, evalúa.                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales didácticos multimedia (soporte disco o en Internet).</li> <li>• Simulaciones.</li> <li>• Programas educativos de radio, vídeo y televisión. Materiales didácticos en la prensa.</li> </ul> |
| - Instrumento para la evaluación, que proporciona: corrección rápida y feedback inmediato, reducción de tiempos y costes, posibilidad de seguir el "rastro" del alumno, uso en cualquier ordenador (si es on-line). | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programas y páginas web interactivas para evaluar conocimientos y habilidades.</li> </ul>                                                                                                             |
| - Soporte de nuevos escenarios formativos.                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entornos virtuales de enseñanza.</li> </ul>                                                                                                                                                           |

**Tabla 1.1** Principales Funciones de las TIC en los Entornos Educativos Actuales

Las posibilidades educativas de las TICs han de ser consideradas en dos aspectos: su conocimiento y su uso.

El primer aspecto es consecuencia directa de la cultura de la sociedad actual. No se puede entender el mundo de hoy sin un mínimo de cultura informática. Hay que intentar participar en la generación de esta cultura. Es ésa la gran oportunidad, que presenta dos facetas: integrar esta nueva cultura en la Educación, contemplándola en todos los niveles de la Enseñanza Este

conocimiento se traduce en un uso generalizado de las TICS para lograr, una formación a lo largo de toda la vida .

El segundo aspecto, aunque también muy estrechamente relacionado con el primero, es más técnico. Se deben usar las TICS para aprender y para enseñar. Es decir el aprendizaje de cualquier materia o habilidad se puede facilitar mediante las TICS y, en particular, mediante Internet.

No es fácil practicar una enseñanza de las TICS que resuelva todos los problemas que se presentan, pero hay que tratar de desarrollar sistemas de enseñanza que relacionen los distintos aspectos de la Informática y de la transmisión de información, siendo al mismo tiempo los más constructivos que sean posibles desde el punto de vista metodológico.

### **1.4.1 - Ventajas de la TICs**

- Incentivación en los estudiantes y profesores del interés y motivación en las actividades docentes. Se propicia una mayor interacción con una continuada actividad intelectual.
- Se propicia el desarrollo de iniciativas.
- Aprendizaje a partir de los errores.
- Mayor comunicación entre profesores y alumnos.
- Aprendizaje cooperativo.
- Alto grado de interdisciplinariedad.
- Alfabetización digital y audiovisual.
- Desarrollo de habilidades de búsqueda y selección de información.
- Mejora de las competencias de expresión y creatividad.
- Fácil acceso a mucha información de todo tipo.
- Visualización de simulaciones.

### **1.5 – El software educativo.**

Al hablar de software educativo nos estamos refiriendo a los programas educativos o programas didácticos, conocidos también, como programas por ordenador, creados con la finalidad específica de ser utilizados para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje. (Graell, 2007)

Se caracterizan por ser altamente interactivos, a partir del empleo de recursos multimedia, como videos, sonidos, fotografías, diccionarios especializados, explicaciones de experimentados profesores, ejercicios y juegos instructivos que apoyan las funciones de evaluación y diagnóstico.

Los software educativos pueden tratar las diferentes materias (Matemática, Idiomas, Geografía, Dibujo), de formas muy diversas (a partir de cuestionarios, facilitando una información estructurada a los alumnos, mediante la simulación de fenómenos) y ofrecer un entorno de trabajo más o menos sensible a las circunstancias de los alumnos y más o menos rico en posibilidades de interacción; pero todos comparten las siguientes características:

- Permite la interactividad con los estudiantes, retroalimentándolos y evaluando lo aprendido.
- Facilita las representaciones animadas.
- Incide en el desarrollo de las habilidades a través de la ejercitación.
- Permite simular procesos complejos.
- Reduce el tiempo de que se dispone para impartir gran cantidad de conocimientos facilitando un trabajo diferenciado, introduciendo al estudiante en el trabajo con los medios computarizados.
- Facilita el trabajo independiente y a la vez un tratamiento individual de las diferencias.
- Permite al usuario (estudiante) introducirse en las técnicas más avanzadas.
- Se adaptan al ritmo de trabajo de cada estudiante y pueden adaptar sus actividades según las actuaciones de los alumnos.

El uso de los softwares educativos en el proceso de enseñanza - aprendizaje puede ser:

Por parte del alumno:

Se evidencia cuando el estudiante opera directamente el software educativo, pero en este caso es de vital importancia la acción dirigida por el profesor.

Por parte del profesor:

Se manifiesta cuando el profesor opera directamente con el software y el estudiante actúa como receptor del sistema de información. La generalidad plantea que este no es el caso más productivo para el aprendizaje.

### 1.5.1 - Tipos de software educativo.

Es muy difícil enmarcar exactamente cuántos grupos o tipos de softwares educativos existen. A continuación mostramos de acuerdo al uso y funciones que estos desempeñan:

- Algorítmico: En este tipo de software el aprendizaje se da por medio de la transmisión del conocimiento. En este tipo de software educativo podemos encontrar los sistemas tutoriales los cuales son basados en el dialogo con el estudiante, se les presenta la información objetiva y se tiene en cuenta la personalidad del estudiante. Entre estos encontramos:
  - ✓ Tutoriales.
  - ✓ Entrenadores.
  - ✓ Evaluadores.
  - ✓ Enciclopedia.
  - ✓ Sitio Web.
  - ✓ Híper Educativo.
  - ✓ Video.
- Heurístico: En este tipo de software el alumno interactúa con situaciones que permiten crear un ambiente de aprendizaje interactivo que le permita llegar a adquirir los conocimientos de manera funcional. Encontrando entre estos:
  - ✓ Juegos.
  - ✓ Simuladores.
  - ✓ Sistemas Expertos.

### ✓ Sistemas Tutoriales Inteligentes.

- Instrucción asistida por computadora: Podemos encontrar varios tipos de software como los GCompris, PLATO, y Clic. Estos softwares facilitan las tareas de los profesores ya que el software los sustituye en su labor parcialmente. Utiliza módulos de aprendizaje e incluye métodos de evaluación automática.
- Software educativo abierto: Algunos ejemplos de este tipo de software son Etoys, Logo, Scratch, Geogebra y muchos más. No presenta secuencias, es más dinámico y versátil, espontáneo por decirlo así. Se basa en los micromundos, un ambiente de exploración y construcción virtual.

### **1.5.2 - La influencia en la escuela cubana y al proceso de enseñanza-aprendizaje.**

Los Softwares educativos como apoyo a las actividades docentes en la escuela cubana, se ha implementado teniendo en cuenta los Avances Tecnológicos en este sentido, es decir, a medida que avanza la informatización de la sociedad y, por tanto, la implementación de los recursos informáticos, en las escuelas se introducen beneficiando la calidad de las clases en las aulas. El software educativo como apoyo a las actividades docentes en la escuela cubana evidencian un cambio favorable en el Sistema Educativo, pues es una alternativa válida para ofrecer a los alumnos y estudiantes un ambiente propicio para la construcción del conocimiento. (Rodríguez., 2008)

Hoy se ponen a disposición de la escuela cubana varios software educativos que cuentan con diversos recursos multimedia, todos ellos combinados y empleando estrategias de enseñanza-aprendizaje, que hacen posible el desarrollo de habilidades intelectuales generales (observación, comparación, clasificación, valoración) que se manifiestan en el incremento de los procesos de análisis, síntesis, abstracción, generalización, como base de un pensamiento dirigido a penetrar en la esencia de las relaciones entre hechos y fenómenos.

Para hablar de la influencia de los softwares educativos en la educación cubana tenemos que decir que en Cuba se han operado tres revoluciones educacionales en tres momentos de su desarrollo.

La primera de ellas ocurre en 1961 cuando se lleva adelante la Campaña Nacional de Alfabetización.

La segunda revolución educacional fue en 1972, cuando nace el Destacamento Pedagógico "Manuel Ascunce Domenech" respuesta revolucionaria que garantizó que ningún escolar quedara sin acceso a la educación secundaria.

Y la tercera revolución educacional que tiene como principal objetivo desarrollar una batalla de ideas para que todo nuestro pueblo alcance una cultura general e integral.)

Se han instrumentado más de 100 programas. Entre ellos podemos citar.

La instalación de un televisor en cada aula de todas las escuelas y un video por cada 100 alumnos.

La salida al aire del canal educativo con una programación curricular de teleclases para todas las enseñanzas y con programas culturales e informativos.

Otros programas como "Universidad para Todos" y las "Mesas Redondas".

Y El programa de computación en la educación que ha complementado la existencia de más de 300 "Joven Club" constituidos en una red que posibilita el acceso de toda la población a la educación. Se ha generalizado la enseñanza de la computación desde el grado preescolar hasta la educación superior. La computación ha sido estudiada como objetivo y como herramienta de trabajo; sin embargo, su mayor empleo está dado como medio de enseñanza.

En el desarrollo de la Informática Educativa en Cuba, la utilización de la computación en la enseñanza, en las investigaciones científicas, en la gestión docente ha constituido un objetivo priorizado de la Política Nacional Informática

El establecimiento de un plan director de la Informática en la Educación Superior permitió la determinación de enfoques y concepciones entre la tecnología y los diferentes entornos educacionales y entre ellos está

La producción de software educativo, donde ya se están dando pasos muy serios para la elaboración de software con tecnologías de avanzadas de apoyo a la enseñanza de diferentes disciplinas.

El software educativo como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje en nuestro país se ha implementado teniendo en cuenta los avances tecnológicos en este sentido, es decir, a medida que avanza la informatización de nuestra sociedad y por ende la implementación de recursos informáticos en nuestras escuelas se introducen en las mismas recursos informáticos beneficiando la calidad de las clases en nuestra aulas.

El software educativo (SE) constituye una evidencia del impacto de la tecnología en la educación pues es la más reciente herramienta didáctica útil para el estudiante y profesor convirtiéndose en una alternativa válida para ofrecer al usuario un ambiente propicio para la construcción del conocimiento.

El uso de la informática como apoyo a procesos de aprendizaje es una actividad que durante mucho tiempo viene siendo investigada. Su asimilación dentro de las instituciones educativas ha aumentado a un nivel excepcional teniendo en cuenta su aceptación en la escuela cubana.

Los software educacionales, son el problema más complicado desde el punto de vista científico, metodológico y psicológico y están relacionados, además, con los problemas de la posibilidad y la eficiencia de la enseñanza asistida por computadoras (EAC) y el modo de utilizar las computadoras. El software educacional, tiene justamente respuesta a numerosos requerimientos específicos en términos del sistema educacional, demandas metodológicas y pedagógicas entre muchas otras.

Pero no todos los softwares que vemos hoy día, son considerados educativos; en algunos casos, constituyen obras de arte en cuanto a estética, pues les falta orientación pedagógica, didáctica, ordenamiento de los contenidos a tratar según programas de estudio, y otros muchos problemas pedagógicos que permiten catalogarlos dentro de estos tipos de software educativos.

La utilización de un software educativo no puede estar justificada porque esté a mano y sea lo más sencillo, sino que tiene que estar fundamentada por un serio proceso de evaluación y selección. Por tanto la elaboración de un software educativo tiene que ser un proceso fértil, de creatividad, con un fundamento pedagógico, y que realmente se obtenga con el efecto deseado. (Santos., 2007)

Sin lugar a dudas, en la educación es donde mayores perspectivas actuales existen por la tremenda diversidad de asignaturas, su forma de programación y su conjugación con otras asignaturas, entre otros muchos factores, de aquí que la construcción de medios de enseñanza computarizados sea un reto en los momentos actuales y una inversión cuyos resultados se obtienen en tiempo futuro pero que todo país y toda política educacional tiene que tener en cuenta y tiene que desarrollar.

La computadora es un medio de enseñanza al igual que un libro o un vídeo, pero con mayor nivel de interactividad, elemento a tener en cuenta al decidir el medio a utilizar en un momento dado.

La calidad de los softwares puede expresarse por su idoneidad o aptitud para su uso y por su medida de satisfacción a las necesidades, entendiéndose en ello, que la calidad del proceso se alcanza cuando se satisfacen las expectativas del estudiante, del profesor, de la familia y en definitiva de la sociedad.

Es por ello que un centro para la producción de softwares educativos es ya una realidad en Cuba. Su magia radica en que no es una empresa con intereses comerciales, como la mayoría de las que se dedican a esta labor en el mundo, sino que en ella se defiende la cultura y la idiosincrasia nacional, y sobre todo está esencialmente vinculada a los presupuestos pedagógicos del sistema educacional del país.

### **1.5.3 - Ventajas de los softwares educativos.**

- Enriquece el campo de la Pedagogía al incorporar la tecnología de punta que revoluciona los métodos de enseñanza - aprendizaje.
- Constituyen una nueva, atractiva, dinámica y rica fuente de conocimientos.

- Pueden adaptar el software a las características y necesidades de su grupo teniendo en cuenta el diagnóstico en el proceso de enseñanza - aprendizaje.
- Permiten elevar la calidad del proceso docente - educativo.
- Permiten controlar las tareas docentes de forma individual o colectiva.
- Muestran la interdisciplinariedad de las asignaturas.
- Marca las posibilidades para una nueva clase más desarrolladora.
- Información multimedia – Multisensorial
- Motivación
- Fácil uso individual o en grupo
- Interactividad – Genera actividad mental continua e intensa
- Corrección inmediata – Evaluación. Aprender del error.
- Aprendizaje significativo (Con buena orientación y combinados con otros recursos).
- Iniciativa – Trabajo autónomo metódico. Explorar entornos.
- Entornos para procesar información y comunicarse.
- Entornos para elaborar conocimiento y crear.
- Permite el acceso al conocimiento y la participación en las actividades.
- Incluye elementos para captar la atención de los alumnos.- Permite la participación en interacción y el desarrollo de nuevos aspectos a través de nuevos elementos, gracias al uso de la herramienta wiki.

### **1.5.4 - Desventajas de los softwares educativos.**

- Pueden provocar ansiedad, cansancio, monotonía.
- Sensación de aislamiento
- Empobrecimiento de las relaciones humanas
- Pueden favorecer el desarrollo de estrategias de mínimo esfuerzo.
- Su uso puede resultar descontextualizado.
- Su información puede llegar a ser superficial e incompleta.
- Posible acomodación del profesor al programa.
- Rigidez en los diálogos
- Costo.
- Expectativas diferentes.

- Requiere: computadora, conocimientos básicos de computación.

### 1.6 – Sistema de Gestión de Contenidos.

Un **Sistema de gestión de contenidos** (Content Management System, **CMS**) permite la creación y administración de contenidos principalmente en páginas web.

Consiste en una interfaz que controla una o varias bases de datos donde se aloja el contenido del sitio. El sistema permite manejar de manera independiente el contenido y el diseño. Así, es posible manejar el contenido y darle en cualquier momento un diseño distinto al sitio sin tener que darle formato al contenido de nuevo, además de permitir la fácil y controlada publicación en el sitio a varios editores. Un ejemplo clásico es el de editores que cargan el contenido al sistema y otro de nivel superior que permite que estos contenidos sean visibles a todo público. (Autores., 2010)

A nivel operativo de trabajo lo fundamental de un CMS es que dispone de dos partes.

- **La parte web pública.**

Es la página web como tal que ven las personas que acceden a ella.

- **La parte web privada.**

Desde cualquier lugar con conexión a internet y un navegador con un usuario y contraseña podemos acceder a la parte interna “de trabajo” del gestor de contenidos. Allí según el perfil que tengamos (es decir quién seamos y que permisos para tocar cosas tenemos) mediante una página web de uso interno llamadas “maquetadores” podemos actualizar el contenido de la página web pública, modificarlo y corregirlo, crear contenido nuevo. Si tenemos el nivel de permisos adecuado para ello disponemos también de un panel de control para cambiar configuraciones del sitio web, el diseño, gestionar a los usuarios del sistema, etc.

A nivel técnico un gestor de contenidos es **“un programa” que necesita unos requerimientos específicos para funcionar**. Igual que un programa de ordenador necesita de un sistema operativo instalado previamente en el ordenador y no sirve la mayoría de veces para otros sistemas operativos (Windows, Linux y Mac por ejemplo) **un CMS necesita** que el servidor (un ordenador con unas características de hardware y sistema operativo especiales) tenga **instalados previamente unos programas que necesita para funcionar**.

Estos requerimientos previos son a grandes rasgos son los estándares de un servidor de páginas web. Software de servidor web, lenguajes y bibliotecas de programación típicas de web y un sistema de bases de datos. De forma muy general y mayoritariamente este software necesario para que funcione un CMS se abrevia con las siglas LAMP o WAMP.

LAMP es la unión de las siguientes tecnologías:

- Linux, el sistema operativo;
- Apache, el servidor web;
- MySQL, el gestor de bases de datos;
- Perl, PHP, o Python, los lenguajes de programación.

y WAMP

- Windows, como sistema operativo;
- Apache, como servidor web;
- MySQL, como gestor de bases de datos;
- PHP (generalmente), Perl, o Python, como lenguajes de programación.

Un CMS a nivel de su estructura se distingue en **3 capas**.

- **La capa de la base de datos.**

La base de datos tiene **guardado todo el contenido** que se ha escrito en la web, así como muchos de los parámetros de configuración, categorías, organización, usuarios y contraseñas. Los sistemas de bases de datos más habituales de los CMS suelen ser MySql o PostgreSQL.

- **La capa de programación.**

Está contenida en los ficheros de la web. Lo que hacen estos **ficheros al ejecutarse es solicitar la información** que el usuario ha pedido desde el navegador de internet y **extraerla para mostrarla al usuario** ordenado y estructurado “insertándola” en los lugares que le corresponde dentro del diseño de la página web. El lenguaje de programación más habitual suele ser PHP.

- **La capa de diseño.**

Reside también en algunos ficheros. Define el diseño de la web, es decir “**la maqueta o dibujo**” sobre la que se insertara el contenido que la programación se encarga de extraer de la base de datos. El lenguaje de programación y maquetación de la web es el HTML y CSS (complementado en ocasiones con javascript y AJAX).

Habitualmente para la mayoría de CMS llevan un diseño básico establecido y disponen de plantillas (gratuitas o de pago) de variados diseños que se pueden “cargar” para sustituir a la básica.

La siguiente lista está basada en las funciones principales de los CMS expuestas anteriormente. (Cuerda., 2004)

- **Código abierto.** Por los motivos mencionados anteriormente, el CMS tendría que ser de código fuente abierta (o libre).
- **Arquitectura técnica.** Tiene que ser fiable y permitir la escalabilidad del sistema para adecuarse a futuras necesidades con módulos. También tiene que haber una separación de los conceptos de contenido, presentación y estructura que permita la modificación de uno de ellos sin afectar a los otros. Es recomendable, pues, que se utilicen hojas de estilo (CSS) y patrones de páginas.
- **Grado de desarrollo.** Madurez de la aplicación y disponibilidad de módulos que le añaden funcionalidades.

- **Soporte.** La herramienta tiene que tener soporte tanto por parte de los creadores como por otros desarrolladores. De esta manera se puede asegurar de que en el futuro habrá mejoras de la herramienta y que se podrá encontrar respuesta a los posibles problemas.
- **Posición en el mercado y opiniones.** Una herramienta poco conocida puede ser muy buena, pero hay que asegurar de que tiene un cierto futuro. También son importantes las opiniones de los usuarios y de los expertos.
- **Usabilidad.** La herramienta tiene que ser fácil de utilizar y aprender. Los usuarios no siempre serán técnicos, por lo tanto hace falta asegurar que podrán utilizar la herramienta sin muchos esfuerzos y sacarle el máximo rendimiento.
- **Accesibilidad.** Para asegurar la accesibilidad de una web, el CMS tendría que cumplir un estándar de accesibilidad. El más extendido es WAI (Web Accessibility Initiative) del World Wide Web Consortium.
- **Velocidad de descarga.** Teniendo en cuenta que no todos los usuarios disponen de líneas de alta velocidad, las páginas se tendrían que cargar rápidamente o dar la opción.
- **Funcionalidades.** No se espera que todas las herramientas ofrezcan todas las funcionalidades, ni que éstas sean las únicas que tendrá finalmente la web. Entre otras:
  - ✓ Editor de texto WYSIWYG a través del navegador.
  - ✓ Herramienta de búsqueda.
  - ✓ Comunicación entre los usuarios (foros, correo electrónico, chat).
  - ✓ Noticias.
  - ✓ Artículos.
  - ✓ Ciclo de trabajo (workflow) con diferentes perfiles de usuarios y grupos de trabajo.
  - ✓ Fechas de publicación y caducidad.
  - ✓ Webs personales.
  - ✓ Carga y descarga de documentos y material multimedia.
  - ✓ Avisos de actualización de páginas o mensajes en los foros, y envío automático de avisos por correo electrónico.
  - ✓ Envío de páginas por correo electrónico.
  - ✓ Páginas en versión imprimible.

- ✓ Personalización según el usuario.
- ✓ Disponibilidad o posibilidad de traducción al catalán y al castellano.
- ✓ Soporte de múltiples formatos (HTML, Word, Excel, Acrobat, etc.).
- ✓ Soporte de múltiples navegadores (Internet Explorer, Netscape, etc.).
- ✓ Soporte de sindicación (RSS, NewsML, etc.).
- ✓ Estadísticas de uso e informes.
- ✓ Control de páginas caducadas y enlaces rotos.

### 1.6.1 - Tipos de gestores de contenidos

Los gestores de contenido se pueden segmentar según diferentes criterios:

- Según el lenguaje de programación empleado: Active Server Pages, Java, PHP, ASP.NET, Ruby On Rails, Python
- Según la propiedad del código
  - ✓ Open Source (código abierto); permite que se desarrolle sobre el código,
  - ✓ Código privativo; sólo su desarrollador puede desarrollar la aplicación.
- Según el tipo de uso o funcionalidades:
  - ✓ Plataformas generales
  - ✓ Sistemas específicos
  - ✓ Blogs: pensados para páginas personales
  - ✓ Foros: pensados para compartir opiniones
  - ✓ Wikis: pensados para el desarrollo colaborativo
  - ✓ e-Learning: plataforma para contenidos de enseñanza on-line
  - ✓ e-commerce; plataforma de gestión de usuarios, catálogo, compras y pagos
  - ✓ Publicaciones digitales
  - ✓ Difusión de contenido multimedia

Los CMS más usados son:

- Plone.
- WordPress
- Radiant CMS
- Moodle
- SilverStripe
- Mambo.
- Joomla
- TYPOlight
- Frog
- Textpattern
- Expression Engine
- OsCommerce
- Vignette
- Drupal
- CMS Made Simple

### 1.7 – Moodle.

'**Moodle**' es un Ambiente Educativo Virtual, sistema de gestión de cursos, de distribución libre, que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea.

Moodle fue creado por Martin Dougiamas, quien fue administrador de WebCT en la Universidad Tecnológica de Curtin. Basó su diseño en las ideas del constructivismo en pedagogía que afirman que el conocimiento se construye en la mente del estudiante en lugar de ser transmitido sin cambios a partir de libros o enseñanzas y en el aprendizaje colaborativo. Un profesor que opera desde este punto de vista crea un ambiente centrado en el estudiante que le ayuda a construir ese conocimiento con base en sus habilidades y conocimientos propios en lugar de simplemente publicar y transmitir la información que se considera que los estudiantes deben conocer. (Moodle, 2010).

### **1.7.1 - Origen del Nombre.**

La palabra Moodle era al principio un acrónimo de *Module Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (*Entorno Modular de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos*). Es un término anglosajón.

### **1.7.2 - Especificaciones técnicas.**

En términos de arquitectura, Moodle es una aplicación web que se ejecuta sin modificaciones en Unix, GNU/Linux, OpenSolaris, FreeBSD, Windows, Mac OS X, NetWare y otros sistemas que soportan PHP, incluyendo la mayoría de proveedores de hosting web. Moodle funciona con una amplia variedad de tecnologías de servidores web y bases de datos.

### **1.7.3 - Enfoque pedagógico.**

La filosofía planteada por Moodle incluye una aproximación constructiva basada en el constructivismo social de la educación, enfatizando que los estudiantes (y no sólo los profesores) pueden contribuir a la experiencia educativa en muchas formas. Las características de Moodle reflejan esto en varios aspectos, como hacer posible que los estudiantes puedan comentar en entradas de bases de datos.

Habiendo dicho esto, Moodle es lo suficientemente flexible para permitir una amplia gama de modos de enseñanza. Puede ser utilizado para generar contenido de manera básica o avanzada (por ejemplo páginas web) o evaluación, y no requiere un enfoque constructivista de enseñanza.

El constructivismo es a veces visto como en contraposición con las ideas de la educación enfocada en resultados.

### **1.7.4 - Características generales de Moodle.**

Promueve una pedagogía constructivista social (colaboración, actividades, reflexión crítica, etc.). Su arquitectura y herramientas son apropiadas para clases en línea, así como también para complementar el aprendizaje presencial. Tiene una interfaz de navegador de tecnología sencilla, ligera, y compatible.

La instalación es sencilla requiriendo una plataforma que soporte PHP y la disponibilidad de una base de datos. Moodle tiene una capa de abstracción de bases de datos por lo que soporta los principales sistemas gestores de bases de datos.

Se ha puesto énfasis en una seguridad sólida en toda la plataforma. Todos los formularios son revisados, las cookies cifradas, etc. La mayoría de las áreas de introducción de texto (materiales, mensajes de los foros, entradas de los diarios, etc.) pueden ser editadas usando el editor HTML, tan sencillo como cualquier editor de texto.

Integración del correo. Pueden enviarse por correo electrónico copias de los mensajes enviados a un foro, los comentarios de los profesores, etc. en formato HTML o de texto.

Los profesores pueden definir sus propias escalas para calificar.

Los cursos se pueden empaquetar en un único archivo zip utilizando la función de " **Copia de seguridad** ", la cual puede ser restaurada en cualquier servidor Moodle.

### **Administración del sitio**

Las características de administración que ofrece Moodle son:

- Administración general por un usuario administrador, definido durante la instalación.
- Personalización del sitio utilizando "temas" que redefinen los estilos, los colores del sitio, la tipografía, la presentación, la distribución, etc.
- Pueden añadirse nuevos módulos de actividades a los ya instalados en Moodle.
- Los paquetes de idiomas permiten una localización completa de cualquier idioma. Estos paquetes pueden editarse usando un editor integrado. Actualmente hay paquetes de idiomas para 35 idiomas.
- El código está escrito en PHP bajo GNU GPL.

### Administración de los usuarios

Moodle soporta un rango de mecanismos de autenticación a través de módulos, que permiten una integración sencilla con los sistemas existentes.

Las características principales incluyen:

- Método estándar de alta por correo electrónico: los estudiantes pueden crear sus propias cuentas de acceso. La dirección de correo electrónico se verifica mediante confirmación.
- Método LDAP: las cuentas de acceso pueden verificarse en un servidor LDAP. El administrador puede especificar qué campos usar.
- IMAP, POP3, NNTP: las cuentas de acceso se verifican contra un servidor de correo o de noticias (news). Soporta los certificados SSL y TLS.
- Base de datos externa: Cualquier base de datos que contenga al menos dos campos puede usarse como fuente externa de autenticación.

Cada persona necesita sólo una cuenta para todo el servidor. Por otra parte, cada cuenta puede tener diferentes tipos de acceso. Con una cuenta de administrador que controla la creación de cursos y determina los profesores, asignando usuarios a los cursos.

- Seguridad: los profesores pueden añadir una "clave de acceso" para sus cursos, con el fin de impedir el acceso de quienes no sean sus estudiantes. Pueden transmitir esta clave personalmente o a través del correo electrónico personal, etc. Los profesores pueden dar de baja a los estudiantes manualmente si lo desean, aunque también existe una forma automática de dar de baja a los estudiantes que permanezcan inactivos durante un determinado período de tiempo (establecido por el administrador).

Cada usuario puede especificar su propia zona horaria, y todas las fechas marcadas en Moodle se traducirán a esa zona horaria (las fechas de escritura de mensajes, de entrega de tareas, etc.). También cada usuario puede elegir el idioma que se usará en la interfaz de Moodle (inglés, francés, alemán, español, portugués, etc.)

---

## **Administración de cursos**

El profesor tiene control total sobre todas las opciones de un curso. Se puede elegir entre varios formatos de curso tales como semanal, por temas o el formato social, basado en debates.

En general Moodle ofrece una serie flexible de actividades para los cursos: foros, diarios, cuestionarios, materiales, consultas, encuestas y tareas. En la página principal del curso se pueden presentar los cambios ocurridos desde la última vez que el usuario entró en el curso, lo que ayuda a crear una sensación de comunidad.

La mayoría de las áreas para introducir texto (materiales, envío de mensajes a un foro, entradas en el diario, etc.) pueden editarse usando un editor HTML WYSIWYG integrado.

Todas las calificaciones para los foros, diarios, cuestionarios y tareas pueden verse en una única página (y descargarse como un archivo con formato de hoja de cálculo). Además, se dispone de informes de actividad de cada estudiante, con gráficos y detalles sobre su paso por cada módulo (último acceso, número de veces que lo ha leído) así como también de una detallada "historia" de la participación de cada estudiante, incluyendo mensajes enviados, entradas en el diario, etc. en una sola página.

Pueden enviarse por correo electrónico copias de los mensajes enviados a un foro, los comentarios de los profesores, etc. en formato HTML o de texto.

### **1.7.5 - Módulos principales en Moodle.**

#### **Módulo de Tareas**

- Puede especificarse la fecha final de entrega de una tarea y la calificación máxima que se le podrá asignar.
- Los estudiantes pueden subir sus tareas (en cualquier formato de archivo) al servidor. Se registra la fecha en que se han subido.

- Se permite enviar tareas fuera de tiempo, pero el profesor puede ver claramente el tiempo de retraso.
- Para cada tarea en particular, puede evaluarse a la clase entera (calificaciones y comentarios) en una única página con un único formulario.
- Las observaciones del profesor se adjuntan a la página de la tarea de cada estudiante y se le envía un mensaje de notificación.
- El profesor tiene la posibilidad de permitir el reenvío de una tarea tras su calificación (para volver a calificarla).

### **Módulo de consulta**

Es como una votación. Puede usarse para votar sobre algo o para recibir una respuesta de cada estudiante (por ejemplo, para pedir su consentimiento para algo).

- El profesor puede ver una tabla que presenta de forma intuitiva la información sobre quién ha elegido qué.
- Se puede permitir que los estudiantes vean un gráfico actualizado de los resultados.

### **Módulo foro**

Hay diferentes tipos de foros disponibles: exclusivos para los profesores, de noticias del curso y abiertos a todos.

- Todos los mensajes llevan adjunta la foto del autor.
- Las discusiones pueden verse anidadas, por rama, o presentar los mensajes más antiguos o los más nuevos primeros.
- El profesor puede obligar la suscripción de todos a un foro o permitir que cada persona elija a qué foros suscribirse de manera que se le envíe una copia de los mensajes por correo electrónico.
- El profesor puede elegir que no se permitan respuestas en un foro (por ejemplo, para crear un foro dedicado a anuncios).
- El profesor puede mover fácilmente los temas de discusión entre distintos foros.

### **Módulo diario**

Los diarios constituyen información privada entre el estudiante y el profesor.

- Cada entrada en el diario puede estar motivada por una pregunta abierta.
- La clase entera puede ser evaluada en una página con un único formulario, por cada entrada particular de diario.
- Los comentarios del profesor se adjuntan a la página de entrada del diario y se envía por correo la notificación.

### **Módulo Cuestionario**

- Los profesores pueden definir una base de datos de preguntas que podrán ser reutilizadas en diferentes cuestionarios.
- Las preguntas pueden ser almacenadas en categorías de fácil acceso, y estas categorías pueden ser "publicadas" para hacerlas accesibles desde cualquier curso del sitio.
- Los cuestionarios se califican automáticamente, y pueden ser recalificados si se modifican las preguntas.
- Los cuestionarios pueden tener un límite de tiempo a partir del cual no estarán disponibles.
- El profesor puede determinar si los cuestionarios pueden ser resueltos varias veces y si se mostrarán o no las respuestas correctas y los comentarios
- Las preguntas y las respuestas de los cuestionarios pueden ser mezcladas (aleatoriamente) para disminuir las copias entre los alumnos.
- Las preguntas pueden crearse en HTML y con imágenes.
- Las preguntas pueden importarse desde archivos de texto externos.
- Las preguntas pueden tener diferentes métricas y tipos de captura.

### **Módulo recurso**

- Admite la presentación de un importante número de contenido digital, Word, PowerPoint, Flash, vídeo, sonidos, etc.
- Los archivos pueden subirse y manejarse en el servidor, o pueden ser creados sobre la marcha usando formularios web (de texto o HTML).

- Pueden enlazarse aplicaciones web para transferir datos.

### **Módulo encuesta**

- Se proporcionan encuestas ya preparadas (COLLES, ATTLS) y contrastadas como instrumentos para el análisis de las clases en línea.
- Se pueden generar informes de las encuestas los cuales incluyen gráficos. Los datos pueden descargarse con formato de hoja de cálculo Excel o como archivo de texto CSV.
- La interfaz de las encuestas impide la posibilidad de que sean respondidas sólo parcialmente.
- A cada estudiante se le informa sobre sus resultados comparados con la media de la clase.

### **Módulo Wiki**

- El profesor puede crear este modulo para que los alumnos trabajen en grupo en un mismo documento.
- Todos los alumnos podrán modificar el contenido incluido por el resto de compañeros.
- De este modo cada alumno puede modificar el wiki del grupo al que pertenece, pero podrá consultar todos los wikis.

### **Estadísticas y cuota del mercado**

Moodle tiene una base significativa de usuarios con más de 46 000 sitios registrados con 33 millones de usuarios en 3,2 millones de cursos (marzo 2010). Más de 70 lenguajes son soportados.

Existen 501 sitios Moodle registrados con más de 10 000 usuarios. El sitio con la mayor cantidad de usuarios es moodle.org, con 63 cursos y 880 000 usuarios.

### **Interoperatibilidad**

Hay muchas dimensiones de interoperatibilidad para sistemas de aprendizaje electrónico. Las características de interoperatibilidad de Moodle incluyen:

- Autenticación, usando LDAP, Shibboleth, o varios métodos estándar (por ejemplo IMAP)
- Inscripción, usando IMS Enterprise entre otros métodos, o por interacción directa con una base de datos externa.
- Concursos, y preguntas, permitiendo la importación y exportación en diversos formatos como GIFT (el formato propio de Moodle), IMS QTI, XML y XHTML (NB, aunque consigue exportar con buenos resultados, la importación no está completada actualmente).
- Recursos, usando IMS Content Packaging, SCORM, AICC (CBT), LAMS
- Integración con otros sistemas de administración de contenidos, como PostNuke (a través de extensiones de terceros)
- Sindicalización usando noticias RSS o Atom (las noticias de fuentes externas pueden ser mostradas en un curso. Los foros, blogs y otras características pueden ser puestas a disposición de otros como noticias)
- Moodle también tiene características de importación para uso con otros sistemas específicos, como la importación de preguntas o cursos enteros para Blackboard o WebCT.

### Ventajas

Los cuatro pilares de Moodle: es de código abierto, la pedagogía, la comunidad de usuarios y la evaluación.

La posibilidad de que los alumnos participen en la creación de glosarios, y en todas las lecciones se generan automáticamente enlaces a las palabras incluidas en estos.

La infraestructura de Moodle soporta muchos tipos de plugins, incluyendo:

- Actividades (incluyendo juegos de palabras y de matemáticas).
- Tipos de recursos.
- Distintos tipos de preguntas.
- Posibilidad de modificar el tema gráfico.
- Generación de PDF, etc.

Las Universidades podrán poner su Moodle local y así poder crear sus plataformas para cursos específicos en la misma universidad y dando la dirección respecto a Moodle, se moverá en su mismo idioma y podrán abrirse los cursos a los alumnos que se encuentren en cualquier parte del planeta.

### **Desventajas**

Algunas actividades pueden ser un poco mecánicas, dependiendo mucho del diseño instruccional. Por estar basado en tecnología PHP, la configuración de un servidor con muchos usuarios debe ser cuidadosa para obtener el mejor desempeño. Falta mejorar su interfaz de una manera más sencilla. Hay desventajas asociadas a la seguridad, dependiendo en dónde se esté alojando la instalación de Moodle y cuáles sean las políticas de seguridad y la infraestructura tecnológica con la cual se cuente durante la instalación.

Existen también desventajas relacionadas con el soporte técnico. Al ser una plataforma de tecnología abierta y por lo tanto gratuita, no se incluyen servicios gratuitos de soporte por lo que los costos de consultoría y soporte técnico están sujetos a firmas y entidades externas.

### **Plataformas de aprendizaje en línea similares**

- TeleAprendizaje
- Winlearning
- Skillfactory
- eCollege
- ATutor
- Blackboard
- WebCT
- Desire2Learn
- Dokeos
- .LRN
- Proyecto Sakai
- Claroline
- Docebo

## **1.8 - La Plataforma Moodle Portable.**

Hoy día, prácticamente nadie se cuestiona la necesidad de la introducción de las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza. De hecho, se aplican, en diferente medida, sobre la base de diferentes criterios, en disímiles condiciones, y con variables resultados, según sus clases, los niveles de enseñanza y la esfera que se trate.

Moodle ha tenido un gran desarrollo desde su aparición hasta hoy; durante los últimos años, ella ha sustituido, en muchos lugares, a otras plataformas, gratuitas o propietarias.

Moodle es fácil de aprender, incluso en forma autodidacta. Posee un sistema de ayuda bastante eficaz y alrededor de ella, existe una comunidad internacional fuerte, donde es fácil evacuar dudas; así como hallar aclaración y consejo.

Ahora bien, en nuestro país, uno de los problemas que enfrentaba el uso de Moodle es la necesidad de conexiones eficaces para preparar los materiales que se colocarían en las plataformas de las diferentes organizaciones.

En sentido general, la motivación que se lograba con los cursos, después, con frecuencia, se desplomaba ante la imposibilidad de los profesores o estudiantes de conectarse a un servidor con Moodle el tiempo necesario para preparar o participar de un curso, máxime cuando ese curso requiere un enfoque totalmente distinto de los utilizados hasta el momento.

Es por ello que cobra especial interés la solución de la plataforma portable, ya que los profesores pueden preparar los cursos y encuentros en computadoras aisladas de la red, para luego poder montarlos en los servidores, pero también es práctico para los estudiantes porque pueden tener el curso en una memoria flash u otro soporte y ejecutarlo en cualquier lugar que reúna las condiciones para ello.

---

## **1.9 – Módulo Instruccional.**

### **1.9.1 - ¿Que es un módulo instruccional?.**

Un módulo instruccional es un material didáctico que contiene todos los elementos que son necesarios para el aprendizaje de conceptos y destrezas al ritmo del estudiante y sin el elemento presencial continuo del instructor.

Es deseable tener un fundamento teórico y práctico al crear o diseñar módulos instruccionales. Por esto se utiliza una metodología para la elaboración de los mismos, denominada metodología del Diseño Instruccional.

### **1.9.2 - El Diseño Instruccional (DI).**

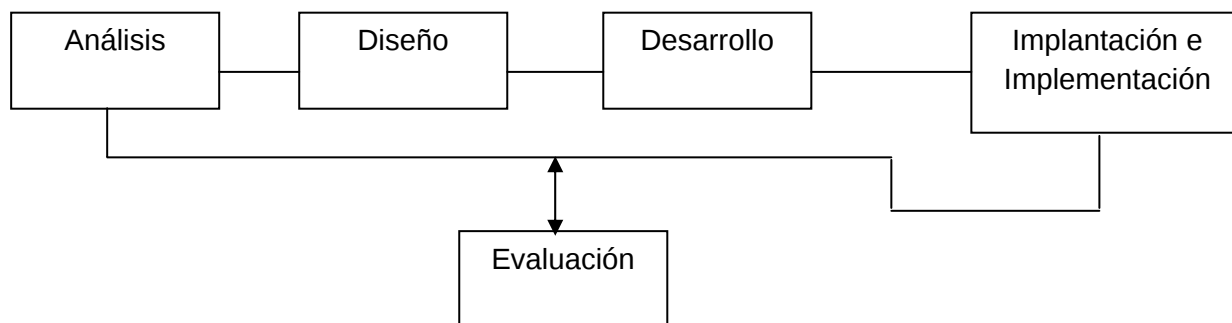
El diseño instruccional (DI) es un proceso fundamentado en teorías de disciplinas académicas, especialmente en las disciplinas relativas al aprendizaje humano, que tiene el efecto de maximizar la comprensión, uso y aplicación de la información, a través de estructuras sistemáticas, metodológicas y pedagógicas. Una vez diseñada la instrucción, deberá probarse, evaluarse y revisarse, atendándose de forma efectiva las necesidades particulares del individuo.

En su definición más sencilla, el DI es una metodología de planificación pedagógica, que sirve de referencia para producir una variedad de materiales educativos, atemperados a las necesidades estudiantiles, asegurándose así la calidad del aprendizaje.

### 1.9.3 - Fases del Diseño Instruccional (DI).

La secuencia o fases del DI, constituye el armazón procesal sobre el cual se produce la instrucción de forma sistemática.

Las fases del DI se resumen en la siguiente figura.



**Figura 1.1 Fases del Diseño Instruccional.**

La fase de Análisis constituye la base para las demás fases del diseño. En esta fase se define el problema, se identifica la fuente del problema y se determinan las posibles soluciones.

En la fase de Diseño se utiliza el producto de la fase de análisis para planificar una estrategia y así producir la instrucción. En esta fase se realiza un bosquejo de cómo alcanzar las metas instruccionales. Algunos elementos de esta fase incluyen hacer una descripción de la población a impactarse, llevar a cabo un análisis instruccional, redactar objetivos, redactar ítems para prueba, determinar cómo se divulgará la instrucción y diseñar la secuencia de la instrucción.

En la fase de Implantación e Implementación se divulga eficiente y efectivamente la instrucción. En esta fase se propicia la comprensión del material, el dominio de destrezas y objetivos, y la transferencia de conocimiento del ambiente instruccional al ambiente de trabajo.

En la fase de Evolución se evalúa la efectividad y eficiencia de la instrucción. La de Evaluación deberá darse en todas las fases del proceso instruccional.

Los modelos de DI se pueden utilizar para producir los siguientes materiales: módulos para lecciones, los cursos de un currículum universitario, y los cursos de adiestramientos variados para el mundo del trabajo.

### **1.9.4 - Tipos de Modelos de Diseño Instruccional (DI).**

Existen varios modelos de DI. A continuación se presentan tres de los más utilizados.

- Modelo de Dick y Carey
- Modelo ADDIE
- Modelo de Jerrold Kemp.

El Modelo de Dick y Carey utiliza el enfoque de sistemas para el diseño de la instrucción. Es uno de los más conocidos por su naturaleza estructurada. El modelo describe todas las fases de un proceso interactivo, que comienza identificando las metas instruccionales y termina con la Evaluación Sumativa. El modelo se puede aplicar a múltiples escenarios, desde el ambiente educativo hasta el laboral.

El Modelo ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implantación y Evaluación) es un modelo comúnmente utilizado en el diseño de la instrucción tradicional, aunque más en el medio electrónico.

El modelo de Jerrold Kemp tiende más hacia un enfoque holístico del DI.

Estos modelos presentan fases coincidentes, tales como:

- Análisis
- Diseño
- Desarrollo
- Implantación
- Evaluación

### **1.10 – Educación a distancia.**

#### **1.10.1 – Concepto.**

Considera como enseñanza a distancia aquel sistema didáctico en que las conductas docentes tienen lugar aparte de las conductas discentes, de modo que

la comunicación profesor - alumno queda diferida en el tiempo, en el espacio o en ambos a la vez. Se trata pues, de un proceso de enseñanza - aprendizaje que requiere de todas las condiciones generales de los sistemas de instrucción: planificación previa, orientación del proceso de evaluación y retroalimentación pero todos ellos subordinados a las posibilidades y límites intrínsecos del medio de que se valga la comunicación: textos impresos, teléfono, ordenador, radio o televisión.

### **1.10.2 - Términos semejantes.**

Para definir más claramente el tema analizaremos ahora los términos asociados. Hay muchos términos que son usados como sinónimos de Educación a Distancia. Mientras muchos de estos términos son relacionados, hay diferencias. Usualmente cuando la gente usa uno de estos términos u otros, a menos que tengan un propósito específico, se refieren a Educación a Distancia.

Estos términos incluyen:

Aprendizaje a distancia (Distance Learning)

La escuela y el instructor controlan la educación a distancia pero el aprendizaje es responsabilidad del estudiante. El estudiante es responsable de obtener el conocimiento, comprensión o aplicación a través del proceso educativo.

El aprendizaje es el resultado de la educación. El maestro proporciona el ambiente que hace posible el aprendizaje, pero el alumno es el que lo realiza.

El aprendizaje a distancia puede ser considerado un producto de la Educación a Distancia.

Aprendizaje abierto (Open Learning)

Aprendizaje abierto es una posibilidad de acceso a las oportunidades educacionales. Busca abrir las oportunidades a grupos de la población que tradicionalmente carecían de los prerrequisitos de la educación superior. El aprendizaje abierto cambió la concepción de que la educación debe ser conducida dentro de un calendario prescrito y en un medio formal escolar. El

aprendizaje abierto fue encabezado en Inglaterra desde 1970 a través de Open University system.

#### Aprendizaje distribuido (Distributed Learning)

El aprendizaje distribuido, también conocido como redes de aprendizaje, combina diferentes modos de envío electrónico. Está caracterizado por grupos de usuarios y modos de comunicación, todos mediante computadoras. El aprendizaje distribuido está combinando cada vez más redes internas de computadoras (Intranets) corriendo en LANs (Redes locales) e Internet.

#### Aprendizaje flexible (Flexible Learning)

El Aprendizaje Flexible busca optimizar cada oportunidad de educación. Reconoce que no todos los estudiantes aprenden de la misma manera. El aprendizaje flexible se enfoca a las estrategias de aprendizaje de los estudiantes individualmente. Usando todas las estrategias y técnicas disponibles para maximizar el proceso de educación. El aprendizaje flexible procura ser centrado en el estudiante, dando énfasis en la responsabilidad de los estudiantes, en el aprendizaje para capacitarse y en el ritmo de avance individual.

A nivel básico la Educación a Distancia se realiza cuando los maestros y estudiantes están físicamente separados y las tecnologías (video, voz, datos, e impresos) se utilizan combinadas con actividades presenciales para reducir los efectos de las distancias en el aprendizaje.

Los programas de Educación a Distancia están proporcionando a los adultos una segunda oportunidad de estudios superiores y están ayudando a quienes tienen limitaciones de tiempo, distancia, trabajo o limitaciones físicas, a actualizar los conocimientos requeridos en sus trabajos.

#### **1.10.3 – Uso de la enseñanza a distancia.**

En la actualidad se utilizan una gran variedad de medios electrónicos para enviar o recibir los materiales de apoyo para la Educación a Distancia. Cada institución determina los medios más convenientes, dentro de los que tiene a su alcance y sus alumnos también, y con ellos realiza las combinaciones que mejor se adaptan

a sus posibilidades. Los medios se pueden clasificar dentro de cuatro grandes categorías:

**Voz:** Las herramientas educativas relacionadas con la voz se pueden dividir en interactivas y pasivas. Entre las primeras encontramos el teléfono, la audioconferencia, correo electrónico con voz y radio de onda corta. Las herramientas tecnológicas pasivas de voz son los audiocassetes y el radio. Las tecnologías interactivas permiten la comunicación simultánea en los dos sentidos, enviar y recibir, en tanto que en las pasivas el alumno solamente recibe el mensaje y no puede contestarlo en ese momento.

**Video:** Dentro del video encontramos las imágenes fijas, como las presentaciones de computadoras (slides shows, power point, etc.), las imágenes con movimiento filmadas (películas, videos, películas digitalizadas, etc.) y las imágenes con movimiento transmitidas en tiempo real. Estas pueden ser en una sola dirección, como las que se envían a través de satélite o televisión comercial o pueden ser a través de las computadoras en videoconferencias de escritorio o videoconferencias interactivas.

**Datos:** Corresponde a la información enviada y recibida a través de computadoras. En esta clasificación se encuentran cuatro grandes categorías:

- Educación Asistida por Computadora: (Computer-assisted instruction (CAI))
- Educación Administrada por Computadora (Computer-managed instruction (CMI))
- Educación con Multimedia a través de Computadora. (Computer-Based Multimedia(CBM))
- Educación por medio de Computadoras. (Computer-mediated education (CME))

**Impresos:** Ha sido la forma básica de los programas de Educación a Distancia, a partir de la que evolucionaron los actuales sistemas. Incluye los libros de texto, guías de estudio, cuadernos de trabajo, programas de estudio, casos de estudio, etc. En la actualidad alguna de las formas impresas han sido desplazadas por datos enviados a través de computadoras y puestas a disposición de los alumnos a través de Internet, en donde es común encontrar los programas de clases, las

lecturas, las guías de estudio y algunos materiales más. El alumno puede ahora consultarlos en Internet, pasarlos a su computadora o imprimirlos si lo desea.

#### **1.10.4 - Elementos claves**

Al principio definimos la educación como un proceso y como tal tiene elementos fundamentales que desempeñan papeles dentro del proceso. A continuación analizamos los elementos claves del proceso de Educación a Distancia y los cambios que han experimentado sus papeles por los efectos de la tecnología.

**Estudiantes:** Independientemente del contexto en que se desarrolle la educación, el papel de los estudiantes es aprender. Esta es una tarea generalmente intimidante que en la mayoría de los casos requiere motivación, planeación y la habilidad para analizar y aplicar los conocimientos que aprende. Cuando la educación es a distancia tienen una carga especial por que se encuentran separados de sus compañeros, y no tienen cerca de ellos con quién compartir sus intereses y conocimientos. Por otro lado, con las nuevas tecnologías, tienen ahora la posibilidad de interactuar con otros compañeros que viven en medios muy posiblemente distintos al suyo, y enriquecer su aprendizaje con las experiencias de los demás, además de la experiencia de sus maestros.

**Maestros:** La efectividad de cualquier proceso de educación a distancia descansa firmemente en los hombros de los maestros. En un salón de clases tradicional, las responsabilidades del maestro incluyen además de determinar el contenido específico del curso, entender y atender las necesidades particulares de los estudiantes. En la educación a distancia los maestros deben además:

- Desarrollar una comprensión y conocimiento de las características y necesidades de sus estudiantes a distancia con muy poco o ningún contacto personal.
- Adaptar los estilos de enseñanza, tomando en consideración las necesidades y expectativas de una audiencia múltiple y diversa.
- Conocer la forma de operar de la tecnología educativa mientras conserva su atención en su papel de educador.
- Funcionar efectivamente como facilitador y como proveedor de contenidos.

Asesores: Es un nuevo personaje en la educación a distancia que se utiliza, en los sitios remotos, para apoyar al maestro o instructor principal, proporcionando asesoría y apoyo a los estudiantes y siendo un puente entre los estudiantes y el maestro principal. Desarrollan funciones como instalación de equipo y software, reúnen los trabajos y tareas, aplican exámenes y son los ojos y oídos del maestro en los sitios distantes.

Personal de Soporte: Son los encargados de que los innumerables detalles técnicos y de comunicación requeridos en un proceso de educación a distancia funcionen efectivamente. Generalmente se encargan del registro de los estudiantes, duplicación y distribución de los materiales, envío de los libros de texto, control y distribución de la correspondencia entre alumnos y maestros, calendarización de los cursos, control de las calificaciones, seguimiento del desarrollo de los cursos. En la parte técnica de la tecnología educativa, se encargan de la instalación y funcionamiento de las redes de comunicación, de la instalación o desarrollo del software requerido para el proceso de educación a distancia, de la asistencia técnica de las dudas de los alumnos o de la corrección de las fallas y problemas de comunicación, o de funcionamiento.

Administradores - Los administradores están directamente relacionados con la planeación e instrumentación de los programas de educación a distancia. Una vez que están en operación los programas logran la coordinación entre el personal de soporte, técnico, académico para asegurar que existan los recursos materiales, tecnológicos y humanos para alcanzar los objetivos de la institución. Mantienen el enfoque académico de los programas de educación a distancia.

### **Conclusiones del capítulo.**

En este capítulo se analizaron los conceptos asociados al campo de acción, logrando una mejor comprensión del entorno en que se desarrollará el curso, identificando la necesidad de este. Del análisis realizado a diferentes herramientas computacionales se concluye que será utilizada la plataforma Moodle, además se plantean las bases conceptuales de diseño instruccional, para poder realizar el modelo correspondiente al curso.

### Capítulo II: Descripción, modelado y construcción del curso.

#### Introducción.

El análisis y diseño del software constituye una parte fundamental en cualquier proyecto, independientemente de su tamaño. Todas las metodologías, en mayor o menor medida, o con distintos alcances, dan importancia a estas fases como paso intermedio entre la toma de requisitos y el desarrollo del proyecto.

Por ello, en este capítulo se describen los aspectos del diseño siendo este el principal objetivo, ya que Moodle solo representa la plataforma de montaje del mismo y no necesita ser modelado por estar ya desarrollado.

#### 2.1 - Descripción del modelo del dominio.

Un modelo del dominio captura los tipos más importantes de objetos en el contexto del sistema. Los objetos del dominio representan las "cosas" que existen o los eventos que suceden en el entorno en el que trabaja el sistema. Muchos de los objetos del dominio o clases pueden obtenerse de una especificación de requisitos o mediante la entrevista con los expertos del dominio.

El objetivo del modelado del dominio es comprender y describir las clases más importantes dentro del contexto del sistema.

Para una mayor comprensión del contexto en que se desarrolla el sistema se definen los principales conceptos relacionados con el entorno del problema.

#### 2.2 - Definición de los objetos y los conceptos principales.

En el modelo de dominio se definen las siguientes clases principales: Profesor, Estudiante, Software Educativo (SE), Asignatura, Diplomado, Curso.

Profesor: Usuario interesado en obtener del sistema el desempeño del estudiante en el curso.

Estudiante: Es el usuario que utiliza el SE y se registra su comportamiento en el sistema para ser analizado por el profesor.

Software Educativo: Herramienta que utiliza el profesor como complemento educativo de la maestría.

Asignatura: Materia que imparte un profesor a un grupo de estudiantes.

Diplomado: Contiene las asignaturas que se impartirán por el profesor.

Curso: Contiene los diplomados.

### 2.3 - Reglas del negocio a considerar.

- ✓ Los usuarios del sistema son: Administrador, Profesor, Estudiante, Visitante.
- ✓ Los usuarios del sistema pueden estar activos o inactivos temporalmente.
- ✓ El administrador del sistema puede asignar permisos al usuario según su rol en el mismo.
- ✓ Un profesor puede tener más de una asignatura asignada.
- ✓ Un profesor solo tiene acceso a las asignaturas que tiene asignada.
- ✓ Los profesores solo tendrán acceso a los grupos donde imparten asignaturas.
- ✓ Un profesor puede impartir más de una asignatura a un mismo grupo.
- ✓ La información para usuarios visitantes debe estar validada.
- ✓ Un estudiante puede estar solo en un curso a la vez.
- ✓ Disponer de una lista completa de Cursos con los que puede interactuar el usuario.
- ✓ Permitir el acceso de los usuarios a los cuestionarios, encuestas y demás actividades de los diversos temas del curso.
- ✓ Gestionar el contenido del curso, para actualizaciones por parte de su creador.

### 2.4 - Definición del Curso.

El caso práctico que se plantea es el siguiente:

Un curso soportado sobre la plataforma Moodle, el cual le permite a los estudiantes del mismo, todas las posibilidades que brinda esta plataforma, utilizando la tecnología Cliente-Servidor a través de una Red. No vamos a describir aquí, ni modelar la plataforma Moodle, solo nos centraremos en el modelado del curso, ya que es este nuestro objetivo.

## 2.5 - Diagramas de casos de uso.

Los casos de uso 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 del proyecto.

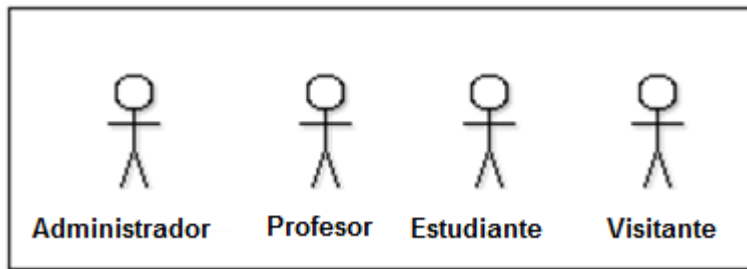
No definen todos los requisitos (por ejemplo, tipos de datos, interfaces externas, rendimiento, etc.) pero sí que representan el hilo conductor que los vincula a todos con los actores del sistema.

Se componen de los siguientes elementos:

- **Actores:** representan los roles que juegan los usuarios u otros sistemas en el sistema del problema. Identificar a los actores de un caso de uso pasa por averiguar quién está involucrado en cada requisito concreto, quién se beneficiará de cada funcionalidad o quién proveerá o usará la información.

| Nombre del Actor | Descripción                                                                                                                                                                                                                |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Visitante        | Puede acceder al sitio sin autenticarse pero tendrá acceso solo a información restringida.                                                                                                                                 |
| Administrador    | Es el encargado de mantener en un adecuado funcionamiento y consistencia a los módulos del portal. Tendrá acceso total a las bondades del software.                                                                        |
| Estudiante       | Consulta la información del sistema que tiene asignada. Tiene acceso a las funcionalidades del sistema.                                                                                                                    |
| Profesor         | Interesado en gestionar la información contenida en el portal. Es una generalización del administrador y tiene acceso a la información de los usuarios que tiene asignado. Tiene acceso a las funcionalidades del sistema. |

**Tabla 2.1** Descripción de los actores del sistema.



**Figura 2.1** Representación Gráfica de Actores.

- **Caso de uso:** son las acciones que pueden tener lugar en el sistema que queremos modelar. Para identificarlas, puede ser útil preguntarse cuáles son las tareas y responsabilidades de cada actor, si habrá actores que recibirán información del sistema, etc.

Los actores interactúan y usan el sistema a través de casos de uso. Los casos de uso son artefactos narrativos que describen, bajo la forma de acciones y reacciones, el comportamiento del curso desde el punto de vista del usuario.

En el presente trabajo los casos de uso del sistema quedan representados por:

- Visitar curso.
- Visualizar información de presentación.
- Autenticarse.
- Acceder al chat.
- Acceder al foro.
- Realizar copia de seguridad.
- Subir archivos.
- Cambiar contraseña.
- Responder encuesta.
- Gestionar recurso.
- Visualizar recurso.

- Manipular datos.
- Acceder a cuestionarios
- Ingresar cuestionario.



**Figura 2.2** Representación de Casos de Uso.

### 2.5.1 - Descripción de los casos de usos del sistema.

- Relaciones: indican actividad o flujo de información.
- Límite del Sistema: define el ámbito donde se produce el caso de uso que estamos representando y que va a ser tratado por el sistema. Los actores no son parte del sistema y por lo tanto están fuera de sus límites.

A continuación la propuesta de casos de uso en el ámbito del curso.

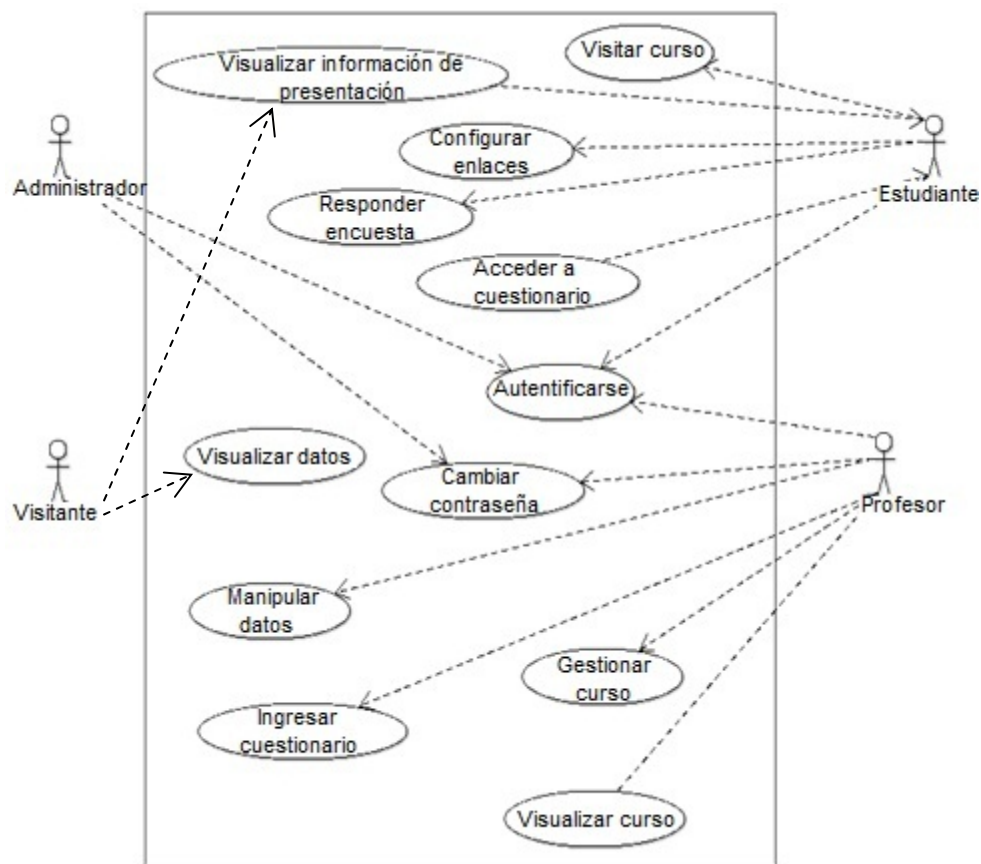


Figura2.3 Casos de uso en el ámbito del curso.

## 2.6 – Requerimientos para la selección del software.

### Requisitos Funcionales.

Los requerimientos funcionales permiten expresar una especificación más detallada de las responsabilidades del sistema que se propone. Ellos garantizan determinar, de una manera clara, lo que debe hacer el mismo. A continuación se muestran algunos.

1. Visualizar información sobre el tema.
2. Visualizar noticias en línea.
3. Visualizar cantidad de visitas al SE.
4. Visualizar cantidad de visitas del estudiante al SE.
5. Visualizar listado de estudiantes que visitaron un SE por grupo.
6. Registrarse como usuario, profesor o administrador.
7. Realizar búsqueda avanzada.

8. Acceder a configuración del sitio
9. Visualizar mapa conceptual de navegación del sitio
10. Enviar correo electrónico (sugerencias).
11. Acceder a sitios web relacionados con el tema.
12. Añadir artículos.
13. Modificar artículos.
14. Eliminar artículos.
15. Añadir profesor
16. Eliminar profesor
17. Modificar profesor.
18. Añadir usuarios
19. Eliminar usuarios.
20. Modificar usuarios.
21. Visualizar el contenido visitado por un estudiante en el SE.
22. Visualizar fecha de entrada y salida de un estudiante en un contenido de un SE.
23. Visualizar el tiempo que estuvo un estudiante en un SE en un rango de fecha.
24. Visualizar evaluación de un estudiante por contenido de un SE.
25. Visualizar respuesta de un estudiante por preguntas de un contenido de un SE.

### **Requerimientos no Funcionales.**

Los requerimientos no funcionales especifican cualidades, propiedades del sistema; como restricciones del entorno o de la implementación, rendimiento, dependencias de la plataforma, facilidad de mantenimiento, extensibilidad y fiabilidad.

### **Requerimientos de apariencia o interfaz externa.**

El sistema debe tener una interfaz sencilla, amigable, muy legible y simple de usar, el producto debe ser autoritario e interactivo para que los usuarios se sientan confiados. Estará completamente ajustada al trabajo que se pretende desarrollar por lo que servirá a fines didácticos. Muestra un gran tratamiento de recursos agrupados en diferentes secciones.

Se debe informar al usuario dónde está y qué puede hacer desde allí, al proporcionar señales de navegación que conduzcan al usuario hasta el contenido que desea y evitarle navegar a través de muchas áreas para ello. El contenido debe ser mostrado de manera comprensible para el usuario.

### **Requerimientos de Usabilidad.**

El sistema estará dirigido a profesores, interesados en conocer el comportamiento de los estudiantes en los Softwares Educativos. El mismo será utilizado solo por usuarios registrados, estos pueden ser administradores o profesores, a los cuales se les asignan privilegios, que pueden ser: Administración, Registro de Software, Cambio de Contraseña y Archivo. Si el usuario es un profesor solo puede tener acceso a las asignaturas que él imparte y a su vez a los softwares de las mismas, así como a los grupos que tiene asignado y la información individual de los estudiantes sobre el uso de los softwares. El sistema está diseñado para ser utilizado por personas con mínimos conocimientos en el manejo de la computadora y el ambiente Web en sentido general, debido a que contará con una ayuda a fin de documentar al usuario en su utilización. La ejecución de los comandos debe ser posible por el uso del teclado u otros dispositivos como el Mouse.

Los mensajes de error deben ser reportados por la propia aplicación en la medida de las posibilidades y no por el Sistema Operativo. Los mensajes del sistema deben estar en el idioma apropiado.

### **Requerimientos de Rendimientos.**

El sistema deberá ser rápido ante las solicitudes de los usuarios y en el procesamiento de la información. La eficiencia de la aplicación estará determinada en gran medida por el aprovechamiento de los recursos que se disponen en el modelo Cliente/Servidor, y la velocidad de las consultas a la base de datos. Se realizará la validación de los datos y la manipulación de eventos en el cliente y en el servidor aquellas que por cuestiones de seguridad, o de acceso a los datos lo requieran. Lográndose así un tiempo de respuesta más rápido, una mayor velocidad de procesamiento y un mayor aprovechamiento de los recursos.

### **Requerimientos de Soporte.**

Se documentará la aplicación con una ayuda dirigida a los diferentes tipos de usuarios para garantizar el soporte de la herramienta. Se realizará mantenimiento al sistema a fin de aumentar las funcionalidades del mismo a través de versiones posteriores. El desarrollo Apache/MySQL/Php/Moodle nos brinda enormes facilidades para dar soporte a las aplicaciones, por tanto nuestro curso deberá ir adquiriendo paulatinamente funcionalidades con simplemente agregar porciones de funcionalidad o módulos que se programan en Php. Los servicios de instalación y mantenimiento del sistema será responsabilidad del administrador del sistema en la entidad que sea utilizado.

### **Requerimientos de Seguridad.**

La información estará protegida contra accesos no autorizados utilizando mecanismos de autenticación y autorización que puedan garantizar el cumplimiento de esto: cuenta, contraseña y nivel de acceso, de manera que cada uno pueda tener disponible solamente las opciones relacionadas con su actividad y tenga datos de acceso propios, garantizando así la confidencialidad.

Se usarán mecanismos de encriptación de los datos que por cuestiones de seguridad no deben viajar al servidor en texto claro, como es el caso de las contraseñas. Se guardará encriptada esta información en la base de datos.

Se harán validaciones de la información tanto en el cliente como en el servidor.

Se crearán usuarios con diferentes niveles de acceso al sistema. Se limitarán los permisos de los usuarios que ejecutan sentencias o consultas SQL.

No obstante, los usuarios accederán de manera rápida y operativa al sistema sin que los requerimientos de seguridad se conviertan en un retardo para ellos.

### **Requerimientos de Confiabilidad.**

El sistema debe ser tolerante ante los fallos y las operaciones a realizar deben ser transaccionales.

### .Ayuda y documentación en línea.

El sistema tendrá ayuda en la que se realizarán ciertas aclaraciones sobre algunas opciones del sistema que garantizarán el buen desempeño de los usuarios a la hora de interactuar con el mismo.

### Requerimientos de Software.

Será capaz de ejecutarse en diferentes sistemas, dentro de los que destacan Linux, Windows NT/2000/XP/Windows 7. Esto gracias a las facilidades que ofrece el desarrollo de aplicaciones con MySql y Php sobre Apache.

### 2.7 - Estructura del curso.

El curso desarrollado sobre la plataforma Moodle, presenta un Front-End con una estructura considerada como menú principal que permite la navegación por las diferentes páginas del curso, así como retroceder en la traza de navegación.

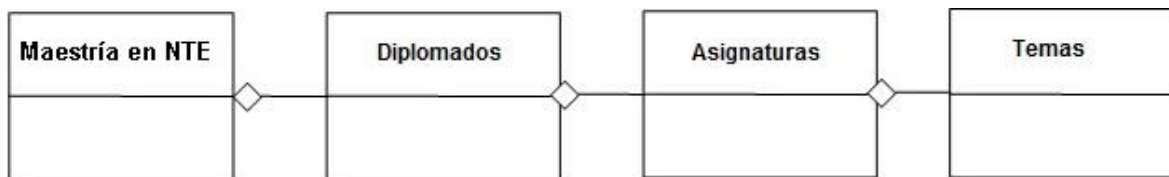


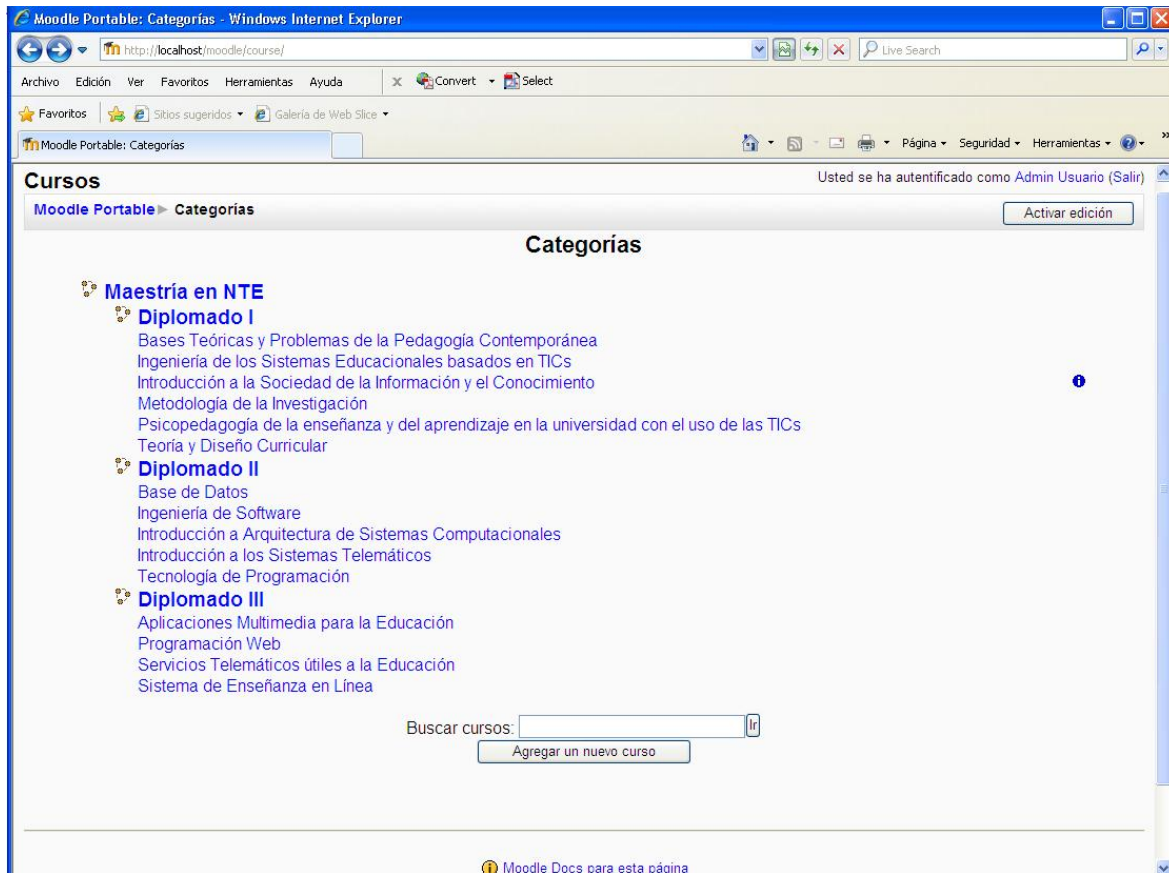
Figura2.4: Estructura del curso

En resumen, los contenidos pedagógicamente estructurados, que se presentan al estudiante, quedan recogidos o se incluyen en los **Temas**. La estructura modular es la más adecuada para este tipo de curso, ya que permite localizar rápidamente donde están los temas de aprendizaje. Por otra parte esta estructura brinda mayor flexibilidad a la navegación.

### 2.8 - Interfaz de usuario.

El diseño del curso se apoya fundamentalmente en el usuario. Este sirve para permutar los elementos de una página y ayuda al usuario a comprender los contenidos informativos con una presentación cómoda, eficaz y agradable. Para ello, este sistema de cursos, utiliza ciertos principios generales que garantizan la usabilidad en los diseños para aplicaciones Web. Basados en la misma, elaboramos la interfaz externa de nuestro sitio, sobre la interfaz de la plataforma Moodle, reutilizando su estructura y modularidad.

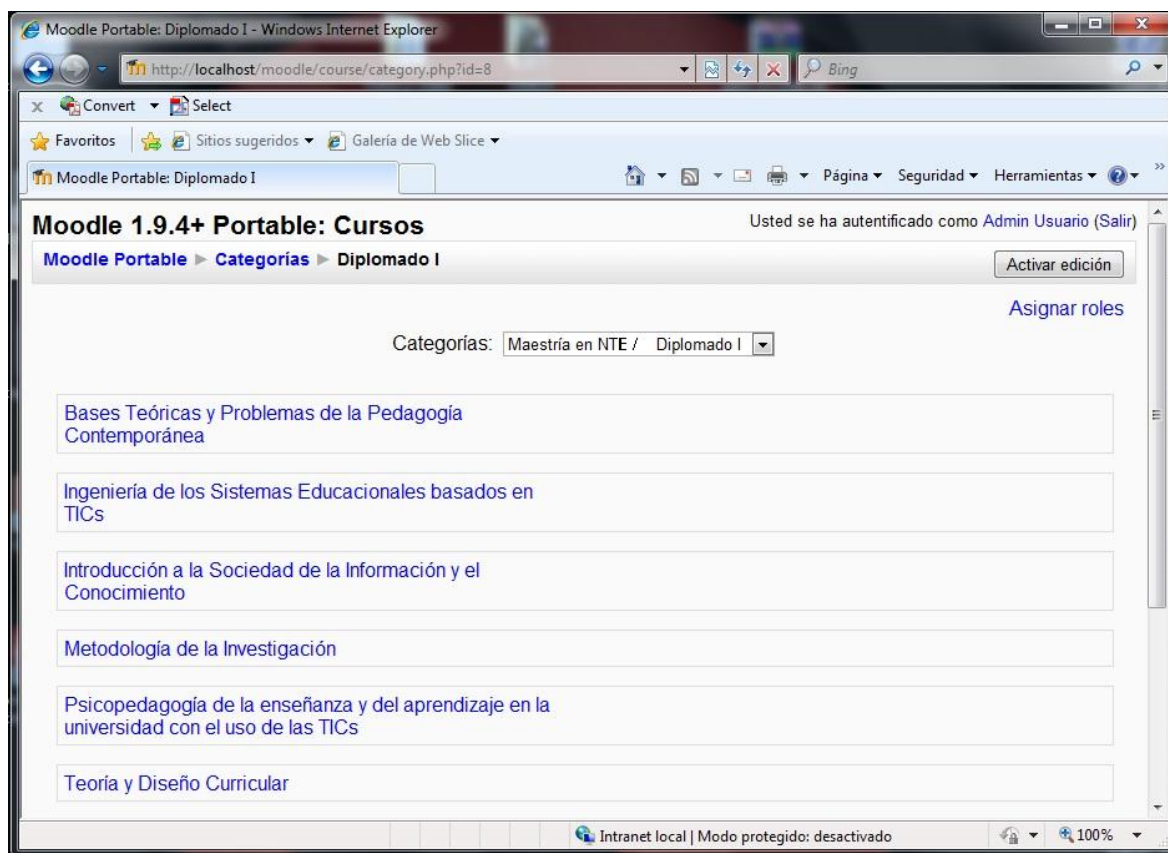
La página inicial se muestra a continuación:



**Figura2.5:** Interfaz Inicial del Curso.

En ella se muestran los diplomados que contienen nuestro curso.

Cada diplomado contiene información valiosa para la maestría. La siguiente imagen nos ilustra el contenido de uno de ellos. En este caso del Diplomado I.



**Figura2.6** Asignaturas del Diplomado I

Como se observa en la imagen cada diplomado contiene un grupo de asignaturas a cursar y para cada una de ellas existe una planificación y estructura de su contenido.

A continuación mostraremos a la asignatura Metodología de la Investigación.

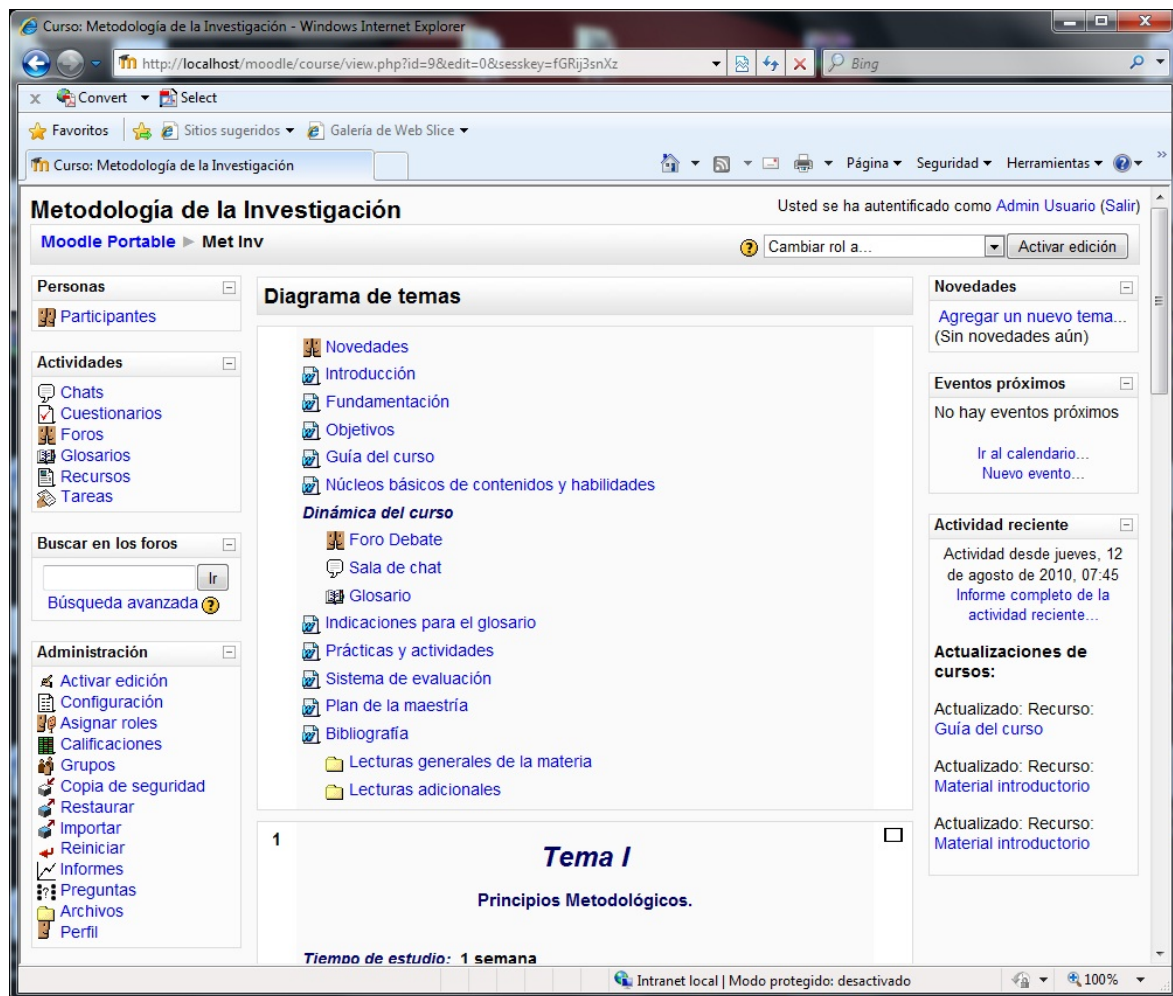
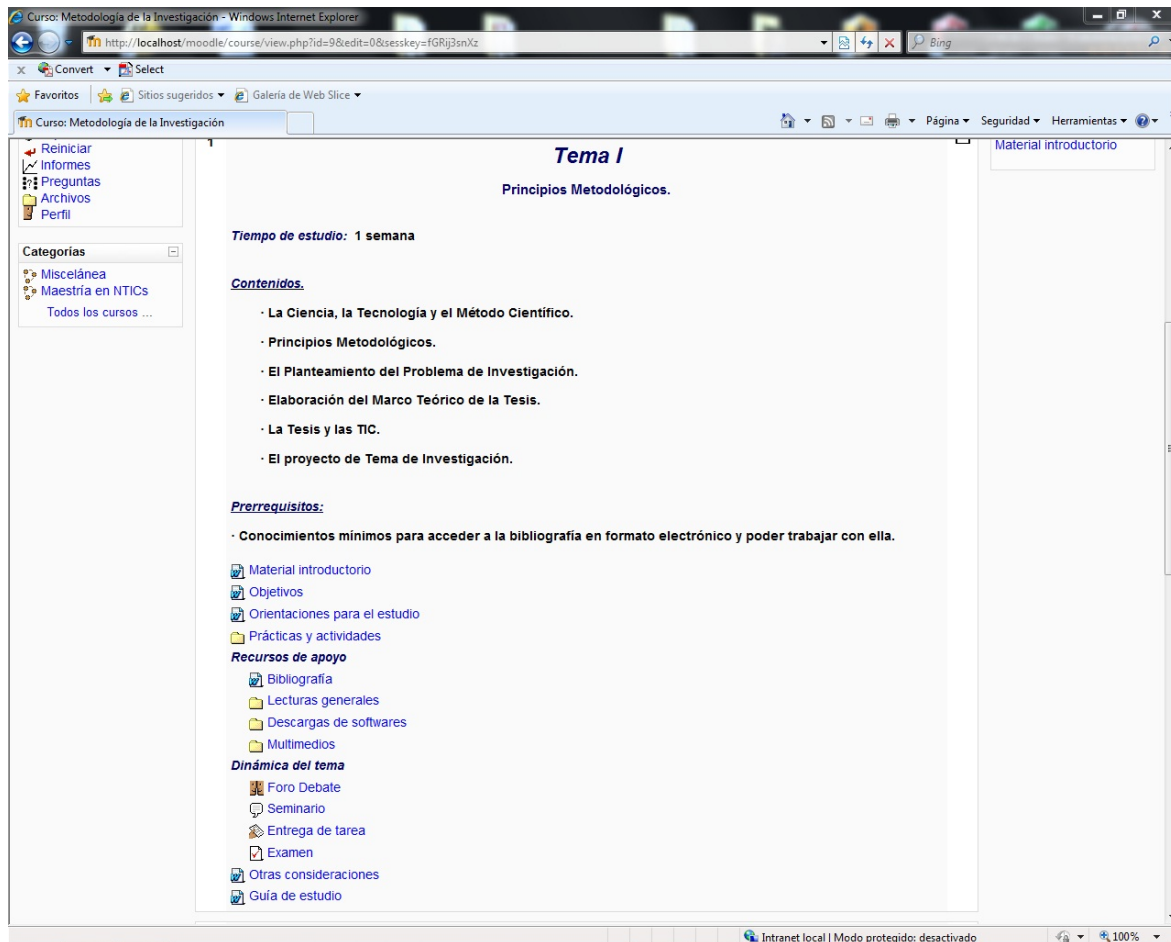


Figura2.7 Metodología de la Investigación

En la estructura del curso una asignatura está compuesta por dos secciones. Una es de información general sobre la misma (introducción, fundamentación, objetivos, guía, etc.) y otra que contiene sus temas.

Los temas se muestran con mayor claridad en la siguiente imagen.



**Figura2.8** Contenido del Tema I

## 2.9 - Desglose del curso.

A continuación les mostraremos lo que contiene el curso.

### Maestría en NTE

#### 1. Diplomado I.

- Bases Teóricas y Problemas de la Pedagogía Contemporánea.
  - ✓ Pedagogía General.
  - ✓ Las TIC en el proceso docente y en la investigación educativa.
  - ✓ Didáctica General.
  - ✓ Algunas cuestiones históricas del desarrollo de la Pedagogía.
- Ingeniería de los Sistemas Educativos basados en TICs.

- ✓ TIC y Educación: conceptos, términos y características fundamentales.
  - ✓ Análisis de necesidades y modalidades de aplicación de las TIC.
  - ✓ Metodologías para la introducción de TIC en la Educación.
  - ✓ Evaluación de la calidad y efectividad didáctica.
  - Introducción a la Sociedad de la Información y el Conocimiento.
    - ✓ Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y la Sociedad de la Información.
    - ✓ La Educación en la Sociedad de la Información y el Conocimiento.
    - ✓ Cuba y la Sociedad de la Información y el Conocimiento.
  - Metodología de la Investigación.
    - ✓ Principios Metodológicos.
    - ✓ Búsqueda, revisión y procesamiento de la información.
  - Psicopedagogía de la enseñanza y del aprendizaje en la universidad con el uso de las TICs.
    - ✓ La educación superior en el mundo contemporáneo.
    - ✓ Aprendizaje y nuevas tecnologías.
    - ✓ La evaluación del aprendizaje y las nuevas tecnologías.
  - Teoría y Diseño Curricular.
    - ✓ El currículo, generalidades, dimensiones y teoría.
    - ✓ El diseño curricular. Sus tareas. El diseño curricular y las TIC.
    - ✓ El desarrollo y la evaluación curricular.
2. Diplomado II
- Base de Datos
    - ✓ Introducción a los Sistemas de Bases de Datos.
    - ✓ Diseño Conceptual de Bases de Datos.
    - ✓ Diseño lógico de Bases de Datos.
    - ✓ Introducción al lenguaje SQL.
  - Ingeniería de Software
    - ✓ Modelado de Procesos.
    - ✓ Casos de Uso.
    - ✓ Diagramas de estructura estáticos.
    - ✓ Diagramas de colaboración.

- ✓ Rational Rose.
  - Introducción a Arquitectura de Sistemas Computacionales
    - ✓ Introducción a Arquitectura de Sistemas Computacionales
  - Introducción a los Sistemas Telemáticos
    - ✓ Introducción a las redes de transmisión de datos.
    - ✓ Nivel Físico en las redes de computadoras. Transmisión de datos.
    - ✓ Nivel de Enlace de datos en las redes de computadoras.
    - ✓ Redes de área local. (Local Área Networks LAN).
    - ✓ Niveles de red y de transporte de datos. La arquitectura TCP/IP.
    - ✓ Nivel de aplicación.
    - ✓ La seguridad en las redes de transmisión de datos.
  - Tecnología de Programación
    - ✓ Algoritmos.
    - ✓ Elementos Fundamentales de Pascal.
    - ✓ Programación Orientada a Objetos
    - ✓ Biblioteca de Componentes Visuales (VCL)
3. Diplomado III
- Aplicaciones Multimedia para la Educación
    - ✓ ¿Qué es multimedia?
    - ✓ Equipo de multimedia.
    - ✓ Software de multimedia.
    - ✓ Componentes de multimedia.
    - ✓ Entregar y distribuir un proyecto
  - Programación Web
    - ✓ Introducción a la Programación Web
    - ✓ Programación del lado del cliente
    - ✓ Programación del lado del servidor
  - Servicios Telemáticos útiles a la Educación
    - ✓ El marco de trabajo abstracto IMS.
    - ✓ Especificaciones de servicios y componentes.
    - ✓ Arquitecturas de sistemas educacionales distribuidos.

- Sistema de Enseñanza en Línea
  - ✓ Características generales de los sistemas de enseñanza y aprendizaje en línea.
  - ✓ Análisis de algunos sistemas de enseñanza y aprendizaje en línea representativos.
  - ✓ Metodologías para el diseño de cursos en línea.

### **Conclusiones del capítulo.**

En el presente capítulo se muestra el papel crucial que juega el análisis y diseño de software en cualquier desarrollo, pero es en la programación orientada a objetos donde las actividades relacionadas con esta fase de un proyecto han alcanzado sus cuotas más altas de sofisticación. Es un área donde continuamente se producen avances y nuevas propuestas.

Utilizando el modelo del dominio donde se definen los diferentes conceptos referentes a este y sus relaciones se lleva a lograr una mejor comprensión del problema a resolver y permitió con una mayor claridad hacer mención a los requerimientos funcionales y no funcionales.

Se muestran elementos del diseño instruccional utilizado para el montaje de los cursos de la maestría.

### Capítulo III: Validación de la Propuesta de Solución.

#### Introducción.

Este capítulo se dedica a la validación y análisis de los resultados obtenidos a partir de cuestionarios aplicados a un grupo de muestra representada por especialistas de pedagogía e informática.

#### 3.1 - Métodos para realizar una validación.

En investigaciones como esta, con un carácter pedagógico, se utilizan básicamente dos vías o métodos para validar una teoría científica. El Criterio de Especialistas y/o el Experimento Pedagógico.

El criterio de especialistas es un instrumento rápido y eficaz por el potencial que contiene para conformar, valorar y enriquecer criterios, concepciones, modelos, estrategias, metodologías, etc.

En esta investigación se utiliza para validar la valoración cualitativa por especialistas, que permitió perfeccionar el curso en una primera proyección y confirmar la validez teórica, y sus resultados se describen con la presentación del curso a los maestrantes.

Este proceso se realiza en tres etapas: en la primera se seleccionaron los especialistas de acuerdo con los criterios establecidos, en la segunda se elaboraron y aplicaron los cuestionarios y en la tercera se procesaron los resultados de las valoraciones emitidas.

Este proceso se realiza en tres etapas: en la primera se seleccionaron los especialistas de acuerdo con los criterios establecidos, en la segunda se elaboraron y aplicaron los cuestionarios y en la tercera se procesaron los resultados de las valoraciones emitidas.

### **3.2 - Selección de especialistas:**

Dadas las características de la investigación se decide seleccionar un grupo de especialistas en computación y un grupo de pedagogos. Para determinar la muestra se partió de los siguientes indicadores:

- Competencia, expresado en su nivel de conocimiento acerca del problema que se resolvió con el producto.
- Poseer título de nivel superior (Doctor, Máster, Licenciado o Ingeniero).
- Creatividad, expresada en su capacidad para resolver problemas originales.
- Personas caracterizadas por la capacidad de análisis, colectivismo, ética, espíritu crítico y honestidad.
- Ser capaz de arribar a conclusiones.
- Disposición para participar en la validación.

Para la elaboración de los cuestionarios se tuvo en cuenta que los indicadores objeto de evaluación para los especialistas en Informática (anexo 1) y Pedagogía (anexo 2) son diferentes, por lo que los mismos comprenden preguntas cerradas.

### **3.3 - Cuestionarios**

Para la elaboración de los cuestionarios se tuvo en cuenta aspectos para cada grupo. Algunos son específicos de cada grupo y otros coinciden para ambos. No todos aparecen en los cuestionarios pero si los más significativos. A continuación se muestran los aspectos tenidos en cuenta:

#### **3.3.1 Aspectos técnicos y estéticos.**

**1- Entorno audiovisual:** presentación, estructura de las pantallas, composición, tipografía, colores, disposición de los elementos multimedia, estética.

- Presentación atractiva y correcta. Indicará también la resolución óptima para su visualización.
- Diseño claro y atractivo de las pantallas, sin exceso de texto, destacando lo importante.
- Calidad técnica y estética en sus elementos: títulos, barras de estado, frames, menús, barras de navegación, ventanas, iconos, botones, textos, hipertextos, formularios, fondos.

**2- Elementos multimedia:** los elementos multimedia (gráficos, fotografías, animaciones, vídeos, audio) deben tener una adecuada calidad técnica y estética. También se valorará la cantidad de estos elementos que incluya el material, que dependerá de sus propósitos y su temática. Hay que tener en cuenta que pueden ralentizar las páginas web.

**3- Navegación:** mapa de navegación lógico y estructurado; metáforas intuitivas, atractivas y adecuadas a los usuarios. El entorno debe ser transparente, permitiendo al usuario saber siempre donde está y tener el control de la navegación. Eficaz pero sin llamar la atención sobre sí mismo.

**4- Hipertextos:** actualizados, con un nivel de hipertextualidad adecuado (no más de 3 niveles), utilizará hipervínculos descriptivos y los enlaces estarán bien actualizados.

**5- Diálogo con el entorno tecnológico (interacciones amigables):** fácil entrada de órdenes y respuestas, análisis avanzado de los inputs por el ordenador (que ignore diferencias no significativas entre lo tecleado por el usuario y las respuestas esperadas), comprensión del feed-back que proporciona el entorno.

**6- Sistemas de comunicación on-line:** Indicar los medios que se utilizan en las consultas y tutorías virtuales, aulas virtuales, calendario/tabla de anuncios, foros de estudiantes (e-mail, chat, videoconferencia, listas).

**7- Herramientas para la gestión de la información:** indicar cuales se ofrecen (disco virtual, listado de enlaces favoritos, motores de búsqueda, calculadora, bloc).

**8- Funcionamiento del entorno:** fiabilidad, velocidad adecuada, seguridad. El material debe visualizarse bien en los distintos navegadores, presentar una adecuada velocidad de respuesta a las acciones de los usuarios al mostrar informaciones, vídeos, animaciones. Si se trata de un programa informático detectará la ausencia de periféricos necesarios y su funcionamiento será estable en todo momento.

**9- Uso de tecnología avanzada:** debe mostrar entornos originales, bien diferenciados de otros materiales didácticos, que aprovechen las prestaciones de las tecnologías multimedia e hipertexto yuxtaponiendo diversos sistemas simbólicos, de manera que el ordenador resulte intrínsecamente potenciador del proceso de aprendizaje significativo y favorezca la asociación de ideas y la creatividad.

### **3.3.2 - Aspectos pedagógicos.**

**1- Plan docente:** presentando los objetivos de aprendizaje previstos (fácticos, conceptuales, procedimentales, actitudinales) claros y explícitos, para que sepan con claridad lo que se espera que aprendan en cada unidad didáctica.

**2- Motivación:** atractivo, interés. Los materiales deben resultar atractivos para sus usuarios. Así, los contenidos y las actividades de los materiales deben despertar la curiosidad científica y mantener la atención y el interés de los usuarios, evitando que los elementos lúdicos interfieran negativamente. También deberán resultar atractivos para los profesores, que generalmente serán sus prescriptores.

**3- Contenidos (documentos y materiales didácticos):** coherencia con los objetivos, veracidad (diferenciando adecuadamente: datos objetivos, opiniones y elementos fantásticos), profundidad, calidad, organización lógica, buena secuenciación, estructuración (párrafos breves para facilitar su lectura y enlaces con los conceptos relacionados), fragmentación adecuada si se organiza hipertextualmente (para no dificultar el acceso y la comprensión), claridad, actualización, corrección gramatical, ausencia de discriminaciones y mensajes tendenciosos.

**4- Relevancia de los elementos multimedia:** relevancia de la información que aportan para facilitar los aprendizajes.

**5- Guías didácticas y ayudas:** información clara y útil, buena orientación al destinatario. La documentación (en papel, disco u on-line) que acompaña al material debe tener una presentación agradable, buen contenido y textos claros, bien legibles y adecuados a los usuarios. Distinguimos 3 partes:

- Ficha resumen, con las características básicas del material.
- El manual del usuario. Presentará el material, informará sobre su instalación y explicará sus objetivos, contenidos, destinatarios. así como sus opciones y funcionalidades.
- La guía didáctica o guía de estudio, con sugerencias didácticas y ejemplos de utilización, propondrá la realización de actividades, estrategias de uso e indicaciones para su integración curricular.

**6- Flexibilización del aprendizaje:** incluye diversos niveles, itinerarios. Los materiales didácticos se adaptarán a las características específicas de los estudiantes (diferencias en estilos de aprendizaje, capacidades) y a los progresos que vayan realizando los usuarios, para que hagan un máximo uso de su potencial cognitivo. Esta adaptación se manifestará especialmente en la tutorización. En la progresión de las actividades que se presenten a los estudiantes y en la profundidad de los contenidos que se trabajen.

**7- Orientación del usuario** (a través del propio material, consultas o tutoría) sobre el plan docente, los posibles itinerarios a seguir y las opciones a su alcance en cada momento.

**8- Tutorización de los itinerarios:** en función de las respuestas (acertadas o erróneas) de los usuarios en las actividades de aprendizaje sugiere automáticamente determinados contenidos y/o actividades.

**9- Autonomía del estudiante:** toma de decisiones en la elección de itinerarios, recursos para la autoevaluación y el autoaprendizaje. Los materiales proporcionarán herramientas cognitivas para que los estudiantes hagan el

máximo uso de su potencial de aprendizaje, puedan decidir las tareas a realizar, la forma de llevarlas a cabo, el nivel de profundidad de los temas y autocontrol en su trabajo regulándolo hacia el logro de sus objetivos. Facilitarán el aprendizaje a partir de los errores tutorizando las acciones de los estudiantes, explicándolos (y no sólo mostrando) y proporcionando las oportunas ayudas y refuerzos. Estimularán a los alumnos el desarrollo de habilidades metacognitivas y estrategias de aprendizaje que les permitan planificar, regular y evaluar sus aprendizajes, reflexionando sobre su conocimiento y sobre los métodos que utilizan al pensar.

**10- Recursos didácticos:** potencialidad y multiplicidad de los recursos didácticos que se utilizan.

Presentación de información y guía de la atención y los aprendizajes:

- Explicitación de los objetivos educativos que se persiguen.
- Diversos códigos comunicativos: verbales (convencionales, exigen un esfuerzo de abstracción) e icónicos (representaciones intuitivas y cercanas a la realidad).
- Señalizaciones diversas: subrayados, estilo de letra, destacados, uso de colores.
- Adecuada integración de medias, al servicio del aprendizaje, sin sobrecargar.
- Las imágenes deben aportar también información relevante.

Organización de la información:

- Resúmenes, síntesis.
  - Mapas conceptuales.
  - Organizadores gráficos: esquemas, cuadros sinópticos, diagramas de flujo.
  - Relación entre conocimientos, creación de nuevos conocimientos y desarrollo de habilidades.
  - Organizadores previos y conceptos inclusores al introducir los temas.
- ✓ Ejemplos, analogías.

- Preguntas y ejercicios para orientar la relación de los nuevos conocimientos con los conocimientos anteriores de los estudiantes y su aplicación.
- Simulaciones para la experimentación.
- Entornos para la expresión y creación.

**11- Múltiples actividades:** se proponen múltiples y diversas actividades formativas que permiten diversas formas de acercamiento al conocimiento y su transferencia y aplicación a múltiples situaciones.

**12- Enfoque crítico /aplicativo / creativo** de las actividades dirigido a la construcción de conocimiento (no memorístico). Los materiales evitarán la simple memorización y presentarán entornos aplicativos y heurísticos centrados en los estudiantes que tengan en cuenta las teorías constructivistas y los principios del aprendizaje significativo donde además de comprender los contenidos puedan aplicarlos, investigar y buscar nuevas relaciones. Así el estudiante se sentirá creativo y constructor de sus aprendizajes mediante la interacción con el entorno que le proporciona el programa (mediador) y a través de la reorganización de sus esquemas de conocimiento. Las actividades relacionarán la experiencia (contexto) y conocimientos previos de los estudiantes con los nuevos y deben facilitar aprendizajes significativos y transferibles a otras situaciones mediante una continua actividad mental en consonancia con la naturaleza de los aprendizajes que se pretenden. Así desarrollarán las capacidades y las estructuras mentales de los estudiantes y sus formas de representación del conocimiento (categorías, secuencias, redes conceptuales, representaciones visuales) mediante el ejercicio de las diversas actividades cognitivas y metacognitivas.

**13- Aprendizaje colaborativo:** inclusión de actividades colaborativas que permitan la construcción conjunta del conocimiento entre los estudiantes y recursos para ello (foros, discos virtuales compartidos). Para ello presentarán: problemas reales para ser resueltos en equipo, debates... El trabajo cooperativo en equipo resulta cada vez más importante en la sociedad actual.

**14- Corrección de las actividades:** hay un feed-back, la mayor parte de las actividades se corrigen adecuadamente de manera inmediata automática o por el

consultor. Se registran las actividades de los estudiantes y se elaboran informes para el profesorado.

**15- Adecuación a los destinatarios** de los contenidos, actividades... Los materiales tendrán en cuenta las características de los estudiantes a los que van dirigidos: desarrollo cognitivo, capacidades, intereses, necesidades, circunstancias sociales, posibles restricciones para acceder a los periféricos convencionales.

Esta adecuación se manifestará en los siguientes ámbitos:

- Contenidos: extensión, estructura y profundidad, vocabulario, estructuras gramaticales, ejemplos, simulaciones y gráficos. Que sean de su interés.
- Actividades: tipo de interacción, duración, motivación, corrección y ayuda, dificultad, itinerarios.
- Apoyo tutorial.
- Entorno de comunicación: pantallas (tamaño de letra, posible lectura de textos), sistema y mapa de navegación, periféricos de comunicación con el sistema.

**16- Evaluación de los aprendizajes:** sistema de seguimiento y evaluación de los aprendizajes orientado al usuario, que facilite el autocontrol del trabajo; pruebas de evaluación.

**17- Sistema de apoyo docente y tutorial:** servicio de consultas, aulas virtuales, tutoría virtual.

### 3.3.3 - Aspectos funcionales.

**1- Facilidad de uso** del entorno. Los materiales deben resultar agradables, fáciles de usar y autoexplicativos, de manera que los usuarios puedan utilizarlos inmediatamente, y descubran su dinámica y sus posibilidades, sin tener que realizar una exhaustiva lectura de los manuales ni largas tareas previas de configuración. El usuario debería conocer en todo momento el lugar del programa donde se encuentra y las opciones a su alcance, y debería poder moverse en él

según sus preferencias. Un "sistema de ayuda", accesible desde el mismo material, debería solucionar las dudas.

**2- Facilidad de acceso e instalación de programas** y complementos. La instalación y desinstalación de material sencilla, rápida y transparente. En el caso de las páginas web, el material orientará la instalación de los drivers y visualizadores necesarios, y proporcionará acceso a los mismos.

**3- Consideración de Necesidades educativas especiales.** Todos los materiales deberían considerar su posible uso por parte de estudiantes con necesidades educativas especiales: atendiendo problemáticas de acceso (problemas visuales, auditivos, motrices) y proporcionando interfaces ajustables según las características de los usuarios (tamaño de letra, uso de teclado, ratón o periféricos adaptativos)

**4- Interés y relevancia de los aprendizajes** que se ofrecen para los destinatarios. El valor de un material será mayor cuanto más relevantes sean los objetivos educativos que se pueden lograr con su uso, y cuanto mayor sea el interés de los contenidos, actividades y servicios para sus destinatarios.

**5- Eficacia didáctica:** facilita el logro de los objetivos que se pretenden, bajo índice de abandonos y fracaso. Un material formativo ante todo debe resultar eficaz, debe facilitar el logro de los objetivos instructivos que pretende: localizar información, obtener materiales, archivarlos e imprimirlos, encontrar enlaces, consultar materiales didácticos, realizar aprendizajes.

**6- Versatilidad didáctica:** ajuste de parámetros (dificultad, tiempo de respuesta, usuarios, idioma, etc.), bases de datos modificables, registro de la actividad de cada usuario, permite imprimir los contenidos (sin una excesiva fragmentación), proporciona informes (temas, nivel de dificultad, itinerarios, errores), permite continuar los trabajos empezados con anterioridad. Para que los programas puedan dar una buena respuesta a las diversas necesidades educativas de sus destinatarios, y puedan ser utilizados de múltiples maneras, conviene que tengan una alta capacidad de adaptación a diversos:

- Entornos de uso: aula de informática, clase con un único ordenador, uso doméstico.
- Agrupamientos: trabajo individual, grupo cooperativo o competitivo.
- Estrategias didácticas: enseñanza dirigida, exploración guiada, libre descubrimiento.
- Usuarios y contextos formativos: estilos de aprendizaje, circunstancias culturales y necesidades formativas, problemáticas para el acceso a la información (visuales, motrices).

**7- Fuentes de información complementaria:** múltiples enlaces externos, bibliografía, agenda, noticias.

**8- Canales de comunicación bidireccional:** existencia de foros, consultorías. La potencialidad formativa de un material on-line aumenta cuando permite que sus usuarios no sólo sean receptores de la información y ejecutores de las actividades que propone sino que también puedan ser emisores de mensajes e información hacia terceros (profesores, otros estudiantes, autores del material).

**9- Recursos para gestión de la información:** índices y buscadores de Internet, discos virtuales, recursos para procesar datos. Conviene que los materiales faciliten instrumentos (cronologías, índices, buscadores, enlaces, editores...) que promuevan diversos accesos a variadas fuentes de información y el proceso de los datos obtenidos. De esta manera los estudiantes irán perfeccionando sus habilidades en la búsqueda, valoración, selección, aplicación, almacenamiento de informaciones relevantes para sus trabajos.

**10- Servicio de apoyo técnico on-line.**

**11- Sistema de apoyo docente y tutorial.** Pueden limitarse a un servicio de atención a las consultas puntuales que hagan los usuarios sobre los contenidos del material o constituir un completo sistema de teleformación que asesore, guíe y evalúe los aprendizajes de los usuarios, incluya foros temáticos, facilite espacios de trabajo colaborativo (en el caso de los entornos virtuales de aprendizaje).

**12- Servicios de información general y secretaría** (solamente en el caso de tratarse de un entorno virtual de aprendizaje).

**13- Carácter completo:** proporciona todo lo necesario (contenidos temáticos, comentarios, síntesis, ejercicios de autoevaluación, ayudas, soluciones de los mismos, glosario) para realizar los aprendizajes previstos.

**14- Créditos:** los contenidos indican la fecha de la última actualización y los autores.

**15- Ausencia o poca presencia de la publicidad.** Si tiene publicidad, esta debe ser mínima y no debe interferir significativamente en el uso del material.

**16- Editor de contenidos** (facilita a los profesores la modificación de las bases de datos: materiales didácticos, guías).

### **3.4 - Análisis de los resultados obtenidos en la aplicación de la encuesta mediante la aplicación de la Técnica de ladov.**

Se tuvo en cuenta las respuestas a cada una de las preguntas que aparecen en el cuestionario, así como la coincidencia o no de las mismas, resaltando aquellos criterios que puedan enriquecer o mejorar el curso.

Los cuestionarios se aplicaron a un total de 20 personas. Cada cuestionario cuenta con 16 aspectos que serán evaluados acorde al grado de satisfacción en una escala de uno a cinco; donde el valor uno representa la máxima satisfacción y el cinco la menor. El grado de satisfacción de cada individuo se obtiene calculando valor medio; el cual se hace corresponder con uno de los valores de la escala siguiente y se le hace corresponder un peso de ponderación.

- a. Máxima satisfacción (1)
- b. Satisfecho (0.5)
- c. No definido (0)
- d. Insatisfecho (-0.5)
- e. Máxima Insatisfacción (-1)

La fórmula utilizada para obtener los resultados fue:

$$\text{ISG} = [a (+ 1) + b (0.5) + c (0) + d (- 0.5) + e (-1)] / N$$

Donde **a, b, c, d, e** son las cantidades de usuarios clasificados en cada una de las escalas de satisfacción y N es la cantidad de usuarios tomados como muestra.

La escala de valores del índice grupal que se toma al aplicar la técnica es para valores comprendidos entre:

1 y 0.5 Satisfacción

0.49 y -0.49 Contradicción

-0.5 y -1 Insatisfacción.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Cantidad de Usuarios (20)

- 1- Clara satisfacción: 15
- 2- Más satisfecho que insatisfecho: 5
- 3- No definido: 0
- 4- Más insatisfecho que satisfecho: 0
- 5- Clara insatisfacción: 0

Por tanto:

$$\text{ISG} = [15 (+ 1) + 5 (0.5) + 1 (0) + 0 (- 0.5) + 0 (-1)] / 20 = 0,875$$

El resultado demuestra una clara satisfacción por parte de los encuestados, esto resulta alentador con respecto a los futuros resultados del curso.

#### **Conclusiones del capítulo.**

1. Los resultados obtenidos por los expertos mediante la aplicación de los cuestionarios mostraron que el curso en Moodle para la maestría de las “Nuevas Tecnologías para la Educación” de la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” cumple con las expectativas informáticas y pedagógicas que se persiguieron inicialmente.
2. Quedó validado por la técnica de ladov que el curso contribuye a mejorar el proceso docente educativo de dicha maestría.

---

### **Conclusiones.**

1. El diseño e implementación del mismo, no solo contribuirá a elevar los resultados de los estudiantes sino también a facilitar el trabajo de los profesores, que cuentan con un material capaz de mejorar la clase, y apoyar la atención individual de los estudiantes.
2. En los estudios de validación y análisis realizados a los resultados del uso del curso, mediante los análisis estadísticos, se pudo constatar que elevará la formación profesional esencial en los estudiantes de dicha maestría.
3. Se implementó el plan de la maestría de las “Nuevas Tecnologías para la Educación” soportado en la distribución Moodle en la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” a partir de un diseño instruccional propio.
4. Contribuirá a mejorar el proceso docente educativo.

---

### **Recomendaciones.**

1. Se recomienda utilizar el curso soportado sobre plataforma Moodle, en próximas ediciones de la maestría.
2. Explotar en mayor grado su potencial, para recibir retroalimentación, modificaciones sugeridas por profesores y estudiantes.
3. Agregar nuevas funcionalidades al curso a partir de su puesta en marcha, tomando en cuenta los criterios de los diferentes usuarios.

---

## **Bibliografía.**

A. J. Bringas, Olga Lidia Reyes. (2006). *Educación a Distancia Mediante la Telemática: Experiencia de la Universidad Pedagógica de La Habana*. Universidad Central de las Villas, Villa Clara.

Alonso, A. S. (2010, 05 27). *Terra.com*. Retrieved 2010, from <http://alexmy.lacoctelera.net/post/2010/05/27/la-utilizaci-n-las-nuevas-tecnolog-as-inform-ticas-la-ense>

Álvarez Zayas, C. (2001). *El Diseño Curricular*. La Habana.

Autores, C. d. (2009). *EcuRed*. Retrieved 2010, from [http://www.ecured.cu/index.php/Software\\_Educativos#Tipos\\_de\\_software\\_educativos](http://www.ecured.cu/index.php/Software_Educativos#Tipos_de_software_educativos)

Autores, C. d. (2009, 05 16). *El Webmaster.com*. Retrieved 2010, from <http://www.elwebmaster.com/articulos/los-10-cms-mas-recomendados>

Autores, C. d. (15 de 07 de 2009). *Informática educativa*. Obtenido de <http://infoeducativa09.blogspot.es/>

Autores, C. d. (n.d.). *Informática Hoy*. Retrieved 2010, from <http://www.informatica-hoy.com.ar/historia-de-la-computadora/Que-es-la-Informatica.php>

Autores, C. d. (2010, 07 11). *Software Educativo*. Retrieved 07 20, 2010, from <http://softwareeducativo.org/>

Autores., C. d. (2010, 08 02). *Wikipedia*. Retrieved 2010, from [http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_de\\_gesti%C3%B3n\\_de\\_contenidos](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_gesti%C3%B3n_de_contenidos)

Cuerda., X. G. (2004, 11 29). Retrieved 2010, from <http://mosaic.uoc.edu/2004/11/29/introduccion-a-los-sistemas-de-gestion-de-contenidos-cms-de-codigo-abierto/>

Díaz Fernández, G. (2008.). *Las tecnologías informáticas como recurso didáctico en la escuela*. . Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona”. Cuba. .

Dougiamas, M. (2006, 08 29). *Moodle Homepage*. Retrieved 2010, from <http://www.moodle.org>

Fernández Muñoz, R. (2003). *"Nuevas tecnologías, educación y sociedad"*. . Madrid.

García, J. J. (2008, 09 01). *DIM-UAB Didáctica y multimedia*. Retrieved 2010, from <http://dim.pangea.org/revistaDIM12/Articulos/julioreal.doc>

González, N. L. (2009, 11 23). *Monografias.com*. Retrieved 2010, from <http://www.monografias.com/trabajos15/introduccion-informatica/introduccion-informatica.shtml>

González., R. R. (2007). *Revista Electrónica Psicología Científica.com*. Retrieved 06 2010, 25, from <http://www.psicologiacientifica.com/bv/psicologia-273-1-influencia-de-las-tic-%28tecnologias-de-la-informacion-y-la-co.html>

Graell, P. M. (2007). *tecno-educativa.blogspot.com*. Retrieved 07 15, 2010, from <http://tecno-educativa.blogspot.com/2007/03/software-definicion-y-caractersticas.html>

Graells, D. P. (2007). (Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación, UAB) Retrieved 06 2010, 14, from <http://peremarques.pangea.org/siyedu.htm>

Graells, D. P. (2009, 01 12). *www.peremarques.net*. (F. d. Departamento de Pedagogía Aplicada, Producer) Retrieved 2010, from <http://www.peremarques.net/calidad.htm>

Gutierrez Martin, A. (2004). El profesor ante las nuevas tecnologías multimedia. 2 (153).

Ignacio Aedo Gil, Paloma Díaz Viera. (2004). *"Evaluación de sistemas hipermedia orientados al aprendizaje"*. Universidad de Oviedo.

Jacobson, I. -G. (2004). *UML y Patrones*. La Habana.

Jacobson., I. (2008). *The Unifed Software Develoment Process*. EBSCO.

Kruchten, P. (2008). *The Rational Unifed Process: An Introduction*. EBSCO.

Maglio., F. M. (1999, 04 20). *FMM Educación*. Retrieved 2010, from <http://www.fmmeduacion.com.ar/Informatica/infoeduc.htm>

Martínez., M. P. (2006, 09 18-19). Retrieved 04 13, 2010

Parlangeli Oronzo, Marchigiani Enrica, Bagnara Sebastiano. (2009). *Multimedia systems in distance education: effects of usability on learning* (Vol. Volume 12).

Pérez Pérez, R. (2005). *Nuevas tecnologías y nuevos modelos de enseñanza*. Madrid.

Pressman, R. M.-H. (1999). Retrieved 05 22, 2010, from <http://www.rae.es>.

Ricardo., C. E. (2009). <http://www.rimed.cu>. Retrieved from <http://infbasicawin.rimed.cu/module/profesor/articulos/IE-Didactica.doc>

Rodríguez., L. K. (2008). Retrieved 05 11, 2010, from <http://www.monografias.com/trabajos31/software-educativo-cuba/software-educativo-cuba.shtml>

Rumbaugh, J. (2000). *El Lenguaje Unificado de Modelado*.

Salinas., M. Y. (2008, 04 12). *El País*. Retrieved 2010, from [http://www.elpais.com/articulo/portada/Moodle/llena/geografia/educativa/espanola/campus/virtuales/elpepisupcib/20081204elpcibpor\\_1/Tes/](http://www.elpais.com/articulo/portada/Moodle/llena/geografia/educativa/espanola/campus/virtuales/elpepisupcib/20081204elpcibpor_1/Tes/)

Santos., A. R. (2007). (Odiseo, Revista Electrónica de Pedagogía.) Retrieved 03 12, 2010, from <http://www.odiseo.com.mx/correos-lector/las-nuevas-tecnologias-informatica-las-comunicaciones-aplicadas-educacion>

Simon, J. (1998). Retrieved 2010, from <http://pymecrunch.com/que-es-y-para-que-sirve-un-cms-es-decir-un-gestor-de-contenidos>

Tejada Fernández, J. (2004). *"Informática e innovación educativa". Comunicación Educativa y Nuevas Tecnologías*. Barcelona.

Toledo, V. (2006). *El Autoaprendizaje y la Educación a Distancia, una Tendencia Actual en la Educación Superior Cubana*. La Habana.

Wikipedia. (2010). Retrieved 06 30, 2010, from <http://es.wikipedia.org/wiki/Moodle>

**Anexos.****Anexo 1. Encuesta aplicada para el cálculo de la satisfacción de los especialistas en informática en relación al curso de “Nuevas Tecnologías para la Educación” mediante la técnica de ladov.**

Usted ha sido seleccionado como especialista para ofrecer sus criterios como usuario del curso elaborado en Moodle llamado “Nuevas Tecnologías para la Educación” de dicha maestría que se imparte en la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”. Los investigadores agradecen por su cooperación. Para llenar el instrumento de evaluación es importante que en cada aspecto conteste marcando con una cruz de acuerdo a la escala siguiente:

- 1.- Clara Satisfacción.
- 2.- Más satisfecho que insatisfecho.
- 3.- No definido.
- 4.- Más insatisfecho que satisfecho.
- 5.- Clara Insatisfacción.

| Aspectos                                             | Grado de Satisfacción |   |   |   |   |
|------------------------------------------------------|-----------------------|---|---|---|---|
|                                                      | 1                     | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <b>Entorno audiovisual</b>                           |                       |   |   |   |   |
| Presentación atractiva y correcta.                   |                       |   |   |   |   |
| Diseño claro y atractivo de las pantallas.           |                       |   |   |   |   |
| Calidad técnica y estética en los elementos.         |                       |   |   |   |   |
| <b>Elementos multimedia</b>                          |                       |   |   |   |   |
| Adecuada calidad técnica y estética.                 |                       |   |   |   |   |
| Cantidad de estos elementos que incluye el material. |                       |   |   |   |   |

|                                                                                               |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| <b>Navegación</b>                                                                             |  |  |  |  |  |
| Mapa de navegación lógico y estructurado.                                                     |  |  |  |  |  |
| Entorno transparente. El usuario sabe siempre donde está y tiene el control de la navegación. |  |  |  |  |  |
| <b>Hipertextos</b>                                                                            |  |  |  |  |  |
| Enlaces bien actualizados.                                                                    |  |  |  |  |  |
| Nivel de hipertextualidad adecuado (no más de 3 niveles)                                      |  |  |  |  |  |
| <b>Diálogo con el entorno tecnológico</b>                                                     |  |  |  |  |  |
| Fácil entrada de órdenes y respuestas.                                                        |  |  |  |  |  |
| El entorno proporciona retroalimentación.                                                     |  |  |  |  |  |
| <b>Sistemas de comunicación on-line</b>                                                       |  |  |  |  |  |
| Uso de e-mail, chat, videoconferencia.                                                        |  |  |  |  |  |
| <b>Herramientas para la gestión de la información.</b>                                        |  |  |  |  |  |
| Existencia de listado de enlaces favoritos, motores de búsqueda, calculadora.                 |  |  |  |  |  |
| <b>Funcionamiento del entorno</b>                                                             |  |  |  |  |  |
| Se visualiza bien en los distintos navegadores.                                               |  |  |  |  |  |
| Adecuada velocidad de respuesta al mostrar informaciones, vídeos, animaciones.                |  |  |  |  |  |
| Funcionamiento estable en todo momento.                                                       |  |  |  |  |  |
| <b>Uso de tecnología avanzada</b>                                                             |  |  |  |  |  |
| Aprovechamiento de las prestaciones de las tecnologías multimedia e hipertexto.               |  |  |  |  |  |

|                                                                                                                                                                                            |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| <b>Facilidad de uso del entorno</b>                                                                                                                                                        |  |  |  |  |  |
| Los materiales con gran contenido y autoexplicativos permiten que los usuarios puedan utilizarlos y descubran su dinámica y sus posibilidades, sin una exhaustiva lectura de los manuales. |  |  |  |  |  |
| El "sistema de ayuda", accesible desde el mismo material, soluciona las dudas.                                                                                                             |  |  |  |  |  |
| <b>Facilidad de acceso e instalación de programas y complementos</b>                                                                                                                       |  |  |  |  |  |
| La instalación y desinstalación de material es sencilla, rápida y transparente.                                                                                                            |  |  |  |  |  |
| <b>Consideración de Necesidades educativas especiales.</b>                                                                                                                                 |  |  |  |  |  |
| Uso por parte de estudiantes con necesidades educativas especiales (problemas visuales, auditivos, motrices).                                                                              |  |  |  |  |  |
| Interfaces ajustables según las características de los usuarios.                                                                                                                           |  |  |  |  |  |
| <b>Interés y relevancia de los aprendizajes</b>                                                                                                                                            |  |  |  |  |  |
| Son relevantes los objetivos educativos que se logran con su uso.                                                                                                                          |  |  |  |  |  |
| Son interesantes los contenidos, actividades y servicios.                                                                                                                                  |  |  |  |  |  |
| <b>Eficacia didáctica</b>                                                                                                                                                                  |  |  |  |  |  |
| Objetivos instructivos vencidos: localizar información, obtener materiales, archivarlos e imprimirlos, encontrar enlaces, etc.                                                             |  |  |  |  |  |

| <b>Versatilidad didáctica</b>                                                                                             |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| Permite un ajuste de parámetros, modificar bases de datos.                                                                |  |  |  |  |  |
| Se registra la actividad de cada usuario, se pueden imprimir los contenidos                                               |  |  |  |  |  |
| Se pueden continuar los trabajos empezados con anterioridad.                                                              |  |  |  |  |  |
| Alta capacidad de adaptación a Entornos de uso.<br>( aula de informática, clase con un único ordenador, uso doméstico)    |  |  |  |  |  |
| Alta capacidad de adaptación a Agrupamientos.<br>(trabajo individual, grupo cooperativo o competitivo)                    |  |  |  |  |  |
| Alta capacidad de adaptación a Estrategias didácticas.<br>( enseñanza dirigida, exploración guiada, libre descubrimiento) |  |  |  |  |  |
| Alta capacidad de adaptación a Usuarios y contextos formativos.<br>( estilos de aprendizaje y necesidades formativas)     |  |  |  |  |  |
| <b>Sistema de apoyo docente y tutorial</b>                                                                                |  |  |  |  |  |
| Se atienden las consultas puntuales que hacen los usuarios sobre los contenidos del material.                             |  |  |  |  |  |
| Se facilitan espacios de trabajo colaborativo.                                                                            |  |  |  |  |  |
| Existe un completo sistema de teleformación que asesora, guía y evalúa el aprendizaje de los usuarios.                    |  |  |  |  |  |
| <b>Créditos</b>                                                                                                           |  |  |  |  |  |
| Los contenidos indican la fecha de la última actualización y los autores.                                                 |  |  |  |  |  |

**Ausencia o poca presencia de la publicidad.**

Es mínima y no debe interfiere significativamente en el uso del material

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

Muchas gracias por su cooperación.

**nota:** la encuesta es aplicada a cada persona de la muestra. El resultado es un valor entero entre 1 y 5 que representa la satisfacción del usuario acorde a la escala planteada en la encuesta. Este valor se obtiene sumando los valores dados a cada uno de los aspectos y dividiendo el resultado por el total de aspectos evaluados.

**Anexo 2. Encuesta aplicada para el cálculo de la satisfacción de los especialistas en pedagogía en relación al curso de “Nuevas Tecnologías para la Educación” mediante la técnica de ladov.**

Usted ha sido seleccionado como especialista para ofrecer sus criterios como usuario del curso elaborado en Moodle llamado “Nuevas Tecnologías para la Educación” de dicha maestría que se imparte en la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”. Los investigadores agradecen por su cooperación. Para llenar el instrumento de evaluación es importante que en cada aspecto conteste marcando con una cruz de acuerdo a la escala siguiente:

- 1.- Clara Satisfacción.
- 2.- Más satisfecho que insatisfecho.
- 3.- No definido.
- 4.- Más insatisfecho que satisfecho.
- 5.- Clara Insatisfacción.

| Aspectos                                                       | Grado de Satisfacción |   |   |   |   |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------|---|---|---|---|
|                                                                | 1                     | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <b>Plan docente</b>                                            |                       |   |   |   |   |
| Los objetivos de aprendizaje previstos son claros y explícitos |                       |   |   |   |   |
| <b>Motivación</b>                                              |                       |   |   |   |   |
| Los materiales son atractivos y de interés para sus usuarios.  |                       |   |   |   |   |
| <b>Contenidos</b>                                              |                       |   |   |   |   |
| Existe coherencia y veracidad con los objetivos.               |                       |   |   |   |   |
| Buena secuenciación, estructuración                            |                       |   |   |   |   |

|                                                                                                                              |  |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| <b>Relevancia de los elementos multimedia</b>                                                                                |  |  |  |  |  |
| Es relevante la información que aportan para facilitar los aprendizajes.                                                     |  |  |  |  |  |
| <b>Guías didácticas y ayudas</b>                                                                                             |  |  |  |  |  |
| Información clara y útil.                                                                                                    |  |  |  |  |  |
| Buena orientación al destinatario.                                                                                           |  |  |  |  |  |
| La documentación tiene una presentación agradable, buen contenido y textos claros, bien legibles y adecuados a los usuarios. |  |  |  |  |  |
| La documentación presenta Ficha resumen, manual de usuario y guía de estudio.                                                |  |  |  |  |  |
| <b>Flexibilización del aprendizaje:</b>                                                                                      |  |  |  |  |  |
| Los materiales didácticos se adaptan a las características específicas de los estudiantes                                    |  |  |  |  |  |
| <b>Orientación del usuario</b>                                                                                               |  |  |  |  |  |
| Existen medios para guiar y orientar al usuario.                                                                             |  |  |  |  |  |
| <b>Autonomía del estudiante:</b>                                                                                             |  |  |  |  |  |
| Permite la toma de decisiones en la elección de recursos para la autoevaluación y el autoaprendizaje                         |  |  |  |  |  |
| Permite decidir las tareas a realizar, la forma de llevarlas a cabo.                                                         |  |  |  |  |  |
| Se mejora el aprendizaje a partir de los errores que se van cometiendo.                                                      |  |  |  |  |  |

|                                                                                                                    |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| <b>Recursos didácticos</b>                                                                                         |  |  |  |  |  |
| Son explícitos los objetivos educativos que se persiguen.                                                          |  |  |  |  |  |
| Existen mapas conceptuales.                                                                                        |  |  |  |  |  |
| Existen preguntas y ejercicios para orientar la relación de los nuevos conocimientos con los anteriores.           |  |  |  |  |  |
| <b>Enfoque crítico /aplicativo / creativo de las actividades</b>                                                   |  |  |  |  |  |
| Las actividades van dirigidas a la construcción de conocimiento (no memorístico).                                  |  |  |  |  |  |
| <b>Aprendizaje colaborativo</b>                                                                                    |  |  |  |  |  |
| Las actividades colaborativas permiten la construcción conjunta del conocimiento entre los estudiantes y recursos. |  |  |  |  |  |
| <b>Corrección de las actividades</b>                                                                               |  |  |  |  |  |
| Se registran las actividades de los estudiantes y se elaboran informes para el profesorado.                        |  |  |  |  |  |
| <b>Adecuación a los destinatarios de los contenidos, actividades</b>                                               |  |  |  |  |  |
| Contenidos adecuados<br>(extensión, estructura y profundidad)                                                      |  |  |  |  |  |
| Actividades adecuadas<br>(duración, motivación, corrección y ayuda, dificultad)                                    |  |  |  |  |  |
| Entorno de comunicación adecuado<br>(tamaño de pantallas, mapa de navegación, periféricos de comunicación)         |  |  |  |  |  |
| <b>Sistema de apoyo docente y tutorial</b>                                                                         |  |  |  |  |  |
| Existe un servicio de consultas, aulas virtuales, tutoría virtual.                                                 |  |  |  |  |  |

|                                                                                                                                |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| <b>Consideración de Necesidades educativas especiales.</b>                                                                     |  |  |  |  |  |
| Uso por parte de estudiantes con necesidades educativas especiales (problemas visuales, auditivos, motrices).                  |  |  |  |  |  |
| Interfaces ajustables según las características de los usuarios.                                                               |  |  |  |  |  |
| <b>Interés y relevancia de los aprendizajes</b>                                                                                |  |  |  |  |  |
| Son relevantes los objetivos educativos que se logran con su uso.                                                              |  |  |  |  |  |
| Son interesantes los contenidos, actividades y servicios.                                                                      |  |  |  |  |  |
| <b>Eficacia didáctica</b>                                                                                                      |  |  |  |  |  |
| Objetivos instructivos vencidos: localizar información, obtener materiales, archivarlos e imprimirlos, encontrar enlaces, etc. |  |  |  |  |  |

Muchas gracias por su cooperación.

**nota:** la encuesta es aplicada a cada persona de la muestra. El resultado es un valor entero entre 1 y 5 que representa la satisfacción del usuario acorde a la escala planteada en la encuesta. Este valor se obtiene sumando los valores dados a cada uno de los aspectos y dividiendo el resultado por el total de aspectos evaluados.