



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## FACULTAD DE INGENIERÍA

### Curso de Administración de Centros de Tecnología de Información en Moodle

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
INGENIERO EN COMPUTACIÓN

P R E S E N T A N:

Linda María del Carmen Rey Hernández  
Miriam Itzel Ruiz Cortez  
Alejandro Ortíz Berrocal  
César Guzmán Cruz



Director de Tesis: **Ing. Heriberto Olguín Romo**

México, D.F.

Noviembre de 2007



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## Agradecimientos

Gracias por permitirme llegar hasta aquí, por las alegrías y tristezas, pues de todos estos momentos he aprendido a crecer como persona. Te doy gracias por haberme puesto en el camino de quien me ha dado la vida, que ha estado a mi lado, me escucha, guía y apoya en todo momento, gracias Dios por esta maravillosa persona... mi mamá.

A ti mamá, mil gracias por la vida que me diste, por tu tiempo y el amor que me das, por estar siempre a mi lado, por tus consejos, por tu confianza, gracias por ser la mejor maestra que he tenido y a la cual espero nunca defraudar.

Gracias por enseñarme que todo es posible si se quiere, que las cosas no caen del cielo, que hay que luchar por ellas. Gracias por darme las armas, valores y la libertad para construir mi propio camino. Te adoro.

A ustedes, que desde donde quiera que estén sé que vigilan mi andar, a mis abuelitos Sofía, Julieta, Carmelita y Pedro.

Gracias a mis tíos Lupita, Angélica, María, Julián y Geovani por enseñarme el significado de la palabra familia.

A mis hermanos Juliet, Ingrid, Paco, Andrés y Diego, por los buenos momentos que me han hecho pasar con sus ocurrencias, gracias. Y espero que todos logren construir una vida llena de éxitos y felicidad.

A mis maestros, por compartir sus conocimientos y experiencia, por su paciencia y consejos durante mi formación académica. Gracias especialmente a mi maestro y director de tesis Ing. Heriberto Olguín Romo por permitirme formar parte de este proyecto, por su gran trayectoria y por transmitir con gran pasión sus conocimientos.

Gracias Itzel, Alejandro y César por compartir este proyecto, ya que sin el trabajo en equipo no se hubiera logrado culminar esta meta.

A mis amigos por compartir tantos momentos y los que nos faltan, por estar en las buenas y malas, por su comprensión y tiempo, por escucharme, leerme y alentarme durante estos años, y sobre todo, gracias por su amistad.

También quiero agradecer a todas las personas que intencionalmente o no han estado presentes en mi vida.

Gracias a esta maravillosa institución que me ha dado la oportunidad de ser parte de ella, a mi querida Universidad Nacional Autónoma de México, y por supuesto, gracias a la Facultad de Ingeniería, por permitirme culminar una más de mis metas.

### **Dedicatoria**

Este trabajo y lo que significa, se lo dedico a Dios,  
que siempre esta conmigo e ilumina mi camino  
y por supuesto a mi mamá quién es mi fuente de inspiración y motivación.

***Linda María del Carmen Rey Hernández***

*Caminante no hay camino, se hace camino al andar...*

## **Agradecimientos**

Primero y antes que nada, gracias a Dios por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente.

Antes que nada le agradezco a mi director de tesis el Ing. Heriberto Olguín Romo, por su calidez, por brindarnos en todo momento su mano, por sus sugerencias, por transmitirnos su conocimiento y experiencias y por confiar en nosotros.

A mis queridos profesores y sinodales, gracias por mostrarnos la realidad de todo esto, por la labor que realizan día con día de formar profesionistas, y por la enorme paciencia clase tras clase.

A mis padres Miriam y Salvador, antes que nada les agradezco haberme dado la vida, llenarme de consejos para afrontarla, creer en mí y ofrecerme todo su apoyo para poder realizar mis sueños, los quiero.

A mis hermanos Karla y Salvador mi próxima odontóloga y mi futuro arquitecto, yo confío en que muy pronto ustedes también darán este gran paso, créanme vale la pena todos los sacrificios y esfuerzos..

A ti Gerardo, sabes que eres una persona muy especial en mi vida, gracias por confiar y crecer junto a mí, gracias por todo el entusiasmo que me ofreciste a lo largo de mi carrera, gracias por compartir tu vida conmigo.

A mi querida familia, a mi abuelito Balta yo se que desde donde te encuentras me mandas tus bendiciones, siempre creíste en mí, a mi abuelita Lupe que también forma parte de esta realidad, gracias por tu apoyo.

A mi tía Mimí, una persona de gran corazón que siempre supo darme los mejores consejos para no abatirme y seguir adelante.

Una especial mención al Ing. Sergio Zerecero Galicia y Ricardo López por todo su apoyo brindado para poder terminar este proyecto.

Les doy las gracias a mis compañeros de tesis indudablemente sin ellos no se hubiera hecho realidad este sueño, gracias por soportar a mi lado las presiones y los malos momentos.

Y finalmente gracias a esta máxima casa de estudios, Universidad Nacional Autónoma de México, y en especial a mi querida Facultad de Ingeniería, por haberme abierto tus puertas, por todos los logros que gracias a ti hoy tengo.

***Miriam Itzel Ruiz Cortez***



## **Agradecimientos**

A mis padres:

Porque a ellos debo todo lo que soy, porque sin su apoyo y su cariño la meta sería inalcanzable, porque sin la alegría y el amor de mi madre me hubiera rendido hace ya mucho tiempo, porque sin los consejos y la guía de mi padre el camino se hubiese tornado el doble de complicado.

Gracias a mis padres, gracias Teresa y Guillermo por estar siempre junto a mi, porque nunca me dejaron solo, porque siempre supe que contaba con ustedes, porque cuando más difícil parecía el futuro siempre tenían las palabras exactas que me hacían recuperar la esperanza.

Gracias papás, porque además son mis amigos, porque siempre se preocupan por mi, porque me quieren demasiado pero sobre todo gracias por amarme incondicionalmente, recuerden que, esta meta la alcanzamos juntos, este es un logro de ustedes también porque se muy bien que ustedes como yo sufrieron, lucharon, pelearon y disfrutaron cada pasa, cada día, cada instante cada momento hasta alcanzar este sueño.

Finalmente solo quiero que quede claro que los amo, que estoy infinitamente agradecido y en deuda con ustedes que les debo todo lo que soy y lo que he logrado y que pasare el resto de mi vida agradeciéndoles y luchando para que cada día el orgullo que sienten por mi este justificado, gracias totales.

A mis hermanos:

Porque ellos siempre han sido mis mejores amigos, porque con ellos jugué y crecí. Porque mi infancia fue maravillosa gracias a ellos, porque con ellos llore y pelea pero sobre todo porque con ellos pase momentos algunos de los momentos más felices de mi vida.

Gracias Azucena por ser la mejor hermana del mundo, por preocuparte y cuidar tanto a mi hermano como a mi por ser tierna y alegre, gracias.

Gracias Daniel porque siempre estas conmigo, porque eres valiente he independiente, porque se que en los momentos en los que de verdad necesite apoyo siempre podré contar contigo.

Gracias a todas las personas que han determinad algo en mi, porque todas las personas son valiosas y cada persona que se a cruzado en mi camino ha dejado un poco de ella en mi.

***Alejandro Ortiz Berrocal***



## **Agradecimientos**

A mi director de tesis Ing. Heriberto Olguín Romo por su asesoría y dirección en el trabajo de investigación, por la confianza depositada en mi y su enorme paciencia.

Agradezco a todos mis profesores de la Universidad Nacional Autónoma de México por sus conocimientos y ejemplos de profesionalidad que me servirán para desempeñar orgullosamente mi carrera.

Deseo agradecer profundamente a la casualidad que la vida me otorgó al haberme puesto en un hogar maravilloso al nacer, el cual recuerdo ahora de manera nostálgica. Sin el apoyo en todo sentido de mis padres y hermanos, el placer cotidiano de vivir sería simple monotonía. Es difícil imaginar cómo sería el andar cotidiano sin recordar su comprensión, su apoyo inmenso y su amor. Gracias a mis padres y hermanos por compartir y dedicar gran parte de sus vidas conmigo y por darme aliento para la ardua tarea de caminar hacia la perspectiva de un nuevo día; por creer en mí.

Quiero agradecer muy especialmente a Yesenia Ramírez, mi querida flaca, que durante bastante tiempo tuvo la paciencia suficiente para apoyarme profundamente, para darme su comprensión, su cariño y su amor. A Yosmitan por aportarme con su inocencia, amor y alegría fuerza suficiente para lograr mis objetivos. Gracias por hacer de esos momentos un verdadero vivir.

A los protagonistas de este proyecto, Itzel Ruiz, Linda Rey Hernández y Alejandro Ortiz por su participación activa, comprensión y esfuerzo en el proyecto.

A mis amigos, que por medio de las discusiones y preguntas, me hacen crecer en conocimiento.

Por último, a todas aquellas personas que de una u otra forma, colaboraron o participaron en la realización de esta investigación, hago extensivo mi más sincero agradecimiento.

Sinceramente... gracias.

**César Guzmán Cruz**

# ÍNDICE

|  |    |
|--|----|
| <b>CAPÍTULO I. EL PROCESO ENSEÑANZA – APRENDIZAJE (PEA).</b> .....               | 1  |
| 1. Enseñanza. ....   | 3  |
| 2. Aprendizaje. ....   | 4  |
| 3. Descripción del proceso enseñanza-aprendizaje. ....                           | 6  |
| 3.1. Los principios del proceso enseñanza-aprendizaje. ....                      | 6  |
| 3.2. Factores que favorecen el proceso enseñanza-aprendizaje. ....               | 7  |
| 4. Modelo educativo sugerido para el proceso enseñanza-aprendizaje. ....         | 7  |
| 5. La tecnología como facilitadora del proceso enseñanza-aprendizaje. ....       | 8  |
| 5.1. La tecnología es una gran herramienta para la enseñanza. ....               | 8  |
| 5.2. La tecnología que borra las barreras de distancia y geografía. ....         | 9  |
| 5.3. La tecnología sirve de apoyo a los profesores. ....                         | 9  |
| 6. La educación a distancia. ....  | 11 |
| 6.1. Aprender sin coincidir en el espacio y tiempo. ....                         | 11 |
| <b>CAPÍTULO II. LOS MEDIOS DIDÁCTICOS Y LOS RECURSOS EDUCATIVOS.</b> .....       | 15 |
| 1. Introducción. ....  | 17 |
| 2. Clasificación de los materiales didácticos. ....                              | 18 |
| 3. Ventajas asociadas a la utilización de medios didácticos. ....                | 19 |
| 4. Funciones que pueden realizar los medios didácticos. ....                     | 19 |
| 5. Clasificación de los medios didácticos. ....                                  | 20 |
| 5.1. El uso del software educativo. ....   | 20 |
| 5.2. Navegación en Internet. ....  | 21 |
| 5.3. Proyector. ....   | 22 |
| 5.4. El video. ....  | 23 |
| 5.5. La computadora. ....  | 23 |
| <b>CAPÍTULO III. LA TECNOLOGÍA MULTIMEDIA EN EL SOFTWARE EDUCATIVO.</b> ...      | 25 |
| 1. Impacto de la computadora en la educación. ....                               | 27 |
| 1.1. La problemática del sistema educativo. ....                                 | 28 |
| 1.2. El impacto de la tecnología en el personal docente. ....                    | 29 |
| 1.3. Justificación de un desarrollo educativo nuevo. ....                        | 30 |
| 2. Software educativo. ....  | 32 |
| 2.1. Definición de software educativo. ....                                      | 32 |
| 2.2. Características esenciales del software educativo. ....                     | 33 |
| 2.3. Diseño de software educativo con soporte multimedia. ....                   | 33 |
| 2.4. Actores involucrados en el desarrollo de software educativo multimedia. ... | 37 |
| 3. Definición de multimedia. ....  | 38 |
| 4. Tipos de sistemas multimedia. ....  | 40 |
| 4.1. Por el tipo de información que presentan. ....                              | 40 |

|   |            |
|---|------------|
| 4.2. Por la forma en que presentan la información. ....   | 41         |
| 5. Herramientas para crear aplicaciones multimedia. ....  | 41         |
| 5.1. Software para multimedia. Clasificación. ....  | 42         |
| 5.2. Hardware para multimedia. Clasificación. ....  | 43         |
| 6. La tecnología multimedia en el contexto del aprendizaje. ....  | 44         |
| 6.1. La interactividad. ....  | 45         |
| 6.2. El aspecto lúdico. ....  | 46         |
| 6.3. Las creencias del alumno contra las evidencias que las contradigan. ....                               | 47         |
| 6.4. Ventajas de la tecnología multimedia en la educación. ....   | 47         |
| 6.5. Desventajas de la tecnología multimedia en la educación. ....  | 49         |
| <br>  |            |
| <b>CAPÍTULO IV. ¿QUÉ ES E-LEARNING?. ....</b>   | <b>51</b>  |
| 1. Introducción. ....   | 53         |
| 2. ¿Qué es e-learning?. ....  | 54         |
| 3. Ventajas y desventajas del uso de e-learning. ....   | 56         |
| 4. Plataformas e-learning. ....   | 57         |
| 4.1. LCMS. ....   | 58         |
| 4.2. LMS. ....  | 58         |
| <br>  |            |
| <b>CAPÍTULO V. DESARROLLO DE MATERIAL DIDÁCTICO DIGITAL Y CREACIÓN<br/>DEL SITIO WEB (MADDI-ACTI). ....</b> | <b>61</b>  |
| 1. Introducción a la asignatura: Administración de Centros de Tecnología de<br>Información. ....            | 63         |
| 2. ¿Por qué y para qué elaborar material didáctico para esta asignatura?. ....                              | 66         |
| 2.1. Uso de diapositivas en PowerPoint. ....  | 66         |
| 2.2. Uso de Macromedia Flash. ....  | 67         |
| 3. MADDI-ACTI en línea. ....  | 67         |
| 3.1. Introducción. ....   | 67         |
| 3.2. Elección de la plataforma e-learning. ....   | 69         |
| 3.3. Moodle, una opción en e-learning. ....   | 71         |
| 3.4. Ventajas y desventajas de Moodle. ....   | 72         |
| 3.5. Curso e-learning: Administración de Centros de Tecnología de<br>Información. ....                      | 73         |
| <br>  |            |
| <b>CONCLUSIONES. ....</b>   | <b>85</b>  |
| <br>  |            |
| <b>ANEXOS. ....</b>   | <b>87</b>  |
| <br>  |            |
| ANEXO A. Administración de Moodle. ....   | 89         |
| ANEXO B. Manual de Moodle para el profesor. ....  | 107        |
| ANEXO C. Manual de Moodle para el alumno. ....  | 135        |
| <br>  |            |
| <b>GLOSARIO. ....</b>   | <b>147</b> |
| <br>  |            |
| <b>BIBLIOGRAFÍA. ....</b>   | <b>149</b> |

## PRÓLOGO

La tecnología se crea con la finalidad de ayudar al ser humano a realizar parte de sus tareas cotidianas de forma más cómoda, fácil, rápida y automática.

Éste, es un libro introductorio, que pretende presentar al lector un caso práctico de aplicación de la tecnología al ámbito educativo, dicha tecnología es conocida como: e-learning.

Para este proyecto se ha utilizado una plataforma gestora de contenidos llamada Moodle, accesible vía Web, de la cual aprovechamos algunos recursos y herramientas que ésta provee y adicionalmente ponemos a disposición en el sitio el material didáctico que elaboramos basándonos en el proceso enseñanza-aprendizaje, para la asignatura Administración de Centros de Tecnología de Información impartida actualmente en la Facultad de Ingeniería.

Este proyecto tiene como finalidad complementar las clases presenciales mediante esta tecnología en línea, de forma que los alumnos tengan otra alternativa para comprender y reafirmar los contenidos vistos en clase, mismos que estarán disponibles a cualquier hora y lugar siempre y cuando se tenga acceso a Internet y se esté registrado en el curso.

## INTRODUCCIÓN

Es necesario establecer que la tecnología de información (TI) se entiende como aquellas herramientas y métodos empleados para recabar, retener, manipular o distribuir información. La tecnología de información se encuentra generalmente asociada con las computadoras y las tecnologías afines aplicadas a la toma de decisiones.

Las tecnologías de información representan una herramienta cada vez más importante en los negocios, sin embargo, el implementar un sistema de información en una empresa no garantiza que ésta obtenga resultados de manera inmediata o a largo plazo.

En la implementación de un sistema de información intervienen muchos factores siendo uno de los principales el factor humano. Es previsible que ante una situación de cambio el personal se muestre renuente a adoptar los nuevos procedimientos o que los desarrolle plenamente y de acuerdo a los lineamientos que se establecieron. De todo lo anterior, es necesario hacer una planeación estratégica tomando en cuenta las necesidades presentes y futuras de la empresa, así como una investigación preliminar y estudio de factibilidad del proyecto que deseamos.

La asignatura de *Administración de Centros de Tecnología de Información*, en el plan de estudios 2006 de la carrera Ingeniería en Computación en la Facultad de Ingeniería de la UNAM, tiene un ambicioso programa que busca ayudar a los futuros profesionales a contar con elementos multidisciplinarios para enfrentar el tipo de problemáticas antes mencionadas. Esta tarea resulta complicada ya que se requiere tratar una gran cantidad de temas técnicos, administrativos, de organización y liderazgo. Solamente un profesional con una amplia trayectoria en diversas instituciones, tiene la capacidad de tratar aspectos tan diversos en una forma sencilla y amena, pero a la vez de manera rigurosa.

El presente curso *e-learning* en Administración de Centros de Tecnología de Información, pretende ser una herramienta de vanguardia para los alumnos con carreras afines a las tecnologías de información. A manera de complemento a la cátedra tradicional en la Facultad de Ingeniería, ponemos a disposición de ésta institución un curso en línea sobre la materia, teniendo en base la experiencia docente del Ingeniero Heriberto Olguín Romo.

En él se detallan los aspectos necesarios para que un egresado de la carrera profesional en cómputo, conozca con precisión ¿cuáles son los retos que se encontrará en un centro de tecnología de información?, ¿qué debe hacer?, ¿cómo debe realizarlo?, ¿qué recursos debe disponer?, o simplemente las alternativas por considerar para atender, coordinar, proyectar, elaborar y operar los sistemas de cómputo que respondan a los fines de una empresa o institución. Se ha desarrollado un material de gran valor para los alumnos de la Facultad de Ingeniería, con características importantes para el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje y

diseñado con herramientas tecnológicas de punta, que lo hacen una alternativa complementaria para los planes de estudio vigentes.

El curso *e-learning* está diseñado en base a un estudio del proceso enseñanza-aprendizaje, el contenido temático cuenta con una base de conocimientos sólidos en la materia, está soportado por plataformas de software actuales, portables y acopladas a las características que el material requiere para lograr su objetivo. Un hecho por demás significativo es la evaluación de las técnicas de diseño que se emplearon para realizar esta herramienta que cuenta con un aspecto lúdico acorde al nivel de licenciatura para el que fue diseñado.

Nuestra inquietud como ex alumnos, es hacer que la valiosa información documental sea transmitida de una manera agradable y vanguardista, y brindar entonces a nuestros compañeros, una alternativa para complementar lo aprendido en el aula y para nuestros profesores una herramienta para facilitar su labor en la enseñanza.

Inicialmente este proyecto fue pensado como apoyo para la cátedra Administración de Centros de Tecnología de Información, pero el objetivo principal es que los profesores de las diferentes asignaturas la adopten e integren a sus cursos y de esta forma, se beneficien de todos los recursos que ésta les ofrece.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROCESO ENSEÑANZA – APRENDIZAJE (PEA)**



# CAPÍTULO I

## EL PROCESO ENSEÑANZA–APRENDIZAJE (PEA)

### 1. Enseñanza.

La esencia de la enseñanza está en la transmisión de información mediante la comunicación directa o apoyada en la utilización de medios auxiliares de mayor o menor grado de complejidad. Tiene como objetivo lograr que en los individuos quede, como huella de tales acciones, un reflejo de la realidad objetiva de su mundo circundante que, en forma de conocimiento del mismo, habilidades y capacidades, lo faculten y, por lo tanto, le permitan enfrentar situaciones nuevas de manera adaptativa, de apropiación y creadora de la situación particular aparecida en su entorno.

A la enseñanza se le debe considerar como un proceso progresivo y en constante movimiento, con un desarrollo dinámico y en transformación continua. El proceso de enseñanza propicia cambios sucesivos e ininterrumpidos en la actividad cognoscitiva del individuo

En la enseñanza se sintetizan conocimientos. Se va desde el no saber hasta el saber; desde el saber imperfecto, inacabado e insuficiente hasta el saber perfeccionado, suficiente y que sin llegar a ser del todo perfecto se acerca bastante a la realidad objetiva. La enseñanza persigue agrupar a los hechos, clasificarlos, comparándolos y descubriendo sus regularidades, sus necesarias interdependencias tanto aquellas de carácter general como las internas. Cuando se recorre el camino de la enseñanza, al final, como una consecuencia obligada, el reflejo de la realidad habrá cambiado, tendrá características cuantitativas y cualitativas diferentes, no se limita al plano de lo abstracto solamente, sino que continúa elevándose más y más hacia lo concreto intelectual, o lo que es lo mismo, hacia niveles más altos de concretización, donde sin dejar de incluirse lo teórico se logra un mayor grado de entendimiento del proceso real.

Todo proceso de enseñanza científica deviene en una poderosa fuerza desarrolladora, promotora de la apropiación del conocimiento necesario para asegurar la transformación continua, sostenible, del entorno del individuo en aras de su propio beneficio como ente biológico y de la colectividad de la cual es él un componente inseparable.

La enseñanza se le ha de considerar estrecha e inseparablemente vinculada a la educación y, por lo tanto, a la formación de una concepción determinada del mundo y también de la vida. No debe olvidarse que los contenidos de la propia enseñanza determinan, en gran medida, su efecto educativo; que la enseñanza está de manera necesaria, sujeta a los cambios condicionados por el desarrollo histórico-social, de las necesidades materiales y espirituales de las colectividades; que su objetivo supremo

ha de ser siempre tratar de alcanzar el dominio de todos los conocimientos acumulados por la experiencia cultural.

Este proceso se perfecciona constantemente como una consecuencia obligada del quehacer cognoscitivo del hombre, respecto al cual él mismo debe ser organizado y dirigido. En su esencia, tal quehacer consiste en la actividad dirigida al proceso de obtención de los conocimientos y a su aplicación creadora en la práctica social. La enseñanza tiene un punto de partida y una gran premisa pedagógica general en los objetivos de la misma.

Éstos desempeñan la importante función de determinar los contenidos, los métodos y las formas organizativas de su desarrollo, en consecuencia con las transformaciones planificadas que se desean alcanzar en el individuo al cual se enseña. Tales objetivos sirven además para orientar el trabajo tanto de los maestros como de los educandos en el proceso de enseñanza, constituyendo, al mismo tiempo, un indicador valorativo de primera clase de la eficacia de la enseñanza.

## **2. Aprendizaje.**

Los aprendizajes son el resultado de procesos cognitivos individuales mediante los cuales se asimilan informaciones (hechos, conceptos, procedimientos, valores), se construyen nuevas representaciones mentales significativas y funcionales (conocimientos), que luego se pueden aplicar en situaciones diferentes a los contextos donde se aprendieron.

Superando el simple "saber algo más", supone un cambio del potencial de conducta como consecuencia del resultado de una práctica o experiencia (conocer es poder). Aprender no solamente consiste en adquirir nuevos conocimientos, también puede consistir en consolidar, reestructurar, eliminar, etc., conocimientos que ya tenemos. En cualquier caso, siempre conllevan un cambio en la estructura física del cerebro y con ello de su organización funcional, una modificación de los esquemas de conocimiento y/o de las estructuras cognitivas, y se consigue a partir del acceso a determinada información, la comunicación interpersonal (con los padres, profesorado, compañeros) y la realización de determinadas operaciones cognitivas.

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

El individuo ante el influjo del entorno, de la realidad objetiva, no copia simplemente sino también transforma la realidad de lo que refleja, o lo que es lo mismo, construye algo propio y personal con los datos que la antes mencionada realidad objetiva le entrega.

Asimismo, en el aprendizaje de algo, influye de manera importante, el significado que tiene para el individuo en cuestión, pudiéndose hacer una distinción entre el llamado significado lógico y el significado psicológico de los aprendizajes; por muy relevante que sea en sí mismo un contenido de aprendizaje, es necesario que la persona lo trabaje, lo construya y, al mismo tiempo, le asigne un determinado grado de significación subjetiva para que se plasme o concrete un aprendizaje significativo que equivale a decir, se produzca una real asimilación, adquisición y retención del conocimiento ofrecido.

El aprendizaje se puede considerar igualmente como el producto o fruto de una interacción social y desde este punto de vista es, intrínsecamente, un proceso social, tanto por sus contenidos como por las formas en que se genera. El sujeto aprende de los otros y con los otros; en esa interacción desarrolla su inteligencia práctica y la de tipo reflexivo, construyendo e interiorizando nuevos conocimientos o representaciones mentales a lo largo de toda su vida, de manera tal que los primeros favorecen la adquisición de otros y así sucesivamente

El aprendizaje no puede ser concebido como un proceso de simple asociación mecánica entre los estímulos aplicados y las respuestas provocadas por éstos, determinadas únicamente por las condiciones externas imperantes, sino también, por el fruto del reflejo de los mismos por una estructura material neuronal que resulta preparada o acondicionada por factores tales como el estado emocional y los intereses o motivaciones particulares. Se insiste, una vez más, que el aprendizaje emerge o resulta una consecuencia de la interacción, en un tiempo y en un espacio concretos, de todos los factores que muy bien pudiéramos llamar causales o determinantes del mismo, de manera dialéctica y necesaria.

Todo aprendizaje que esta unido o relacionado con una consciente y consecuente comprensión sobre aquello que se aprende es más duradero, máxime si en el proceso cognitivo también aparece, con su función reguladora y facilitadora, una retroalimentación correcta que, en definitiva, va a influir en la determinación de un aprendizaje también correcto en un tiempo menor, sobre todo si se articula debidamente con los propósitos, objetivos y motivaciones propuestos por el individuo que aprende.

La concepción neurofisiológica del aprendizaje no entra en contradicción antagónica con ninguna otra concepción al respecto, todo lo contrario, deviene del complemento de todas, por separado y en su conjunto, desde la más simple sensación hasta el más complejo pensamiento, juicios, ideas, emociones e intereses, no se desarrollarían y surgirían como tales sin la existencia de un sustrato material neuronal que, debidamente interrelacionado en sus unidades constitutivas e influenciado por los múltiples factores físicos, químicos, biológicos y sociales del entorno del individuo, constituye la fuente originaria de todos ellos.

### 3. Descripción del proceso enseñanza-aprendizaje.

El proceso enseñanza-aprendizaje siempre implica:

- Una *recepción de datos*, que supone un reconocimiento y una elaboración semántico-sintáctica de los elementos del mensaje (palabras, iconos, sonido) donde cada sistema simbólico exige la puesta en juego de actividades mentales distintas: los textos activan las competencias lingüísticas, las imágenes las competencias perceptivas y espaciales, etc.
- La *comprensión de la información* recibida por parte del estudiante que, a partir de sus conocimientos anteriores (con los que establecen conexiones sustanciales), sus intereses (que dan sentido para ellos a este proceso) y sus habilidades cognitivas, analiza, organiza y transforma (tienen un papel activo) la información recibida para elaborar conocimientos.
- Una *retención a largo plazo* de esta información y de los conocimientos asociados que se hayan elaborado.
- La *transferencia* del conocimiento a nuevas situaciones para resolver con sus respectivas adaptaciones las preguntas y problemas que se plantean.

#### 3.1. Los principios del proceso enseñanza-aprendizaje.

1. Las bases del aprendizaje: poder (capacidad), saber (experiencia), querer (motivación).
2. Información adecuada.
3. Motivación.
4. Ley de la multisensorialidad: cuantos más sentidos (vista, oído...) se impliquen en los aprendizajes, éstos serán más consistentes y duraderos.
5. Ley del efecto: las personas tendemos a repetir las conductas satisfactorias y a evitar las desagradables.
6. Ley de la extinción: los aprendizajes que no se evocan en mucho tiempo, tienden a extinguirse.
7. Ley de la resistencia al cambio: los aprendizajes que implican cambios en nuestros hábitos y pautas de conducta se perciben como amenazadores y resulta difícil consolidarlos.
8. Ley de la transferencia: los aprendizajes realizados son transferibles a nuevas situaciones.
9. Ley de la intensidad: se aprende mejor con las experiencias fuertes e intensas que con las débiles.
10. Ley de la novedad: las cuestiones novedosas se aprenden mejor que las rutinarias y aburridas.

### 3.2. Factores que favorecen el proceso enseñanza-aprendizaje.

- ◆ Motivación.
- ◆ Actividad: "para comprender una cosa, lo mejor es hacer algo con ella, tratar de cambiarla...". Equilibrar las clases magistrales con otras actividades.
- ◆ Actividades significativas: actividades relacionadas con problemáticas relevantes para los estudiantes.
- ◆ Actividades estructuradas: por ejemplo resolución de problemas estructurados contextualizados en el entorno personal y social de los estudiantes que faciliten un aprendizaje constructivo, asociando los nuevos contenidos a los conocimientos anteriores: cuando los nuevos conocimientos originan un conflicto con los esquemas cognitivos previos, se hace necesaria una reestructuración conciliadora que lleva a un nuevo equilibrio con nuevos esquemas más flexibles y complejos.
- ◆ Colaborativas: investigaciones y otras actividades en grupo (con aceptación de responsabilidades, discusión en pequeños grupos, negociación...) que permitan explorar nuevos conocimientos, estimulen el desarrollo del pensamiento de orden superior, la aplicación y reflexión del propio conocimiento, compartir el conocimiento con los demás, considerar la diversidad como un valor, etc. Los estudiantes aprenden mejor cuando deben tomar decisiones sobre su experiencia educativa en el contexto de una secuencia de aprendizaje organizada y en situaciones que exijan la colaboración para alcanzar un objetivo común.

### 4. Modelo educativo sugerido para el proceso enseñanza-aprendizaje.

- *La escuela activa (modelo didáctico alumno activo)*. A principios del siglo XX y con la progresiva "democratización del saber" iniciada el siglo anterior (enseñanza para todos, fácil acceso y adquisición de materiales impresos) surge la idea de la "escuela activa" (Dewey, Freinet, Montessori...). Se considera que el alumno no debe estar pasivo recibiendo y memorizando la información que le proporcionan el profesor y el libro de texto; la enseñanza debe ofrecer entornos de aprendizaje ricos en recursos educativos (información bien estructurada, actividades adecuadas y significativas) en los que los estudiantes puedan desarrollar proyectos y actividades que les permitan descubrir el conocimiento, aplicarlo en situaciones prácticas y desarrollar todas sus capacidades (experimentación, descubrimiento, creatividad, iniciativa.). La enseñanza se centra en la actividad del alumno, que a menudo debe ampliar y reestructurar sus conocimientos para poder hacer frente a las problemáticas que se le presentan.
- *La enseñanza abierta y colaborativa (modelo didáctico colaborativo)*. A finales del siglo XX los grandes avances tecnológicos y el triunfo de la globalización económica y cultural configuran una nueva sociedad, la "sociedad de la

información". En este marco, con el acceso cada vez más generalizado de los ciudadanos a los medios de comunicación e Internet, proveedores de todo tipo de información, y pudiendo disponer de versátiles instrumentos para realizar todo tipo de procesos con la información (las computadoras), se va abriendo paso un nuevo currículum básico para las personas y un nuevo paradigma de la enseñanza: "la enseñanza abierta".

En este nuevo paradigma, heredero de los principios básicos de la escuela activa, cambian los roles del profesor; se reduce la interacción directa entre profesor y alumno, el profesor toma el rol de transmisor de información: presenta y contextualiza los temas, enfatiza en los aspectos más importantes o de difícil comprensión, destaca sus aplicaciones, motiva a los alumnos hacia su estudio. Los estudiantes pueden acceder fácilmente por su cuenta a cualquier clase de información, de manera que el profesor pasa a ser un orientador de sus aprendizajes, proveedor y asesor de los recursos educativos más adecuados para cada situación, organizador de entornos de aprendizaje, tutor, consultor. El profesor se convierte en un mediador de los aprendizajes de los estudiantes, cuyos rasgos fundamentales son:

- Es un experto que domina los contenidos, planifica (pero es flexible).
- Establece metas: perseverancia, hábitos de estudio, autoestima, meta cognición; siendo su principal objetivo construir habilidades para lograr una plena autonomía de los alumnos.
- Regula los aprendizajes, favorece y evalúa los progresos; su tarea principal es organizar el contexto en el que se ha de desarrollar el sujeto. La individualización, el tratamiento de la diversidad (estilos cognitivos, ritmo personal de aprendizaje, conocimientos previos), son aspectos esenciales de una buena docencia.
- Los alumnos trabajan colaborativamente entre ellos y también con el profesor. El objetivo es construir conocimiento.

## **5. La tecnología como facilitadora del proceso enseñanza-aprendizaje.**

### **5.1. La tecnología es una gran herramienta para la enseñanza.**

La enseñanza más efectiva hace participar a los estudiantes en exploraciones y actividades para solucionar problemas que tengan algún significado en la vida. La tecnología puede contribuir al aprendizaje participativo por medio de ideas y actividades sugeridas por científicos, maestros, matemáticos, escritores y otros especialistas de todo el mundo.

Esta variedad de información e intercambio activo entre lectores y expertos demuestra por qué a Internet se le considera como un recurso vivo y continuamente variable. La tecnología promueve la comunicación y la colaboración. La red electrónica enlaza a todos los jóvenes del mundo mediante el correo electrónico y las conexiones del World Wide Web.

## **5.2. La tecnología que borra las barreras de distancia y geografía.**

Un maestro en un barrio rural dice: "Tenemos estudiantes aquí que jamás han viajado más allá de las afueras del barrio y ahora Internet nos ha puesto en contacto con el mundo". Los estudiantes en cualquier otro lugar pueden realizar un viaje virtual por el Río Nilo por medio de e-learning (concepto que en capítulos posteriores se explicarán). Los viajeros documentan la información de su viaje por medio de fotografías y comentarios que se publican en Internet. Ofrecen bitácoras de sus experiencias y se comunican con los salones de clases, respondiendo a las preguntas de los estudiantes acerca del viaje que están realizando. Los viajes al Monte Everest, a las ruinas mayas de Centroamérica, al Polo Norte y a la ruta que siguió Magallanes en su viaje alrededor del mundo también se presentan por medio de imágenes y textos.

Otro tipo de exploración internacional son los miles de museos, bibliotecas, acuarios y otras organizaciones educativas que han expuesto parte de sus colecciones y exhibiciones en la red electrónica. Pueden verse algunas de las pinturas y esculturas del Louvre en París, la colección de mapas de la Universidad de Texas; las fotos de la Guerra Civil de los Estados Unidos en la Biblioteca del Congreso; y exhibiciones del Museo de Historia Natural de Londres. Estas exhibiciones nos permiten apreciar los tesoros intelectuales del mundo a través de imágenes digitalizadas y comentarios de historiadores, bibliotecarios, y encargados de museos y archivos.

## **5.3. La tecnología sirve de apoyo a los profesores.**

Además de la multitud de recursos para la enseñanza disponibles en Internet, los profesores pueden usarlo como fuente de enriquecimiento profesional y para comunicarse con otros profesores. Muchos profesores participan en grupos de discusión por vía electrónica, en los que pueden conseguir respuestas rápidas a preguntas relacionadas con la tecnología, o donde pueden discutir metodologías y asuntos relacionados con la enseñanza y el aprendizaje. La tecnología ahorra tiempo y dinero a las escuelas, ayudándolas a funcionar con más eficiencia. El propósito fundamental de usar la tecnología en las escuelas debe ser educativo.

El movimiento de la tecnología no desaparecerá; mientras más espere, más trabajo le costará ponerse al corriente. En 1995 se instalaron un millón de computadoras en las escuelas de Estados Unidos y en ese tiempo aproximadamente dos de cada tres escuelas públicas estaban ya conectadas a Internet. Con tanta actividad en Internet, ya existen planes muy adelantados para implementar Internet II. Existen muchos incentivos federales y estatales para el uso de la tecnología. La idea de que "esto también pasará de moda" –que es algo que ha sucedido con muchas novedades y tendencias educativas– sencillamente no aplica al uso de la tecnología y las telecomunicaciones. Los profesores no pueden esperar más, deben actuar y comprometerse a implementar la tecnología en sus escuelas.

Los medios de enseñanza-aprendizaje no pueden sustituir la función humana del profesor de manera total pero pueden enriquecerla y facilitarla. Existe diferencia física en las escuelas en cuanto al número de espacios escolares como del número de materiales que maneja. Los medios de enseñanza-aprendizaje se desarrollan en consecuencia de las necesidades sociales del hombre y en especial en respuesta y demanda del medio.

El éxito del proceso enseñanza-aprendizaje, en cuanto al aprovechamiento, depende de los esfuerzos y el carisma del profesor para presentar los contenidos de manera agradable, práctica y eficiente. Resulta de gran utilidad la observación de la puesta en práctica de los diversos medios de enseñanza para constatar que la tecnología apoya y estimula el aprendizaje en el medio escolar. La aplicación de nuevos medios y métodos electrónicos hacen posible impartir una educación de forma masiva, así como también, podrían promover una cultura informática y la adquisición de competencias en ese campo no sólo del educando sino, además de la comunidad en general. Los elementos más favorecidos y que deben velar por el buen funcionamiento de las escuelas son las autoridades, los profesores que laboran en ella y la comunidad misma, es decir, todos de alguna manera están involucrados y todos deben ser partícipes activos de la educación que se imparte en las mismas.

La creación de los portales educativos ha ocasionado una revolución en el campo de la educación permitiendo que el alumno alcance nuevas y mejores expectativas en el campo del aprendizaje. Internet se ha propuesto ser un eje integrador en el aula y actor principal en el proceso enseñanza-aprendizaje. Internet le proporciona a la educación la capacidad de generar y utilizar nuevos conocimientos.

La aplicación de Internet como medio de soporte didáctico al método cooperativo, tiene su fundamento en que los alumnos desean un aula activa donde tengan mayor participación, donde las clases sean dinámicas y no sólo escuchen a los profesores limitándose a contestar cuando ellos se lo permitan; donde hasta las tareas les parezcan un juego y no se sientan que las hacen por obligación.

Con Internet, los alumnos no sólo reciben información sino que la evalúan, la procesan, sacan sus propias conclusiones y las plantean. A su vez Internet también permite que los alumnos compartan un mismo proyecto con otros alumnos que no están en el mismo centro de enseñanza, ni en la misma ciudad, pero que, están trabajando en la misma investigación a través de una pantalla compartida gracias a Internet; creando así una nueva cultura de la comunicación y del aprendizaje; donde los docentes puedan rescatar lo mejor de cada alumno para que así puedan aprender mejor.

Internet esta creando opciones para una educación interactiva, pues los alumnos, podrán cubrir un amplio dominio de temas, ofreciendo posibilidades para el aprendizaje por experiencia, para resolver problemas a través de la investigación, el procesamiento de la información y la interacción.

## **6. La educación a distancia.**

Ahora bien, ya hablamos del proceso enseñanza-aprendizaje, de sus más importantes características, de sus principios, de los fenómenos que representan y de las consecuencias de dichos fenómenos, es momento de introducir el concepto de tecnología como un medio facilitador de dicho proceso.

Comencemos por establecer a los cuatro participantes principales del proceso enseñanza-aprendizaje, es claro para todos e incluso común que un proceso educativo está formado en principio por un profesor y un estudiante, quien transmitirá y recibirá el conocimiento respectivamente, además es fundamental considerar en este proceso aquello que marca la interacción entre ambos participantes, es decir, los contenidos son en esencia la justificación del proceso, marcan la dinámica de interacción y además a partir de ellos, es que se genera un proceso enseñanza-aprendizaje, con el cual se pretende aprender algo que no se sabe. Un cuarto participante que hemos agregado a dicho proceso es la tecnología como medio facilitador del proceso enseñanza-aprendizaje.

Gracias a nuestra experiencia como estudiantes y de acuerdo a nuestra formación, hemos detectado que en el uso de la tecnología, dentro del proceso educativo, existe un gran potencial de acción, pero sobre todo un gran potencial para crear alternativas que favorezcan la enseñanza y que permitan que ésta llegue cada vez a más personas.

Las universidades, tradicionalmente presenciales, se dan cuenta de las posibilidades que las nuevas tecnologías brindan y de cómo las están aprovechando las instituciones de formación superior a distancia. Este hecho, unido a otros hechos de índole diversa, como la necesidad de ampliar el mercado al cual se dirigen las universidades, hace que la situación respecto al uso de las nuevas tecnologías en la enseñanza superior se generalice y que la podamos observar como una tendencia global.

Proponemos un modelo equilibrado, en donde cada uno de los elementos del proceso enseñanza-aprendizaje (profesores, alumnos, los contenidos y la tecnología), tenga un papel fundamental pero no necesariamente superior al de otro. El modelo utilizará los medios tecnológicos más adecuados para sus finalidades, pero debe poder introducir cambios tecnológicos si estos medios no facilitan la tarea a los estudiantes y al profesorado. Debe servir para poner al alcance del estudiante y del profesorado una amplia gama de recursos que ayudarán, al primero en su proceso de aprendizaje y en la manera de convertirse en su verdadero protagonista y gestor; y al segundo en llegar a ser un verdadero facilitador del aprendizaje, sesgado en su clásica función de transmisor del conocimiento.

### **6.1. Aprender sin coincidir en el espacio y tiempo.**

Las características de la enseñanza no presencial conducen necesariamente a la inexistencia de la clase física. Esto requiere una metodología que ha de cambiar la

manera en que tradicionalmente el profesorado enseña y los estudiantes aprenden. Hay diferentes fórmulas de enseñanza no presencial, pero invariablemente estudiar a distancia implica esfuerzo y constancia.

Es necesario, pues, una metodología que lo facilite, una metodología adaptada a las necesidades crecientes y cambiantes de unos sectores sociales que quieren acceder a la universidad y que presentan características muy diferentes de edad, lugar de residencia y situación personal. Es una enseñanza que requiere una metodología abierta y flexible y que, a la vez, da una formación universitaria de calidad y herramientas para la formación continua. De esta manera se permite cubrir un abanico mucho más amplio de estudiantes y de objetivos.

Debe plantearse el hecho de que no es necesario coincidir en el espacio ni en el tiempo para poder desarrollar un proceso de aprendizaje personal que permita, a quien lo siga, alcanzar los objetivos que se haya planteado. Las ventajas de este sistema son obvias: la superación de problemas de desplazamiento, suscitados por la distancia o por alguna limitación física; cumplir el deseo de muchos adultos de iniciar o reemprender los estudios a escala universitaria; y la posibilidad de seguir estudios pese a los horarios laborales, incluyendo los de formación continua.

Tradicionalmente, y sobre todo en la enseñanza presencial, se ha puesto énfasis en el contenido, su transmisión y su recepción. Esto hace que el profesor marque indiscutiblemente el ritmo mediante las clases. Es él quien se encarga de generar y recoger estos contenidos por la vía de la búsqueda, que más tarde emitirá y difundirá y, al final, evaluará la recepción.

Pero los tiempos han cambiado y se hace necesaria una nueva concepción metodológica más abierta que ofrezca al estudiante las herramientas para construir el proceso propio de enseñanza-aprendizaje. Que tenga más en cuenta al estudiante como receptor y elaborador de este contenido y, por lo tanto, que lo haga protagonista de la adquisición de conocimientos. El transmisor de información ha de convertirse en un facilitador en el proceso. Así, la técnica, la docencia, la búsqueda y la gestión serán instrumentos al servicio de la formación de los estudiantes y no finalidades en ellas mismas.

El perfil del estudiante que opta por una enseñanza no presencial puede variar mucho. La diversidad de edad, tiempo disponible, antecedentes académicos y procedencia geográfica marcará sin duda la metodología que hay que seguir. Los diferentes perfiles de estudiantes coincidirán con diferentes estilos de aprendizaje.

En cualquier caso, es el estudiante quien decide. Todo esto conduce a una metodología centrada en el estudiante, porque es él quien marcará su propio ritmo de aprendizaje.

En el sistema universitario no presencial se debe planificar previamente el proceso de aprendizaje de forma más evidente, si es posible, que en el presencial. Se

deben prever las dificultades en que se puede encontrar el estudiante y disponer de elementos que le faciliten, en cada momento, la manera de superarlas.

Esto nos lleva a desarrollar un enfoque globalizador de las materias de estudio que se plantea desde la perspectiva de la interrelación constante. Desde esta perspectiva es mucho más factible el uso compartido de estrategias entre materias e incluso entre especialidades. Además, asegura una conexión más grande entre los contenidos de las diferentes asignaturas. El ritmo ajustado de los contenidos en cada asignatura necesitará un diseño global de especialidad para asegurar la adecuada coherencia intra e inter materias.

Este tipo de enfoque favorece el aprendizaje de contenidos diversos, no acepta desarrollar sólo conceptos para memorizar, sino que vela por trabajar aquello que capacite al estudiante como profesional en el sentido de saber hacer y saber ser, no sólo se centra en el saber. Todo este proceso ayuda a que el estudiante adquiera una autonomía progresiva y que asimile las estrategias básicas de estudio (capacidad para contrastar, analizar, sintetizar...). Todo esto le ayudará a aprender a aprender.

Los estudiantes que experimenten este modelo estarán en una situación de ventaja en los próximos años, porque, “con toda seguridad, este sistema no presencial de formación y de desarrollo del trabajo y de las relaciones será el paradigma de funcionamiento social del siglo XXI”.

## **CAPÍTULO II**

### **LOS MEDIOS DIDÁCTICOS Y LOS RECURSOS EDUCATIVOS**



## CAPÍTULO II

### LOS MEDIOS DIDÁCTICOS Y LOS RECURSOS EDUCATIVOS

#### 1. Introducción.

*Medio didáctico:* Es cualquier material elaborado con la intención de facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje. Por ejemplo, un libro de texto o un programa multimedia que permite poner en práctica aspectos teóricos.

*Material didáctico:* Es aquel que resulta de la unión entre el medio y el mensaje educativo que el alumno recibirá para lograr el aprendizaje. Es el conjunto de objetos, aparatos o apoyos destinados a que la enseñanza sea más provechosa y el rendimiento del aprendizaje mayor.

*Recurso educativo:* Es cualquier material que, en un contexto educativo determinado, puede ser utilizado con una finalidad didáctica o para facilitar el desarrollo de las actividades formativas. Los recursos educativos que se pueden utilizar en una situación de enseñanza y aprendizaje pueden ser o no medios didácticos. Un video para aprender será un material didáctico (pretende enseñar), en cambio un video con un reportaje, a pesar de que pueda utilizarse como recurso educativo, no es en sí mismo un material didáctico (sólo pretende informar).

Los medios didácticos y recursos educativos engloban todo el material didáctico al servicio de la enseñanza y son elementos esenciales en el proceso de transmisión de conocimientos del profesor al alumno. El modo de presentar la información es fundamental para su asimilación por el receptor. Los medios didácticos constituyen la serie de recursos utilizados para favorecer el proceso enseñanza-aprendizaje.

Los múltiples medios disponibles para la docencia se seleccionan atendiendo a los objetivos previstos, el contexto metodológico en el que se inserten y la propia interacción entre todos ellos.

La adecuada selección de medios didácticos facilita la asimilación de los conocimientos de forma más rápida y eficaz. La gestión de los recursos educativos requiere la adecuada combinación de los mismos atendiendo a las circunstancias concretas del proceso enseñanza-aprendizaje. La enseñanza activa exige la utilización de numerosos recursos.

#### Características de los materiales didácticos

Para ser realmente una ayuda eficaz, el material didáctico debe:

- Ser adecuado al tema.
- Ser de fácil aprehensión y manejo.
- Estar en perfectas condiciones de funcionamiento.

Es muy importante que el docente revise previamente todo el material que va a utilizar en la clase, examinarlo para cerciorarse de su perfecto funcionamiento.

## 2. Clasificación de los materiales didácticos.

| Tipo de material   | Equipo   |
|--|--|
| 1. Materiales auditivos<br><br>Cassettes<br>Cintas<br>CD's y DVD   | Grabadora de cassettes<br>Grabadora de cintas<br>Reproductor de CD y DVD               |
| 2. Materiales de imagen fija<br><br>Filminas<br>Fotografías<br>Transparencias                                | Proyector de filminas *<br>Proyector de transparencias *                               |
| 3. Materiales gráficos<br><br>Acetatos<br>Carteles<br>Diagramas<br>Gráficos<br>Ilustraciones<br>Diapositivas | Proyector de acetatos<br>Se pueden apoyar en un pizarrón o rotafolio.                  |
| 4. Materiales impresos<br><br>Fotocopias<br>Manuales<br>Revistas<br>Textos                                   | No necesitan proyector   |
| 5. Materiales mixtos<br><br>Audiovisuales<br>Películas   | Proyector de transparencias *<br>Grabadora<br>Proyector de películas *<br>Televisión * |
| 6. Materiales tridimensionales<br><br>Material de laboratorio<br>Objetos reales                              | No necesitan proyector   |
| 7. Materiales electrónicos<br><br>CD's<br>Memory's   | Computadora<br>Videoprojector  |

\* Equipos que necesitan de una pantalla para su proyección

En términos óptimos, las aulas deberían contar con: computadoras conectadas a Internet, televisión, reproductor de video, videoteca y CD-ROM. Sin embargo estamos conscientes de que existen problemas de infraestructura, técnicos y de mantenimiento por falta de recursos económicos que dificultan el uso de todos los elementos dentro del aula. Por ello es importante contar con otras alternativas para transmitir la información.

### 3. Ventajas asociadas a la utilización de medios didácticos.

Cada medio didáctico ofrece determinadas prestaciones y posibilidades de utilización en el desarrollo de las actividades de aprendizaje que, en función del contexto, le pueden ofrecer ventajas significativas frente al uso de medios alternativos. Para poder determinar las ventajas de un medio didáctico sobre otro, siempre debemos considerar el contexto de aplicación (un material multimedia no es mejor que un libro convencional). Estas diferencias entre los distintos medios vienen determinadas por los siguientes elementos estructurales:

- 1) *El sistema de símbolos* (textuales, icónicos, sonoros, etc) que utiliza. En el caso de un video aparecen casi siempre imágenes, voces, música y algunos textos.
- 2) *El contenido material* (software), integrado por los elementos semánticos de los contenidos, su estructuración, los elementos didácticos que se utilizan, la forma de presentación y el estilo. En definitiva: información y propuestas de actividad.
- 3) *La plataforma tecnológica* (hardware), que sirve de soporte y actúa como instrumento de mediación para acceder al material. En el caso de un video el soporte será por ejemplo, un cassette y el instrumento para acceder al contenido será el reproductor de video.
- 4) *El entorno de comunicación con el usuario*, que proporciona determinados sistemas de mediación en el proceso enseñanza-aprendizaje. Por ejemplo, si un material didáctico está integrado en una "plataforma-entorno de aprendizaje" podrá aprovechar las funcionalidades que éste le proporcione. Otro ejemplo: un simulador informático de electricidad permite realizar más prácticas en menor tiempo, pero resulta menos realista y formativo que hacer la práctica en un laboratorio.

### 4. Funciones que pueden realizar los medios didácticos.

Según como se utilicen en el proceso enseñanza-aprendizaje, los medios didácticos y los recursos educativos en general pueden realizar diversas funciones, entre ellas las más utilizadas son:

- 1) *Proporcionar información*. Prácticamente todos los medios didácticos proporcionan explícitamente información, como ejemplos: libros, videos, programas informáticos, etc.

- 2) *Guiar los aprendizajes de los estudiantes, instruir.* Ayudan a organizar la información, a relacionar, crear y aplicar nuevos conocimientos.
- 3) *Ejercitar habilidades, entrenar.* Por ejemplo, un programa informático que exige una determinada respuesta de sus usuarios.
- 4) *Motivar, despertar y mantener el interés.* Un buen material didáctico siempre debe resultar motivador para los estudiantes.
- 5) *Evaluar los conocimientos y las habilidades que se tienen,* como lo hacen las preguntas de los libros de texto o los programas informáticos. La corrección de los errores de los estudiantes a veces se realiza de manera explícita (como en el caso de los materiales multimedia que guían las actuaciones de los usuarios) y en otros casos resulta implícita ya que es el propio estudiante quien se da cuenta de sus errores (como pasa por ejemplo cuando interactúa con una simulación).
- 6) *Proporcionar simulaciones que ofrecen entornos para la observación, exploración y la experimentación.* Por ejemplo, un simulador de vuelo informático, que ayuda a entender cómo se opera un avión.
- 7) *Proporcionar entornos para la expresión y creación.* Es el caso de los procesadores de texto o los editores gráficos informáticos.

## **5. Clasificación de los medios didácticos.**

En la actualidad existe gran variedad de medios didácticos, algunos de ellos se mencionan a continuación haciendo una explicación breve de su uso.

### **5.1. El uso del software educativo.**

Existe una gran variedad de software disponible (ya sea comercial, de distribución libre o como intercambio entre instituciones académicas), tanto educativo como de propósito general aplicable a la educación. Los catálogos disponibles llenan tomos enteros, con programas prácticamente para todas las áreas del conocimiento y todos los niveles de educación. Otros, normalmente no se pensarían educativos, como es el caso de algunas simulaciones y juegos de estrategias, pero tienen aplicación educativa inmediata.

En consecuencia, para muchas necesidades y objetivos educativos, se cuenta con soluciones desarrolladas y listas para ser usadas tal y como se distribuyen.

Los profesores deben hacer una minuciosa selección y evaluación del software que van a emplear con sus alumnos, tomando en cuenta para su uso e instalación lo siguiente:

- Nombre y versión
- Fabricante del programa

- Idioma
- Costo
- Disponibilidad y soporte
- Requisitos técnicos

## 5.2. Navegación en Internet.

Internet es la mayor y más poderosa red de computadoras en el mundo. Comprende más de 1.8 millones de servidores con direcciones permanentes a las que pueden estar conectadas cerca de 90 millones de personas en el mundo de más de 50 países. El área de Internet con mayor crecimiento es WWW que es un ambiente multimedia de comunicación.

Usted puede utilizar con sus alumnos Internet y WWW para ayudarlos a navegar eficientemente y aprovechar todas las ventajas de la red mundial, dentro de la que pueden encontrar muchos apoyos para su aprendizaje.

Existen sitios dedicados a la clasificación y catalogación de los nombres y contenidos de las páginas de la WWW en las que los usuarios pueden efectuar búsquedas de información. Para realizarlas basta entrar a algunos de los sitios y teclear el concepto o conceptos que se requieren localizar e iniciar la búsqueda.

Los programas buscadores son una de las herramientas más poderosas disponibles en Internet, ya que a través de ellos podemos utilizar los contenidos de la inmensa red mundial de servidores como una biblioteca personal y efectuar búsquedas tan fácil y eficazmente como en una base de datos en nuestra computadora.

Dentro de los mecanismos de búsqueda más populares de Internet usted cuenta con los siguientes buscadores:

- *RedEscolar*: Además de ser un modelo tecnológico que cuenta con actividades permanentes, proyectos colaborativos, cursos y talleres en línea, RedEscolar tiene un buscador de interés educativo, que organiza la información por orden de importancia. RedEscolar ha desarrollado una ligoteca, es decir, un conjunto de ligas a sitios y páginas educativas que pueden apoyar las investigaciones de profesores y alumnos.
- *Altavista*: Nos permite realizar búsquedas de información y noticias.
- *Open Text Index*: Uno de los mayores índices de palabras existentes actualmente.
- *Excite*: Millón y medio de documentos Web. Permite buscar en sitios seleccionados o revisados.
- *Lycos*: Permite realizar eficientes búsquedas de documentos Web por título, cabecera, enlace y palabras clave.
- *Yahoo*: La pionera y más veterana guía de Internet.

- *Google*: El objetivo de Google es ofrecer la mejor experiencia de búsqueda en Internet ofreciéndole acceso a información pertinente de cualquier parte del mundo. Google, como creador del motor de búsqueda más grande del mundo, ofrece la forma más rápida y sencilla de encontrar información en la Web.

### **5.3. Projectores.**

Trataremos de explicar dos tipos de proyectores: el de transparencias y el de diapositivas.

#### **El proyector de transparencias**

El proyector de transparencias es muy útil como ayuda a la exposición oral mediante la reproducción de esquemas, cuadros, gráficos y fotografías. En la mayoría de las sesiones magistrales es un medio empleado para la presentación de las ideas principales de los temas tratados. El proyector de transparencias presenta como ventajas:

- a) La alternancia de medios facilita la atención de los alumnos al disminuir la monotonía.
- b) La utilización de transparencias facilita la presentación de contenidos y conceptos de los temas a tratar.
- c) Permite retomar temas tratados y repetir la presentación de ciertos aspectos cuando no son suficientemente asimilados por los alumnos.
- d) Permiten señalar directamente sobre las transparencias para incidir en ciertos contenidos o atraer la atención y se pueden realizar superposiciones. Las transparencias permiten escribir en el momento de la proyección haciendo una sesión más dinámica.
- e) Ahorra tiempo en la exposición. Las transparencias pueden elaborarse con anterioridad o en el momento de la proyección. La correcta elaboración de las transparencias requiere tomar en consideración la distancia de los alumnos a la pantalla y facilitar su lectura utilizando los tamaños adecuados de letras y gráficos.

#### **El proyector de diapositivas**

Este medio didáctico se utiliza para proyectar en una pantalla aquellas imágenes que sirven de apoyo a la explicación oral de los contenidos teóricos que se imparten en una exposición.

Presenta el inconveniente de la necesidad de adecuadas condiciones de luminosidad en la sala y requerimientos técnicos para la elaboración y proyección de las diapositivas.

#### **5.4. El video.**

La utilización del video para la enseñanza, no sustituye al profesor, pero presenta una serie de ventajas:

- a) Fácil de usar y económico.
- b) Permite al alumno tener control sobre su ritmo de aprendizaje.
- c) Integrador de medios.

El video es un recurso tecnológico ideal que conjuga, la emoción de la música y las imágenes en movimiento, con la claridad de la palabra hablada y escrita.

#### **5.5. La computadora.**

Facilita la personalización del aprendizaje y el autoaprendizaje al permitir el establecimiento de un diálogo o interacción directa entre el alumno y la computadora. Cumple el objetivo de una enseñanza adaptada a las características personales de cada alumno. Permite su utilización en las clases como soporte en sustitución de las transparencias o para la presentación de aplicaciones informáticas.

La computadora se ha convertido en el medio integrador de recursos por excelencia ya que a través de ella tenemos acceso a imágenes, audio, video y sobre todo información, que utilizados adecuadamente representan material didáctico de enorme valor.

## **CAPÍTULO III**

# **LA TECNOLOGÍA MULTIMEDIA EN EL SOFTWARE EDUCATIVO**



## CAPÍTULO III

### LA TECNOLOGÍA MULTIMEDIA EN EL SOFTWARE EDUCATIVO

#### 1. Impacto de la computadora en la educación.

Hasta la década de los ochenta, el uso de la computadora estaba restringido a instituciones de educación superior. Una década después, tres de las industrias de la comunicación con mayor influencia convergen: publicidad, televisión y computación; dando paso a un vehículo más dinámico de computación: la tecnología multimedia. No obstante, las aplicaciones que resultaban de esta tecnología no eran tan vastas debido al alto costo del hardware que se requería para su uso. Más adelante, con el incremento de su demanda y el decremento en los precios, tanto de hardware como de software, esta tecnología fue creciendo y volviéndose cada vez más común. Actualmente, su uso se está extendiendo más en instituciones de educación primaria y secundaria.

La evolución que ha tenido esta tecnología, la convierte en un medio poderoso de comunicación en muchos ámbitos de nuestra sociedad. La capacidad de integrar diversos medios para transmitir un mensaje o una idea, es explotada en la publicidad, en el entretenimiento y por supuesto en la educación.

Pero ¿cuándo y de qué manera podemos aprovechar el potencial que nos ofrece la computadora como instrumento educativo?, ¿qué aspectos debemos considerar antes de pensar en hacer uso de ella?, y en especial, ¿qué nos ofrece la tecnología multimedia en el ámbito educativo?.

A manera de dar respuesta a estas preguntas, se explica de manera general el impacto que tiene la computadora en la educación, y posteriormente, se dé paso a la explicación de lo que es la tecnología multimedia y lo que ofrece en el ámbito educativo.

El uso significativo de la computadora en la educación ha sido materia de debate durante más de dos décadas. No obstante, su uso como herramienta pedagógica se ha incrementado en los últimos años, convirtiéndose en un paradigma alternativo para la enseñanza.

De acuerdo con Calderón (1988), la educación desde preescolar hasta profesional, debe procurar formar las estructuras que permitan al individuo incorporar nuevos conocimientos a sus esquemas de manera suave y natural. Se pretende que las personas sean capaces de buscar información cuando la necesiten, integrarla en un trabajo específico, desarrollando su capacidad de búsqueda, de abstracción, de síntesis y creatividad.

Dentro de este marco teórico, la computadora se convierte en una herramienta indispensable. Haciendo uso de ella de manera adecuada, permite a las personas

investigar y procesar la información de acuerdo con sus procesos internos de asimilación y no como se ha basado tradicionalmente en una relación vertical entre alumnos y profesores, en la que el estudiante escucha lo que le tiene que decir, lo memoriza y, finalmente, lo repite textualmente en un examen.

Desde las primeras incursiones de la computadora en la educación, a finales de los cincuenta con la Instrucción Asistida por Computadora (IAC), la computadora ha sido portadora de innumerables programas de software orientados a la enseñanza; diseñados con diferentes lenguajes de programación y herramientas de la ingeniería de software. La experiencia que se ha adquirido en el uso de la computadora como herramienta educativa, está comenzando a delinear las características deseables de los nuevos productos, así como los procesos que debemos seguir para su diseño y construcción. Pero, ¿cuáles son los retos a los que nos enfrentamos al desarrollar nuevos productos de software para la enseñanza?.

A continuación presentamos algunos puntos importantes que vale la pena considerar antes de pensar en crear productos de software para la enseñanza.

### **1.1. La problemática del sistema educativo.**

De acuerdo con Osin (1996), actualmente vivimos con una crisis del sistema educativo. Por una parte, el alto porcentaje de alumnos que egresa sin dominar conocimientos fundamentales para una vida productiva en la sociedad; y por otra parte, los docentes que experimentan una frustración creciente al no poder cubrir todas las necesidades educativas; son síntomas de esta crisis. Sin embargo, ni los docentes ni los alumnos son responsables por esta situación sino que ésta, es una consecuencia de una definición totalmente inadecuada de la estructura educativa.

Esto es así, menciona el autor, porque el sistema escolar no está pensando para educar la diversidad de alumnos que la sociedad le suministra. El fracaso del sistema educativo tuvo su origen, cuando al finalizar la revolución industrial comenzaron a producirse métodos de “producción en serie” que fueron copiados por los sistemas educativos de los países más industrializados, como Alemania, Francia e Inglaterra, con el fin de aumentar la eficiencia de los procesos de instrucción y reducir su costo. Había una necesidad de disminuir la mano de obra, multiplicar la producción y perfeccionar la manufactura de las escuelas. Lo que no consideraron en este entonces, al copiar los métodos industriales en el contexto escolar, es que la industria selecciona la materia prima usada en sus procesos, a modo de garantizar el nivel de homogeneidad necesario para el éxito de los mismos. El sistema educativo no puede y no debe proceder en esta forma, puesto que tiene la función y la obligación social de educar a toda la población, sin exclusiones.

Por otro lado hay que considerar que los ritmos de aprendizaje son diferentes para cada alumno. Esto indica que es absurdo esperar que todos los alumnos de la misma clase aprendan los mismos contenidos en el mismo periodo de tiempo. La computadora es uno de los medios que tenemos para efectivamente poder

individualizar la enseñanza y: “Este proceso de enseñanza es un proceso que tiene que generar para cada uno de los alumnos el entorno adecuado para su aprendizaje”. La enseñanza es un acto social, el aprendizaje es un acto individual Osin, (1996).

Tomando esto en cuenta, y con un buen plan estratégico institucional, creemos que el apoyo de la computadora será un buen inicio para mejorar el sistema educativo por medio del cual se definan y desarrollen programas encaminados a subsanar las deficiencias educativas.

## **1.2. El impacto de la tecnología en el personal docente.**

Hasta hace dos o tres años aproximadamente, era común escuchar el sentir de los profesores que pensaban que estaban siendo desplazados de sus actividades docentes por la computadora, negándose incluso, a conocer los diferentes tipos de software educativos existentes que se les ofrecían para auxiliarlos en sus tareas.

Este sentir se ha ido desvaneciendo poco a poco conforme el uso de la computadora se ha hecho cada vez más indispensable en todos los ambientes laborales, incluso en el hogar.

No obstante, aún les confunde un poco la tecnología y el cambio que implica organizar de diferentes maneras su forma de trabajo para ampliar una clase. Pero sin duda, uno de los aspectos que más influyen en la aceptación o rechazo de la tecnología para la industria por parte de los profesores, es la capacitación.

En la actualidad, instituciones como la UNAM, el TEC de Monterrey, entre muchas otras más; ofrecen cursos, diplomados y líneas de especialización a profesores para el desarrollo de programas educativos computarizados. Cada vez es mayor la demanda de profesores que quieren incursionar en el ámbito de la computación para desarrollar sus propios programas educativos. Otra opción cercana es Internet la cual está abriendo la puerta a inmensos recursos educativos. Con bibliotecas electrónicas, cursos a distancia como los que ofrecen las universidades virtuales por ejemplo, podemos hablar de una enseñanza tradicional que está sufriendo severos cambios en sus métodos.

A todo esto el reto de la Informática Educativa como disciplina, es ¿cómo lograr que los docentes exploren y valoren la tecnología informática como recursos al servicio de su actividad primordial?, y sobre esta base, se decidan a innovar a favor del mejoramiento de los ambientes educativos a su cargo, Calderón, (1988). La tarea de todos, es brindar a los docentes el apoyo necesario para superar los problemas que surgen al enfrentarse a las nuevas tecnologías. Hacer labor de reflexión sobre el potencial que la tecnología en especial la computadora tiene; y desarrollar confianza y experiencia entre los profesores.

Creemos que la mayoría de los docentes son intelectualmente capaces de adaptarse al cambio, si se les proporciona el adiestramiento adecuado, el tiempo suficiente para acostumbrarse a la transición, y el apoyo de largo plazo necesario.

Si bien la computadora puede asumir un papel de instructor, resultando un tutor con paciencia ilimitada que señala errores y repite el ejercicio una u otra vez, el docente es quien decide qué partes desea cubrir con proyectos y qué partes con otras técnicas de enseñanza; pues el docente debe disponer de, y seleccionar de entre, un conjunto de posibilidades. Como bien menciona Candor (1998): “El profesor no se reemplaza: encuentra una nueva legitimidad en un pensamiento diferente de su acto pedagógico“. El profesor es quien dará al alumno la columna vertebral que le permitirá soportar y organizar el conjunto de las informaciones a las que podrá acceder por otro lado. Por lo tanto, la formación del docente debe procurar lograr una conciencia crítica de su papel y el de la informática en este proceso continuo de mejorar la educación.

### **1.3. Justificación de un desarrollo educativo nuevo.**

Resulta crucial que la evaluación sobre la justificación del desarrollo de software educativo nuevo sea resultado de una reflexión seria y profunda, y no solamente la expresión de un capricho personal de utilizar la computadora a toda costa, Gándara, (1994).

Es evidente la necesidad de no caer en el espejismo tecnológico y hacer un análisis previo de las ventajas que aportará el desarrollo educativo propuesto; así como, de llevar a cabo un proceso de investigación sobre la efectividad de sus posibles aplicaciones. De igual forma, es necesario aceptar que la tecnología no es suficiente en sí misma; y que si bien es útil y brinda posibilidades de expresión y comunicación extraordinariamente poderosa, debe ser estudiada con cuidado, a modo de poder determinar en qué contexto, bajo qué circunstancias y de qué manera puede resultar útil una herramienta determinada y en qué ocasiones es mejor no usarla, Scapin y Bastien, (1997).

Frente a esta reflexión, Gándara (1994), menciona que el desarrollo de un nuevo producto de software se justifica cuando:

- a) Existen soluciones disponibles.
- b) Las soluciones que existen no cubren las necesidades detectadas.
- c) Se puede competir contra las soluciones existentes y mejorarlas (aunque sea solamente en precio y accesibilidad).

Lo anterior es así, dado que si ya hubiese soluciones satisfactorias, normalmente el desarrollo nuevo saldría sobrando, o no podría competir en condiciones favorables contra programas existentes. Para ello se requiere familiarizarse con las soluciones disponibles antes de emprender un proyecto nuevo, con riesgo de duplicar soluciones ya existentes. Finalmente, suponiendo que a partir de revisar los programas que se ofrecen en el mercado, determinamos que en efecto, lo

que hubiésemos querido producir ya existe. En este caso, podemos elegir entre varias alternativas:

- *Usar software ya existente.* Los cuales cubren las necesidades educativas existentes tal y como se distribuyen.
- *Adaptar y modificar el software ya existente.* Existen muchos programas que están “abiertos“, en el sentido de que los autores aprueban que nuevos usuarios hagan modificaciones o adaptaciones de modo que los programas sean más útiles.
- *Traducir software ya existente.* Esta traducción implica un cambio de idioma, además de realizar los ajustes necesarios para que el programa tenga sentido en el contexto cultural nuevo en el que será usado. Evidentemente en ésta como en el caso anterior, es importante tener la autorización del producto original con el fin de respetar los derechos de autor.

Ahora bien, en el caso específico del desarrollo de software educativo, existen otros criterios adicionales que es necesario tomar en cuenta para garantizar que, en efecto, la computadora será un medio instruccional útil. Estos criterios son:

- a) No existen soluciones disponibles y eficientes en otros medios (textos, videos u otros medios de apoyo al aprendizaje), dicho de otra forma, que la solución de cómputo es realmente necesaria y no redundante.
- b) La computadora realmente es el medio instruccional más adecuado para los objetivos de enseñanza-aprendizaje, es decir, logra lo que otros medios no podrían, aun cuando se cuente con materiales ya existentes.
- c) Se cuenta con un modelo sólido de la incorporación de la computadora al conjunto de las actividades académicas, es decir, realmente se podrá integrar la solución a las rutinas cotidianas de nuestros alumnos.

Los puntos anteriores que sugiere Gándara (1994), para justificar el desarrollo de software educativo nuevo, nos lleva a reflexionar que no todos los problemas educativos tienen solución a través de la computadora. En primer nivel debemos tener clara la necesidad o el problema, y solamente con relación a éste, saber cuál es el medio más adecuado de solución; y si la solución resulta ser la computadora, entonces hay que considerar si se justifica un desarrollo nuevo.

Por otro lado, y sabiendo de antemano que los financiamientos para el desarrollo de nuevos productos educativos son escasos, se debe buscar dedicarlos a aquellos usos que no son factibles de llevar a la práctica con otros medios. Como menciona Calderón (1988): “Las computadoras tendrán un sentido en la educación si contribuyen significativamente al logro de la misión que guía la acción de cada organización educacional“.

## **2. Software educativo.**

En los años sesenta, el software educativo fue hecho como una copia fiel de los paradigmas de enseñanza utilizados en el aula. En nuestros días, es cada vez más importante en el ámbito de la enseñanza-aprendizaje. Es por esto, que han surgido nuevas disciplinas que giran alrededor de su desarrollo, tales como la Ingeniería de Software Educativo o la Informática Educativa, entre otras.

El campo de investigación es muy extenso, en el cual se combinan aspectos educativos, funcionales y técnicos. La Ingeniería de software educativo es mucho más que tratar de hacer una combinación artísticamente lograda de ideas docentes apoyadas con tecnología informática. En la última década esta disciplina en campo de práctica se ha convertido en uno de los dominios de trabajo interdisciplinario más retadores, en el que se ponen en práctica ideas cuyo fin último es lograr que el usuario aprenda, Galvis-Panqueva, (1996).

En las siguientes secciones se presenta en primer término, una definición formal de software educativo; y consecuentemente, se presentan sus características y algunas consideraciones para su desarrollo.

### **2.1. Definición de software educativo.**

Osin, (1996) define el software educativo como:

El software educativo es el producto tecnológico diseñado para apoyar procesos educativos, dentro de los cuales se concibe como uno de los medios que utiliza quien enseña y quien aprende, para alcanzar determinados propósitos. Por lo siguiente, podemos decir que el software educativo puede ser visto como un producto y también como un medio; debido a que la meta es lograr que el aprendiz pueda interactuar con ambientes educativos computarizados que agreguen valor a los medios educativos tradicionales para favorecer el proceso enseñanza-aprendizaje.

De acuerdo con Marqués (1995), algunos autores utilizan las expresiones software educativo, programas educativos y programas didácticos como sinónimos para designar genéricamente los programas para computadora creados con la finalidad específica de ser utilizados como medio didáctico, es decir, para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Esta definición engloba todos los programas que han estado elaborados con fines didácticos, desde los tradicionales programas basados en los modelos conductistas de la enseñanza, los programas de Enseñanza Asistida por Computadora (EAC), hasta los aún programas experimentales de Enseñanza Inteligente asistida por Computadora (EIAC), que, utilizando técnicas propias del campo de los sistemas expertos y de la inteligencia artificial en general, pretenden imitar la labor personalizada que realizan los profesores y presentan

modelos de representación del conocimiento en consonancia con los procesos cognoscitivos que desarrollan los alumnos.

No obstante, según esta definición, más basada en un criterio de finalidad que de funcionalidad, se excluye del software educativo todos los programas del uso general en el mundo empresarial que también se utiliza en los centros educativos con funciones didácticas o instrumentales, como por ejemplo: procesadores de texto, gestores de bases de datos, hojas de cálculo, editores gráficos, etc. Estos programas, aunque puedan desarrollar una función didáctica, no han estado elaborados específicamente con esta finalidad.

## **2.2. Características esenciales del software educativo.**

Los programas educativos pueden tratar las diferentes materias (físicas, matemáticas, idiomas, geografía, etc.) de formas muy diversas (a partir de cuestionarios, facilitando una información estructurada a los alumnos, mediante la simulación de fenómenos físicos por ejemplo) y ofrecer un entorno de trabajo más o menos sensible a las circunstancias de los alumnos y más o menos ricos en posibilidades de interacción; pero todos comparten cuatro características esenciales. Según Marqués (1995), estas características son:

1. Son materiales elaborados con una finalidad didáctica, como se desprende de la definición.
2. Utilizan la computadora como soporte en el que los alumnos realizan las actividades que ellos proponen.
3. Son interactivos, contestan inmediatamente las acciones de los estudiantes y permiten un diálogo y un intercambio de información entre la computadora y los estudiantes.
4. Individualizan el trabajo de los estudiantes, ya que se adaptan al ritmo de trabajo de cada uno y puede adaptar sus actividades según las actuaciones de los alumnos.

## **2.3. Diseño de software educativo con soporte multimedia.**

Los programas multimedia son un recurso didáctico complementario que se debe usar adecuadamente en los momentos oportunos y dentro de un proyecto docente amplio. Bajo estos contextos, existen aspectos que deben considerarse en la selección de un sistema multimedia. Cada situación educativa concreta puede aconsejar, o desaconsejar la utilización de determinados programas educativos multimedia como generadores de actividades de aprendizaje para los estudiantes, y por otra parte, un mismo programa puede convenir utilizarlo de maneras distintas en contextos educativos diferentes.

Como norma general, se puede decir que convendrá utilizar un determinado programa cuando su empleo aporte más ventajas que la aplicación de otros medios didácticos alternativos. Y en cuanto a la forma de utilización, nuevamente será la que proporcione más ventajas.

En cualquier caso, y según Marqués (1995), la utilización de los medios debe venir condicionada por los siguientes factores:

- Las características del material: hardware necesario, calidad técnica, facilidad de uso, objetivos y contenidos, actividades (tipo, usos posibles, etc.) y planteamiento educativo.
- La adecuación del material a las circunstancias que caracterizan la situación educativa donde se piensan aplicar: objetivos, características de los estudiantes, contexto, etc.
- El costo del material o el esfuerzo que hay que realizar para poder disponer de él. También hay que considerar la posibilidad de utilizar otros medios alternativos que puedan realizar la misma función pero de manera más eficiente.

Para realizar actividades formativas con soporte multimedia (cuya duración puede ser variable en función del contexto de utilización de demás circunstancias) hay que tener en cuenta diversos aspectos, Marqués (1995):

1. Las características del contexto educativo: marco general, características, etc.
2. Las características de los estudiantes: edad, capacidades, conocimientos y habilidades previas, experiencias, actitudes, intereses, entorno sociocultural, etc.
3. Los objetivos educativos que se persiguen con la realización de la actividad y su importancia dentro del marco del programa de la materia.
4. Los contenidos que se tratarán.
5. La selección de los materiales didácticos (materiales multimedia y otros materiales). Se consideran las características de los materiales, adecuación a la situación educativa (estudiantes, objetivos, etc.) y el costo de los diversos materiales a nuestro alcance.
6. La función que tendrá el material. Según las características del material y según la manera en que se utilice, un mismo programa puede realizar diversas funciones.
  - Motivación del alumno (inicial, mantenimiento del interés, etc.).

- Fuente de información y transmisión de contenidos (función informativa, apoyo a la explicación del profesor, etc.).
- Entrenamiento, ejercitación, práctica, adquisición de habilidades de procedimiento, memorizar, etc.
- Instruir (conducir aprendizajes). Introducción y actualización de conocimientos previos: núcleo central de un tema; repaso, refuerzo, recuperación, ampliación, perfeccionamiento, etc.
- Entorno para la exploración (libre o guiada), descubrimiento.
- Entorno para experimentar, investigar (explorar el conocimiento).
- Evaluación.
- Medio de expresión personal (escrita, oral, gráfica, etc.).
- Medio de comunicación.
- Instrumentos para el procesamiento de datos.
- Entretenimiento.

7. El entorno en que se utiliza:

- Espacio: salón de clases, biblioteca o sala de estudio, laboratorio de cómputo, trabajo, casa.
- Otras características y condicionales.

8. La organización de la actividad. Se considera especialmente:

- Agrupamiento: individual, parejas, grupo pequeño, grupo grande (a la vez o sucesivamente).
- Ámbito de aplicación: todos los estudiantes, sólo algunos estudiantes (refuerzo, recuperación, ampliación de conocimientos), sólo el profesor, etc.

9. La metodología. La manera en la que se va a utilizar el programa:

*Papel de programa:*

- Información que facilitará al estudiante.
- Tareas que propondrá.
- Modo en que deberán realizarse.

*Papel de los estudiantes:*

- Tareas que realizarán los estudiantes.
- Nivel de autonomía en el uso del programa: libre según su iniciativa, realizando las actividades por las que siente más interés.
- Semidirigido: puede utilizar el material como quiera pero con la finalidad de desarrollar un trabajo concreto o un proyecto encargado por el profesor.
- Dirigido: siguiendo las instrucciones específicas del profesor.
- Interacciones de cada estudiante:

- ✓ Con el programa.
  - ✓ Con otros compañeros: consultas, opiniones, comentarios, etc.
  - ✓ Con el profesor: consultas, orientaciones, ayudas, etc.
  - ✓ Con otros materiales: fuentes de información diversas, guías, etc.
- Técnicas de aprendizaje que se utilizan:
    - ✓ Repetitivas (memorizado): copiar, recitar, etc.
    - ✓ Elaborativas (relacionando la nueva información con la anterior): subrayar, resumir, esquematizar, elaborar diagramas y mapas conceptuales.
    - ✓ Exploratorias: Explorar, experimentar (verificar hipótesis, ensayo –error).
    - ✓ Regulativas (analizando y reflexionando sobre los propios procesos cognoscitivos).

*Papel del profesor:*

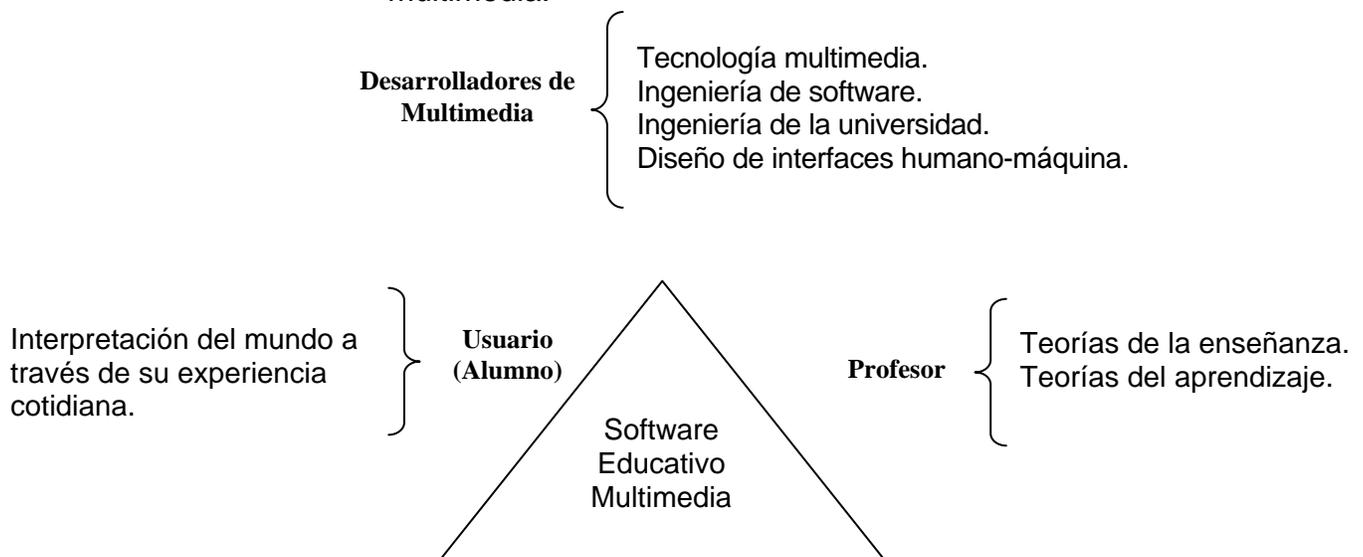
- Información inicial a los estudiantes (objetivos, trabajo a realizar, materiales y metodología, fuentes de información).
  - Orientación y seguimiento de los trabajos (dinamización, asesoramiento y orientación).
  - Técnicas de enseñanza que se utilizarán:
    - ✓ Motivación.
    - ✓ Ejercicios de memorización.
    - ✓ Prácticas para la adquisición de habilidades de procedimiento.
    - ✓ Enseñanza directiva.
    - ✓ Exploración guiada.
    - ✓ Experimentación guiada.
    - ✓ Descubrimiento personal.
    - ✓ Expresión personal.
    - ✓ Comunicación interpersonal.
10. Empleo de materiales complementarios. ¿Cuáles?, ¿cómo?.
11. El sistema de evaluación que se seguirá para determinar en qué medida los estudiantes han logrado los aprendizajes previstos y la funcionalidad de las estrategias didácticas utilizadas. Considerar cada uno de estos aspectos, puede ayudarnos a diseñar software educativo multimedia que sea útil para el alumno y situarlo bajo un contexto educativo adecuado.

## 2.4. Actores involucrados en el desarrollo de software educativo multimedia.

Cuando hablamos sobre el impacto de la tecnología en el personal docente (sección 1.2.), mencionamos el entusiasmo y el interés de los profesores por integrar programas educativos computarizados a sus actividades docentes. Sin embargo, esta actitud positiva muchas veces se ve aminorada porque los profesores creen que la única forma de emplear la computadora implica aprender a programar en algún lenguaje, para luego desarrollar sus propios programas; lo cual les crea un gran conflicto debido a que de cierta manera, se alejan de su campo de acción. Se proponen entonces, tareas que en algunos casos resultan difíciles y poco realistas, y lo que es peor aún, innecesarios, debido a que podría incorporar el cómputo a su docencia en muchas otras formas.

Ante esta problemática, y dado que el desarrollo de software educativo multimedia requiere de un proceso complejo, creemos necesaria la conformación de equipos multidisciplinarios que cubran con todos los aspectos que se requieren (educativos, tecnológicos, etc.) para llevar a cabo este proyecto. Estos equipos, por lo tanto, estarán conformados por tres entidades: un equipo de desarrollo de software, en nuestro caso, especialistas de multimedia (los cuales a su vez, también conforman un equipo multidisciplinario); por profesores, y por los usuarios finales, en nuestro caso, los alumnos (ver siguiente figura).

**Figura 3.1.** Actores involucrados en el desarrollo de software educativo multimedia.



Como podemos observar en la Figura 3.1., cada una de estas entidades se auxilian del estudio de varias disciplinas para cubrir una tarea en particular. Por una parte, los desarrolladores de multimedia necesitan de la tecnología multimedia, de la ingeniería de software, de la ingeniería de la universidad y del diseño de interfaces humano-máquina, para crear software que sea atractivo visualmente, entretenido, eficiente, en su uso, fácil de utilizar y con un alto grado de

interactividad para el usuario. Los profesores por su parte, necesitan de las teorías de la enseñanza y del aprendizaje para transmitir los conocimientos de la mejor manera posible, logrando que el contenido de software sea más adecuado y, que éste sea más rápido de aprender y fácil de recordar por el alumno. Finalmente, los alumnos necesitan dar su interpretación del mundo a través de su experiencia cotidiana para conocer sus necesidades o carencias educativas, lo cual nos dará la pauta para orientar el diseño del software hacia esas necesidades e intereses.

Otro aspecto a considerar, es que cuando una sola entidad pretende desarrollar su propio software, sin la ayuda de las demás entidades, se reflejan varios conflictos. Por ejemplo, si los profesores o pedagogos deciden desarrollar su propio software, inicia entonces la tarea de aprender una metodología que les permita desarrollar sistemas multimedia; o sencillamente, tomar cursos de diseño y programación de manera aislada, que les permita construir su programa. Esta decisión les implica tiempo y quizás, el diseño de sus interfaces no sea lo suficientemente atractivo como para atraer la atención del espectador aunque siempre habrá excepciones. Por otro lado, los desarrolladores de multimedia, seducidos por la tentación tecnológica, nos olvidamos por el momento sobre lo que queremos presentar, para concentrarnos en el “cómo” lo queremos presentar, y finalmente, el resultado es un sistema muy agradable visualmente y funcionalmente correcto, pero con poco sentido educativo.

Es por este motivo, que creemos necesario que los desarrolladores de multimedia, profesores y alumnos, colaboren de manera articulada para lograr productos de software que, en efecto, sean útiles a la educación.

### **3. Definición de multimedia.**

Las raíces del término “multimedia” antecede a la computadora. De acuerdo con Frater y Paulissen, (1995), la primera presentación multimedia fue la entrega de los diez mandamientos a Moisés en el año 1500 a. C. (voces humanas y celestiales, trompetas, truenos y relámpagos constituían los componentes multimedia de esta época). En nuestra época, y desde hace décadas, se ha usado esa palabra para escribir producciones que integran múltiples proyectores de diapositivas, monitores de video, grabadoras de cinta, y otros dispositivos de comunicación independientes. No obstante, es hasta los años sesenta y setenta cuando el término “multimedia” surge en las áreas de la pedagogía. Bajo el mismo, se agrupaban los nuevos medios de apoyo al proceso de aprendizaje en las clases, Frater y Pauliseen, (1995).

El término multimedia significa diferentes cosas en diferentes contextos y depende del tipo de especialistas que lo defina. La palabra multimedia se deriva del prefijo multi, que significa “muchos” lo que es útil o conveniente para conseguir un determinado fin. Así, tenemos que el término multimedia significa “muchos medios”.

La descripción es tan amplia, que cabe la posibilidad de tomar el término para definir otras disciplinas y tecnologías, lo cual nos aleja de nuestro contexto. Por lo tanto, daremos la definición que nos proporciona el diccionario de la lengua española:

Multimedia es un adjetivo que se aplica a los sistemas de comunicación social que simultanean diversos medios: televisión, radio, prensa, video, etc.

Esta definición resulta amplia también. De hecho, la podemos utilizar para definir otras disciplinas como: las artes visuales o las ciencias de la comunicación, por ejemplo. Continuando con nuestra tarea de encontrar una definición más apropiada, nos encontramos con otros términos: “multimedios”, cuyo significado en el diccionario de la lengua española se encuentra como: *multimedios* es un adjetivo que se aplica a los programas de computadora que combinan la presentación de varios tipos de información: texto, gráficos, imágenes, grabaciones de video, etc. Si además es posible “navegar” por dicha información de forma asociativa, se llaman hipermedios.

La definición anterior, parecería indicar que el término “hipermedios” es el más adecuado para nuestro caso. Sin embargo esto no es así, debido a que la palabra multimedia se ha convertido en una palabra universal, adoptada en el ámbito de la computación desde hace ya bastante tiempo. Actualmente, el término hipermedios se maneja para definir un hipertexto multimedia, donde a través de los documentos se puede desplegar textos, gráficos, animaciones, videos, etc. Es común todavía encontrarnos con autores que prefieren utilizar este término, otros, prefieren utilizar multimedios, pues su justificación la basan en que multimedia es redundante, ya que “media” es en su plural.

Con la intención de aproximarnos hacia una definición más formal de multimedia, presentamos las siguientes dos definiciones:

“Multimedia: es en esencia una tendencia de mezclar diferentes tecnologías de difusión de información, impactando varios sentidos a la vez para lograr un efecto mayor en la comprensión del mensaje”.

José Luis Oliva Posada  
(Presidente en 1994 de la  
Asociación Mexicana de Multimedia y Nuevas Tecnologías)

“Multimedia: es la suma del poder audiovisual de la televisión, de las publicaciones impresas y el interactivo de las computadoras. Es decir, la posibilidad de presentar información en texto, gráficas, imágenes, video y audio a través de la vista, oído y tacto para permitir:

- Una comunicación más natural con las computadoras.
- Un diálogo intuitivo espontáneo entre el usuario y la computadora.
- Un gran avance en las comunicaciones personales y personalizar la revolución de la información.

Para este trabajo, nosotros proponemos la siguiente definición de multimedia:

*Multimedia: es la disciplina tecnológica que integra varios “medios” o “tipos de datos” en forma simultánea, tales como: texto, imagen, animación, video, audio y dispositivos de interacción entre estas últimas y el usuario.*

Así podemos decir que, la parte fundamental de multimedia radica en la capacidad de integrar varios medios para transmitir información y en la posibilidad que tiene el usuario de interactuar con dicha información dentro de la computadora.

#### **4. Tipos de sistema multimedia.**

Es común encontrarnos con sistemas multimedia desarrollados para diversos tipos de usuarios o con diferentes fines. Existen muchos sitios en nuestro entorno donde podemos observar una gran diversidad de: enciclopedias, tutoriales, quioscos informativos, juegos, simuladores, folletos interactivos de una compañía, etc. Todos estos sistemas multimedia pueden ser clasificados desde dos puntos de vista:

1. Por el tipo de información que presentan.
2. Por la forma en que presentan la información.

##### **4.1. Por el tipo de información que presentan.**

Los sistemas multimedia por el tipo de información que presentan pueden ser: funcionales, didácticos, persuasivos y lúdicos.

*Funcionales.* Orientados al servicio público y que permiten a los usuarios el acceso fácil a la información. Por ejemplo, los programas informativos en tiendas de autoservicio, aeropuertos y centros comerciales.

*Didácticos.* Son los que presentan y transmiten conocimientos en el campo natural, científico, técnico y profesional. Por ejemplo, los programas educativos, de difusión, simuladores o cursos de capacitación de personal.

A su vez, Heinich (1989), hace una clasificación de los programas didácticos o educativos (ellos los nombran formativos) en:

- Ejercitadores (drill-and-practice). Son programas en los cuales el usuario interacciona constantemente con los ejercicios que se le presentan, a fin de ejercitar los conocimientos del usuario.
- Tutoriales. Se distinguen por su constante interacción con el usuario y el control de los aciertos y errores en el que éste incurre. El flujo de información debe ser de acuerdo a los conocimientos de cada alumno.
- Juegos. Enseñan o instruyen a través de juegos, su estructura debe ser más lúdica (referente al placer) que forma para poder cumplir con su objetivo.

- Simuladores. A semejanza de una situación real con un conjunto de reglas que controlan las variables, lo más parecido a como ocurre en la realidad, permitiendo experimentar algo que en realidad resultaría muy costoso.
- Solución de problemas. Los usuarios conocen parcialmente la información necesaria para la resolución y requieren de buscar la información.

*Persuasivos.* Son los que transmiten información de tipo seductora. Por ejemplo, los programas de propaganda y publicidad comercial que busca el impacto de la imagen sobre la sensación para promover un producto o servicio.

*Lúdicos.* Son los que tienen como único fin entretener al público. Aquí se incluyen todos los juegos por computadora, los cuales ofrecen un espíritu de competencia a los usuarios. Un programa lúdico no enseña explícitamente, en él se aprende a partir de la vivencia lúdica y de la reflexión acerca de la misma.

#### **4.2. Por la forma de presentar la información.**

Los sistemas multimedia de acuerdo a la forma en que presentan la información, pueden ser; presentación multimedia y multimedia interactivos. Como veremos a continuación, ambos presentan características diferentes con relación a su aplicación en entornos de aprendizaje.

*Presentación multimedia.* Durante la presentación de la información el usuario no participa, sólo ejecuta la presentación o la pone en marcha. El control de la comunicación está en manos del emisor. Las presentaciones multimedia se caracterizan por tener una secuencia lineal, donde el usuario únicamente avanza y retrocede de una pantalla a otra.

*Multimedia interactivos.* La información que se presenta está en función de la respuesta o elección, ir y qué elegir, decimos que el sistema dispone de interactividad.

### **5. Herramientas para crear aplicaciones multimedia.**

La industria tanto de software como de hardware es muy dinámica y crece de manera vertiginosa con el paso del tiempo. Aun así, no existe la herramienta que logra resolver exitosamente todos y cada uno de los caminos por los que la tecnología multimedia se ha ido experimentando. Es por esto, y en cuanto a software se refiere, que es necesario hacer uso de varios tipos de software que nos permitan llevar a cabo las diferentes tareas que implica el desarrollo de un sistema multimedia. Las herramientas que utilizemos, junto con la imaginación y habilidad que se tenga para usarlas, determinan la calidad de nuestro proyecto.

Para cada uno de los diferentes medios de distribución (DVD, CD-ROM, Web, quioscos, etc.) y las diferentes plataformas (PC, IBM, Macintosh, etc.) existen una infinidad de herramientas, las cuales cambian constantemente conforme los desarrolladores de software y hardware liberan nuevas y mejores versiones. En esta

sección, se menciona de manera general los tipos de software que existen y el equipo que se requiere para desarrollar y distribuir las aplicaciones multimedia.

### **5.1. Software para multimedia. Clasificación.**

De acuerdo con el departamento de multimedia de la DGSCA, el software para multimedia lo podemos clasificar básicamente en cinco categorías: de autoría, de diseño, de propósito específico, de propósito general y utilerías.

#### De autoría.

Las herramientas de autoría se definen como programas con elementos pre-programados que permiten desarrollar títulos interactivos multimedia, lo cual facilita la integración sencilla e intuitiva de diferentes medios (texto, imagen, animación, video y audio), complementada con un lenguaje de programación que gestiona el todo en su conjunto.

Ejemplos: Director, Authorware, ToolBook, LconAuthor, Visual Basic, etc.

#### De diseño.

El software de diseño sirve para realizar los diseños del sistema multimedia, para desarrollar, editar y animar toda la información visual, tanto ergonómica como conceptual, que será utilizada en el sistema multimedia.

Ejemplos: Photoshop, Flash, 3D Studio, AutoCad, CorelDraw, Fractal Painter, Photo Styler, etc.

#### De propósito específico.

Se considera software de propósito específico a los programas propios de las tarjetas y periféricos de cada sistema multimedia, cuya función principal es manejar a éstos. Por ejemplo el software para digitalizar imágenes, video, audio y diapositivas.

Ejemplo: Power Point, ColorLab, Sprint Scan, GrabTest, etc.

#### De propósito general.

El software de propósito general son todos aquellos programas auxiliares cuya única función utilitaria es el producto que se obtiene de ellos y que formará parte del sistema multimedia. Por ejemplo los procesadores de texto, convertidores de archivos (de imágenes, audio y video), compiladores, software de reconocimiento óptico de caracteres (OCR), etc.

Ejemplos: Word, Power Point, Ommipage, ACDSee, Lview, C, Pascal, etc.

### Utilerías.

Se definen como utilerías aquellos que permiten realizar de forma rápida y eficiente la administración de archivos y directorios; hacer transferencias de información entre computadoras y optimizar los recursos de la computadora.

Ejemplos, Norton, LapLink, FTP, etc.

## **5.2. Hardware para multimedia. Clasificación.**

El equipo que se requiere para desarrollar aplicaciones multimedia dependerá siempre del tipo de aplicación que se desee desarrollar. Conforme más recursos requiera una aplicación para desplegar los diferentes medios, el equipo de desarrollo y el equipo de entrega tendrá que ser necesariamente más sofisticado y completo.

Para el desarrollo de aplicaciones multimedia debemos considerar dos tipos de equipo multimedia: el equipo de desarrollo y el equipo de reproducción–configuración de entrega.

### Equipo de desarrollo.

Es el equipo necesario para llevar a cabo la obtención y realización de los elementos en formato digital que requiere el sistema multimedia y que no siempre es necesario para su reproducción.

Este tipo de equipo será de mayor capacidad y costo que el equipo que se requiere para distribuir la aplicación. Dentro de este equipo de desarrollo podemos mencionar los siguientes componentes que debemos tomar en cuenta:

- Conexiones.
  - Interface de sistemas para computadoras pequeñas SCSI.
  - La interface de control de medios (MCI).
- Dispositivos de memoria y almacenamiento.
  - Discos flexibles y discos duros.
  - Unidades de CD-ROM.
  - Grabadoras de CD-ROM.
  - Reproductores de video y audio.
- Dispositivos de entrada.
  - Teclados.
  - Ratones.
  - Bolas giratorias.
  - Pantallas sensibles al tacto.
  - Tabla de gráficos.
  - Digitalizadores.

- Dispositivos de reconocimiento óptico de caracteres.
- Cámaras digitales.
  
- Equipo de salida.
  - Dispositivos de audio.
  - Monitores.
  - Dispositivos de video.
  
- Dispositivos de comunicación.
  - Modems y redes.

#### Equipo de reproducción-configuración de entrega.

Aunque actualmente el CD-ROM sigue siendo el medio más efectivo de almacenamiento, cada vez se están desarrollando más aplicaciones para la red, como es el caso de las publicaciones electrónicas. Definir el medio de distribución determina en gran medida el equipo final que se utiliza para poner en marcha el sistema multimedia creado.

Para un sistema multimedia cuyo medio de distribución es el CD-ROM, debemos considerar lo siguiente:

- Orientación de la aplicación.
- Capacidad de almacenamiento en disco duro.
- Capacidad de memoria RAM.
- Resolución y cantidad de colores.
- Dispositivos adicionales (bocinas, videocaseteras, videodiscos, CD-ROMs, dispositivos electromecánicos, pantallas sensibles al tacto, etc).

## **6. La tecnología multimedia en el contexto del aprendizaje.**

A raíz de la introducción de la computadora en el ámbito educativo, se ha ido extendiendo el espectro de disciplinas que se cruzan entre sí, teniendo como eje común su aplicación en la educación. Hoy en día, podemos hablar de una Informática Educativa, de una Ingeniería Educativa, de un Entrenamiento Basado en Computadoras (Computer Based Training, CBT), o de una Instrucción Asistida por Computación (Computer Assisted Instruction, CAI). Todas estas disciplinas y métodos tienen el gran reto de integrar argumentos pedagógicos a los cursos de enseñanza por computadoras que se diseñan para fines educativos.

La tecnología multimedia es cada vez más utilizada por estas disciplinas para crear software educativo o cursos de enseñanza por computadora (courseware). Pero, ¿qué aportan de nuevo los sistemas multimedia en el terreno de la enseñanza?. En efecto, lograr medios que exijan una mayor participación por parte de alumno ha sido desde siempre, una de las mayores preocupaciones de los diseñadores de material didáctico impreso.

Con base en nuestra definición de multimedia descrita en la sección 3 de este tema, sabemos que esta disciplina nos permite integrar en forma simultánea: texto, imagen, animación, video, audio y dispositivos electromecánicos controlados por la computadora, permitiendo un diálogo intuitivo y espontáneo entre ésta última y el usuario. Esta combinación de elementos junto con la interactividad que proporciona un sistema multimedia, forman la base para crear sistemas atractivos que apoderan la atención del usuario.

Existen ciertos aspectos cuyo análisis nos ayudará a entender mejor cuál es el papel que la tecnología multimedia tiene en la enseñanza. Como primer punto, la interactividad, pieza clave de todo sistema multimedia interactivo y quizás, el aspecto crucial para entender las posibilidades que estos sistemas ofrecen a la enseñanza. Como segundo punto, la importancia de integrar la lúdica en los sistemas multimedia. Y como tercer punto, un diseño centrado en las creencias del alumno para motivar su aprendizaje.

A continuación, se explican estos puntos, para finalmente concluir con las ventajas y desventajas de los sistemas multimedia en la educación.

### **6.1. La interactividad.**

La interacción es, sin duda, la innovación más relevante que ha aportado la tecnología multimedia y que la distingue de otras disciplinas. La podemos definir como la acción o influencia recíproca entre dos o más personas o cosas (en nuestro caso, entre el usuario y la computadora). En este sentido, no debe confundirse la respuesta motora de pulsar el ratón para avanzar, regresar, salir, etc. con interactividad.

La capacidad que tenemos los seres humanos por recordar lo que aprendemos, se ve influenciada de cierta manera por la forma en que los diferentes medios se conjuntan para reforzar una idea o un concepto. De acuerdo con Heinich, (1989), la gente recuerda arriba del 50% de lo que ve y escucha. Este porcentaje puede incrementar aún más, si se incorpora la interactividad como un elemento más en el desarrollo de software educativo multimedia. De este modo, el usuario puede mejorar su aprendizaje por ver, escuchar y hacer.

Para que la comunicación sea efectiva, ésta debe enlazar modalidades multidimensionales de comunicación y aprovechar todo el potencial de nuestra forma de experimentar la vida. Los sistemas multimedia permitan que la gente sea más participativa, lo que eleva su poder de retención. La palabra clave, en esta búsqueda de mayor participación del usuario en el sistema, es “implicación” más que “actividad”. Los autores de materiales didácticos han desarrollado dicha implicación en dos niveles, Salinas, (1996):

- *Implicación de la inteligencia y el razonamiento lógico.* Los usuarios contribuyen con sus propias ideas y pensamientos. Se encuentran motivados por la búsqueda de soluciones.

- *Implicación de la imaginación y los sentimientos.* Se trata de proporcionar al estudiante la oportunidad de usar su propia imaginación e improvisación, de estimularlos a expresar sus propios sentimientos y opiniones.

No debemos confundir implicación y participación con respuesta motora. El hecho de pulsar un botón no transforma una presentación en un programa interactivo. La participación del alumno la podemos tener cuando responde, selecciona, decide, etc.

La interactividad de un sistema, según Salinas (1996), influye en varios aspectos:

- En la conducta del usuario. Permite desde el simple ojeo o navegación hasta la autoría, pasando por la exploración de problemas.
- En el entorno. El sistema es utilizado predominantemente para recuperación de la información, o como herramienta colaborativa, o herramienta constructiva donde el usuario participa en la elaboración de la base de conocimientos.
- En la función del sistema. Tutor en la recuperación de información, herramientas para la exploración de problemas mediante colaboración, o tutelado, cuando es el usuario el que “enseña” al sistema, participando en la construcción del mismo.

## **6.2. El aspecto lúdico.**

La tecnología multimedia hace más atractiva la enseñanza, y una clave para aprender fácilmente es asociar aprendizaje con diversión. Como dice Cervantes (1999): “Al igual que en casi todas las áreas de nuestra vida, la única manera de conseguir que alguien haga algo es que desee hacerlo ¿por qué no hacer divertida la enseñanza?”.

Con la motivación podemos lograr que alguien se interese o se anime en hacer una actividad determinada. Por lo tanto, el aprendizaje requiere motivación y éste, será un elemento crucial en el desarrollo de software educativo. Podemos decir que lo interesante de un software educativo es que es posible divertirse y al mismo tiempo aprender haciendo. El software educativo debe ser sencillo, intenso y profundo. Sencillo para aprender de él, intenso en el audiovisual para captar y retener la atención y con la profundidad y el interés necesario para que el alumno se identifique y se divierta.

Para apoyar esta teoría, la tecnología multimedia se vale de varios medios para explicar de forma más simple y divertida los temas complejos o situaciones que en la realidad es difícil observar, como la simulación de una planta nuclear que puede ser vista mediante un video, por ejemplo.

El hecho de que el usuario se mantenga en interacción con un programa, no es solamente lo revelante que sea su contenido, lo excitante que sean sus retos, sino también el componente lúdico que conlleva.

### **6.3. Las creencias del alumno contra las evidencias que las contradigan.**

Si nuestra intención es crear software que sea interesante y útil para el alumno, entonces debemos pensar en desarrollo de software centrado en él, integrando la duda como elemento de motivación.

Para que surja la duda en los alumnos, primero es necesario identificar sus creencias que tienen respecto al tema de estudio. Esto es así, porque lo que los alumnos aprenden depende en gran medida de lo que ellos saben o creen saber. Desde este punto de vista, conocer lo que el estudiante sabe y cree, permite en principio respetar sus “creencias” y de esta manera, cambiar la forma de enseñar conceptos nuevos utilizando más que convencimiento dogmático, evidencia creíble (Gálvez, 2001).

El conocimiento que se tenga acerca de las “creencias” de los alumnos además de servir como guía en el diseño del software a desarrollar, puede usarse como pauta para la generación de dudas; fungiendo ésta como motivos para reforzar su aprendizaje, ya que lo enfrentan con él mismo, provocan su reflexión y le permiten tomar ciertas decisiones sobre su aprendizaje, Gálvez, (2001). Y en éste ámbito, la tecnología multimedia tiene mucho que ofrecer, pues nos brinda la posibilidad de introducir textos, imágenes, videos, etc., que despierten el interés y la duda en los alumnos, convirtiéndose éstas últimas, en la base de su propio aprendizaje.

Por lo tanto, confrontar las creencias del alumno con evidencias que las contradigan, pueden ayudar a estimular el interés de los alumnos por explorar el software y como consecuencia, que ellos aprenden de él.

### **6.4. Ventajas de la tecnología multimedia en la educación.**

Multimedia proporciona muchas ventajas al aprendiz, especialmente por sus habilidades para adaptarse a las diferencias individuales y permitirles controlar la ruta de su propio estudio. El aprendiz puede ser dirigido o no dirigido a través de la información. El sistema puede proveer interfaces para cada usuario con niveles variados de orientación. Algunos estudiantes han mostrado que un ambiente controlado por el aprendiz puede ser más efectivo que un programa que se adapta automáticamente a las diferencias del aprendiz.

Al proporcionar información en una variedad de modalidades, proveer un contexto de la información y permitir rutas a través de su conocimiento, el sistema permite al alumno seleccionar información en el formato o formatos más adecuados a su estudio de aprendizaje, nivel de habilidades o necesidades de información a través de un sistema unificado de accesos. Todo esto, incrementa el compromiso del

alumno por aprender. Pero un sistema multimedia también puede ser usado en ambientes cooperativos o de grupo, es decir, con un grupo de usuarios que contribuyan a una base de datos común de información.

La descripción de las características educativas que presentan los sistemas multimedia, dependerá de la concepción que se tenga del mismo, pero hay ciertas ventajas que estos sistemas nos proporcionan. Éstas son:

- Permite, al reunir diversos medios, esclarecer conceptos que un medio aislado no puede.
- Permite la visualización de conceptos abstractos, que en otros medios no es posible.
- Permite la visualización de fenómenos naturales que quedan fuera de las capacidades de los sentidos humanos.
- Permite concentrar y acceder a información que en otros medios sería difícil de manipular.
- Permite consultar información a la que no se tiene acceso de otra manera.
- Ofrecen al usuario una multitud de estímulos, un alto nivel de motivación, un interés atractivo, y a la vez, bien utilizados, son herramientas potenciales para el desarrollo cognoscitivo del alumno.

Cabe mencionar que tener estas opciones no presupone una mejor instrucción, ni una mayor interactividad. En la medida en que el sistema pretenda mediante distintos tipos de actividades ayudar a adquirir una habilidad, un conocimiento, una conducta, o cambiar una actitud, es lo que convierte un sistema multimedia en formativo. El modo en que esta estructurada la información junto a las formas de navegar en ella y las vías mediante las cuales los usuarios interactúan con los sistemas, combinadas con los sistemas de tutoría, dan lugar a distintas aplicaciones educativas de los sistemas multimedia.

Desde esta perspectiva, lo que nos debe preocupar hoy en día no es saber si la tecnología multimedia es útil a la educación o no, sino descubrir y estudiar de que manera debemos manejar los diferentes medios que nos ofrece esta tecnología para construir software educativo de calidad que realmente aporte grandes beneficios al proceso de la enseñanza-aprendizaje y de esta manera, lograr que el usuario interactúe efectivamente con el software y que aprenda de él.

Esta tecnología será efectiva instruccionalmente en la medida en que comprometa activamente al estudiante en un proceso comunicativo en forma de diálogo; en la medida en la que el software genere necesidades dentro del alumno, necesidad por explicarse o entender algo. La comunicación que exista entre el sistema y el alumno es importante, pues mientras el programa plantea cuestiones, problemas, etc.; el estudiante da respuestas cualitativas a estas cuestiones, y el sistema, dependiendo de dichas respuestas, continúa la instrucción en el punto adecuado.

## **6.5. Desventajas de la tecnología multimedia en la educación.**

Más que hablar de desventajas, nuestra intención es poner algunos puntos de reflexión que nos ayuden a meditar sobre el uso que se le está dando actualmente a la tecnología multimedia.

En primer lugar, los sistemas multimedia no pueden resolver todos los problemas de aprendizaje. Salinas, (1996) menciona al respecto:

1. El potencial de multimedia en la educación se ha convertido en una idea muy usada. Y sin embargo, no es, ni probablemente lo será, un sistema aplicable a cualquier situación de instrucción.
2. Los sistemas multimedia se han convertido en un medio de moda, con los problemas que ellos suponen (falta de reflexión sobre el fenómeno, aplicaciones inadecuadas, frustraciones,...).
3. La fascinación general por multimedia oculta los problemas reales que las innovaciones educativas encuentran al introducirse en el sistema educativo (los planes de estudio y objetivos del software no son los correctos para el alumno, las estrategias pedagógicas usadas en el software están basadas en una cultura y una idiosincrasia ajenas a las nuestras, las aplicaciones no son centradas en el alumno, etc.).

Y en segundo lugar, la producción de un sistema multimedia sigue siendo costosa, pues se requieren grandes recursos técnicos y materiales para generar un solo producto educativo. Además, se requiere contar con un equipo multidisciplinario de trabajo, con el que muchas veces es difícil contar. Esto trae como consecuencia, que al no producir el software que nos demanda la sociedad o no tan rápido como desearíamos, nos tengamos que adaptar a otro tipo de software que se encuentra en el mercado, pensando para otro tipo de sociedad y con características educativas diferentes.

Lo anterior nos lleva a reflexionar que no debemos caer en la tentación de resolver todos los problemas educativos con sistemas de este tipo. La producción de software educativo es costosa, por lo que debemos aprovechar mejor los recursos para desarrollar software que sea en verdad útil a la sociedad. No necesariamente todas las fases del proceso de aprendizaje requieren soporte, solo algunos sistemas multimedia educativos son convenientes para un caso dado.

Por nuestra parte nuestra hipótesis es que la tecnología multimedia será efectiva, en la medida en que genere necesidades dentro del alumno, necesidad por explicarse o entender algo. La tarea, por lo tanto, consiste en identificar las exigencias educativas relevantes y pertinentes, mantener el eje focal sobre el usuario y hacer un análisis previo de las ventajas que aportará la tecnología multimedia para construir un software educativo que ayude al usuario a aprender de él.



## **CAPÍTULO IV**

### **¿QUÉ ES E-LEARNING?**



## CAPÍTULO IV

### ¿QUÉ ES E-LEARNING?

#### 1. Introducción.

La Web o WWW (*World Wide Web*), se puede calificar sin duda alguna como el componente fundamental que ha revolucionado y popularizado el uso de Internet, gracias a que se trata de un medio de difusión y comunicación abierto, flexible y de tecnología muy simple, lo cual ha dado origen a un amplio espectro de aplicaciones como el comercio electrónico, la banca electrónica o los sistemas de entretenimiento en línea, por mencionar algunos.

Actualmente las necesidades de la sociedad en la mayoría de los sectores han aumentado y el que nos debe preocupar más, es el caso del sector educativo, ya que éste es la base para el buen desarrollo de una comunidad. Este sector requiere de una constante capacitación y actualización, de esta forma se ha encontrado en la tecnología un excelente medio para romper con las limitantes geográficas y temporales que los esquemas tradicionales de enseñanza-aprendizaje implican, revolucionando y cambiando a la vez el concepto de educación a distancia que surge desde la revolución industrial para facilitar la especialización del personal.

La Web se convierte en la infraestructura básica para desarrollar el proceso enseñanza-aprendizaje no presencial, combinando servicios síncronos y asíncronos, lo que ha dado lugar a un modelo conocido como e-formación o *e-learning*, cada vez más valorado, no como sustituto de la formación presencial tradicional, sino más como un complemento que se ha de adaptar según las necesidades y nivel de madurez del público receptor de esta formación, que puede ir desde ser una actividad complementaria muy concreta y residual en los estudios de primaria y secundaria, a ser un modelo únicamente no presencial en la formación a distancia o formación continua empresarial.

Una opción que se empieza a adoptar en el sector educativo es el *b-learning*, término en inglés que en términos de enseñanza virtual se traduce como "Formación Combinada" o "Enseñanza Mixta", y trata de una modalidad semipresencial de estudios que incluye tanto formación no presencial (cursos *on-line*, conocidos genéricamente como *e-learning*) como formación presencial (método tradicional). Este modelo de formación combina las interesantes ventajas de la enseñanza *on-line* (aulas virtuales, herramientas informáticas, Internet) con la posibilidad de disponer de un profesor como supervisor de los cursos más cercanos que en el caso del *e-learning*.

Con este proyecto se trata de implementar, por principio un sistema *b-learning* para la asignatura de Administración de Centros de Tecnología de Información de la Facultad de Ingeniería, y dado que en la Facultad actualmente contamos con la impartición de esta asignatura de manera presencial, desarrollaremos la parte de *e-learning*, brindando al sistema presencial existente la parte de cursos *on-line* que falta, para

lograr un avance en este tipo de formación, y así, apoyar a los profesores a impartir esta asignatura. Por tanto, esta parte la desarrollamos apoyándonos en una plataforma *e-learning* que nos permitirá construir un sitio Web adecuado y que cuente con los recursos necesarios para que los estudiantes y profesores tengan acceso a un curso en línea que permita complementar las necesidades de enseñanza-aprendizaje.

## 2. ¿Qué es e-learning?

El concepto de *e-learning* se define de muchas formas, debido a que los actores que de él hacen uso son muy diversos y cada uno utiliza diferentes métodos en varios ámbitos de aplicación.

Desde la perspectiva de su concepción y desarrollo como herramienta formativa, los sistemas *e-learning* tienen una dualidad pedagógica y tecnológica. Pedagógica en cuanto a que estos sistemas no deben ser meros contenedores de información digital, sino que ésta debe ser transmitida de acuerdo a modelos y patrones pedagógicamente definidos para afrontar los retos de estos nuevos contextos. Tecnológica en cuanto que todo el proceso enseñanza-aprendizaje se sustenta en aplicaciones software, principalmente desarrolladas en ambientes Web, lo que le vale a estos sistemas el sobrenombre de plataformas de formación.

Desde la perspectiva de su uso, se podría distinguir la visión que tienen sus usuarios finales que, con independencia de su madurez y formación, verán al sistema *e-learning* como una fuente de servicios para alcanzar su cometido formativo. No obstante, también es factible diferenciar una visión de organización en la que se definen el alcance y los objetivos buscados con la formación basada en estos sistemas, distinguiéndose una visión académica y una visión empresarial.

Si se toma como referencia la raíz de la palabra, *e-learning* se traduce como “aprendizaje electrónico”, y como tal, en su concepto más amplio puede comprender cualquier actividad educativa que utilice medios electrónicos para realizar todo o parte del proceso formativo.

Existen definiciones que abren el espectro del *e-learning* a prácticamente cualquier proceso relacionado con educación y tecnologías, por ejemplo, la definición de la *American Society of Training and Development* que lo define como “término que cubre un amplio grupo de aplicaciones y procesos, tales como aprendizaje basado en Web, aprendizaje basado en computadoras, aulas virtuales y colaboración digital. Incluye entrega de contenidos vía Internet, intranet/extranet, audio y vídeo grabaciones, transmisiones satelitales, TV interactiva, CD-ROM y más”.

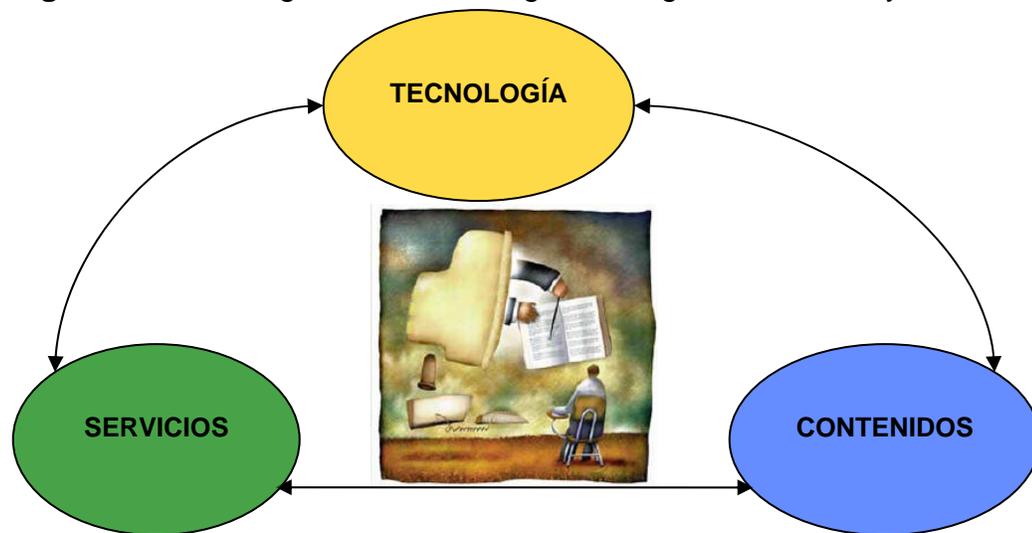
Otros autores acotan más el alcance del *e-learning* reduciéndolo exclusivamente al ámbito de Internet, como Rosenberg (2001) que lo define como: “el uso de tecnologías Internet para la entrega de un amplio rango de soluciones que mejoran el conocimiento y el rendimiento.

Está basado en tres criterios fundamentales:

1. El *e-learning* trabaja en red, lo que lo hace capaz de ser instantáneamente actualizado, almacenado, recuperado, distribuido y permite compartir instrucciones o información.
2. Es entregado al usuario final a través del uso de computadoras utilizando tecnología estándar de Internet.
3. Se enfoca en la visión más amplia del aprendizaje que va más allá de los paradigmas tradicionales de capacitación.

En la mayoría de las definiciones, se hace mención explícita o implícita del llamado triángulo del *e-learning* (Lozano, 2004), formado por la *tecnología* (plataformas, campus virtuales...), los *contenidos* (calidad y estructuración de los mismos, se toman como elementos capitales para el éxito de una iniciativa de e-formación) y los *servicios* (siendo el elemento más diverso que engloba la acción de los profesores, elementos de gestión, elementos de comunicación, elementos de evaluación...).

**Figura 4.1.** El triángulo del e-learning: tecnología, contenidos y servicios.



Variando el peso de estos tres componentes se obtienen diferentes modelos de e-formación, de igual forma que variando las variables y recursos con los que cuenta un profesor, se obtienen diferentes políticas de docencia presencial.

Esta modalidad de enseñanza puede ser efectuada en forma sincrónica o asincrónica, entendiéndose por tales:

- *Sincrónica*: Los alumnos se conectan en tiempo real con el facilitador o profesor, por tanto el proceso de aprendizaje sólo queda diferido en el espacio.
- *Asincrónica*: Los alumnos se conectan, de acuerdo con sus tiempos, dentro de los parámetros que imponga el curso. En este caso el material con que se

trabaja asume mayor importancia al igual que las tutorías, por tanto, el proceso de aprendizaje queda diferido en el tiempo y en el espacio.

### 3. Ventajas y desventajas del uso de e-learning.

Las ventajas que nos aporta esta modalidad de educación en línea son:

#### Mayor productividad

Las soluciones de aprendizaje electrónico como la capacitación basada en Web (*WBT, Web-based training*) y la capacitación basada en computadora (*CBT computer-based training*) permiten a los alumnos estudiar desde su propio escritorio. La entrega directa de los cursos puede disminuir los tiempos muertos que implican una escasa productividad y ayuda a eliminar costos de viajes.

#### Entrega oportuna

Durante la puesta en marcha de un nuevo producto o servicio, el *e-learning* puede proveer entrenamiento simultáneo a muchos participantes acerca de los procesos y aplicaciones del nuevo producto. Un buen programa de *e-learning* puede proveer la capacitación necesaria justo a tiempo para cumplir con una fecha específica de inicio de operaciones.

#### Capacitación flexible

Un sistema *e-learning* cuenta, por lo general, con un diseño modular. En algunos casos, los participantes pueden escoger su propia ruta de aprendizaje. Adicionalmente, los usuarios pueden marcar ciertas fuentes de información como referencia, facilitando de este modo el proceso de cambio y aumentando los beneficios del programa.

#### Ahorros en los costos por participante

Tal vez el mayor beneficio del *e-learning* es que el costo total de la capacitación por participante es menor que en un sistema tradicional guiado por un instructor. Sin embargo, los programas de *e-learning* diseñados a la medida pueden de entrada ser más costosos debido al diseño y desarrollo de los mismos.

Por otra parte, encontramos algunas desventajas tales como:

#### Cultura presencial

Desafortunadamente esta modalidad es reciente y está en sus inicios comparándola con los métodos presenciales que por años han estado a la cabeza en la formación educativa, y con ello existe un paradigma que en ocasiones interfiere en el buen desarrollo de la educación en línea, ya que los estudiantes están acostumbrados a tener en frente a una persona que los obligue a estudiar.

### ✚ Motivación

Dado que los estudiantes no cuentan con una persona que los obligue a iniciar un curso, optan por dejar para después la tarea de aprender y de explorar lo que una plataforma *e-learning* les brinda y en lugar de explotar estos recursos, los dejan en el olvido y los vuelven obsoletos.

### ✚ Acceso a Internet

A pesar de que en nuestros días una computadora es la herramienta más utilizada, no todos los estudiantes tienen acceso a ella tan fácilmente y menos hablando de que integre una conexión a Internet, ello inhabilita la posibilidad de aprender en línea. En ocasiones aunque se cuenta con acceso a la red, la velocidad con que se cuenta no es la apropiada para utilizar algunos recursos que se brindan con la plataforma *e-learning*.

A pesar de estas desventajas, el utilizar enseñanza en línea aporta más ventajas para la educación y más aún, si no se utiliza como único recurso, sino como un apoyo a la enseñanza presencial a la cual servirá como complemento para una mejor comprensión y afirmación de los conocimientos adquiridos en el aula.

## 4. Plataformas e-learning.

En la práctica, para llevar a cabo un programa de formación basado en *e-learning*, se hace uso de plataformas o sistemas de software que permiten la comunicación e interacción entre profesores, alumnos y contenidos.

Con el nombre de “plataforma” es como genéricamente se conoce a la herramienta tecnológica usada para distribuir el conocimiento y está basada en Internet. Las principales funcionalidades que nos proporciona una plataforma generalmente son:

- Autenticación al sistema.
- Generación de contenidos.
- Visualización de contenidos.
- Diferentes medios de comunicación con el profesor y demás alumnos.
- Realización de actividades (tareas, trabajos de grupo, etc.).
- Reporte de actividades realizadas por el alumno.
- Herramientas de evaluación.

La plataforma tiene varias funcionalidades y mucho dependerá del tipo de plataforma en la cual se apoyará el curso. Se tienen principalmente dos tipos de plataformas:

✚ LCMS: Las que se utilizan para la gestión de los contenidos digitales

✚ LMS: Utilizadas para impartir y dar seguimiento administrativo a los cursos en línea.

#### 4.1. LCMS.

Los Sistemas de Administración de Contenidos de Aprendizaje o Sistemas de Gestión de Contenidos de Aprendizaje (en inglés LCMS: *Learning Content Management Systems*) tienen su origen en los CMS (*Content Management System*) cuyo objetivo es simplificar la creación y la administración de los contenidos en línea, y han sido utilizados principalmente en publicaciones periódicas (artículos, informes, fotografías...).

En la mayoría de los casos, lo que hacen los CMS es separar los contenidos de su presentación y también facilitar un mecanismo de trabajo para la gestión de una publicación Web. Los LCMS siguen el concepto básico de los CMS, que es la administración de contenidos, pero enfocados al ámbito educativo, administrando y concentrando únicamente recursos educativos y no todo tipo de información.

En esencia, se define entonces un LCMS como un sistema basado en Web que es utilizado para crear, aprobar, publicar, administrar y almacenar recursos educativos y cursos en línea (Rengarajan, 2001). Los principales usuarios son los diseñadores instruccionales que utilizan los contenidos para estructurar los cursos, los profesores que utilizan los contenidos para complementar su material de clase e incluso los alumnos en algún momento pueden acceder a la herramienta para desarrollar sus tareas o completar sus conocimientos.

Los contenidos usualmente se almacenan como objetos descritos e identificables de forma única. En un LCMS se tienen contenedores o repositorios para almacenar los recursos, que pueden ser utilizados de manera independiente o directamente asociados a la creación de cursos dentro del mismo sistema. Es decir, que el repositorio puede estar disponible para que los profesores organicen los cursos o también pueden estar abiertos para que cualquier usuario recupere recursos no vinculados a ningún curso en particular, pero que les pueden ser de utilidad para reforzar lo aprendido sobre algún tema.

El proceso de trabajo dentro de un LCMS requiere de control en cada fase del contenido, esto conlleva un proceso editorial para controlar la calidad de los contenidos creados, así como para permitir y organizar su publicación.

#### 4.2. LMS.

En español se ha denominado como Plataforma Tecnológica o Sistemas de Gestión del Aprendizaje (en inglés LMS: *Learning Management System*) a un programa de computadora que se utiliza para la creación, gestión y distribución de actividades formativas a través de la Web: Son aplicaciones que facilitan la creación de entornos de enseñanza-aprendizaje, integrando materiales didácticos y herramientas de comunicación, colaboración y gestión educativa.

Las plataformas tecnológicas ofrecen ambientes de aprendizaje ya diseñados e integrados. A ellos acceden los alumnos a través de una clave personal. Por ello, se trata de un espacio privado, dotado de las herramientas necesarias para aprender (comunicación, documentación, contenidos, interacción, etc.). Además, las plataformas permiten hacer un mejor seguimiento del progreso de los alumnos.

El LMS es una aplicación residente en un servidor de páginas Web en la que se desarrollan las acciones formativas. Es sinónimo de plataforma o campus virtual. Es el lugar donde alumnos, tutores, profesores o coordinadores se conectan a través de Internet (navegador Web) para descargar contenidos, ver el programa de asignaturas, enviar un correo al profesor, charlar con los compañeros, debatir en un foro, participar en una tutoría, etc.

Así mismo, todo LMS consta de un entorno de aprendizaje y relación social, al que acceden los alumnos, profesores y coordinadores y un entorno de administración, desde donde se configuran los cursos, se dan de alta los alumnos, se importan contenidos, se habilitan servicios, etc.

Mediante distintos tipos de herramientas, el LMS permite que:

- Los profesores coloquen a disposición de los alumnos los objetivos del curso, su contenido y su reglamentación.
- Los tutores y coordinadores supervisen el desarrollo del curso y el avance de cada alumno.
- Los alumnos accedan a los contenidos, realicen los ejercicios propuestos, se comuniquen entre sí y con el tutor para resolver dudas y realizar trabajos en grupo.
- Los administradores obtengan información *on-line* del progreso del curso y de las acciones administrativas relacionadas tales como: inscripción de alumnos, historial de cursos, etc.

Para poder cumplir con su propósito el LMS posee un conjunto mínimo de herramientas que pueden agruparse de la siguiente forma:

- *Herramientas de distribución de contenidos:* Editor de contenidos online, repositorios de archivos de imágenes, de vídeo y de texto como biblioteca *on-line*, sistema de reconocimiento de contenidos en CD; inserción de hipervínculos, imágenes y vídeos, administración de calendario de contenidos.
- *Herramientas de comunicación y colaboración:* Foros de discusión por curso, sala de chat por curso, formación de grupos de trabajo, comunicación con el tutor, miembros del curso, novedades y calendario del curso.

- *Herramientas de seguimiento y evaluación:* Estadísticas y ficha personal por alumno, seguimiento de cada actividad, sistemas de exámenes editables por el docente o tutor, reportes de actividad.
- *Herramientas de administración y asignación de permisos:* Otorgamiento de permisos y autorizaciones, asignación de permisos por perfil de usuario, administración personal de perfiles de usuario, proceso de inscripción, planes de carrera y oferta formativa.

Ambos tipos de plataformas siguen cierta normalización en las herramientas que usan, esto para garantizar la compatibilidad entre ellas. En el caso del *e-learning*, hay un conjunto de estándares que permiten “ejecutar” los cursos en cualquier tipo de plataforma LMS o LCMS.

Entre los estándares más usados se distingue SCORM (*Sharable Content Object Referente Model*) por la facilidad con la que lo han adoptado la mayoría de las organizaciones e instituciones involucradas en el *e-learning*.

Como conclusión, se puede afirmar que tanto los LMS como los LCMS se pueden generalizar como sistemas de gestión de aprendizaje ya que los primeros gestionan la parte administrativa de los cursos, así como el seguimiento de actividades y avance del alumno; mientras que los segundos gestionan el desarrollo de contenidos, su acceso y almacenamiento.

En el mercado, los más comunes son los LMS ya que la complejidad de los LCMS los ha llevado a un desarrollo más lento. Este tipo de plataformas, a su vez, se divide en plataformas comerciales y de software libre y entre las más reconocidas están:

|                   |                  |                  |
|-------------------|------------------|------------------|
| <b>Blackboard</b> | <b>Moodle</b>    | <b>Atutor</b>    |
| <b>WebCT</b>      | <b>Claroline</b> | <b>Dokeos</b>    |
| <b>Ilias</b>      | <b>Chef</b>      | <b>Bazaar</b>    |
| <b>Sakai</b>      | <b>Ecollege</b>  | <b>.LRN</b>      |
| <b>Eledge</b>     | <b>Ganesha</b>   | <b>DoceboLMS</b> |

## **CAPÍTULO V**

### **DESARROLLO DE MATERIAL DIDÁCTICO DIGITAL Y CREACIÓN DEL SITIO WEB (MADDI-ACTI)**



## CAPÍTULO V

### DESARROLLO DEL MATERIAL DIDÁCTICO DIGITAL Y CREACIÓN DEL SITIO WEB (MADDI-ACTI)

#### 1. Introducción a la asignatura: Administración de Centros de Tecnología de Información.

Hoy en día es muy común escuchar el término TI (Tecnología de Información) utilizado por las empresas como una manera de representar la búsqueda del desarrollo productivo a través de la innovación de nuevas herramientas informáticas que fortalezcan y aceleren dicho desarrollo en pro de la mejora financiera, ayudando al empresario en sus actividades productivas, facilitando la administración, procesamiento y aprovechamiento de la información, tanto de origen interno como externo, permitiendo del mismo modo apoyar el área de mercadeo y aprovechar oportunidades para comerciar de manera global.

Enfocándonos a lo anterior, TI podría ser definido entonces como una plataforma de servicios basada fundamentalmente en la red mundial de Internet y sus componentes de comercio y negocios electrónicos, así como en la aplicación de software y hardware que soporten las necesidades de desarrollo de las empresas. Pero dejando a un lado el enfoque hacia el ámbito empresarial, podríamos encontrar una definición más globalizada, y decir que la tecnología de información es una forma de denominar al conjunto de herramientas, habitualmente de naturaleza electrónica, utilizadas para la recolección, almacenamiento, tratamiento, difusión y transmisión de la información.

Entonces, desglosando el término TI sabemos que “Tecnología” es la suma total de inventos, técnicas y conocimientos organizados de los que se disponen para generar algún tipo de producto o servicio, e “Información” a cualquier manifestación, ya sea visual, auditiva, táctil, de un conjunto de conocimientos.

Es tan grande el cúmulo de información que absorbemos día con día que muchas veces gran parte de ésta pasa desapercibida ante nosotros, ya que estamos acostumbrados a que la información nos llega sin buscarla, no nos percatamos de la gran importancia que tiene otro tipo de información para nuestra vida personal, laboral y cotidiana. Ambas partes están tan relacionadas y su interoperabilidad es tanta que es aplicada para diversos ámbitos de la vida humana.

Es necesario establecer que la tecnología de información (TI) se entiende como "aquellas herramientas y métodos empleados para recabar, retener, manipular o distribuir información". La tecnología de información se encuentra generalmente asociada con las computadoras y las tecnologías afines aplicadas a la toma de decisiones.

La tecnología de Información (TI), está cambiando la forma tradicional de hacer las cosas, las personas que trabajan en gobierno, en empresas privadas, que dirigen personal o que trabajan como profesional en cualquier campo utilizan la TI cotidianamente mediante el uso de Internet, las tarjetas de crédito, el pago electrónico de la nómina, entre otras funciones; es por eso que la función de la TI en los procesos de la empresa como manufactura y ventas se han expandido grandemente. La primera generación de computadoras estaba destinada a guardar los registros y monitorear el desempeño operativo de la empresa, pero la información no era oportuna ya que el análisis obtenido en un día determinado en realidad describía lo que había pasado una semana antes. Los avances actuales hacen posible capturar y utilizar la información en el momento que se genera, es decir, tener procesos en línea. Este hecho no sólo ha cambiado la forma de hacer el trabajo, sino que también ha tenido un gran impacto dentro del mundo empresarial cuando se trata de competir.

Utilizando eficientemente la tecnología de información se pueden obtener ventajas competitivas, pero es preciso encontrar procedimientos acertados para mantener tales ventajas como una constante, así como disponer de cursos y recursos alternativos de acción para adaptarlas a las necesidades del momento, pues las ventajas no siempre son permanentes. El sistema de información tiene que modificarse y actualizarse con regularidad si se desea percibir ventajas competitivas continuas. El uso creativo de la tecnología de información puede proporcionar a los administradores una nueva herramienta para diferenciar sus recursos humanos, productos y/o servicios respecto de sus competidores. Este tipo de preeminencia competitiva puede traer consigo otro grupo de estrategias, como es el caso de un sistema flexible y las normas justo a tiempo, que permiten producir una variedad más amplia de productos a un mejor precio y en menor tiempo que la competencia.

En la implementación de un sistema de información intervienen muchos factores siendo uno de los principales el factor humano. Es previsible que ante una situación de cambio el personal se muestre renuente a adoptar los nuevos procedimientos o que los desarrolle plenamente y de acuerdo a los lineamientos que se establecieron. De todo lo anterior es necesario hacer una planeación estratégica tomando en cuenta las necesidades presentes y futuras de la empresa. Así como una investigación preliminar y estudio de factibilidad del proyecto que deseamos.

La evolución de las tecnologías de información hace difícil mantenerse actualizado, los cambios se presentan en forma vertiginosa, hoy no entendemos nuestras actividades diarias sin Internet y correo electrónico, y hace apenas se trataban de “novedades” del mundo de los investigadores. En este contexto, hay que estar suficientemente informado para poder planear la actualización tecnológica de una organización.

También hay situaciones, que a pesar del avance tecnológico, poco han cambiado; por ejemplo, al enfrentarse a resolver alguna necesidad de una organización en el ámbito de las tecnologías de información, con frecuencia, se producen tensiones entre las áreas usuarias y las áreas de informática. Gran parte del problema tiene su origen en conciliar los intereses de grupos de personas con diferentes visiones. Los informáticos ven la tecnología como un fin en sí mismo, se despreocupan de las

implicaciones para la organización y se ocupan más de estar a la vanguardia, ven los retrasos en los programas de trabajo y las desviaciones presupuestales como algo normal y al final responsabilizan del fracaso del proyecto a los usuarios, que a pesar de que son quienes generan valor para la organización, no por eso dejan de ser torpes en el manejo de la tecnología, austeros y temerosos en las inversiones y complicados e indecisos para explicar sus requerimientos. Por otro lado, los usuarios se preocupan por los resultados y el cumplimiento de objetivos sin desviaciones en tiempo y costo, y perciben a los informáticos como un grupo de gente extraña, un poco vanidosa y soberbia, que prometen mucho y cumplen poco, buscan responsables para justificar las desviaciones de sus proyectos y solamente se interesan por mantenerse cerca de la tecnología.

La asignatura de *Administración de Centros de Tecnología de Información*, en el nuevo de estudios 2006 de la licenciatura de Ingeniería en Computación de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, tiene un ambicioso programa que busca ayudar a los futuros profesionales a contar con elementos multidisciplinarios para enfrentar situaciones como las descritas anteriormente. Esta tarea resulta complicada, ya que se requiere tratar una gran cantidad de temas técnicos, administrativos, de organización y liderazgo. Solamente un profesional con una amplia trayectoria en diversas instituciones, tiene la capacidad de tratar aspectos tan diversos, en una forma sencilla y amena, pero de manera rigurosa.

A poco más de cincuenta años de que aparecieron las primeras computadoras, la vida de nuestra sociedad ha cambiado por la multitud de beneficios que proporcionan, y sin esta valiosa tecnología sería imposible disfrutar de las comodidades que éstas nos proporcionan. En particular para quienes hemos tenido la suerte de vivir día con día el desarrollo impresionante de esta tecnología, desde sus inicios en nuestro país, el mantenernos actualizados ha requerido de mucho esfuerzo ya que la dinámica en este campo ha sido siempre en extremo acelerada y muy vasta en cuanto a los temas o áreas que la forman.

A la aparición de la tecnología de la computación electrónica, fueron connotados profesionistas del área de las ciencias exactas los que se hicieron cargo de la conducción de las funciones, sin tener ellos una adecuada y completa formación en ciencias administrativas. La incontenible penetración de las computadoras en todos los ámbitos del saber y del desarrollo humano, demanda la óptima utilización de los recursos informáticos, por lo que la administración de la informática debe necesariamente ocupar un sitio preponderante.

Nuestra premisa al realizar este curso e-learning, es tener un material técnico de fácil lectura y comprensión, que se concibe como una guía meticulosa con objetivos de estudio, orden temático y con orientación formal, que refleja la vasta experiencia del ingeniero Heriberto Olguín Romo, basado en su libro de Organización y Administración de Centros de Tecnología de Información, donde se detallan los aspectos necesarios para que un egresado de la carrera Ingeniería en Computación, conozca con precisión ¿cuáles son los retos que se encontrará en un centro de tecnología de información?, ¿qué debe hacer?, ¿cómo debe realizarlo?, ¿qué recursos debe disponer?, o

simplemente las alternativas por considerar para atender, coordinar, proyectar, elaborar y operar los sistemas de cómputo que respondan a los fines de una empresa o institución. Se ha desarrollado un material de gran valor para los alumnos de la Facultad de Ingeniería, con características importantes para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje y diseñado con herramientas tecnológicas de punta que lo hacen una alternativa complementaria para los planes de estudio 2006. Dicho material se pone a disposición de la Facultad de Ingeniería para su uso, difusión y publicación.

## 2. ¿Por qué y para qué elaborar material didáctico para esta asignatura?.

Actualmente en las aulas de la Universidad se imparten las clases de forma presencial, pero muchas veces estas clases requieren complementarse con otros medios didácticos para poderla hacer más entendible a los alumnos, como ya se mencionó anteriormente, existen muchos medios didácticos que cumplen este requisito, pero para nuestros fines optamos por el uso de los siguientes:

### 2.1. Uso de diapositivas en PowerPoint.



PowerPoint es una aplicación que está dirigida fundamentalmente a servir de apoyo en presentaciones o exposiciones de los más diversos temas, proyectando una serie de diapositivas a través de la computadora. Una vez diseñada una pantalla se puede convertir ésta en una diapositiva o transparencia física para reproducirla en un proyector tradicional, o visionarla en la computadora. Este tipo de presentaciones suele ser muy llamativo y mucho más práctico que los de Microsoft Word.

#### Ventajas de usar PowerPoint.

- Es más fácil de usar y entender.
- Permite la creación de diapositivas en forma ágil y eficaz.
- Se pueden usar efectos de transición y desplazamiento.
- Las diapositivas pueden ser controladas mediante el mouse, el teclado o con intervalos de tiempo.
- Fácil importación de imágenes y fotografías.
- Animaciones de texto e imágenes.
- Uso de imágenes prediseñadas.
- Se le pueden aplicar distintos diseños de fuentes y plantillas.
- Ayuda disponible todo el tiempo.
- Vista de las diapositivas en pantalla completa.

También se eligió este programa por la comodidad para realizar futuras modificaciones que pueda sufrir el material didáctico como lo son las actualizaciones.

### 2.2. Uso de Macromedia Flash.



Flash es sencillo de usar, permite realizar diseños de alta calidad, puede trabajar con archivos importados (extraídos de otros programas y con otros formatos), sus imágenes son livianas, fáciles de animar, puede incluir un alto grado de interactividad. Flash es una herramienta al servicio de la imaginación.

Los gráficos y animaciones creados con Flash son mucho más pequeños que los formatos tradicionales (gifs animados, avi, etc) porque utilizan vectores en vez de mapas de bits.

### Algunos recursos de evaluación.

Actualmente en Internet existe la posibilidad de descargar gratuitamente (software libre) diversas aplicaciones, de las cuales dentro de nuestro interés se encuentran las de aprendizaje, que suelen ser posibles formas de que el profesor califique al alumno.

Un ejemplo de esto, son los recursos de aprendizaje desarrollados en la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia CUAED [<http://www.cuaed.unam.mx/goa>], los cuales también se pueden implementar como recursos de autoevaluación para el alumno.

## **3. MADDI-ACTI en línea.**

### **3.1. Introducción.**

Cada vez más, la tecnología se vuelve parte fundamental de la vida del hombre, y es que día con día ésta se hace cargo de resolver problemas trascendentales de la sociedad. Como ya se ha mencionado anteriormente, la tecnología invade todos los ámbitos de la actividad humana, y el educativo no es la excepción, y no lo podía ser, porque sabemos que el desarrollo tecnológico encuentra sus cimientos más firmes en los ambientes académicos, es por esto que es lógico pensar en la aplicación de la tecnología en el ámbito del cual surge, la educación.

Particularmente, la educación se ha visto limitada a lo largo de su historia, que es a la vez la historia del hombre, debido a que el modelo educativo tradicional no concibe el proceso enseñanza-aprendizaje como tal, si no que se conjuntan en un mismo espacio y tiempo un profesor y un alumno para que de esta forma se dé la transmisión de conocimiento.

Es hasta tiempos recientes cuando surge una nueva propuesta educativa en la que se busca eliminar las limitaciones geográficas y temporales, surgiendo así el concepto de educación a distancia, también conocido como modelo e-learning, las propuestas educativas a distancia están basadas en nuevas tecnologías como lo son el uso de la www y las plataformas de desarrollo de software para plataformas Web.

Un primer paso para eliminar las barreras que implican el carácter presencial de la educación tradicional se da con el surgimiento de b-learning o modelo de enseñanza mixto, que no es más que un complemento a la enseñanza presencial con e-learning. Dicho modelo mixto es el modelo sugerido en el presente trabajo y que plantea una dinámica que combina la forma presencial con la no presencial, retomando todas las bondades y ventajas del modelo tradicional y aportando además nuevas cualidades propias del modelo educativo a distancia que aporta una mayor potencialidad al proceso enseñanza-aprendizaje.

Sobre la parte presencial no hablaremos mayormente, está por demás comprobada su eficacia a lo largo de la historia de la educación, lo que nos interesa resaltar es nuestra propuesta que aporta la característica semipresencial al modelo educativo, sustentada en aplicaciones de software principalmente desarrolladas en ambientes Web.

Las virtudes principales de los modelos educativos a distancia se generan a partir de las necesidades que resuelven y es que un modelo no presencial en esencia elimina los imponderables geográficos y temporales del modelo tradicional, permitiendo que la transmisión de conocimiento se dé de forma asíncrona y a pesar de que existan kilómetros de distancia entre profesor y alumno. Aquí encontramos la aportación de la tecnología para estos modelos educativos, y es que sin la www, la programación Web y las telecomunicaciones, estos modelos no serían una realidad.

Pero no todo es desarrollo tecnológico en los modelos de educación a distancia, la tecnología puede estar a la vanguardia pero sin los contenidos adecuados, las actividades necesarias y la administración requeridas; un sitio de educación a distancia puede convertirse en un simple contenedor de información. Es aquí donde se observa el real valor de las plataformas b-learning, y es que éstas cuentan con las funcionalidades necesarias para montar sobre la Web un curso que logre la esencia de la educación, la transmisión de conocimiento significativo. Dichas herramientas ya fueron clasificadas en capítulos anteriores, sin embargo, es importante recordarlas, y es que ¿cómo lograríamos una interacción de calidad sin los foros y chats?, ¿cómo lograríamos establecer evaluaciones y comprobar la adquisición de conocimiento si no existieran los cuestionarios, tareas programadas y los exámenes? y finalmente ¿cómo comprobaríamos la eficacia de nuestro sitio sin los elementos de gestión y monitoreo en el sitio?.

Con respecto a nuestra propuesta b-learning, propiamente surge de la necesidad de mostrar a la comunidad de la Facultad de Ingeniería un ámbito emergente y todavía poco explotado como lo es la educación a distancia, que potencialmente ofrece un futuro prometedor para la educación. Con las herramientas de software para la educación a distancia se podría ofrecer la posibilidad de recibir educación a muchas más personas de las que ofrece el modelo presencial, permitiendo que estudien desde sus lugares de origen y de acuerdo a sus posibilidades de tiempo. Siempre la implementación de sitios de educación a distancia implicará una inversión inicial importante, sin embargo, a la larga, sobre todo por el número

de alumnos a los que puede atender y la situación geográfica en la que se encuentran, será menos costoso que el modelo tradicional.

La propuesta de este proyecto se encuentra clasificada como un LMS o sistema de gestión del aprendizaje el cual se encarga, como su nombre lo indica, de gestionar y distribuir los contenidos y las actividades del curso, además que se aprovechan los elementos de evaluación y comunicación propios de la plataforma, por lo que se convierte en una valiosa herramienta que no sustituye al modelo tradicional, por el contrario lo complementa y lo redimensiona proporcionando la oportunidad de experimentar el conocimiento de forma presencial y no presencial.

El LMS que se sustenta en una plataforma, permite a los alumnos realizar actividades programadas, comunicarse con el profesor y otros compañeros para debatir y afianzar conocimientos y además, cuenta con herramientas que permiten al alumno llevar un seguimiento sobre su propio progreso, entre otras características que consideramos relevantes.

Con este proyecto no se pretende sustituir en ningún momento la valiosísima labor del profesor, porque somos conscientes del valor agregado que un profesor con su experiencia aporta a la formación de los alumnos. Por otro lado, pretendemos complementar aún más dicha formación, dándole la posibilidad al alumno de experimentar una forma de adquirir conocimiento guiado, en la que la responsabilidad de la calidad de los contenidos y el valor didáctico de las actividades es del profesor, pero el alumno es el responsable de identificar y comprender el valor de dichos contenidos y sobre todo de realizar las actividades bajo cierto nivel de calidad que le permitan adquirir conocimiento.

En un modelo de educación a distancia, la responsabilidad de la calidad con la que se dé el proceso enseñanza-aprendizaje, se distribuye prácticamente de forma igualitaria entre profesor y alumno, un modelo semipresencial como el nuestro busca que los alumnos y el profesor experimenten ambos lados de la moneda, permitiendo identificar las bondades y los defectos de cada ámbito a través de la comparación cotidiana y la experimentación simultánea de uno y otro.

### **3.2. Elección de la plataforma e-learning.**

Después de conocer las plataformas existentes de e-learning y para cubrir las necesidades que se tienen en el proyecto, como ya mencionamos, consideramos que se debía elegir por principio una plataforma LMS, que son las utilizadas para impartir y dar seguimiento administrativo a los cursos en línea. De este tipo de plataformas existen varias en el mercado, así que dada la situación del proyecto se empezaron a descartar algunas plataformas por su costo, complejidad de uso, funcionalidad y considerando la experiencia que se ha tenido en algunas dependencias de la Universidad, en donde se han implementado algunas de estas plataformas.

Por sus características, ventajas y filosofía referente a la educación, nos decidimos a utilizar la plataforma Moodle, ya que satisface en muchos aspectos las necesidades de nuestro proyecto y es una de las más utilizadas en el ámbito educativo.

En cuanto a la parte correspondiente a la programación de la plataforma, Moodle está desarrollada principalmente para Linux usando Apache, MySQL y PHP (también conocida como plataforma LAMP), aunque igualmente funciona con PostgreSQL y otras bases de datos, así como en los sistemas operativos Windows, Mac OS X y Netware 6.

Para este proyecto se harán pruebas tanto en sistemas Linux como en Windows, y para el producto final se elegirá el que mejor convenga a la Facultad. Los requerimientos mínimos para instalar esta plataforma son los siguientes:

1. Un servidor Web. La mayoría de los usuarios usan Apache, pero Moodle debe funcionar bien en cualquier servidor Web que soporte PHP, como el IIS de las plataformas Windows.
2. Una instalación de PHP en funcionamiento (versión 4.1.0 ó posterior). PHP 5 está soportado a partir de Moodle 1.4.
3. Una base de datos: MySQL o PostgreSQL, que están completamente soportadas y recomendadas para su uso con Moodle.

En la parte académica y de contenido, esta plataforma nos brinda recursos adecuados a nuestras necesidades, ya que se podrá hacer uso de foros y nos permitirá presentar un curso que contenga recursos de información en formato textual mediante documentos acrobat, html, word, presentaciones en PowerPoint y recursos didácticos elaborados en flash, y si el profesor requiere utilizar algún otro recurso, su implementación será más rápida, además es una de las plataformas más apropiadas para complementar el aprendizaje presencial.

Tiene una interfaz de navegador de tecnología sencilla, ligera, eficiente y compatible. Se puede instalar en idioma español y proporciona control del profesor sobre sus alumnos, ya que permite que éste elija a los alumnos que aceptará en el curso, a quién da de baja, quién puede acceder a él, el tiempo en que se entregarán tareas, cuestionarios y diversas actividades dependiendo de sus requerimientos.

Esta plataforma además tiene como antecedentes ser una de las plataformas utilizadas por la UNAM en la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia (CUAED) para los cursos en línea que se desarrollan en esta dependencia, así como en otras escuelas y facultades de nuestra institución.

### **3.3. Moodle, una opción en e-learning.**

LMS es el tipo de plataforma en la que el alumno interactúa con ésta a través de una interfaz Web que le permite seguir las lecciones de un curso, realizar actividades programadas, comunicarse con el profesor y con otros alumnos, así como dar seguimiento a su propio progreso con datos estadísticos y calificaciones. La complejidad y las capacidades de las plataformas varían de un sistema a otro, pero en general todas cuentan con funciones básicas como las que se han mencionado.

Una de las plataformas que más éxito ha tenido en cuanto a educación en línea, es Moodle ya que tiene como ventaja principal ser software libre y además brinda una interfaz Web de fácil manejo para los usuarios, ya sean estudiantes, profesores o administradores.

Moodle cuenta con una relativamente grande y creciente base de usuarios. Es un sistema de gestión de la enseñanza, también denominado "Entorno Virtual de Enseñanza-Aprendizaje (EVEA)", (*course management system* o *learning management system* en inglés), es decir, una aplicación diseñada para ayudar a los profesores a crear cursos de calidad en línea. Estos tipos de sistema de aprendizaje a distancia a veces son también llamados ambientes de aprendizaje virtual o educación en línea.

Moodle fue creado por Martin Dougiamas, quien trabajó como administrador de WebCT en la Universidad Curtin, y se basó en trabajos sobre el 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. Un profesor que opera desde este punto de vista crea un ambiente centrado en el estudiante que le ayuda a construir ese conocimiento en base a sus habilidades y conocimientos propios en lugar de simplemente publicar y transmitir la información que consideran que los estudiantes deben conocer.

La palabra Moodle era al principio un acrónimo de *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (*Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular*), lo que resulta fundamentalmente útil para programadores y teóricos de la educación. También es un verbo que describe el proceso de deambular perezosamente a través de algo, y hacer las cosas cuando se te ocurre hacerlas, una placentera chapuza que a menudo te lleva a la visión y la creatividad. Las dos acepciones se aplican a la manera en que se desarrolló Moodle y a la manera en que un estudiante o profesor podría aproximarse al estudio o enseñanza de un curso en línea.

El objetivo principal de esta plataforma es la diversidad de fuertes herramientas con las cuales se desarrolla una *pedagogía constructivista-social*, es decir, un medio de enseñanza-aprendizaje en donde observamos a un grupo social en el cual se construyen cosas tanto uno para el otro, colaborativamente, creando una pequeña cultura de artefactos compartidos con significados compartidos. Cuando uno se sumerge en una cultura como esta, uno está aprendiendo todo el tiempo como ser parte de esa cultura en varios niveles.

Moodle es una de las plataformas que nos brinda recursos como foros, chat, cuestionarios, encuestas, control de tareas y manejo de materiales como presentaciones, videos, sonidos, aplicaciones Web, entre otros.

### **3.4. Ventajas y desventajas de Moodle.**

Una de las ventajas de esta plataforma es que una vez que se accede al sitio como usuarios, ya sea profesor o alumno, trabajar en Moodle es muy sencillo y no exige tener grandes conocimientos adicionales sobre programación.

El costo de este recurso es muy bajo y una vez que se ha establecido el sitio y puesto en marcha no generará mayores gastos más que los de la administración del servidor y los cursos que se impartan estarán disponibles para los alumnos inscritos en las materias que se apoyen en el curso e-learning y que sean registrados por sus profesores.

Una de las características más atractivas de Moodle, que también aparece en otros gestores de contenido educativo, es la posibilidad de que los alumnos participen en la creación de elementos que facilitan la comprensión de contenidos tales como glosarios que después de crearlos en todas las lecciones se generarán automáticamente enlaces a las palabras incluidas en éstos, además de que nos brinda la posibilidad de crear cuestionarios muy rápidamente importando archivos de texto con un formato simple, y una de las mayores ventajas que nos proporciona este tipo de plataformas, es que la información puede ser consultada a cualquier hora, siempre y cuando el servidor este disponible.

Las desventajas encontradas en Moodle son las mismas que se podrían tener en cualquier plataforma e-learning y como se mencionó en el capítulo anterior (punto 3), a veces no son responsabilidad de la plataforma sino más bien de los recursos humanos con los que se cuenta, ya que son los estudiantes los que se niegan a recibir las ventajas que una plataforma como Moodle les puede proporcionar a partir de la motivación que tengan para aprovechar al máximo los recursos que nos proporciona esta plataforma.

Algunas limitaciones de Moodle se podrían encontrar al tratar de incluir ciertos recursos didácticos con los que no cuenta o soporta esta plataforma, pero esto es más que nada dependiendo del diseño instruccional que se considere al proponer los ejercicios necesarios en los cursos, y esta dificultad puede ser superada modificando los ejercicios sin disminuir en absoluto la calidad del curso. Por otra parte, los avances en redes permiten acceder a mayores velocidades, pero en ocasiones las conexiones de los alumnos o profesores pueden tardar más en cargar los recursos que Moodle nos proporciona y será tardado el acceso al sitio Web, aunque esto también depende de los recursos utilizados en el curso.

Una desventaja importante que se deberá considerar, es que para implementar esta plataforma es necesario contar con personal especializado, por una parte se requiere gente especializada en programación que pueda instalar y administrar el sitio Web que se creará y por otra parte se requiere de gente especializada en la materia que se quiera impartir en los cursos para que el material y los recursos didácticos que se fabriquen sean los correctos y el contenido adecuado a la materia, es decir, un trabajo interdisciplinario.

### 3.5. Curso e-learning: Administración de Centros de Tecnología de Información.

Con los antecedentes descritos anteriormente se desarrollo este proyecto para apoyar la asignatura de Administración de Centros de Tecnología de Información, dándole un sitio Web que permita a los profesores y alumnos complementar el contenido de esta importante asignatura, ya que este sitio Web contará con el material didáctico adecuado a ésta, además de que con este proyecto se dé un paso más hacia el aprendizaje en línea en la Facultad de Ingeniería.

El curso está basado en el temario de la asignatura, y para apoyar el proceso enseñanza-aprendizaje, se ha elaborado material didáctico para cada uno de los temas de la asignatura, este material consiste en una presentación en PowerPoint junto con algún recurso didáctico desarrollado en Flash para cada uno de los temas que se abordan en la asignatura. En total el curso está conformado por 18 temas y 14 apéndices.

| Material Didáctico             | Cantidad    |
|--------------------------------|-------------|
| Diapositivas de temas (18)     | 900         |
| Diapositivas de apéndices (14) | 213         |
| Ejercicios de clase            | 19          |
| <b>Total</b>                   | <b>1132</b> |

A continuación se presentarán algunos ejemplos del material didáctico elaborado utilizando PowerPoint y Flash principalmente.

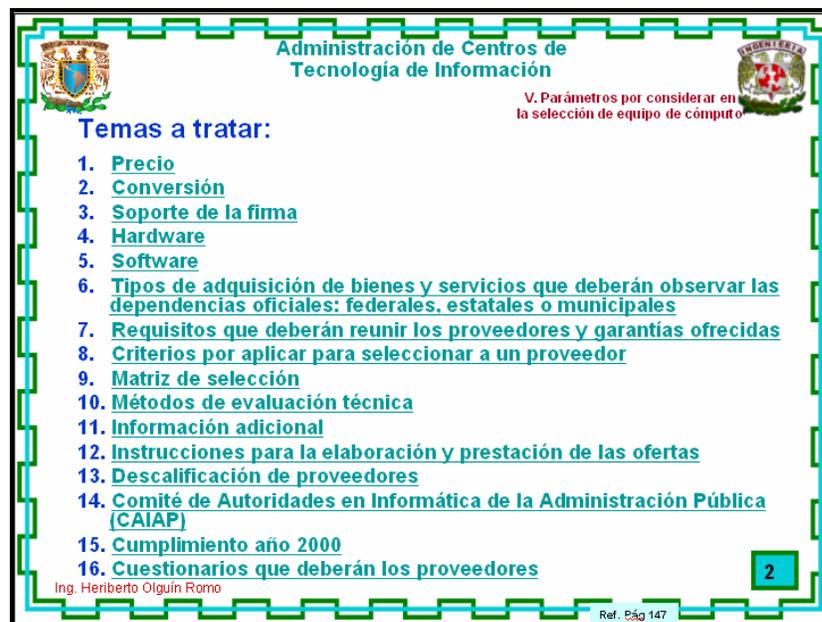
#### Presentación del tema.

Ésta, es un ejemplo de la primera diapositiva, la cual mostrará el número y título del tema a tratar.



## Contenido del tema.

Para facilitar el acceso a los subtemas, se contará con una diapositiva que muestra los enlaces a cada subtema, lo cual evita se tenga que recorrer toda la presentación para llegar a un subtema específico.

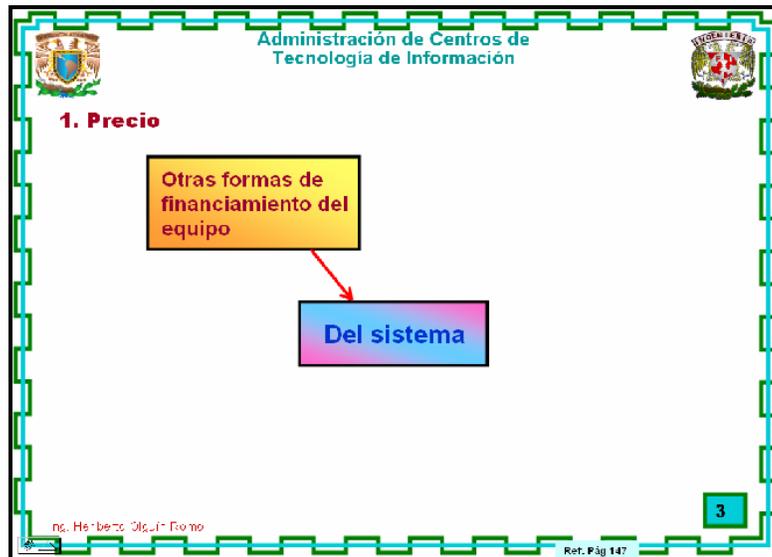


## Presentación de contenido.

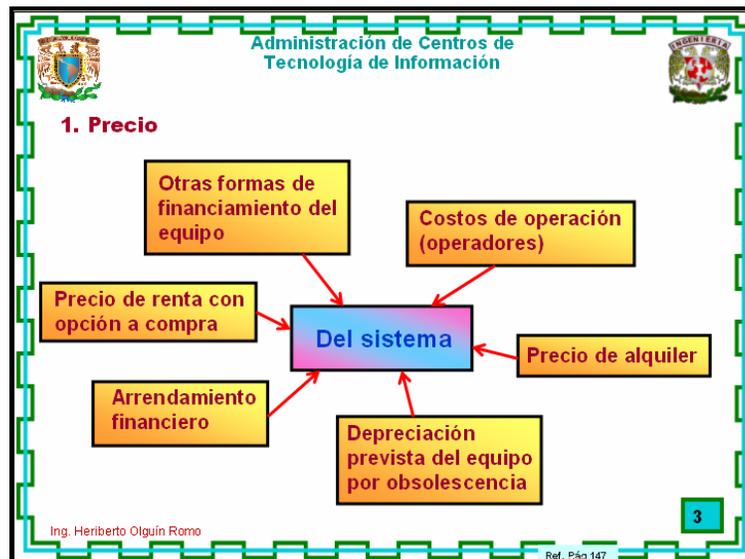
En algunas diapositivas nos valemos de tablas, definiciones, comentarios, diagramas, animaciones, etc., como apoyo para facilitar la comprensión del tema a tratar.

## Animaciones.

Para facilitar la comprensión del contenido de las diapositivas hemos tratado de mostrar el contenido de manera dinámica, utilizando transiciones y animaciones. Aquí se muestra como cada vez que se da un clic con el mouse se van mostrando cuadros de conceptos con una transición diferente.



Para que finalmente se observe de esta forma:



Las diapositivas con tablas tendrán el siguiente aspecto:

**Administración de Centros de Tecnología de Información**

*1.1 Principales enfermedades de los sistemas de información*

**Tabla 1**

| <b>Enfermedad</b> | <b>Incapacidad de la estructura de procesamiento</b>  |
|-------------------|---|
| <b>Definición</b> | Incapacidad de explotar la arquitectura de cómputo para derivar ventajas competitivas para la empresa.  |
| <b>Sintomas</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas rígidos e inflexibles.</li> <li>• Altos costos de mantenimiento.</li> <li>• Fragilidad de los sistemas.</li> <li>• Insatisfacciones por parte de los usuarios.</li> <li>• Sistemas monolíticos.</li> <li>• Dependencia en tecnología obsoleta.</li> </ul>   |
| <b>Patología</b>  | La debilidad de la arquitectura se refleja en las aplicaciones.   |
| <b>Etiología</b>  | Uso de una tecnología emergente e inmadura. La mayoría de lo que se ha hecho hasta ahora en el área de cómputo, ya sea en arquitecturas de procesamiento, arquitecturas de datos, o desarrollo de software ha tenido la característica en común de tener una etapa de inestabilidad (inmadurez) en donde el sentido común y la intuición son los orígenes de las soluciones informáticas. |

Ing. Heriberto Olguín Romo Ref. Pág 357

**Administración de Centros de Tecnología de Información**

**7. Tipos de reingeniería**

**7.1. Reestructuración** → Es el proceso de cambiar la forma del software sin alterar su funcionalidad.

**7.2. Ingeniería inversa** → Es el proceso de analizar el sistema para construir una descripción de sus componentes y de sus interrelaciones entre sí.

**7.3. Administración de configuración y cambios**  
Es la actividad de generar y organizar la información referente a la evolución de los programas que se encuentran en las etapas de desarrollo o de mantenimiento.

Ing. Heriberto Olguín Romo Ref. Pág 227

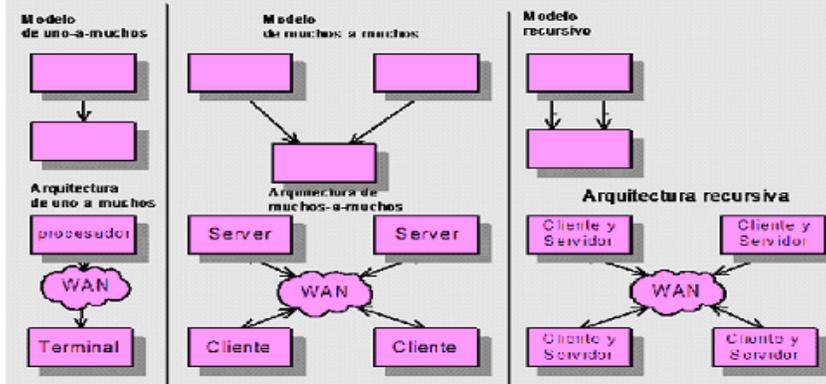
Las diapositivas con diagramas tendrán el siguiente aspecto:



## Administración de Centros de Tecnología de Información



### ARQUITECTURA MUCHOS AMUCHOS



Ing. Heriberto Olgún Romo

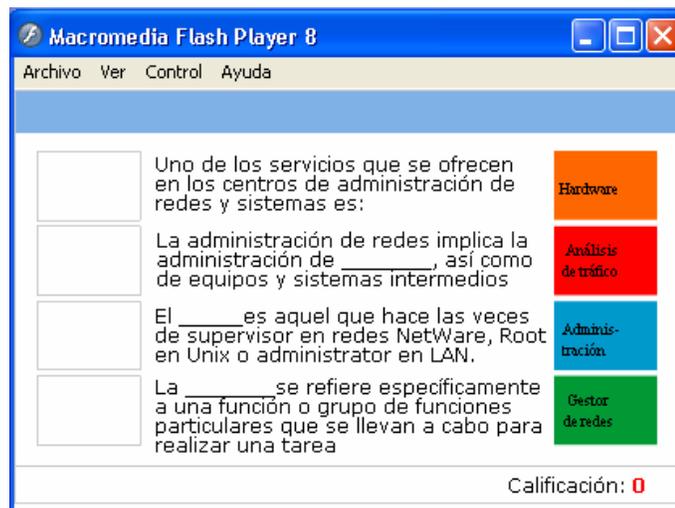
[Volver](#)

Ref. Pág 296



Dado que en las diapositivas no se colocará el contenido total de cada tema se cuenta con referencias de páginas para facilitar la consulta del libro titulado “*Dirección, Organización y Administración de Centros de Tecnología de Información*” elaborado por el ingeniero Heriberto Olgún Romo, en el cual nos hemos basado principalmente para el desarrollo de este material didáctico.

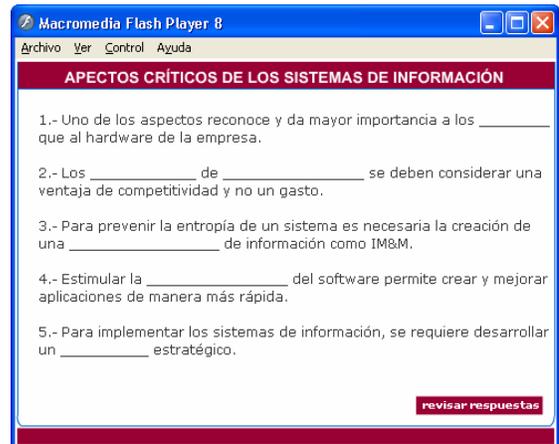
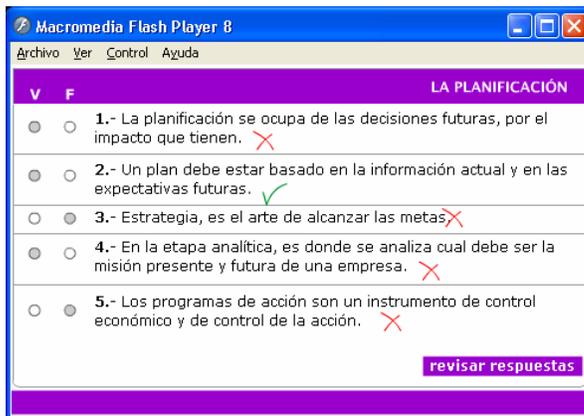
Para complementar las diapositivas se pensó en la elaboración de pequeños cuestionarios que estuvieran relacionados con los temas que se van tratando, con el fin de hacer la clase un poco más dinámica. Según la decisión del profesor, el alumno podrá pasar a resolverlos y podrá contar como complemento en las calificaciones o simplemente para analizar el nivel de retención de conocimientos de los alumnos. Un ejemplo de este recurso creado para el material didáctico es el siguiente:



En este ejercicio, por ejemplo, con el mouse se arrastran los rectángulos de colores de la

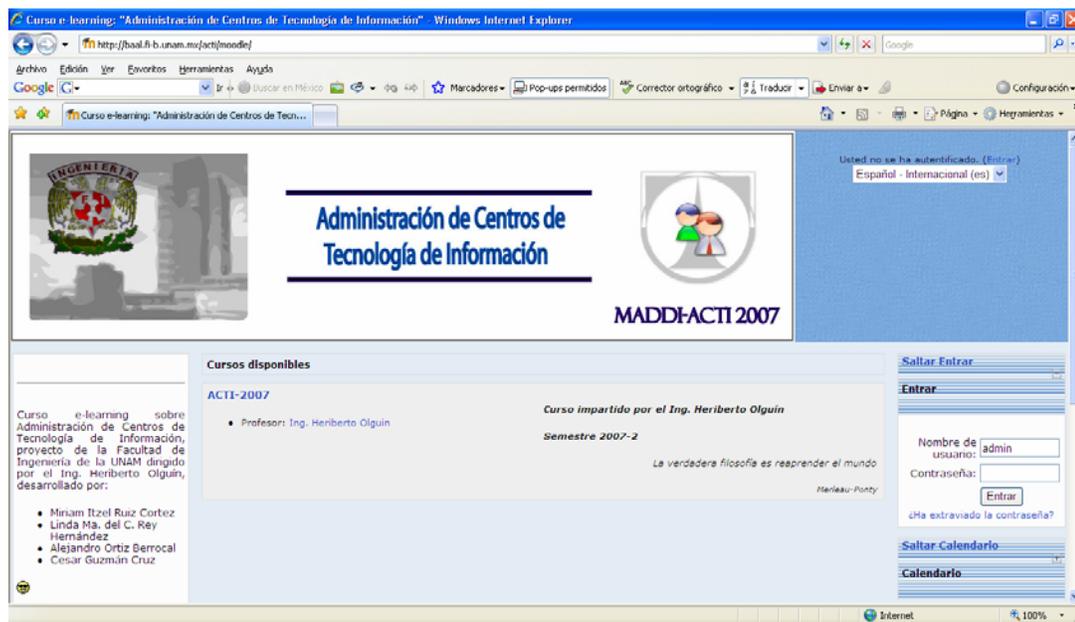
derecha para ponerlos sobre los rectángulos de la izquierda dependiendo los enunciados que están al centro.

Algunos ejercicios consisten en completar espacios en blanco, relación de columnas, falso-verdadero y opción múltiple, varios de estos ejercicios cuentan con retroalimentación para reafirmar las respuestas correctas o corregir los errores.



Este material didáctico, diapositivas y ejercicios de clase, están disponibles en el sitio Web que hemos construido y se podrá acceder desde la dirección:

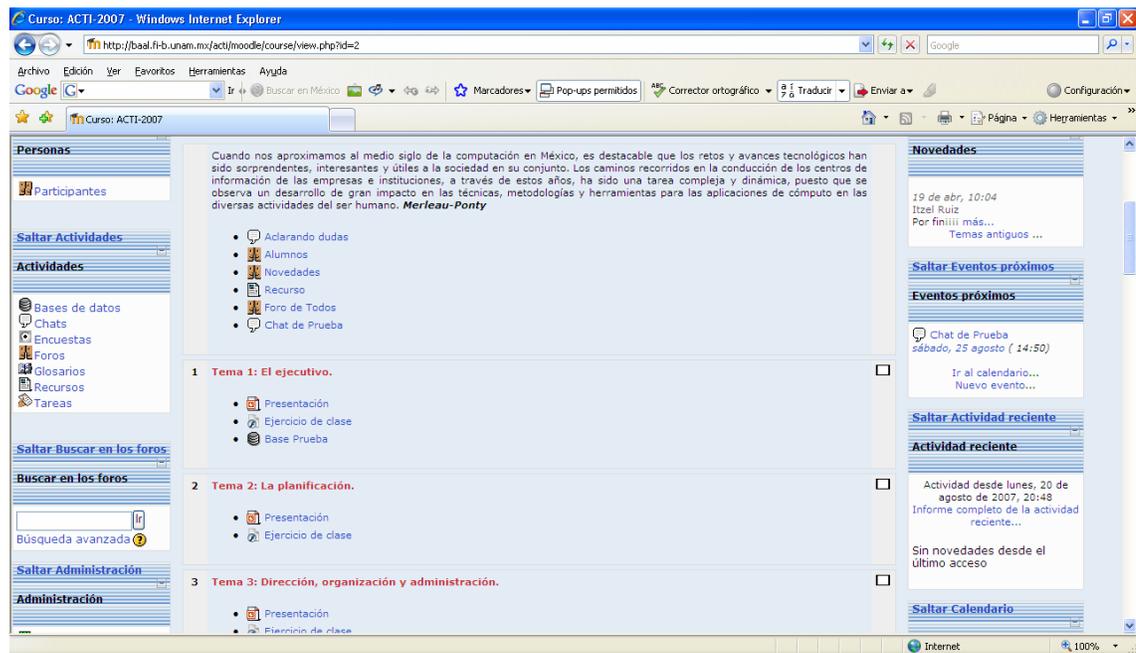
<http://132.248.59.34/acti2007/moodle/>



Al entrar se observa la página principal del sitio, en donde encontraremos la información necesaria del curso, un calendario de actividades, una sección para que los usuarios (alumnos, profesores y administradores) accedan al curso, una

sección donde se podrá saber que usuarios están conectados, así como un menú principal en el que se colocarán enlaces que el profesor considere interesantes para su curso. Uno de los enlaces más importantes y que se debe visitar la primera vez que se visita el curso es el que nos muestra el “Manual de Usuario”, ya que éste dará una guía rápida de cómo se debe entrar al sitio y nos hablará de aspectos importantes para el buen manejo del curso en línea.

Una vez dentro del curso y estando en el menú principal del curso se visualizará la siguiente pantalla, en donde ya se podrá acceder al tema que se desee, ya sea a la presentación, actividad o ejercicio de clase o algún otro recurso del sitio que el profesor disponga para el tema a tratar.



Además del material didáctico desarrollado, el sitio cuenta con algunos recursos y actividades que proporciona la plataforma e-learning como son: foros, chats, cuestionarios, glosarios, encuestas, tareas.



## Foros.

Los foros son un medio ideal para que los alumnos y profesores publiquen mensajes y puedan mantener discusiones públicas sobre la información u opiniones de los temas que se traten en clase o en el sitio Web. Los foros son la principal herramienta de comunicación entre los usuarios del sitio.

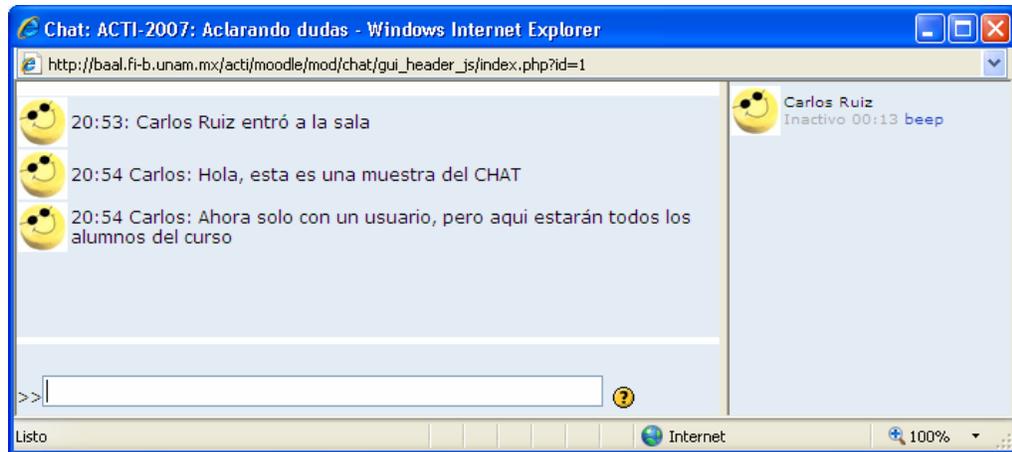
Existen foros que se crean automáticamente al crear un nuevo curso, el foro de Novedades y Anuncios, y si no se altera la configuración, sólo los profesores pueden publicar mensajes en el foro de Novedades. Los últimos mensajes publicados en este foro se presentan también en el panel Novedades, que funciona, así como un pizarrón de anuncios. Todos los participantes (profesores y alumnos) están suscritos a este foro, lo que significa que, además de poder ver los mensajes conectándose vía Web, recibirán una copia por correo electrónico si así lo desean.



Por lo tanto, el foro de Novedades es un mecanismo muy conveniente para publicar información relativa a la asignatura y distribuirla a los alumnos. Puede usarlo para publicar fechas de exámenes, horarios de tutorías, anuncios y avisos de imprevistos. Además de este foro general, usted puede crear cuantos foros adicionales quiera en su asignatura. Puede utilizar un foro como servicio de tutoría virtual con la ventaja de que las explicaciones son públicas, todos los alumnos pueden verlas y no es necesario repetirlas a cada uno.

## Chats.

El chat permite mantener conversaciones en tiempo real con otros usuarios, sean profesores o alumnos. La comunicación a través del chat nos permite que varios usuarios pueden participar a la vez de forma síncrona, a diferencia de un foro. Con este recurso se puede entablar una charla informal, el chat puede ser usado para reuniones de discusión o sesiones de lluvia de ideas.



En Moodle las sesiones de chat son registradas, lo que permite el análisis posterior de la conversación.

## Glosario.

Un glosario es una información estructurada en “conceptos” y “explicaciones”, como un diccionario o enciclopedia. Es una estructura de texto donde existen "entradas" que dan paso a un "artículo" que define, explica o informa del término usado en la entrada.

La información residente en un glosario no está simplemente almacenada esperando que alguien la busque. En Moodle es posible vincular de forma automática las entradas de un glosario a otros textos introducidos en el curso. De esta forma, cada vez que se utilice en un recurso un término definido en el glosario, Moodle insertará automáticamente un hiperenlace que permitirá visualizar la explicación correspondiente a ese término en el glosario. Esto se denomina autoenlace.

| M  |
|--|
| <p><b>Magnetoscopio:</b> Aparato utilizado para grabar imágenes en movimiento en cinta magnética. Normalmente recibe el nombre del formato en el que se graba, vídeo. 1) Las funciones habituales que puede tener los videos domésticos son: Reproducción normal y lenta, congelar la imagen, rebobinar, avanzar y parar. 2) Predicción del tiempo restante real en la cinta y tiempo real transcurrido. Antes se indicaba un valor relacionado con el número de giros de la cinta</p> |
| <p><b>Moodle:</b> (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment). Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular), plataforma de software libre, que permite a los profesores crear comunidades de aprendizaje en línea, utilizando una filosofía constructivista-social</p>  |
| <p><b>Multimedia:</b> Multimedia es un término empleado para describir diversos tipos de medios (media) que se utilizan para transportar información (texto, audio, gráficos, animación, video, e interactividad)</p>  |

## Recursos.

Los elementos “Recurso”, son simplemente enlaces a cualesquiera recursos materiales que puedan representarse por un archivo de computadora, o a la inversa, un archivo, de cualquier tipo que sea, puede ser enlazado como un

recurso. Documentos de texto, presentaciones con diapositivas, archivos de imagen, programas de computadora ejecutables, archivos de CAD, archivos de audio y video, cualquier cosa que resida en la computadora puede constituir un recurso.

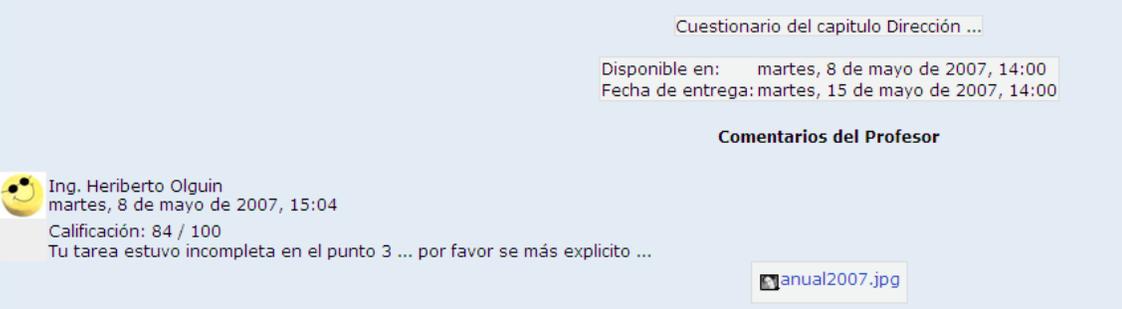
Para crear un nuevo recurso hay que pasar al modo de edición y seleccionar el tipo de recurso que se desea agregar, para ello, Moodle tiene una lista desplegable en donde nos muestra los recursos que se pueden agregar. Esto nos llevará al formulario de configuración del mismo recurso. Este formulario variará ligeramente dependiendo del tipo de recurso. Los cuatro tipos de recursos disponibles son:

- Página de texto: un texto simple mecanografiado directamente.
- Página Web (HTML): un texto HTML (que puede ingresarse usando el editor HTML).
- Enlace a archivo o Web: un enlace a una URL. Un archivo disponible en el servidor para su descarga o una página Web externa.
- Directorio: acceso a una carpeta en el servidor Web.

Este formato determina cómo se verá el recurso y lo que los estudiantes podrán hacer con él. Obviamente, no es lo mismo enlazar un texto que se puede visualizar y leer en el propio navegador, que enlazar un programa ejecutable

### Tareas.

En Moodle una “Tarea” es cualquier trabajo, labor o actividad que asignamos a los estudiantes y que no está cubierta por otro módulo de Moodle. Típicamente los alumnos han de devolver el producto de su trabajo como un archivo: un documento de texto con un trabajo escrito, una presentación con diapositivas, una imagen gráfica, un video, un programa, es decir, cualquier cosa susceptible de ser encapsulada como un archivo informático. Según sea su asignatura, en este caso el profesor puede establecer el formato de cada tarea según las necesidades y objetivos que desee cubrir.



Cuestionario del capitulo Dirección ...

Disponible en: martes, 8 de mayo de 2007, 14:00  
Fecha de entrega: martes, 15 de mayo de 2007, 14:00

**Comentarios del Profesor**

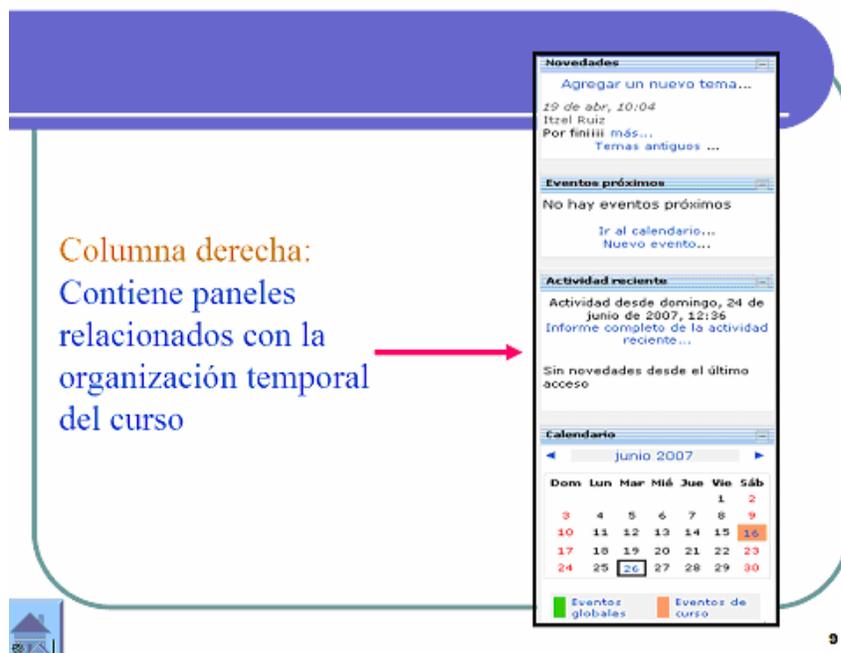
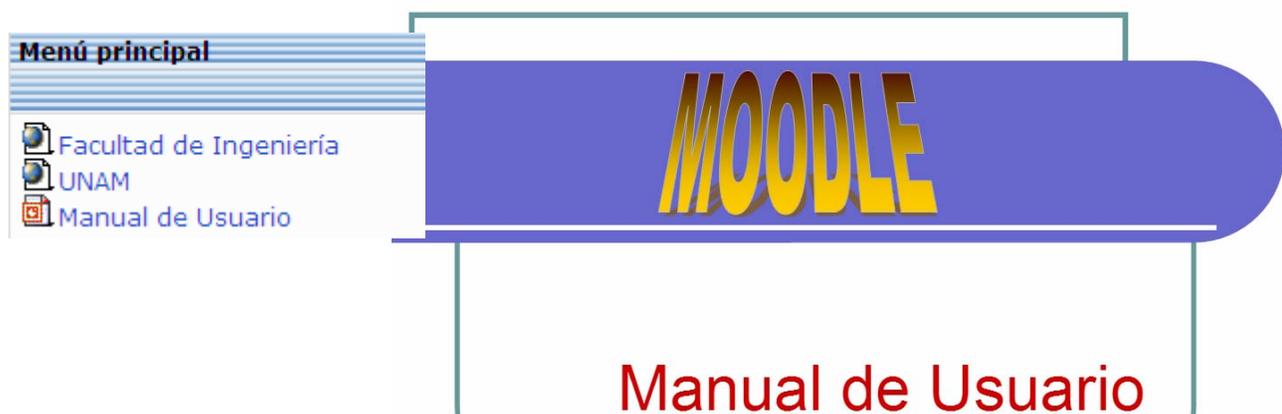
 Ing. Heriberto Olguin  
martes, 8 de mayo de 2007, 15:04  
Calificación: 84 / 100  
Tu tarea estuvo incompleta en el punto 3 ... por favor se más explicito ...

 anual2007.jpg

## Encuestas.

El módulo de “Encuesta”, proporciona una serie de instrumentos de encuesta predefinidos que son útiles para la evaluación y comprensión de su clase. Se trata de encuestas formalizadas y estándar con una serie cerrada de preguntas y opciones. Con este módulo no se pueden realizar encuestas de contenido arbitrario entre los estudiantes. Su propósito es evaluar el proceso de enseñanza.

Actualmente el curso en línea está listo para que los profesores que impartan esta materia puedan apoyarse en el curso e-learning y así complementar sus clases. La descripción más detallada del funcionamiento del sitio Web se puede consultar en el “Manual de Usuario” que se encuentra disponible en el menú principal del sitio y que se sugiere consultar en la primera visita para un mejor manejo del curso *e-learning*.



## CONCLUSIONES

El proyecto de tesis desarrollado a lo largo de estas páginas es una aplicación de la tecnología en un ámbito de gran importancia para la sociedad como lo es el educativo, partimos de la necesidad de ofrecer un entorno didáctico alternativo que dé la pauta para generar un proceso enseñanza-aprendizaje de forma dinámica, es decir, que tanto el profesor como el alumno asuman actitudes proactivas.

Nuestro entorno virtual logra mover al alumno hacia la duda y la comprobación, de tal forma que el conocimiento que se genera es auténtico y está fundamentado en experiencias de aprendizaje propias de él. De ningún modo pretende sustituir al profesor, sin embargo, cuenta con las herramientas, recursos y contenidos necesarios para que un alumno con acceso a éste sea capaz de acreditar la asignatura teniendo la seguridad que la información que encontrara en el curso está basada en el temario de la asignatura Administración de Centros de Tecnología de Información del plan 2006 de la Facultad de Ingeniería.

Un objetivo más de este proyecto de tesis es motivar al profesorado de la Facultad a utilizar una herramienta más para impartir su cátedra, para ello proponemos un modelo activo y participativo de enseñanza-aprendizaje en el que el profesor deja de ser el único medio para la transmisión de la información y se convierte en el guía que orienta los esfuerzos de los alumnos, pero sobre todo quien despierta en el alumno el interés por buscar el conocimiento de manera independiente.

Gracias al uso de ciertas tecnologías de información, se desarrolló un proyecto educativo que permite establecer el proceso enseñanza-aprendizaje de forma no totalmente presencial, cuyo objetivo primordial es facilitar la comunicación entre los participantes de éste. Se pretende aportar un complemento que por un lado ayude a reforzar el conocimiento transmitido en clase al alumno y por otro facilite herramientas al profesor para presentar los contenidos de una forma dinámica, de fácil aprehensión y manejo y además le proporcione estadísticas del desenvolvimiento del grupo.

Antes de implementar el sitio Web existió un periodo importante de selección de plataformas e-learning en el cual finalmente se eligió Moodle como la que sustentaría nuestro sitio, ya que cubre con las expectativas de desarrollo y aplicación del proyecto. Los factores que inclinaron la balanza hacia esta plataforma fueron los siguientes:

- Por su flexibilidad didáctica, Moodle permite:
  - Experimentar las formas presencial, semipresencial y a distancia.
  - Administrar contenidos para ofrecer asignaturas convencionales impartidas en un campus universitario, en las que la misión del docente es la tutoría y la coordinación.
- Es sencilla, intuitiva y amigable.
- En la UNAM esta plataforma es la predilecta de instituciones como la CUAED y el CELE.

- Finalmente pero no menos importante la flexibilidad tecnológica, es decir:
  - Sus especificaciones técnicas permiten la integración del entorno en los sistemas de información más comunes y usados, y su configuración es adaptable a las necesidades del entorno.
  - Además, Moodle permite la integración de recursos informáticos ajenos a la plataforma, lo cual nos permitió incluir recursos creados en PowerPoint y Flash principalmente.

Es importante no olvidar que un proceso educativo establecido bajo una dinámica semi presencial como el propuesto implica una gran responsabilidad para sus participantes, ya que al profesor se le exigirá una mayor compromiso que garantice la calidad de los contenidos, la trascendencia y el valor de las actividades programadas pero sobre todo una actitud que demuestre al alumno que el interés por su aprendizaje no desaparece ni disminuye a pesar de la distancia. Por otro lado, del alumno se espera un alto grado interés y compromiso que se manifieste asumiendo una actitud de autoaprendizaje movida por el interés de conocer y experimentar nuevas formas de aprendizaje.

Existen muchos peligros asociados al modelo no presencial de enseñanza, debido a que la no coincidencia del profesor y alumno en el espacio y tiempo puede ir en detrimento de la calidad del proceso educativo y la motivación de ambas partes puede verse mermada por falta de experiencia en este tipo de dinámica. Además puede darse una falta de compromiso que surge de la libertad experimentada, incluso al grado de darse una simulación del aprendizaje.

Al final debemos concluir que con la ayuda de Moodle, creamos un sitio Web de educación a distancia centrado en la comunicación, experiencia y en las actividades de enseñanza-aprendizaje, con el propósito de que la información sea accesible en todo momento y proporcione nuevas actividades junto con un material didáctico de gran valor basado en la publicación “Dirección, Organización y Administración de Centros de Tecnología de Información” del Ingeniero Heriberto Olguín Romo.

## **ANEXOS**

## **ANEXO A**

# **ADMINISTRACIÓN DE MOODLE**



## ANEXO A

### ADMINISTRACIÓN DE MOODLE

Uno de los roles que se maneja en la plataforma Moodle es el de administrador, el actor más importante ya que será el encargado del manejo de usuarios, cursos, recursos y de las demás actividades del sitio. A continuación se presenta un manual básico para el administrador que pretende explicar el manejo de la plataforma desde su instalación hasta la configuración y creación de cursos en línea.

#### Requerimientos para la instalación.

La instalación que a continuación se describe considera que se tiene acceso a una cuenta en un servidor con sistema operativo Linux o Windows, que no necesariamente sea *root* (administrador), pero que deberá tener ciertos privilegios para cubrir las necesidades de la instalación. La persona que instale la plataforma deberá tener conocimientos básicos del sistema que se va a utilizar.

Moodle está desarrollado principalmente en Linux, y para su instalación y buen funcionamiento, el servidor deberá contar con lo siguiente:

- Un servidor Web. En nuestro caso utilizamos Apache, aunque puede ser cualquier servidor que soporte esta plataforma.
- PHP instalado. La versión dependerá de los requerimientos particulares de la versión de Moodle, para las versiones actuales se recomienda que PHP sea como mínimo la versión 5.
- Una base de datos. Soporta MySQL, Oracle, SQL y PostgreSQL, en nuestro caso se ha utilizado MySQL.
- Servidor de correo, si se quiere utilizar como método para registrar usuarios y enviar comentarios, noticias, etc. a los alumnos y profesores.

#### Instalación en servidor Linux.

Una vez teniendo nuestro servidor con los requerimientos para la instalación de Moodle, se descarga la versión más estable y reciente desde el sitio oficial <http://download.moodle.org>, en este caso se descarga el archivo:

```
moodle-1.8.2.tgz  
moodle-version-x.tgz
```

y lo colocamos en un subdirectorio del directorio de documentos del servidor Web, que en apache generalmente es `/usr/local/apache2/htdocs/usuario` y ahí lo descomprimos y destareamos con las siguientes líneas:

```
# mkdir /usr/local/apache2/htdocs/acti2007  
# mv moodle-version-x.tgz /usr/local/apache2/htdocs/acti2007/
```

```
# cd /usr/local/apache2/htdocs/acti2007/  
# tar -zxvf moodle-version-x.tgz
```

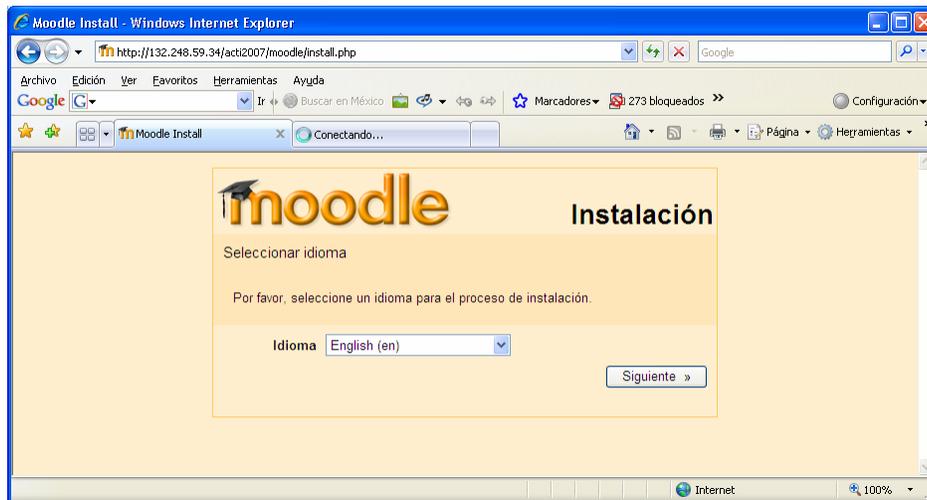
Con esto, se crea una estructura de directorios que contienen los archivos de configuración, instalación y los recursos que permiten que funcione esta plataforma. Los archivos y directorios más importantes son:

- config.php      Contiene la configuración fundamental. Este archivo no viene con Moodle - usted lo creará en el momento que le indique el instalador.
- install.php     El *script* que ejecutará vía Web para crear el archivo config.php
- version.php     Define la versión actual del código de Moodle
- index.php       La página principal del sitio
  
- admin/          Código para administrar todo el servidor.
- auth/           Módulos para la autenticación de usuarios.
- blocks/        Módulos para los pequeños bloques laterales contenidos en muchas páginas.
- calendar/      Código para manejar y mostrar eventos de calendario.
- course/        Código para presentar y gestionar los cursos.
- doc/           Documentación de ayuda de Moodle.
- files/          Código para presentar y gestionar los archivos cargados.
- lang/          Textos en diferentes idiomas, un directorio por idioma.
- lib/           Librerías del código fundamental de Moodle.
- login/         Código para manejar las entradas y creación de cuentas.
- mod/           Todos los módulos de los cursos de Moodle.
- pix/           Gráficos genéricos del sitio.
- theme/         Paquetes de temas para cambiar la apariencia del sitio.
- user/          Código para mostrar y gestionar los usuarios.

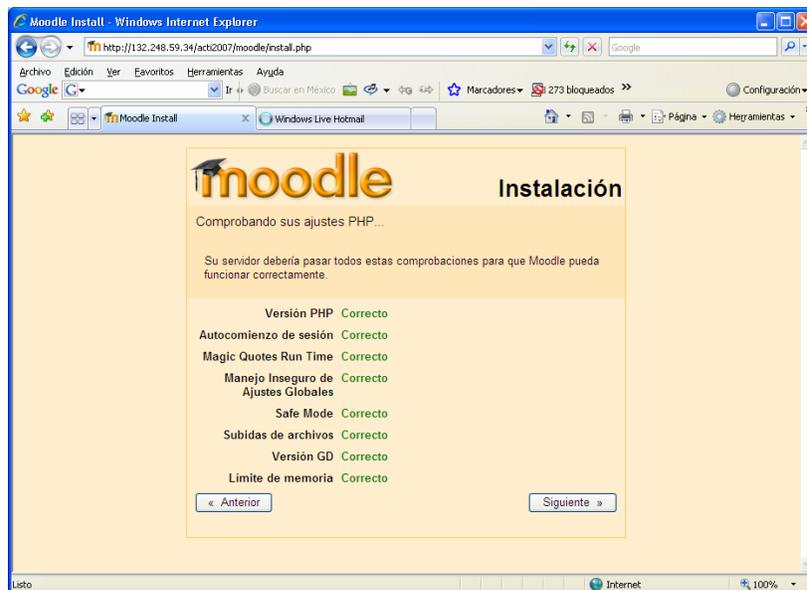
Para ejecutar el *script* de instalación (install.php), sólo se tiene que acceder a la dirección URL, en este caso a <http://132.248.59.34/acti2007/moodle>, al entrar a esta página, Moodle iniciará la instalación que consiste en ir pasando por varias pantallas proporcionando algunos datos del servidor y preferencias de instalación para al final poder crear el archivo config.php.

A continuación se muestra la mayoría de las pantallas y las indicaciones necesarias para instalar Moodle desde un navegador.

La primera pantalla que se muestra, nos permitirá elegir el idioma de instalación, únicamente se deberá elegir de la lista el idioma deseado y se da clic "Siguiente".



Después hará la comprobación de algunos parámetros y ajustes en la configuración de PHP, si todo es correcto lo indicará con una pantalla como la siguiente y podrá continuar.



La siguiente pantalla nos pedirá los directorios en donde se encuentran los archivos de Moodle, mencionados anteriormente y el directorio que utilizaremos para guardar los datos de los cursos, directorio que debemos crear con las siguientes líneas:

```
# mkdir /usr/local/apache2/moodledata
# chown nobody /usr/local/apache2/moodledata
# chmod 777 /usr/local/apache2/moodledata
```



Dirección Web: `http://132.248.59.34/acti2007/moodle`

Directorio de datos: `/usr/local/apache2/moodledata`

Antes de continuar con la siguiente pantalla, es necesario que en el servidor cree la base de datos que utilizará Moodle, esto se consigue con las siguientes líneas:

```
$ mysql -u acti2007 -p
Enter password: Teclear password
```

```
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
```

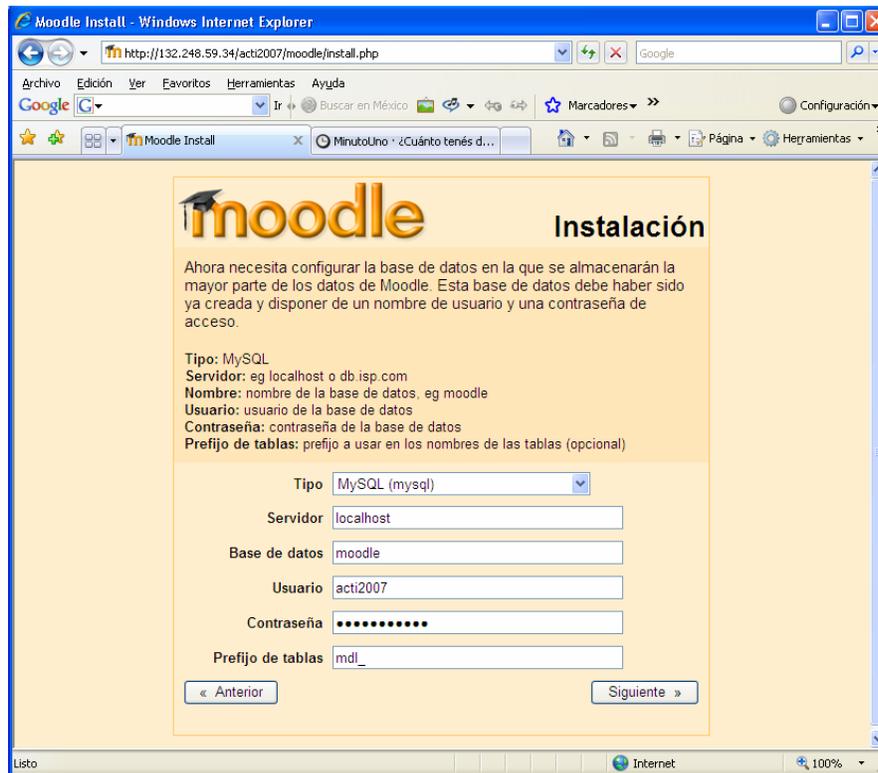
```
Your MySQL connection id is 2
Server version: 5.0.45-log Source distribution
```

```
Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the buffer.
```

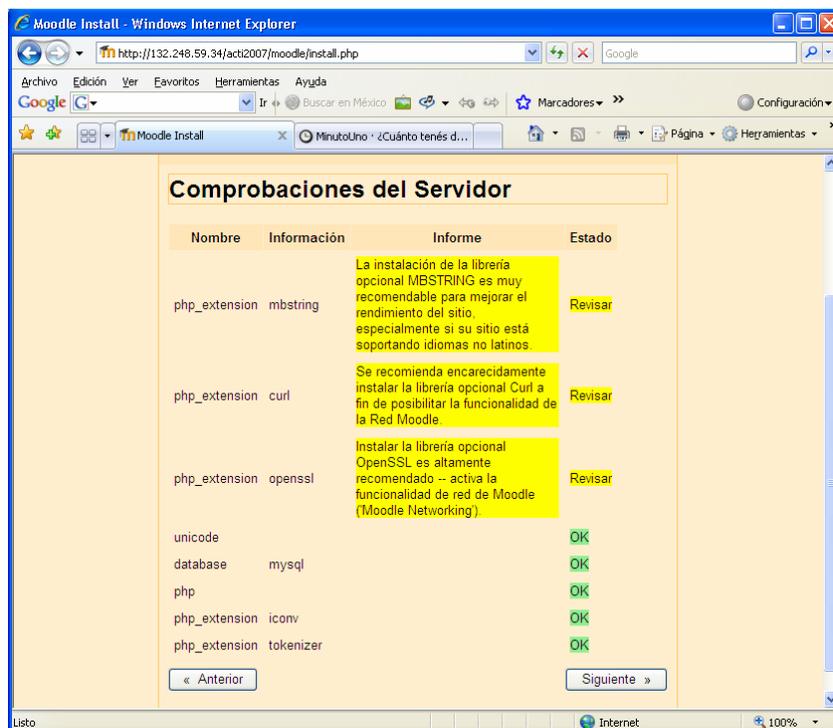
```
mysql> CREATE DATABASE moodle;
Query OK, 1 row affected (0,22 sec)
```

```
mysql> exit
```

Una vez que se crea la base de datos se podrá completar la siguiente pantalla:



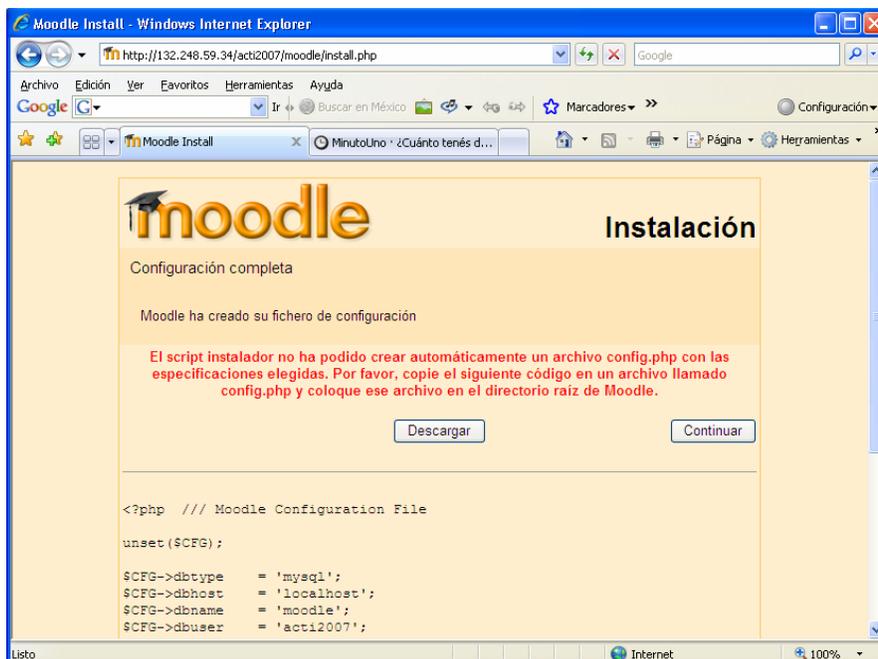
Se continuará comprobando algunas librerías del servidor.



El *script* nos dará la opción de descargar un paquete para continuar la instalación en el idioma deseado, si por alguna causa no se puede descargar la instalación continuará en inglés.



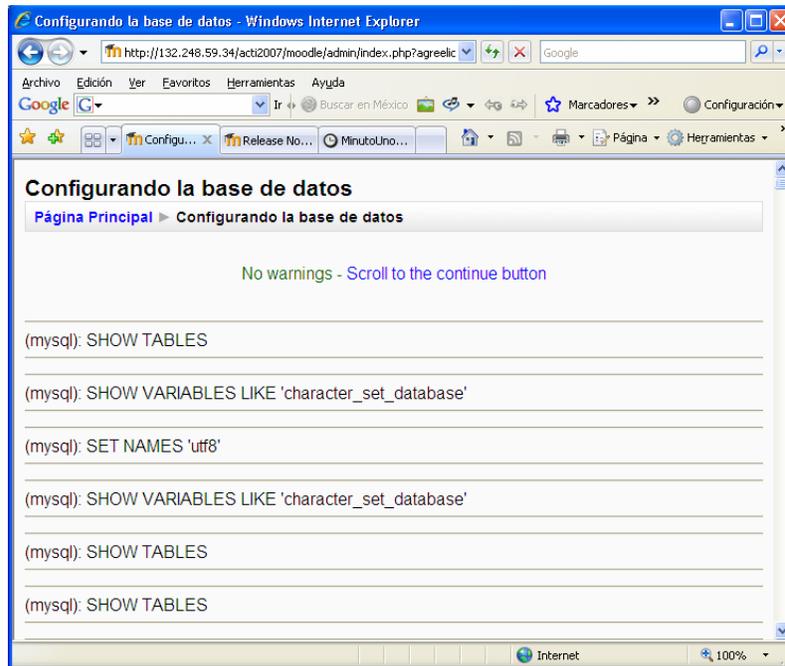
Después del idioma, el *script* nos mostrará una pantalla como la que a continuación se muestra, en la que nos dará las líneas que debe contener el archivo config.php para que Moodle reconozca nuestra instalación.



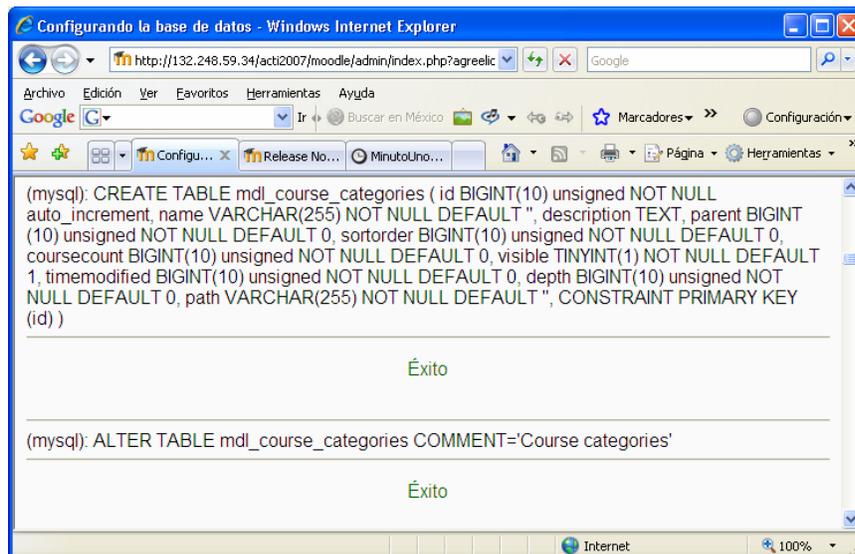
Para crear este archivo hacemos lo siguiente en el servidor:

```
$ cd /usr/local/apache2/htdocs/acti2007/moodle
$ vi config.php
```

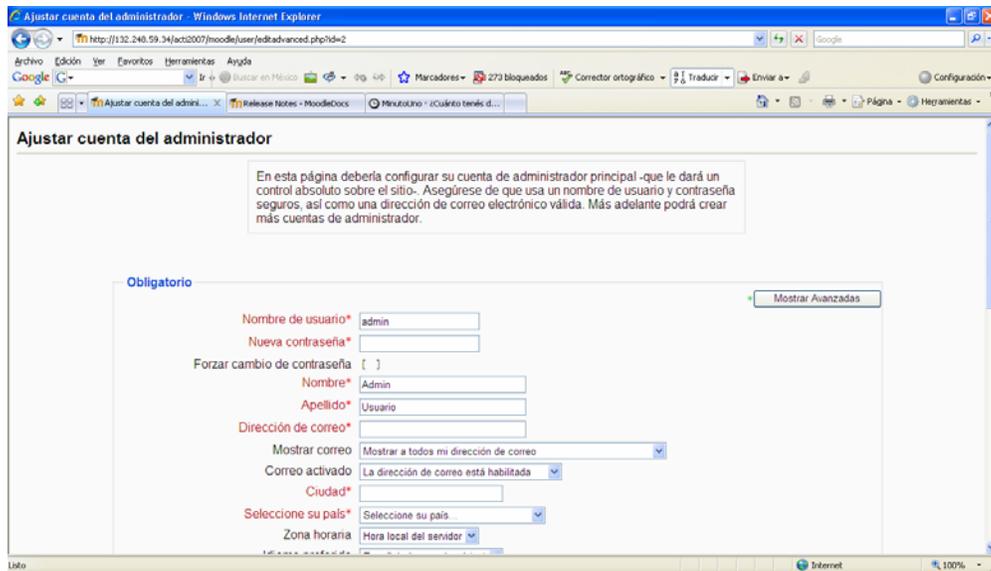
Con esta última línea abriremos el editor *vi* y ahí tenemos que copiar las líneas que nos muestra la pantalla del *script*. Después de guardar este archivo, la instalación continuará con la configuración de la base de datos.



Este *script*, irá creando tablas en la base de datos hasta crear la estructura necesaria para que Moodle funcione, al final se crearán aproximadamente 185 tablas.



Después de esta configuración nos pedirá datos para ajustar una cuenta de administrador que será la que nos permita acceder a la plataforma.



Una vez creada esta cuenta se finaliza el *script* de instalación y se podrá observar la plataforma vía Web a través de la dirección:

<http://132.248.59.34/acti2007/moodle>

Como administrador podrá acceder inmediatamente al sitio para iniciar con la creación de cursos y la configuración del sitio según las necesidades que se tengan.

### Instalación en servidor Windows.

Si se cuenta con un servidor con sistema operativo Windows se procederá de la siguiente manera:

Para el correcto funcionamiento de Moodle, como ya se mencionó en los requerimientos, es necesario tener instalado en el equipo Apache, MySQL y PHP. La forma más sencilla de instalar y configurar este software es a través del software EasyPHP.

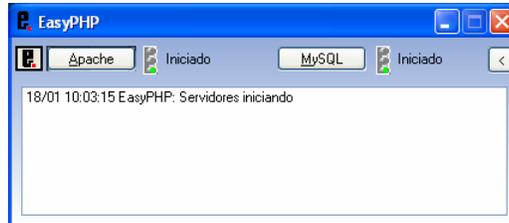
Esta instalación se realizó con la versión de EasyPHP 1.8 (se puede descargar desde la página [www.easyphp.uptodown.com/descargar-gratis](http://www.easyphp.uptodown.com/descargar-gratis)) y con la versión 1.8.2 de Moodle.

### Instalación de EasyPHP 1-8

1. Descargamos la aplicación *EasyPHP 1-8.exe*
2. Comprobamos que no existen versiones anteriores de Apache, MySQL o PHP
3. Instalamos dicha aplicación
4. Comprobamos el directorio de instalación de EasyPHP 1-8 *C:\Archivos de Programa\EasyPHP1-8*
5. Observamos que existe el directorio *C:\Archivos de Programa\EasyPHP1-8\www*

## Comprobación de la instalación

Comprobamos que Apache y MySQL se han iniciado correctamente cuando después de la instalación y ejecución de *EasyPHP* aparece esta ventana.

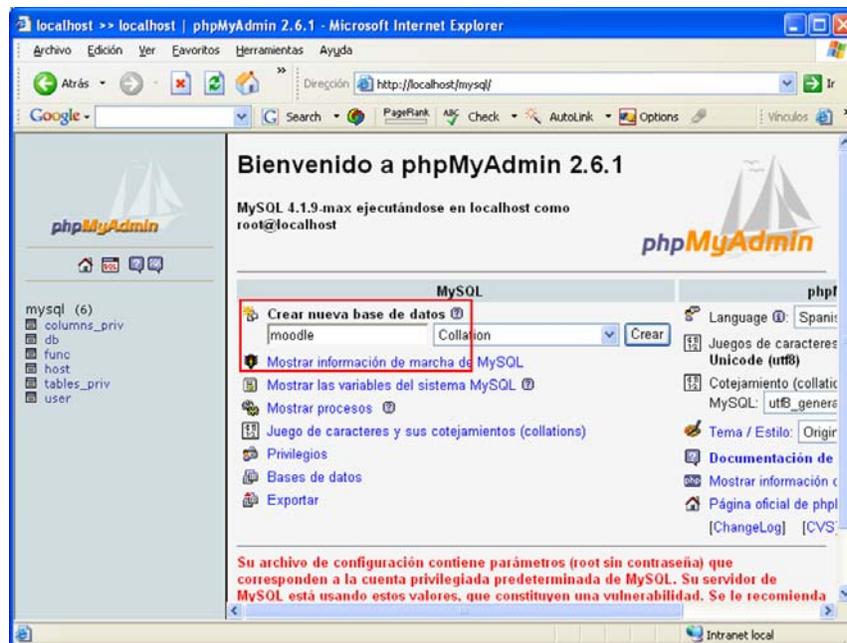


- Si Apache indica que el puerto está ocupado lo más probable es que tengamos un cortafuego activo o algún otro servidor está iniciado.
- Si MySQL da un mensaje de error similar se deberá a que existía una versión anterior instalada y ejecutándose, para resolver este problema se debe eliminar el proceso en el “Administrador de tareas” y se arranca MySQL.

## Creación de la base de datos

Para poder utilizar Moodle necesitamos crear una base de datos que nos permita almacenar y gestionar todos los contenidos y usuarios. Los pasos que debemos realizar son los siguientes:

1. Usando en navegador accedemos a la dirección `http://localhost/mysql/`
2. Accedemos como usuario “*root*” (sin contraseña).
3. Se crea una base de datos con el nombre *moodle* en MySQL



Hacemos clic en el botón “Crear” y salimos del navegador. Se puede crear un usuario para Moodle, aunque no es necesario. Este aspecto lo tendremos en cuenta cuando modifiquemos el archivo de configuración de Moodle, ya que deberemos indicar los datos del usuario de la base de datos *moodle*.

### Instalación de Moodle

Para efectuar la instalación de Moodle resulta conveniente que EasyPHP esté detenido cuando iniciemos este proceso.

1. Descargamos la versión estable de Moodle como la *moodle-1.8.2.zip* (desde <http://download.moodle.org/>)
2. Descomprimos dicha versión y la guardamos en una carpeta que denominaremos *moodle* (el proceso de extracción es bastante lento, conviene emplear Winzip)
3. Una vez descomprimido copiamos esa carpeta en el directorio *C:\Archivos de programa\EasyPHP1-8\www\moodle*
4. Creamos una carpeta en la que guardemos los datos de Moodle. Puede ser *C:\moodledata*.

### Modificación del archivo de configuración

Este proceso es sencillo si se sigue al pie de la letra y se han anotado correctamente los datos de configuración tal como hemos indicado en los pasos anteriores.

Importante: Escribir todas las direcciones en minúsculas.

1. Vamos a la carpeta *moodle*. Copiamos el archivo *config-dist.php*, y lo renombramos como *config.php*
2. Editamos *config.php* usando un editor de texto Wordpad.
3. Agregamos toda la información de la nueva base de datos:
  - `$CFG->dbtype = 'mysql'`; Indica el tipo de base de datos
  - `$CFG->dbhost = 'localhost'`; Identifica el servidor en el que se encuentra instalado
  - `$CFG->dbname = 'moodle'`; Identifica el nombre de la base de datos creada para desarrollar la aplicación
  - `$CFG->dbuser = 'root'`; Indica el nombre del usuario administrador de la base de datos
  - `$CFG->dbpass = ''`; Observamos que la contraseña de la base de datos se encuentra en blanco
  - `$CFG->dbpersist = true`;
  - `$CFG->prefix = 'mdl_'`;
4. Es importante tener en cuenta que si hemos creado un usuario en la base de datos distinto del *root* (sin contraseña) deberemos indicarlo en los parámetros:

- dbuser
- dbpass

#### 5. Modificamos la ruta de todos nuestros archivos:

- Dirección Web de Moodle:
  - \$CFG->wwwroot = 'http://localhost/moodle';  
Esta opción la utilizaremos si dentro del directorio C:\Archivos de programa\EasyPHP1-8\www hemos añadido todos los archivos de Moodle dentro de una carpeta denominada moodle.
- Dirección del archivo donde se aloja Moodle
  - \$CFG->dirroot = 'C:\Archivos de programa\easyphp1-8\www\moodle';
- Por último indicamos el lugar en el que se almacenarán los datos de MYSQL relativos a Moodle.
- \$CFG->dataroot = 'C:\moodledata';  
Que será el directorio donde se cree la base de datos de Moodle.

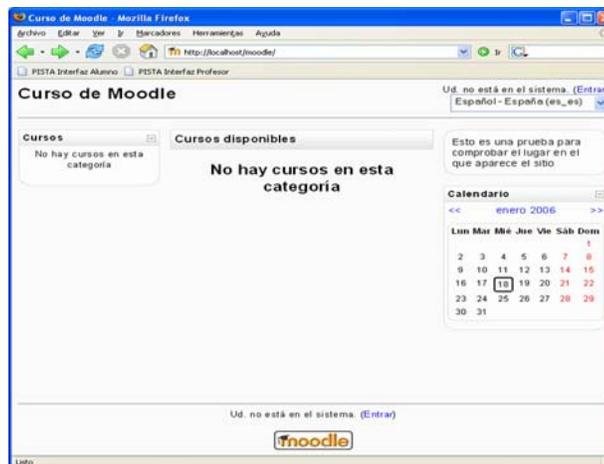
#### 6. A continuación guardamos el archivo de configuración de Moodle y continuamos con la instalación.

### Proceso de instalación

Abrimos en el navegador la siguiente dirección <http://localhost/moodle/admin/> y continuamos con el proceso de instalación.

Se muestra la configuración del idioma y el país, parámetros generales de la presentación de la página de Moodle y del usuario administrador (anotar los datos introducidos) que se nos solicitarán en un formulario.

Recordar que el administrador de la base de datos es *root* (sin contraseña) y que el administrador de Moodle debería ser otro (el configurado en el proceso de instalación de Moodle). Si todo el proceso finaliza correctamente veremos la ventana del navegador con el gestor de cursos.



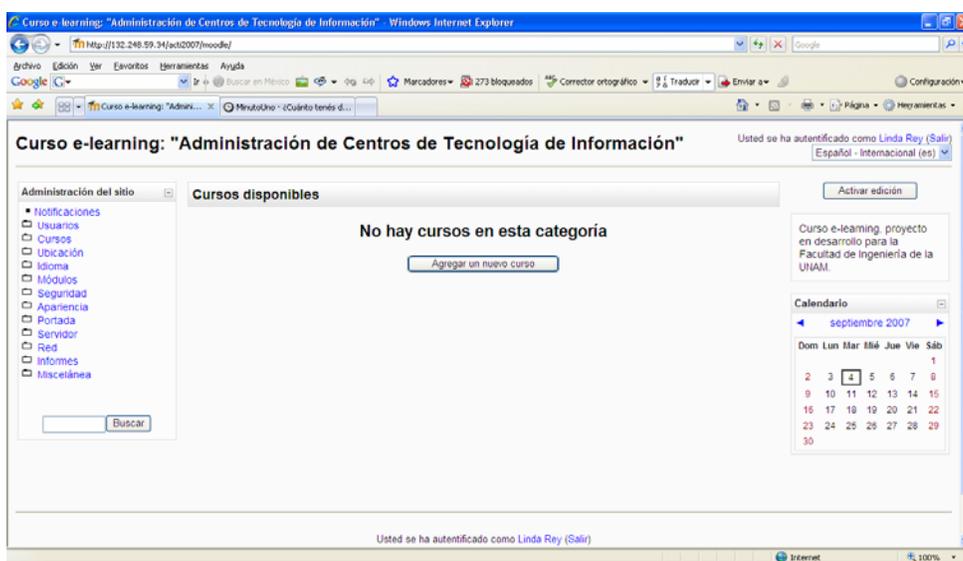
## Cambio al idioma español en Moodle

1. Se descarga el archivo es\_utf8.zip (desde <http://download.moodle.org/lang16/>)
2. Se descomprime
3. Se copian los archivos de esta carpeta y se pegan en:  
C:\Archivos de programa\easyphp1-8\www\moodle\Lang\en\_utf8

Con este procedimiento se ha instalado Moodle en Windows y lo único que necesitamos es entrar a la URL correspondiente, en nuestro caso utilizamos este sitio para pruebas en instalación de Windows:

<http://132.248.138.11:82>

## Administración del sitio.



La administración del sitio podrá estar a cargo de una o varias personas, que serán asignados en el sitio como “administrador”, rol que da los privilegios para realizar cualquier acción en la configuración, mantenimiento e instalación de nuevas propiedades del sitio.



Para administrar esta plataforma se cuenta con un módulo de administración, visible únicamente para el administrador, y que estará por default en el lado izquierdo de la pantalla. En este módulo encontraremos opciones para administrar cuentas de usuarios, cursos, módulos, algunos informes y usos del servidor y demás características de los cursos.

A continuación se describen los elementos principales que se deben manejar para iniciar con un curso en línea bajo esta plataforma.

Uno de los elementos más importantes que se debe manejar es la parte de los “Usuarios”. En esta sección es donde podremos configurar la manera en que los estudiantes y profesores se autenticarán en nuestro sistema, es decir, si se tienen que registrar y la confirmación de su registro llega por correo electrónico o si el administrador o los profesores son los que manualmente registrarán a los estudiantes. Además de agregar, editar y borrar la información de los usuarios, en esta parte también se podrán asignar los permisos pertinentes para establecer los privilegios que pueden tener los usuarios en un curso.

Para agregar, editar o borrar cursos se podrá utilizar la sección de “Cursos”, que encontramos en este menú, y además desde este apartado se podrán realizar copias de seguridad de cada curso.

- 📁 **Cursos**
  - **Agregar/editar cursos**
  - **Matriculaciones**
  - **Solicitud de curso**
  - **Copias de seguridad**

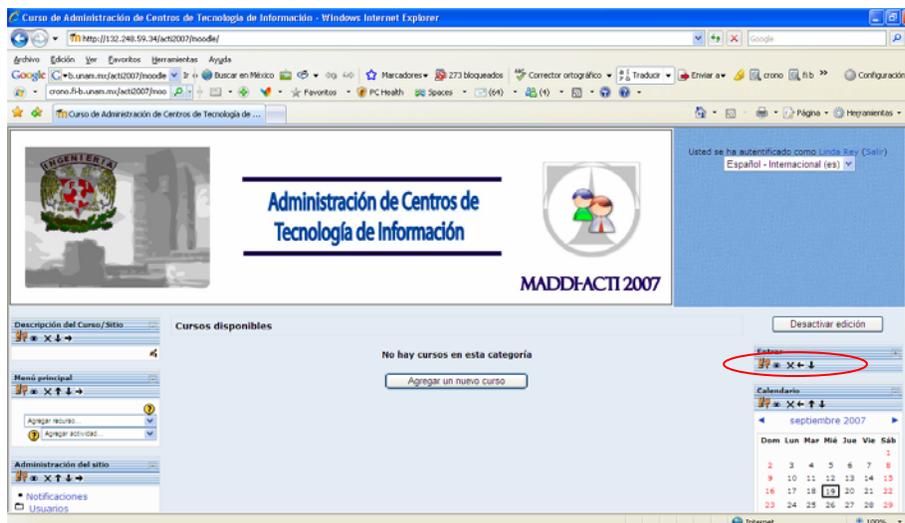
Con este módulo de “Administración del sitio” tendremos la opción de manejar el idioma de nuestro sitio, podremos cambiar la apariencia de nuestro curso las veces que se quieran, si se necesita información de la configuración del sitio la obtenemos desde este panel y para ubicarnos en qué sección andamos de nuestro sitio se contará con una barra que nos indicará la ruta de donde estamos y así facilitar la navegación del sitio.

**ACTI2007** ▶ **Administración** ▶ **Usuarios** ▶ **Cuentas** ▶ **Hojea lista de usuarios**

## Edición del sitio.

El administrador y los profesores, también tendrán la opción de activar la edición del sitio para agregar o acomodar los recursos a las necesidades que se tengan. La edición del sitio se activará al oprimir el botón que se muestra en la imagen y en cada uno de los bloques del sitio aparecerá la simbología que permite ocultar, mover, editar cada recurso según lo requieran los usuarios. Al activar edición tendremos un sitio como el mostrado en la siguiente imagen, en donde podremos observar los iconos que a continuación se explican.

Activar edición



### Icono de roles

Este icono generalmente aparecerá en la sesión de un administrador ya que es el que podrá asignar a quién permitirle realizar modificaciones sobre los bloques, actividades y paneles del sitio. Al dar clic en este icono el administrador indicará si ese panel o recurso aparecerá a los usuarios.

### Iconos de visibilidad y

El ojo abierto  indica que el bloque es visible para los alumnos. Si se le da clic el bloque queda oculto y se marcará con el ojo cerrado . Con esta opción los alumnos no podrán ver el bloque, y únicamente será visible para los administradores y profesores hasta que se vuelva a dar clic en  para hacer que el bloque se vuelva visible otra vez.

### Iconos de movimiento

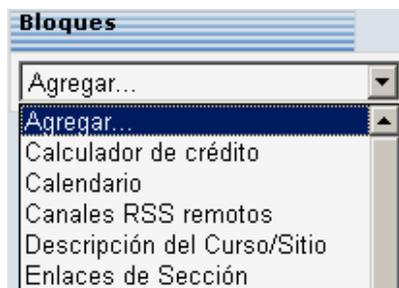
Permiten mover el bloque en la dirección indicada por la flecha. Subiendo o bajando el panel en su columna o bien cambiándolo de columna.

### Icono de borrado

Sirve para eliminar el panel por completo, lo que provoca que ningún usuario sea capaz de verlo nuevamente. Con este icono se quita el bloque a diferencia de los iconos de visibilidad donde se puede recuperar el recurso rápidamente y donde únicamente es invisible para los alumnos.

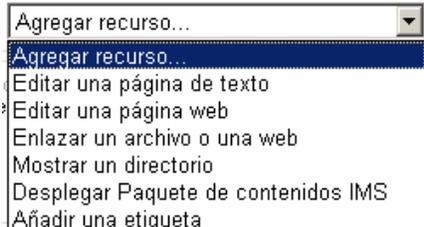
### **Agregar Bloques.**

En el modo de edición además de estos iconos, aparece también un nuevo panel (usualmente en la columna derecha, abajo). Este panel mantiene una lista de todos los paneles disponibles en Moodle y permite añadir alguno que no este visible. Los paneles borrados pasan a engrosar esta lista. Puede reinsertar un panel borrado usando esta interfaz.



La configuración de los paneles es exclusiva del administrador y en algunos casos de los profesores. Los estudiantes del curso no pueden activarlos o moverlos por ello es conveniente que se considere la importancia de cada panel para todos los usuarios ya que puede que un panel no le sea útil como administrador pero si como estudiante.

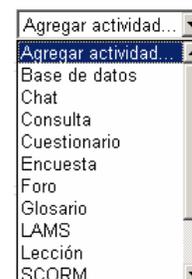
## Agregar recurso.



Esta caja contiene una lista desplegable de los módulos de Moodle que permiten manejar materiales textuales. Al seleccionar uno se añadirá al final del tema actual. Los recursos son textos, páginas Web, documentos PDF, presentaciones de diapositivas, programas ejecutables, etc.

## Agregar actividad.

Esta sección, cuenta con una lista de los módulos de Moodle que permiten manejar actividades didácticas, mismas que los estudiantes tienen que trabajar y hacer, más que leer y releer. Típicamente las actividades son evaluables y reciben una calificación.



Algunos otros iconos que ayudan a editar los recursos y actividades del sitio son:

### Icono de edición

Con este icono podemos cambiar cualquier parámetro del recurso o actividad que se trate. Desde el nombre con el que aparece listado en el bloque temático, a sus características internas de funcionamiento. La edición consiste en recorrer de nuevo los formularios de configuración usados al crear el elemento, para repasar y corregir, borrar o añadir los cambios que creamos oportunos. Obviamente, eso requiere conocer los detalles de funcionamiento de cada actividad.

### Icono de sangrado →

Permiten sangrar la lista de elementos didácticos presentada en cada caja temática. Son convenientes para romper la monotonía de listas muy largas y darles una estructura lógica.

### Icono de desplazamiento ⇅

Permite mover el elemento en cuestión a un nuevo lugar en la lista de temas y actividades del curso. Cuando se da clic en ese icono se modifica la ventana y aparecen una serie de cajitas marcadoras de lugar a lo largo de la lista de elementos del curso, en todos los bloques temáticos. Simplemente seleccione y de clic en el nuevo lugar que quiere que ocupe el recurso que marcó para desplazar.

### Iconos de grupos , y

Indican el funcionamiento de este componente respecto a los grupos de estudiantes que pueda haber definido en el curso, lo que se denomina modo de grupo de la misma:

- *Sin grupos* 👤: todos los alumnos pueden acceder y trabajar en este componente.
- *Grupos visibles* 👥: todos los alumnos ven el trabajo de los demás, pero sólo pueden participar y compartir con los de su mismo grupo.
- *Grupos separados* 👤👤: cada alumno sólo puede ver a los compañeros de su propio grupo. El resto de estudiantes no existe para él en esta actividad.

Como se ha mencionado, el administrador, es la persona que tiene todos los privilegios sobre el sitio y será el encargado de dar los permisos pertinentes a los usuarios para que puedan utilizar esta plataforma adecuadamente.

Además de las actividades, recursos, bloques y paneles con los que cuenta el administrador y que se han explicado en este manual, se podrá hacer uso de los paneles para alumnos y profesores, los cuales se detallan en los siguientes anexos.

El código fuente de esta plataforma está escrito en PHP con licencia GPL, así que, si el administrador necesita modificar algún módulo, únicamente tendrá que entrar a los directorios correspondientes en el servidor y programar o modificar los módulos de acuerdo a sus necesidades.

## **ANEXO B**

### **MANUAL DE MOODLE PARA EL PROFESOR**



## ANEXO B

### MANUAL DE MOODLE PARA EL PROFESOR

#### Introducción.

El curso MADDI-ACTI 2007, desarrollado para la Facultad de Ingeniería de la UNAM, está basado en la plataforma *e-learning* llamada Moodle (*Modular Object Oriented Distance Learning Enviroment*). Este manual pretende dar una visión del manejo de Moodle desde el punto de vista del profesor, detallando los privilegios y funciones específicas que este curso atribuye a los profesores de los cursos en línea. También pretende explicar las posibles utilidades didácticas de los diferentes módulos que tiene el sitio, y cómo usarlos para complementar su docencia como profesor de la Facultad de Ingeniería de la UNAM.

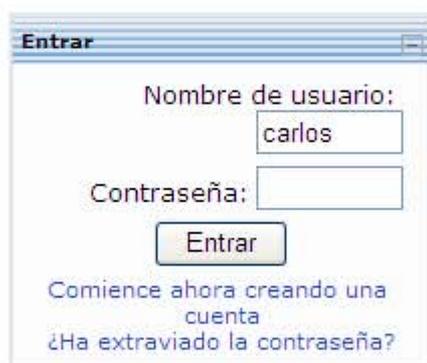
Su función principal como profesor consiste en dotar de contenido al curso, definiendo e instalando los recursos materiales que los alumnos necesitan estudiar para aprender su materia. También puede instalar actividades docentes diversas que ayuden a los estudiantes en su tarea de aprendizaje de una forma activa, no meramente leyendo sino haciendo cosas e interaccionando con sus compañeros. Este manual le indicará cómo organizar su curso, cómo crear e instalar los materiales didácticos y qué tipo de actividades tiene a su disposición y cómo se pueden usar.

#### MADDI-ACTI 2007 para profesores.

El acceso a MADDI-ACTI 2007 se realiza a través de la dirección:

<http://132.248.59.34/acti2007/moodle/>

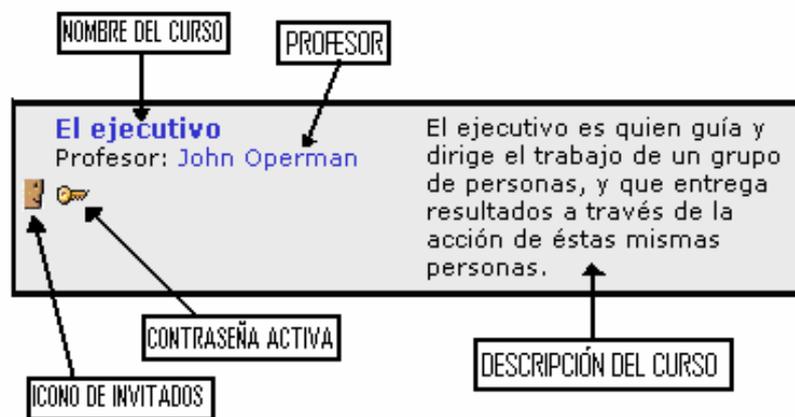
La cuál mostrará la página de inicio con los elementos que contiene como se explica en el capítulo 5. Para acceder como profesor se debe colocar el “Nombre de usuario” y “Contraseña” en la sección de “Entrar” como cualquier usuario. Los privilegios como profesor serán asignados previamente por el administrador del sitio.



The image shows a screenshot of a web browser window with the title "Entrar". Inside the window, there is a login form with the following elements:

- A label "Nombre de usuario:" followed by a text input field containing the text "carlos".
- A label "Contraseña:" followed by an empty password input field.
- A button labeled "Entrar".
- Below the button, there are two lines of blue text: "Comience ahora creando una cuenta" and "¿Ha extraviado la contraseña?".

En la página principal nos mostrará los cursos existentes y su descripción como se muestra en la siguiente imagen.



El icono  significa que este curso acepta el acceso de invitados, usuarios no registrados en MADDI-ACTI 2007. Los invitados pueden ver el curso, pero no pueden participar en ninguna de las actividades. Si usted no ve el icono es que la asignatura NO permite el acceso de invitados, y será necesario estar inscritos en MADDI-ACTI 2007 para acceder al curso.

El icono  indica que es necesaria una clave de acceso para poder entrar al curso, eso previene la entrada de visitantes o intrusos. Los usuarios registrados en MADDI-ACTI 2007 no deben preocuparse por estas claves de acceso. La administración del sistema se encarga de asignar los permisos necesarios para acceder a todos los cursos en los que esté matriculado o sea profesor, automáticamente. El sistema no le pedirá ninguna clave de acceso al curso para entrar (salvo su nombre de usuario y contraseña).

Los cursos podrán ser editados por los profesores que estén al frente de éstos y podrán modificar fechas de inicio y fin, restricciones, agregar la descripción del curso, etc.

Moodle utiliza un “nombre corto” para identificar los cursos. Usted, como todos los usuarios, puede cambiar su nombre u otra información personal simplemente editando su perfil personal.

### **Estructura y organización de MADDI-ACTI 2007.**

La plataforma Moodle proporciona tres tipos de módulos o elementos lógicos para construir un sistema de ayuda al aprendizaje:

- *Módulos de comunicación:* Para permitir que los alumnos puedan hablar con el profesor (hacer preguntas, plantear dudas, etc.) y, mucho más importante, puedan comunicarse entre ellos y construir su propia comunidad de aprendizaje.
- *Módulos de materiales:* Los elementos que representan los contenidos materiales de la asignatura: la información actual. Son todo tipo de textos, libros, apuntes presentaciones de diapositivas, enlaces a páginas Web externas etc, pensadas para que los estudiantes los lean y estudien sobre ellos.

- **Módulos de actividades:** Son la parte activa y colaborativa donde el alumno tiene que hacer algo más allá de meramente leer un texto. Debates y discusiones, resolución de problemas propuestos, redacción de trabajos, creación de imágenes, pueden ser ejemplos de actividades realizables en Moodle.

Se explicará la estructura visual, la disposición de los diferentes elementos y luego la forma de crearlos, cambiarlos o borrarlos.

## La interfaz de la asignatura.

Una vez dentro del curso, veremos su página principal donde se recogen todos los elementos de comunicación y pedagógicos del curso.

## Cabecera.

Está en la parte superior, contiene el nombre del curso y la información de registro (con hipervínculo al perfil personal).



También tendremos un enlace denominado “Salir” que permite que Moodle olvide quién somos. Es muy conveniente acostumbrarse a terminar la sesión de trabajo utilizando este enlace y no simplemente cerrando el navegador. De esta forma, se evita que quede abierta en el servidor una sesión con nuestro nombre que un *hacker* malicioso podría utilizar anónimamente.

La cabecera cambiará según las actividades que estemos realizando dentro del curso. Cuando nos vayamos adentrando en el curso visitando sus diferentes elementos, la cabecera nos guiará mostrando una barra de navegación.

**ACTI2007** ▶ **Administración** ▶ **Usuarios** ▶ **Cuentas** ▶ **Hojear lista de usuarios**

Cada uno de los textos en azul de esta barra es un hipervínculo que nos conduce a un lugar concreto dentro de la estructura del curso. Se puede usar esta barra para navegar fácilmente a través del curso. En particular los dos primeros vínculos nos conducirán a la página principal del curso.

### Columna izquierda.

Contiene una serie de paneles que permite acceder a información del curso y funciones y acciones generales de Moodle. Se han organizado así por la similitud semántica entre ellos. Usted como profesor tiene la capacidad de cambiar esos paneles de sitio o incluso borrarlos, pero le recomendamos dejarlos inicialmente como están. Estos paneles aparecen también en las ventanas de los estudiantes cuando acceden al curso.

El panel de “Administración” es diferente para profesores y alumnos. Si accede a la asignatura como profesor este panel contendrá una serie de enlaces a funciones específicas propias y reservadas al profesor de la asignatura y no accesible a los alumnos.

### Columna central.

Contiene los elementos propios de cada asignatura: vínculos a los contenidos y materiales textuales del curso, las diferentes actividades didácticas, etc. Aquí aparecerán una serie de enlaces de texto identificados por iconos que nos permitirán acceder a cada uno de los elementos didácticos dispuestos por el profesor: recursos textuales, módulos de actividades, módulos de comunicación, etc.

El contenido de estos bloques depende enteramente de sus necesidades, preferencias y estilo docente. Puede añadir y cambiar elementos e incluso modificar la estructura del curso.

|   |   |                          |
|---|---|--------------------------|
| 1 | <b>El ejecutivo</b><br> Presentación<br> Ejercicio de clase   | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <b>La planificación</b><br> Presentación<br> Ejercicio de clase   | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <b>Dirección, organización y administración</b><br> Presentación<br> Ejercicio de clase   | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <b>Instalaciones y seguridad en centros de tecnología de información.</b><br> Presentación<br> Ejercicio de clase 1<br> Ejercicio de clase 2 | <input type="checkbox"/> |

## Columna derecha.

Contiene paneles relacionados con la organización temporal del curso. Al igual que los de la izquierda, el profesor puede editarlos.



## Pie de página.

Nos informa de nuestra identidad actual y permite anular el registro (vínculo "Salir") o bien volver a la página principal desde cualquier subapartado del curso (vínculo "Página Principal") es otro atajo.

Usted se ha autenticado como [Acti Course](#) ([Salir](#))

## Modo de edición.

Como profesor, usted tiene que añadir y modificar los elementos didácticos incluidos en el curso. Para ello los profesores (pero no los alumnos) tiene a su disposición el modo de edición del curso. En este modo de funcionamiento usted puede modificar la disposición de los paneles laterales de funciones, reorganizar los bloques temáticos de la columna central y añadir, cambiar, mover o borrar los recursos didácticos que componen el contenido de su curso.

Para activar el modo de edición usted dispone de dos métodos con idéntica función:

- En la barra de navegación de la cabecera del curso dispone de un botón, justo en el extremo derecho de la ventana.
- Alternativamente, puede utilizar el enlace que se encuentra en el panel de "Administración".

Activar edición



Tras dar clic en cualquiera de estos botones, observará que la interfaz se modifica y se añaden toda una serie de pequeños iconos por doquier. Dando clic en esos iconos podremos ejecutar las acciones de editar, añadir, mover y borrar los diferentes elementos del curso. Repare en que ahora los botones que controlan el modo edición muestran la opción "Desactivar edición".

## Modificar los paneles laterales.

En el modo de edición aparecen unos pequeños iconos en las cabeceras de los paneles de las columnas laterales. Estos iconos permiten alterar la disposición de los paneles en la pantalla (pero usualmente no alterar su contenido).



Veamos sus funciones:

### Iconos de visibilidad y

El ojo abierto  indica que el bloque es visible. Si se da clic en el bloque queda oculto y se marcará con el ojo cerrado . Usted, como profesor, verá siempre el bloque en el modo de edición, pero no así sus alumnos. Cuando el panel este oculto ellos no pueden verlo. Dando clic en este icono  el bloque se hace visible otra vez.

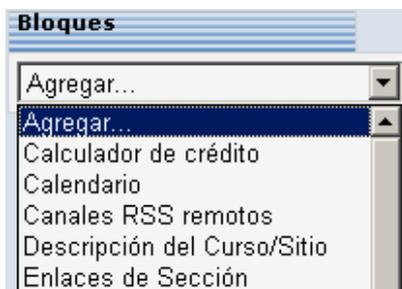
### Iconos de movimiento

Permiten mover el bloque en la dirección indicada por la flecha. Subiendo o bajando el panel en su columna o bien cambiándolo de columna.

### Icono de borrado

Sirve para eliminar el panel por completo (no meramente ocultarlo de la vista de los alumnos).

En el modo de edición además de estos iconos, aparece también un nuevo panel (usualmente en la columna izquierda, abajo). Este panel mantiene una lista de todos los paneles disponibles en Moodle y permite añadir alguno que no este visible. Los paneles borrados pasan a engrosar esta lista. Puede reinsertar un panel borrado usando esta interfaz.

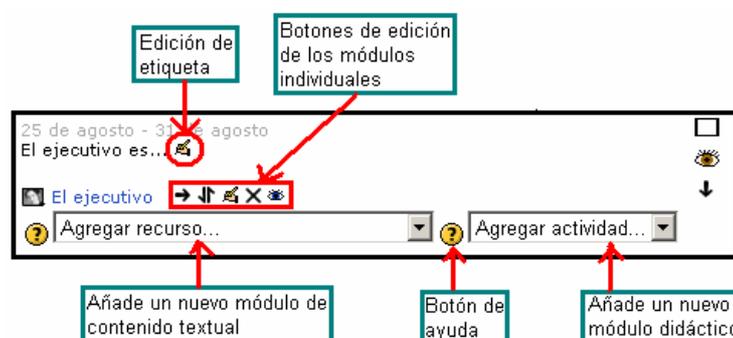


La configuración de los paneles se realiza exclusivamente por el profesor. Los estudiantes del curso no pueden activarlos o moverlos, por ello es conveniente que sopesen las preferencias de sus estudiantes cuando vaya a realizar cambios demasiado drásticos. Puede que un panel no le sea útil a usted pero si a sus estudiantes

### Editar los contenidos didácticos.

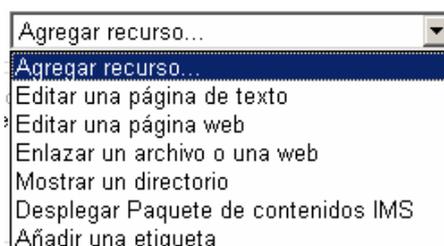
En el modo edición podemos también, y sobre todo, modificar los contenidos didácticos del curso, alterando las cajas centrales de contenidos. De nuevo, en el modo de edición aparecen toda una serie de nuevos iconos al lado de cada componente individual, que nos van a permitir ejecutar las diversas acciones sobre él. También aparecerán sendas cajas con listas desplegables que permitirán añadir nuevos componentes al curso: aquí tenemos los ladrillos de construcción del curso, con ellos añadiremos contenido y actividades al curso.

Basta seleccionar un tipo de módulo y se añadirá un elemento de esa clase al final de la lista de elementos del tema en cuestión. Automáticamente entrará en los formularios de configuración del módulo en cuestión, para especificar las características concretas del recurso o actividad que esta añadiendo. Cuando termine esta nueva configuración verá su nuevo elemento didáctico en el bloque temático, al final del mismo (lo podrá mover después). Las funciones, características y modo de uso de estos diferentes módulos didácticos se describen más adelante para cada tipo de módulo en este manual.



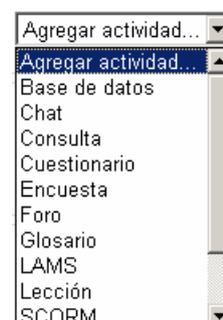
### Agregar recurso.

Esta caja contiene una lista desplegable de los módulos de Moodle que permiten manejar materiales textuales. Seleccione uno y se añadirá al final del tema actual. Los recursos son textos, páginas Web o archivos binarios descargables (documentos PDF, presentaciones de diapositivas, programas ejecutables, etc).



### Agregar actividad.

Esta caja contiene una lista desplegable de los módulos de Moodle que permiten manejar actividades didácticas: cosas que los estudiantes tienen que trabajar y hacer, más que leer y releer. Típicamente las actividades son evaluables y reciben una calificación.



### Icono de edición

Pulsando en este icono podemos cambiar cualquier parámetro del recurso o actividad que se trate. Desde el nombre con el que aparece listado en el bloque temático hasta sus características internas de funcionamiento. La edición consiste en recorrer de nuevo los formularios de configuración usados al crear el elemento, para repasar y

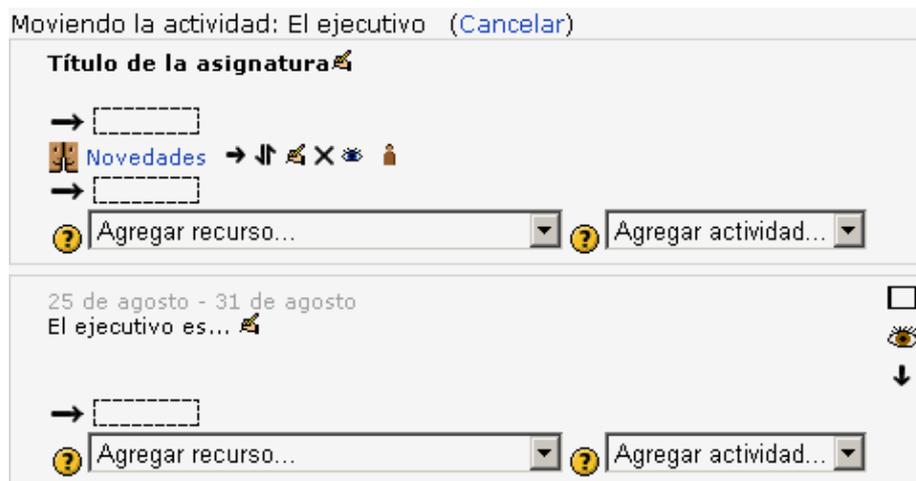
corregir, borrar o añadir los cambios que creamos oportunos. Obviamente, eso requiere conocer los detalles de funcionamiento de cada actividad.

### Icono de sangrado →

Permiten sangrar (indentar) la lista de elementos didácticos presentada en cada caja temática. Son convenientes para romper la monotonía de listas muy largas y darles una estructura lógica.

### Icono de desplazamiento ↕

Permite mover el elemento en cuestión a un nuevo lugar en la lista de temas y actividades del curso. Cuando se da clic en ese icono se modifica la ventana y aparecen una serie de cajitas marcadoras de lugar a lo largo de la lista de elementos del curso, en todos los bloques temáticos. Simplemente seleccione y de clic en el nuevo lugar que quiere que ocupe el recurso que marcó para desplazar. Será insertado ahí.



### Iconos de grupos 👤, 👥 y 👤👤

Indican el funcionamiento de este componente respecto a los grupos de estudiantes que pueda haber definido en el curso, lo que se denomina modo de grupo de la misma:

- *Sin grupos* 👤: todos los alumnos pueden acceder y trabajar en este componente.
- *Grupos visibles* 👥: todos los alumnos ven el trabajo de los demás, pero sólo pueden participar y compartir con los de su mismo grupo.
- *Grupos separados* 👤👤: cada alumno sólo puede ver a los compañeros de su propio grupo. El resto de estudiantes no existe para él en esta actividad.

También se usan estos iconos para cambiar el modo de grupo del componente. Dando clic repetidas veces, el icono irá cambiando cíclicamente

## Reorganizar los bloques de contenidos.

Además de los elementos individuales de recursos y actividades didácticas, el profesor también puede redefinir la visualización y el significado lógico de las cajas que representan los bloques temáticos.

Existe siempre una caja 0, la primera del curso, destinada a elementos generales, comunes para todo el curso. El resto de las cajas (tanto como se especifique en la configuración del curso) se numeran consecutivamente. Estas cajas representan semanas reales del calendario si el formato del curso es semanal. Pero si el formato del curso es por temas, su significado puede ser diverso, dependiendo de su elección personal.

Estas cajas pueden corresponder efectivamente a los temas del curso, tal y como aparecen en su temario.

También puede dividir un temario muy largo en bloques temáticos y dedicar una caja a cada uno de esos bloques temáticos. En estas cajas puede incluir enlaces a los textos y materiales de estudio, y también las actividades y trabajos asociados a cada tema que usted haya diseñado para mejorar el aprendizaje de ese tema concreto.

Alternativamente, puede dedicar unas cajas sólo a textos, lecturas y recursos materiales, y otras sólo a otros tipos de materiales. Las cajas o bloques temáticos pueden ser visibles por los alumnos o quedar ocultas a los mismos, sólo visibles para usted el profesor. Puede ir construyendo o añadiendo recursos a un bloque poco a poco y finalmente, cuando esté listo, activar su atributo de visibilidad para mostrarlo a los alumnos y que éstos puedan trabajar con él.

Los bloques inactivos se indican por un sombreado gris. El bloque marcado como actual aparece en un color más intenso.

Veamos las funciones de los iconos de gestión de las cajas de contenidos:

### Único

Este icono hace que el bloque actual sea el único mostrado a los alumnos, todos los demás quedan escondidos. Cuando es así, el bloque aparece con el icono mostrado a continuación, y permite volver a mostrar los bloques temáticos escondidos previamente. 

### Urban

Este icono marca el bloque como tema actual. Esto queda reflejado por unos colores del recuadro más intensos. El profesor puede utilizar esta función para dirigir a sus alumnos a la parte relevante de la asignatura en cada momento.

### Visibilidad

Controla si el bloque entero es visible por los alumnos o no, de la misma forma que los otros iconos de ojo que ya hemos visto.

## Desplazamiento

Permite mover el bloque arriba y abajo en la lista de bloques, alterando su orden. El movimiento es secuencial y de uno por uno, así que reorganizaciones grandes tomarán su tiempo.



## Configuración del curso.

Usted como profesor puede configurar muchos parámetros que controlan cómo se muestra la interfaz visual del curso a los estudiantes y cómo funcionarán los módulos didácticos que vaya añadiendo al curso.

Para acceder al formulario de configuración del curso, vaya al bloque de administración (abajo a la izquierda) y dé clic en el enlace [Desactivar edición..](#) Pasará entonces a la página de configuración, en donde verá un gran formulario con muchas opciones para rellenar. Vamos a verlas:

**Categoría:** Corresponde al elemento del árbol de área de conocimiento y ciclo de la página principal. Las categorías son definidas por la administración de MADDI-ACTI 2007.

**Nombre Completo:** El nombre de la asignatura.

**Nombre Corto:** Es el código numérico de identificación de su curso. Su modificación está deshabilitada.

**Número de matrícula:** Deshabilitado también, código para la gestión del curso cuya modificación acarrearía problemas de gestión del mismo.

**Resumen:** Es la descripción de su asignatura que aparecerá en el listado de asignaturas, debe introducir un texto breve pero descriptivo que indique a un alumno la materia que se estudia o que aprenderá. El texto introducido puede incluir formatos de textos, listas, tablas, imágenes insertadas y muchos otros elementos de estilo.

Usualmente este campo dispone de un editor de texto HTML. Comprobará que esto es así si el cuadro de texto dispone de una barra de herramientas similar a la de un procesador de textos de oficina. En este caso podrá añadir estilos directamente usando los diferentes botones como si estuviera tecleando textos en su procesador de textos normal.

The screenshot shows a Moodle course creation form. The 'Categoría' dropdown is set to 'Miscellaneous'. The 'Nombre completo' field contains 'El ejecutivo' and is highlighted in yellow. The 'Nombre corto' field contains 'ejecutivo'. The 'Número ID del curso' field is empty. The 'Resumen' field is a rich text editor with a toolbar containing various icons for text formatting (bold, italic, underline, strikethrough, text color, background color), alignment, bulleted and numbered lists, indentation, link, unlink, insert image, insert video, insert URL, and undo/redo. The text in the editor reads: 'El ejecutivo es quien guía y dirige el trabajo de un grupo de personas, y que entrega resultados a través de la acción de éstas mismas personas.' Below the editor is a 'Ruta:' field.

En cualquier caso, presionando el icono  de ayuda que aparece al lado de los campos, podrá consultar los textos de ayuda de Moodle correspondientes a cada opción.

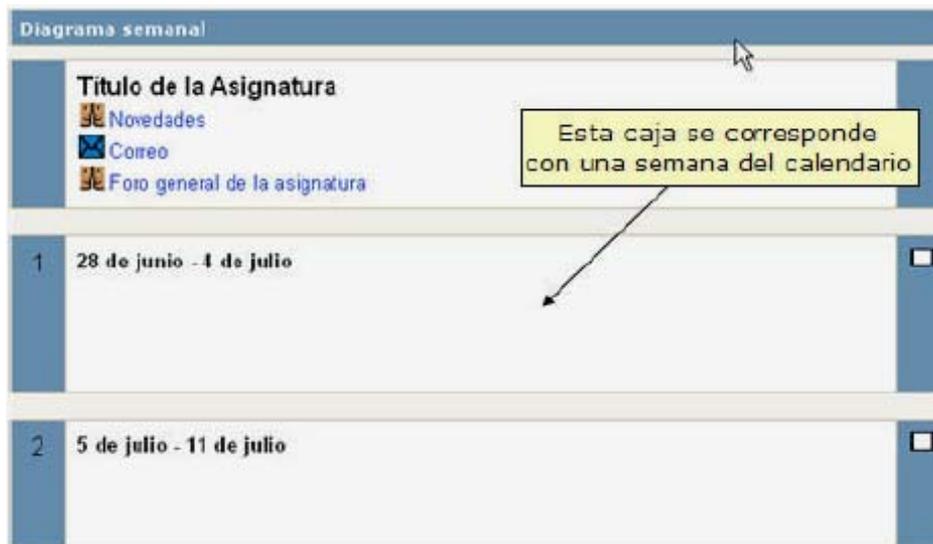
**Formato:** El formato es la estructura visual del curso, el modo de presentación de la información. La elección del formato afecta a la disposición de los paneles de funciones, y sobre todo, cambia el significado lógico de los bloques de la columna central. Existen tres posibles bloques seleccionados:

### *Temas*

En este formato la columna central, consta de una serie de cajas que representan Temas o Bloques temáticos del curso. La primera caja (Bloque 0) es especial. Contiene el foro de Novedades de la asignatura y está siempre visible.

### *Semanal*

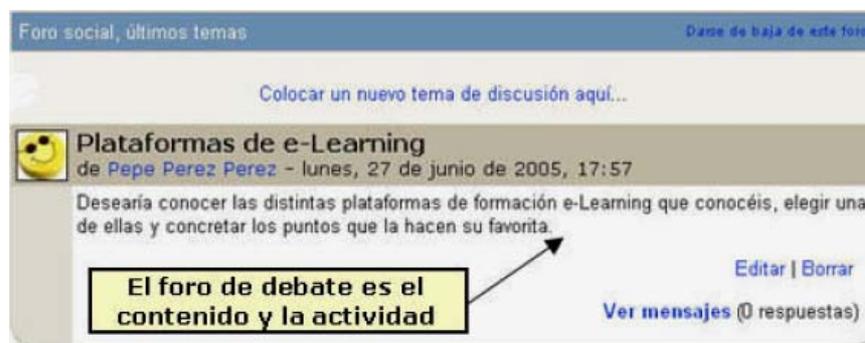
En este formato las cajas de la columna central representan semanas de tiempo real del curso. La primer caja es general y no tiene una fecha asociada. Este formato es adecuado para cursos con una estructura cronológica bien definida y predeterminada. Idealmente el profesor debe colocar en las diferentes semanas los materiales o actividades concretas que se van a realizar en esa semana específica, no en otra. Requiere una fuerte disciplina temporal.



### Social

En este formato no aparecen contenidos del curso de forma explícita en la interfaz.

El curso se organiza alrededor de un foro de debate en donde alumnos y profesores pueden añadir mensajes (y adjuntar contenidos como archivos) y discutir sobre las aportaciones de unos y otros. Este formato es normalmente más adecuado para mantener en contacto a una comunidad que tiene como base pedagógica la comunicación.



**Fecha de inicio:** Es la fecha en la que comienzan las clases del curso. Esta opción es la base sobre la que se construyen las cajas semanales en el formato semanal. No afecta a cursos de los otros formatos, aunque es conveniente poner la fecha oficial en la que empieza el curso.

**Duración de la matrícula:** Indica el periodo en el que permanecerá matriculado un estudiante en el curso en días desde la fecha del curso. Es útil cuando se trata de cursos cortos que se repiten varias veces al año. Cuando expira el plazo, todos los estudiantes con acceso son automáticamente dados de baja.

**Número de temas:** Es el número de cajas que aparecen predefinidas en la columna central. Serán "semanas" o "temas" según el formato del curso. No aplicable al formato social. El parámetro predefinido es 10, no es un parámetro crucial. Las cajas sobrantes

(no utilizadas para añadir contenidos) se pueden ocultar, y siempre es posible configurar un número mayor.

*Modo de grupo:* Define los tipos de grupos de usuarios que utiliza el curso. Son posibles tres opciones:

- ❖ *No hay grupos:* Todos los usuarios del grupo (alumnos y profesores) trabajan juntos en una única clase.
- ❖ *Grupos separados:* Cada estudiante trabaja en el curso sólo con los miembros de su propio grupo. De hecho, en este modo el estudiante desconoce totalmente la existencia de otros alumnos.
- ❖ *Grupos visibles:* Cada estudiante trabaja sólo con los miembros de su grupo, pero puede ver la existencia de otros grupos. Puede leer sus debates y observar sus actividades, pero sólo puede contribuir dentro de su propio grupo.

En Moodle, cada usuario puede pertenecer a un único grupo. No es posible asignar actividades distintas a distintos grupos del curso. Los grupos representan más bien “clases” distintas dentro de un mismo curso. No son equipos de alumnos reunidos ocasionalmente para realizar una actividad concreta.

La opción “forzar” define si el modo de grupo se aplica obligatoriamente a todas las actividades del curso o no. Si se deja en “no forzar”, entonces cada actividad puede funcionar en distinto modo de grupos (sin/visibles/separados), según este configurado el parámetro en el momento de crear la actividad y se puede modificar usando los iconos ad hoc del modo de edición. Si se opta por “sí”, forzar el modo de grupo a nivel de curso, todas las actividades se comportan siempre igual respecto a los grupos.

*Disponibilidad:* Indica si el curso es disponible para los alumnos y éstos pueden entrar y empezar a trabajar con el curso. Cuando esté listo para empezar a utilizar MADDI-ACTI 2007 como apoyo a su docencia, modifique manualmente la configuración para hacer el curso visible para los alumnos.

*Contraseña de acceso:* Es la contraseña que representa el icono  en la lista de cursos. Usted no tiene que saber ni preocuparse por el código usado. Como profesor la administración del sistema ya le ha concedido los permisos de acceso necesarios.

*Acceso de invitados:* Este parámetro define si usted quiere permitir que usuarios no registrados puedan entrar a su curso. Los invitados no pueden en ningún caso particular participar en las actividades del curso (publicar mensajes en foros, enviar trabajos, etc.) su modo de acceso es de sólo lectura.

Normalmente este parámetro está configurado a “No”. Activarlo depende de consideraciones de privacidad, no sólo suya, ya que también afecta a las contribuciones de sus alumnos. La contraseña a la que se refiere, es la contraseña de acceso del punto anterior.

Además, puede tener en cuenta otras consideraciones. Las normas de Copyright permiten redistribuir copias de material registrado siempre que se haga dentro del aula y sólo a estudiantes oficialmente matriculados. En Internet, esto se interpreta normalmente como un permiso para utilizar material registrado si, y sólo si, los navegantes ocasionales no tienen acceso al material, sólo los estudiantes identificados.

Por lo tanto, permitir el acceso a invitados puede condicionar el tipo de material que usted puede colgar en su curso.

*Temas ocultos:* Las cajas de la columna central se pueden mostrar u ocultar a voluntad. Esta opción controla que una sección oculta se muestre como una caja colapsada (vacía y sombreada en gris, normalmente), o simplemente no se muestre en absoluto.

*Items de noticias visibles:* Determina el número de mensajes del foro de Novedades que aparecen en el panel de “Novedades”, normalmente en la columna derecha. Los últimos mensajes enviados por el profesor a ese foro estarán listados en ese panel.

Los siguientes campos del formulario son ajustes que afectan a algunas prerrogativas que el profesor puede atribuir a los alumnos.

*Mostrar calificaciones:* Si esta en “Si”, cada alumno verá automáticamente los resultados de todas sus actividades evaluables del curso a través de MADDI-ACTI 2007. Es una opción muy recomendable.

*Mostrar informe de actividades:* Si está en “Si”, se mostrará el enlace al Informe de actividades en el panel de “Administración” de los alumnos. Cada uno podrá llevar un registro de los recursos visitados y actividades completadas. Es muy conveniente que habilite esta capacidad para los alumnos. Hace más fácil para ellos gestionar su trabajo en MADDI-ACTI 2007.

*Tamaño máximo de archivos:* Define lo que su nombre indica. Este límite es aplicable a archivos adjuntos en foros, wikis, glosarios, etc, y archivos entregados como producto en tareas o talleres. Este es un límite genérico para el curso completo. Se pueden establecer otros límites inferiores luego en la configuración de cada actividad completa.

|  |                                  |                                  |                                  |
|--|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Mostrar calificaciones:                            | <input type="text" value="Sí"/>  | <input type="button" value="v"/> | <input type="button" value="?"/> |
| Mostrar informes de actividad:                     | <input type="text" value="Sí"/>  | <input type="button" value="v"/> | <input type="button" value="?"/> |
| Tamaño máximo para archivos cargados por usuarios: | <input type="text" value="8Mb"/> | <input type="button" value="v"/> | <input type="button" value="?"/> |

Los últimos parámetros del formulario sirven para personalizar el tratamiento entre los usuarios de MADDI-ACTI 2007. Puede elegir con qué vocablo puede identificar su figura y la de alumnos o estudiantes en los mensajes y la interfaz de Moodle. Salvo causas muy justificadas, es muy recomendable mantener la denominación predefinida.

*Forzar idioma:* Puede hacer que el idioma de interfaz de Moodle quede fijado para todos los usuarios. El parámetro idioma afecta a los nombres de todos los paneles presentados en la pantalla (“Personas”, “Novedades”, etc.) y a los nombres de módulos de actividades de Moodle. No afecta para nada a los contenidos que usted haya introducido (no traduce los contenidos), salvo que usted haya utilizado el filtro multilingüe y disponga de traducciones de sus materiales y recursos didácticos.

Si no fuerza un idioma concreto, cada usuario será libre de elegir el que le sea más conveniente. Actualmente el paquete de idioma “Español Internacional-es” es el más completo.

|  |  |  |
|--|--|--|
| Su palabra para Profesor:                      | <input type="text" value="Profesor"/>    | (por ejemplo: Profesor, Tutor, Asesor, etc.)             |
| Su palabra para Profesores:                    | <input type="text" value="Profesores"/>  | (por ejemplo: Profesores, Tutores, Asesores, etc.)       |
| Su palabra para Estudiante:                    | <input type="text" value="Estudiante"/>  | (por ejemplo: Estudiante, Alumno, Participante, etc.)    |
| Su palabra para Estudiantes:                   | <input type="text" value="Estudiantes"/> | (por ejemplo: Estudiantes, Alumnos, Participantes, etc.) |
| Forzar idioma:                                 | <input type="button" value="No forzar"/> | <input type="button" value="v"/>                         |
| <input type="button" value="Guardar cambios"/> |  |  |

## Los módulos de comunicación.

A través de estas herramientas, los alumnos pueden plantear dudas y solicitar aclaraciones al profesor. Usted puede utilizar MADDI-ACTI 2007 para publicar anuncios, instrucciones, fechas de examen, etc. Y también puede establecer debates y discusiones que amplíen el punto de vista de sus estudiantes.

## Foros

Los foros son un medio ideal para publicar pequeños mensajes y mantener discusiones públicas sobre la información u opiniones allí vertidas. Los foros son la principal herramienta de comunicación entre los usuarios del curso MADDI-ACTI 2007. Puede

crear cuantos foros adicionales quiera en su curso. Puede utilizar un foro como servicio de tutoría virtual (con la ventaja de que las explicaciones son públicas, todos los alumnos pueden verlas y no es necesario repetirlas a cada uno).

### Creación y configuración de un foro.

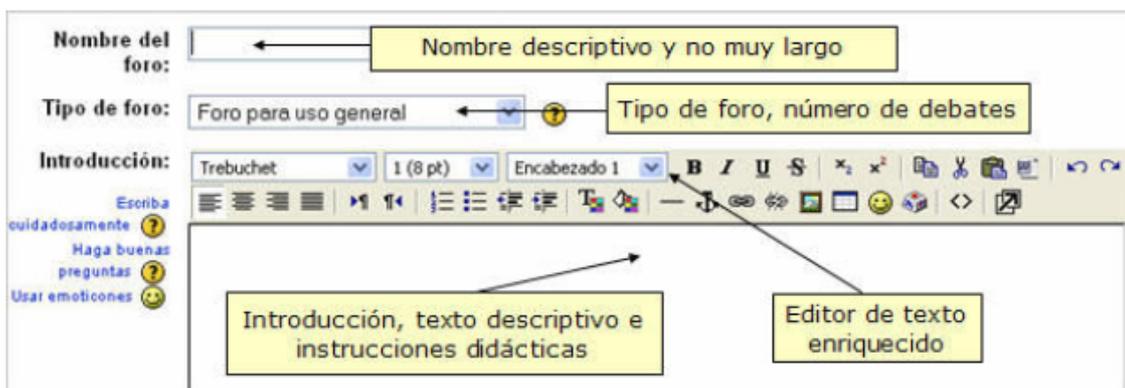
Para crear un foro, activamos el modo de edición y vamos a la lista desplegable agregar actividad, para añadir el foro en el bloque temático que nos interese. Automáticamente pasaremos a la página de configuración del nuevo foro. Veamos cómo configurar los diferentes parámetros que controlan el funcionamiento de cada foro.

*Nombre del foro:* Es el texto con el que se mostrará el acceso al foro en la página principal del curso. No debe ser un texto muy largo.

*Tipo de foro:* Afecta al número de hilos de discusión que puede mantener el foro. Caben tres opciones:

- *Debate sencillo:* Solo existe un único tema y un único hilo de discusión
- *Un tema por persona:* Cada persona plantea un único tema que inicia un hilo de discusión.
- *Foro de uso general:* Permite múltiples discusiones sin restricción. Es lo más habitual.

*Introducción:* Es un texto descriptivo de la temática general del foro y su propósito. También debería contener unas breves instrucciones didácticas del uso del foro y del tipo de debates que se esperen del mismo.



*Nuevos temas:* Especifica cuán abierto a la participación de los estudiantes está el foro. Hay tres opciones posibles:

- *Ni temas ni respuestas:* Los estudiantes no pueden publicar mensajes en este foro.
- *Sólo respuestas:* Los estudiantes no pueden empezar discusiones, pero pueden responder a los mensajes de los profesores.
- *Permitir temas y respuestas:* Los alumnos pueden participar libremente, iniciando hilos de discusión y respondiendo a mensajes.

**Tamaño de adjuntos:** Es posible adjuntar archivos binarios a los mensajes de los foros. Aquí puede limitar el tamaño de los archivos, u opcionalmente, deshabilitar la posibilidad de adjuntar archivos.

**Calificación:** Los foros de Moodle son calificables. Aquí puede especificar si efectivamente quiere utilizar la posibilidad de evaluar y calificar los mensajes publicados por los estudiantes.

The screenshot shows the Moodle forum configuration interface. Key settings highlighted with yellow callout boxes include:

- Permitir que cualquier estudiante abra nuevos temas:** Set to 'Permitir nuevos temas y respuestas'.
- ¿Forzar la suscripción de todos?:** Set to 'No'.
- Tamaño máximo del archivo adjunto:** Set to '500Kb'.
- Permitir la calificación de los mensajes:** Checked 'Usar calificaciones'.
- Usuarios:** Set to 'Todos pueden calificar los mensajes'.
- Vista:** Set to 'Los Estudiantes pueden ver las calificaciones de todos'.
- Calificación:** Set to 'Escala: Deficiente/Regular/Excelente'.
- Restringir las calificaciones a mensajes colocados en este periodo:** Checked.
- Desde:** 26 junio 2005 17:25.
- Hasta:** 28 junio 2005 17:25.

Buttons at the bottom: 'Guardar cambios' and 'Cancelar'.

## Chats

El módulo "Chat" permite mantener conversaciones en tiempo real con otros usuarios, sean profesores o alumnos. La comunicación a través del chat es multibanda (muchos usuarios pueden participar a la vez) y síncrona, en tiempo real.

La participación en chats ejercita y estimula la inmediatez, los reflejos rápidos y las formas directas y ágiles de expresión de las ideas. Es por lo tanto un medio para practicar y educar esas cualidades en los estudiantes.

En Moodle las sesiones de chat son registradas, lo que permite el análisis posterior de la conversación. Esto abre toda serie de posibles actividades didácticas alrededor del chat.

### Creación y configuración del chat.

Igual que para otras actividades, para crear un nuevo chat hay que pasar al modo de adición y seleccionar chat en la lista desplegable de la caja agregar actividad de un bloque temático. Esto nos llevará al formulario de configuración del chat. De hecho, lo que creamos cada vez es una sala de chat específica. Veamos cómo configurar los diferentes parámetros que controlan el funcionamiento de cada sala de chat.

*Nombre:* Es el nombre de esta sala de chat, el texto con el que aparecerá listada en el bloque temático en el que estamos insertando.

*Descripción:* Es un texto introductorio que aparecerá en la página de acceso al chat debajo al enlace a la sala. Aquí puede especificar cuál será la temática de la sala de chat, su propósito y las normas e instrucciones de uso, si lo desea.

*Próxima cita:* Establece la fecha y hora de la primera sesión formal en esta sala de chat. La cita aparecerá automáticamente en el panel “Eventos próximos” de la columna derecha cuando se acerque el plazo establecido.

*Sesiones periódicas:* En realidad controla dos funciones, la periodicidad de las sesiones y la publicación de las citas. Las cuatro opciones posibles son:

- No publicar la cita
- Publicar la hora de próxima cita (sin repeticiones)
- Repetir la sesión diariamente a la misma hora
- Repetir la sesión semanalmente, a la misma hora

*Guardar:* Las conversaciones mantenidas en las sesiones de chat siempre se graban, de forma predeterminada. Este parámetro determina durante cuanto tiempo se guarda en el sistema ese registro de cada conversación.

## Los módulos de contenidos materiales.

En prácticamente cualquier tipo de curso existirá cierta masa de información que es necesario transmitir a los estudiantes. Puede ser información o contenidos meramente textuales, o bien imágenes o programas de computadora. Cualquier tipo de datos organizado que los alumnos puedan leer, o trabajar de alguna forma.

Lo más usual es que estos contenidos estén constituidos por algún tipo de texto más o menos estructurado y más o menos rico en dibujos e imágenes: libros de texto, apuntes, manuales didácticos, presentaciones con diapositivas, notas de clase etc.

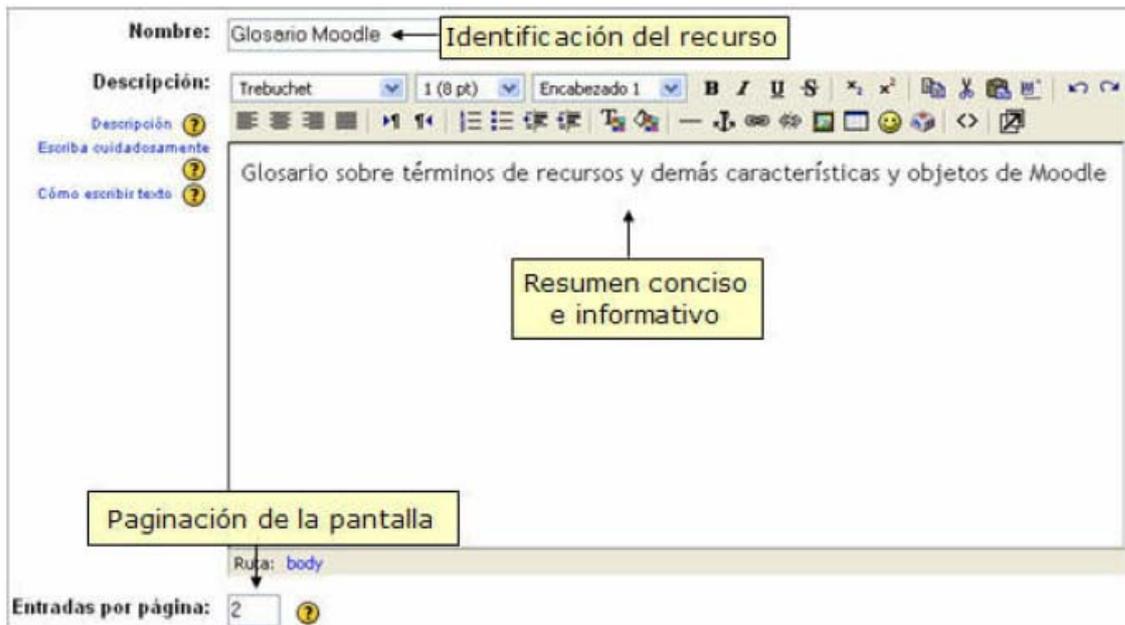
## Glosarios

Un “Glosario” es una información estructurada en “conceptos” y “explicaciones”, como un diccionario o enciclopedia. Es una estructura de texto en donde existen “entradas” que dan paso a un “artículo” que define, explica o informa del término usado en la entrada.

Un profesor puede utilizar un glosario como un diccionario de los términos propios de su materia y ponerlo a disposición de los estudiantes.

## Creación de un glosario.

Para crear un glosario nuevo en cualquier bloque temático procedemos como para todo el resto de actividades. Activamos el modo edición y seleccionamos glosario en la caja agregar actividades del bloque que nos interese. Los glosarios son muy flexibles, así que el menú de configuración contiene numerosos parámetros opcionales:



## Wikis

Un “Wiki” es un tipo especial de páginas Web que se compone de un texto que usa la sintaxis wiki. En una página wiki no se utilizan las marcas HTML. Para indicar los formatos de caracteres (negritas, cursiva, etc) y para dar estructura al texto mediante listas y tablas se utilizan símbolos convencionales mecanografiados al mismo tiempo que el texto. En principio esta lista de símbolos es bastante reducida y fácil de aprender y permite componer textos bastante vistosos y estructurados con poco esfuerzo y rápidamente. La palabra wiki deriva del hawaiano “wikiwiki”, que significa rápido.

Pero la característica fundamental de una página wiki consiste en que es modificable por los usuarios. Una página Web normal es de solo-lectura, no podemos acceder al texto de una página y cambiarlo o añadir contenidos. Una página wiki si es accesible en modo de edición para usuarios externos. Eso permite que un sitio Web crezca y se mantenga actualizado por una comunidad de autores: todos sus usuarios.

### Los módulos de actividades.

Para aprender realmente, es muy conveniente no solo leer y estudiar una información, sino trabajar con ella, hacer cosas tomar decisiones en base a ella. Esto es fundamental si lo que se pretende enseñar no es tanto un contenido material, datos y fechas, como habilidades y capacidades. Por ello, a parte de los módulos de contenidos, Moodle ofrece también un repertorio de módulos de actividades: módulos pensados para que el alumno trabaje y ejecute acciones con ellos, no solo ser expuesto a un cúmulo de información. En Moodle, los módulos de actividades, son generalmente evaluables. Algunos podrían decir que la evaluación es el criterio distintivo de una actividad respecto a un contenido.

## Exámenes

El módulo “Examen” es la forma más simple y directa de introducir una actividad: preguntemos al alumno y veamos sus respuestas. Con el módulo examen se pueden construir listas de preguntas que se presentan al alumno, éste responde y obtiene una calificación por ello.

El propósito de este módulo es, fundamentalmente, proporcionar al alumno una forma fácil de seguir su progreso en el proceso de estudio y aprendizaje. Si a los contenidos de un tema adjuntamos un examen sobre el mismo, el alumno puede contestarlo y, según la calificación que obtenga, sabe inmediatamente lo que le falta por estudiar. Se trata de una evaluación formativa. Es por lo tanto un mecanismo de refuerzo importante para la consolidación de la información aprendida. También introduce una fuente de información extra. Además, y si es realmente necesario, el módulo de examen de Moodle reúne los elementos de seguridad necesario para utilizarlo en un examen real certificativo.

El módulo de exámenes permite construir y presentar una lista de preguntas a los alumnos, obtener sus respuestas y generar una calificación. La lista de preguntas puede contener cuestiones de diferentes tipos, mezclada en cualquier orden.

Los tipos internos de preguntas son:

- *Opción múltiple:* Se trata de las clásicas preguntas “tipo test”. A cada pregunta sigue una lista de posibles respuestas que el alumno ha de escoger.
- *Verdadero/falso:* Son preguntas con solo dos opciones de respuesta, mutuamente excluyentes. La calificación de la pregunta se concede al 100% solo a la opción considerada correcta. Ambas opciones, verdadero y falso, pueden tener asociado un texto de refuerzo.
- *Enparejamiento:* Este tipo de preguntas presentan dos listas de conceptos. Se deben formar parejas de conceptos afines según el enunciado de la pregunta. Una de las listas se presenta como opciones fijas. A cada una de ellas hay que escogerle un compañero de una lista desplegable.
- *Respuesta corta:* Este tipo de preguntas requiere que el alumno genere una respuesta por sí mismo. Al alumno se le presenta una pregunta y cuadro de texto donde debe introducir su respuesta mecanografiándola él mismo.
- *Numérico:* En este caso se formula una pregunta que requiere una respuesta numérica, expresada en cifras. El alumno debe escribir un número en un cuadro de texto.
- *Calculada:* Las preguntas calculadas son una generalización del tipo numérico. Presentan una pregunta que requiere que el alumno escriba un

número como respuesta. Este tipo presenta una mayor variedad de opciones para controlar las respuestas que se aceptan como correctas, además de otras características útiles.

- *Respuestas incrustadas:* Este es un tipo flexible de pregunta que permite incrustar en un texto zonas que deben ser completadas por los alumnos. En cada “hueco”, el alumno puede escoger de entre varias opciones posibles, o bien escribir su propia respuesta corta, o un número.

## Diarios

Un “Diario” en Moodle es esencialmente un libro de notas, un espacio en donde el alumno puede ir apuntando datos, actividades realizadas o reflexiones. Estas notas son accesibles al profesor, que puede comentarlas o calificarlas. Los usos docentes de un diario pueden ser variados. Podemos ofrecerlo como un simple cuaderno de clase o de laboratorio. Puede ser genérico para todo el curso o cuadernos específicos asociados a una actividad concreta.

También se puede utilizar el diario como un objetivo en si mismo, un diario personal.

## Tareas

En Moodle, una “Tarea” es cualquier trabajo, labor o actividad que asignamos a los estudiantes y que no está cubierta por otro módulo de Moodle. Típicamente los alumnos han de devolver el producto de su trabajo como un archivo de computadora: un documento de texto con un trabajo escrito, una presentación con diapositivas, una imagen gráfica, un video, etc., cualquier cosa susceptible de ser encapsulada como un archivo informático.

## Encuestas

El módulo de “Encuesta” proporciona una serie de instrucciones de encuesta predefinidos que son útiles para la evaluación y comprensión de su clase. Se trata de encuestas formalizadas y estándar, con una serie cerrada de preguntas y opciones. Con este módulo no se pueden realizar encuestas de contenido arbitrario entre los estudiantes. Su propósito es evaluar el proceso de enseñanza.

### **La lista de participantes: vista como profesor.**

La lista de participantes del curso se puede consultar en todo momento utilizando el enlace “Participantes” del panel “Personas” de la página principal del curso. Este enlace nos presenta un listado ordenado de profesores, por un lado, y de los estudiantes matriculados del curso.

La lista nos proporciona el nombre y otros datos personales de cada uno, como su dirección de correo (como un enlace, dando clic en ella le enviaremos un correo privado a esa persona), si es que esa persona tiene activada la publicación de su e-mail en su perfil personal.

Como profesores, veremos una serie de enlaces al lado de la información de cada alumno que no están disponibles para los estudiantes.

*Actividad:* Permite acceder al informe de actividad del alumno, que registra todos los pasos dados por el alumno en su curso. Ahí podrá ver qué recursos ha visitado, cuántas veces y cuándo, las actividades realizadas, calificaciones obtenidas, trabajos entregados, etc.

*Desmatricular:* Permite eliminar a un alumno del curso, cancelando su inscripción en el mismo. Si efectivamente necesita dar de baja a alumnos erróneamente matriculados, use esta herramienta.

*Entrar como:* Permite acceder al curso como si fuera un alumno. Así puede probar el funcionamiento de los recursos y actividades que haya añadido a su curso como un alumno. De esta forma podrá evaluar quejas habituales de tipo “es que yo eso no lo veo en mi computadora”, “a mi no me salen las instrucciones del trabajo” y similares.

### **Altas y bajas de estudiantes.**

Siguiendo el enlace del panel “Administración” → “Estudiantes” llegamos a la página de asignación de estudiantes. Con lo cual puede dar de alta o de baja a uno o varios estudiantes en bloque.

### **Gestión de grupos.**

Moodle tiene un cierto soporte para la noción de grupos de alumnos en un curso. No obstante, el concepto de “grupo” en Moodle no es el de un equipo de estudiantes trabajando en una tarea común. Los grupos en Moodle se refieren a clases separadas de alumnos que siguen un curso en común pero con un profesor distinto.

Sin embargo, los grupos pueden ser útiles, siempre que no se necesiten grupos que cambien mucho a lo largo del desarrollo del curso y, una limitación importante, que no sea necesario que un estudiante o profesor pertenezca simultáneamente a varios grupos. Actualmente cada persona solo puede pertenecer a un solo grupo en Moodle. Para definir grupos debemos utilizar el enlace Grupos del panel “Personas”.

*Personas:* Lista las personas no asignadas a un grupo, todavía. Los profesores se identifican por el símbolo “#” delante de su nombre.

*Grupos:* Lista los grupos actualmente creados. Se utiliza el botón “Agregar nuevo grupo” para añadir los nombre escritos al lado del mismo a la lista de grupos.

*Miembros:* Relaciona los miembros del grupo seleccionando en la lista de grupos.

Para asignar personas a un grupo basta seleccionar éste en la lista de Grupos y a continuación ir a la lista de Personas, seleccionar a una o varias personas y presionar el botón “Agregar seleccionados al grupo” → para pasarlos al grupo seleccionado. Para

eliminar una asignación o un grupo basta seleccionar la persona o grupo y usar los botones de quitar.



### Revisión, evaluación y calificaciones.

Como profesor, una de sus tareas más importantes, y también más laboriosas, es seguir y registrar la actividad de sus alumnos, para finalmente evaluarlos conforme a unos ciertos criterios y asignarles una calificación según una escala de su elección.

### Informe de actividades.

En la lista de participantes, accesible desde el panel “Personas” → “Participantes”, disponemos de enlaces al informe de actividades de cada alumno.

Esta página presenta la información de toda la actividad del usuario de una forma organizada. Se agrupan las entradas según los bloques temáticos en los que se divide el curso. Los componentes se listan como hiperenlaces que permiten acceder directamente a las páginas de gestión de cada uno de ellos y se indica el número de visitas, la calificación obtenida, en su caso, y la fecha y hora de última visita. En la parte superior de la página existen unos enlaces para controlar el nivel de profundidad de información presentada.

### Libro de calificaciones.

Siguiendo el enlace del panel “Administración” → “Calificaciones” llegamos al libro de calificaciones de Moodle. Esta es una tabla de doble entrada. En vertical tenemos la lista de alumnos matriculados en el curso y en horizontal la relación de todas las actividades evaluables que contenga el curso. En la matriz obtenida podemos encontrar la calificación alcanzada por cada alumno en cada actividad.

Dando clic en las fotos de cada alumno podremos llegar a su informe de actividades particular, con lo que tendremos una visión de todo su trabajo en el curso, no solo sus calificaciones. Dando clic en los nombres de las actividades podremos revisar cada actividad y analizar el desempeño de todos los alumnos en esa actividad personal.

| Calificaciones  |          |  |             |   |                              |       |
|---|----------|--|-------------|---|------------------------------|-------|
|   |          | <a href="#">Descargar en formato Excel</a> |             | <a href="#">Descargar en formato de texto</a> |                              |       |
| Nombre  | Apellido | Foro general de la asignatura              | Foro social | Lección de prueba<br>Máx.: 10                 | Trabajo de caso<br>Máx.: 100 | Total |
|  | Prueba 1 | Prueba 1                                   |             |   | 5.2                          | 5.2   |

## Escala de calificaciones.

En Moodle las diversas actividades evaluables se pueden calificar con una puntuación numérica (con máximos a elegir entre 1-100), pero también se pueden usar escalas discretas y rúbricas, siguiendo el enlace del panel “Administración” → “Escalas”. Aquí podremos visualizar y comprobar las escalas existentes y definir nuevas escalas.

Existen dos grupos de escalas: las escalas estándar definidas por el administrador del sistema Moodle y están disponibles de forma general en cualquier curso, las escalas personalizadas definidas por cada profesor y se pueden usar sólo para evaluar las actividades del curso en el que están definidas.

| Escalas ?  |             |                        |   |
|--|-------------|------------------------|---|
| <a href="#">Agregar una nueva escala</a>   |             |                        |   |
| Escala   | Actividades | Grupo                  | Acción  |
| Foros<br>visto, pendiente, comprobar datos   | 0           | Escalas personalizadas |   |
| Deficiente/Regular/Excelente<br>Deficiente, Regular, Excelente   | 4           | Escalas estándar       |   |
| Satisfactory<br>Not satisfactory, Satisfactory,<br>Outstanding   | 0           | Escalas estándar       |   |
| Separate and Connected ways of<br>knowing<br>Mostly Separate Knowing, Separate<br>and Connected, Mostly Connected<br>Knowing | 0           | Escalas estándar       |   |

Se pueden crear todas las escalas que se necesite. Para ello basta activar el botón correspondiente “Agregar una nueva escala” se obtiene así el formulario de definición de la nueva escala.

## Copias de seguridad.

Moodle permite que cada profesor realice copias de seguridad de su curso. Las copias de seguridad son necesarias ante eventuales desastres en el servidor, pero también tienen otras funciones:

- Permiten mover el contenido de un curso a otro
- Permiten copiar cursos entre diversos servidores
- Constituyen un archivo histórico de la actividad de profesores y alumnos.

En Moodle una copia de seguridad es un archivo XML que empaqueta todas las instrucciones necesarias para crear las asignaturas desde cero. Especifica los paneles que estarán visibles en la interfaz, los bloques temáticos, el contenido (recursos y

actividades) que hayamos añadido al curso y los archivos subidos al espacio Web del curso. Opcionalmente, también estará toda la actividad generada en el curso: los mensajes cruzados en los foros, los trabajos realizados por los estudiantes con sus evaluaciones, etc. Incluso se pueden guardar las cuentas de los estudiantes y profesores. Todo esto se comprime luego en un archivo .zip para facilitar el almacenamiento.

De esta forma es posible respaldar un curso en medio del desarrollo del mismo, empaquetarlo y mudar la copia a otro servidor.

Para generar una copia de seguridad habrá que seguir el enlace “Copia de seguridad” del panel de “Administración” y especificar las opciones deseadas en los formularios que irán apareciendo. En primer lugar debemos especificar, módulo por módulo, cuales se incluyen en la copia y cuales no y además, si se deben incluir los datos de los usuarios o apenas su actividad “vacía”, tal como recién creada por el profesor.

*Módulo:* Indicar cuáles se quieren incluir y cuales no. Se guardarán todas las instancias de cada módulo, todos los foros, todas las tareas, etc.

The screenshot shows a web form titled "Copia de seguridad del curso: Aprender Moodle (Curso\_Moodle)". It contains several sections of dropdown menus for configuration:

- Incluir Foros:** Sí (selected) and con datos de usuario (selected)
- Incluir Diarios:** Sí (selected) and con datos de usuario (selected)
- Incluir Correos:** Sí (selected) and con datos de usuario (selected)
- Incluir Talleres:** Sí (selected) and con datos de usuario (selected)

---

- Usuarios:** Curso (selected)
- Registros:** No (selected)
- Archivos del usuario:** Sí (selected)
- Archivos del curso:** Sí (selected)

At the bottom of the form are two buttons: "Continuar" and "Cancelar".

*Datos de usuario:* Se refieren a la actividad propia del módulo generada por los estudiantes y profesores: mensajes cruzados en foros, cuestionarios resueltos, trabajos realizados, calificaciones de los mismos, etc. Incluirlo o no depende de los fines de la copia de seguridad. Si se pretende crear una especie de “plantilla” con la que empezar a trabajar cada nuevo curso, los datos de usuario será mejor no incluirlos.

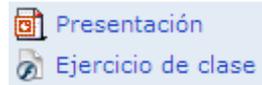
*Registros:* Indican si se deben guardar los registros de actividad que relacionan todas las conexiones realizadas por cada usuario a la plataforma. Con el recurso visitado, fecha y hora. Solo es adecuado para fines de archivo histórico.

*Archivos de usuario:* Indica si se deben guardar los archivos subidos por los estudiantes.

*Archivos de curso:* Estos son los archivos subidos por el profesor al sitio Web de la asignatura usando el gestor de archivos.

## Material didáctico.

Además de todos estos recursos y actividades que nos proporciona la plataforma implementada en este sitio, se ha agregado a cada uno de los temas una presentación desarrollada en PowerPoint y algunas actividades de evaluación creadas en Flash como se menciona en el capítulo 5.



## **ANEXO C**

### **MANUAL DE MOODLE PARA EL ALUMNO**



## ANEXO C

### MANUAL DE MOODLE PARA EL ALUMNO

#### Introducción.

El curso MADDI-ACTI 2007 de la Facultad de Ingeniería de la UNAM está basado en la plataforma *e-learning* llamada Moodle (*Modular Object Oriented Distance Learning Environment*). El acceso al curso MADDI-ACTI 2007 se realiza a través de un navegador Web. Moodle puede trabajar con virtualmente cualquier navegador, desde cualquier sistema operativo (Windows, MacOS, GNU/Linux y otros). Los navegadores recomendados son IE 6.0 o superior o Mozilla/Firefox.

The screenshot shows the Moodle interface for the MADDI-ACTI 2007 course. At the top, there is a header with the UNAM logo on the left, the course title 'Administración de Centros de Tecnología de Información' in the center, and a 'login' section on the right. Below the header, there is a section titled 'Cursos disponibles' which lists 'ACTI-2007' as 'Curso impartido por el Ing. Heriberto Olguín Romo'. To the right of this section, there is a text block describing the course and a calendar for April 2007.

#### MADDI-ACTI 2007

El acceso al curso MADDI-ACTI 2007 se realiza a través del siguiente enlace:

<http://132.248.59.34/acti2007/moodle/>

Al acceder le pedirá un nombre de usuario y una contraseña, los cuales les serán entregados por el profesor.

The screenshot shows the Moodle login form. It has a title 'Entrar' and contains the following elements:

- A text input field for 'Nombre de usuario' with the value 'carlosv'.
- A text input field for 'Contraseña' with asterisks.
- An 'Entrar' button.
- A link for '¿Ha extraviado la contraseña?'.

Para utilizar las funciones del curso MADDI-ACTI 2007 es preciso identificarse. Eso se puede hacer directamente dando clic en el botón de entrada  (en la esquina superior derecha de cada bloque). También es posible navegar por la lista de títulos y asignaturas para seleccionar una concreta.

## La interfaz de la asignatura.

Una vez ingresando al curso MADDI-ACTI 2007 veremos su página principal en donde se recogen todos los elementos de comunicación y pedagógicos de la misma. Esta página se compone de 5 zonas bien definidas:

**Encabezado.** Es la porción superior, contiene el nombre del curso o asignatura y la información de registro (con hipervínculo al perfil personal). El encabezado cambiará según las actividades que estemos realizando dentro del curso.

**Columna izquierda.** Contiene una serie de paneles que permiten acceder a la información del curso y funciones generales de Moodle, que nos permiten realizar acciones sobre el curso.

**Columna central.** Aquí aparecerán una serie de bloques temáticos con enlaces de texto identificados por iconos que nos permitirán acceder a cada uno de los elementos dispuestos por el profesor. Contiene los elementos propios del curso: vínculos a los contenidos, materiales textuales del curso y actividades didácticas.

**Columna derecha.** Contiene paneles relacionados con la organización temporal del curso.

**Pie de página.** Nos informa de nuestra identidad actual y nos da la opción de salir de la plataforma.



Conviene acostumbrarse a utilizar el enlace "Salir" para abandonar el curso MADDI-ACTI 2007, antes de cerrar el navegador. Dejar sesiones abiertas es una tentación para *hackers* maliciosos, que pueden utilizar nuestra identidad.

### Navegación dentro del curso.

Cuando nos vayamos adentrando en el curso visitando sus diferentes elementos, el encabezado nos guiará mostrando una barra de navegación como la que se muestra a continuación.



Cada uno de los textos en negro de esta barra es un hipervínculo que nos conduce a un lugar concreto dentro de la estructura del curso. Se puede usar esta barra para navegar fácilmente por éste. Son unos "atajos" muy convenientes.

### Los paneles de utilidades.

En el interfaz general del curso existen dos columnas de paneles enmarcados y coloreados a la derecha e izquierda. Estos bloques están agrupados por su temática. Los relacionados con aspectos temporales del curso están a la derecha, los que tienen una función informativa o de control están a la izquierda. Veamos las funciones de estos paneles.

#### Panel "Personas".

Este bloque permite acceder a la información sobre el resto de los compañeros de curso y los profesores del mismo. Presenta tres hipervínculos, que permiten ver la lista de alumnos y profesores y editar el perfil personal del usuario.



#### Panel "Actividades".

Usualmente los bloques centrales presentan la asignatura estructurada de forma temática. En cada tema el profesor ha colocado los recursos, materiales y actividades que estima adecuados para el aprendizaje de ese tema.

Este panel contiene en una lista todas las categorías de módulos de contenidos y actividades existentes en el curso o asignatura, agrupados por tipo de actividad. Esto nos da un acceso a la lista de todos los foros existentes, otra lista de todos los recursos textuales, otra de todas las tareas asignadas, etc. Es, simplemente, otra forma distinta de tener ordenada la información.



## Panel “Buscar”.

Este bloque permite buscar información entre los mensajes publicados en los foros de discusión del curso. Busca en todos los foros a la vez (no se puede restringir a uno concreto) y sólo en los foros, no en los contenidos del curso, glosarios etc.



## Panel “Cursos”.

Este bloque sencillamente relaciona todos los cursos (asignaturas) en las que cada usuario está matriculado. Se puede usar para moverse rápidamente entre asignaturas. Una vez registrado, Moodle no le volverá a pedir que se identifique para moverse entre asignaturas.



Recuerde que puede tener abiertas todas las ventanas que necesite. Si quiere puede abrir varias asignaturas simultáneamente.

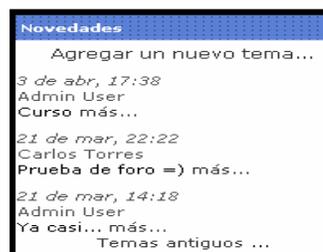
## Panel “Administración”.

Este bloque le permite acceder a las funciones de gestión del curso. Obviamente este panel es diferente para profesores y alumnos. Los estudiantes encontrarán tres opciones: un acceso a cambiar la contraseña, el informe de actividades y el acceso a la sección de calificaciones.



## Panel “Novedades”.

Este bloque presenta, destacados, los encabezados de los mensajes más recientes publicados por el profesor en el foro de "Novedades y anuncios". Siguiendo el hipervínculo "más..." se accede al foro y se pueden ver los mensajes completos.



## Panel “Calendario”.

Este bloque nos presenta un calendario que puede usarse como una agenda personal. Sirve para mantener una visión organizada de las fechas y plazos importantes para el seguimiento del curso: fechas de examen, de entrega de trabajos, reuniones de tutoría etc.



## Los módulos de comunicación.

Uno de los propósitos principales del curso MADDI-ACTI 2007 consiste en facilitar y enriquecer la interacción entre todos los miembros de la comunidad universitaria (entre alumnos, entre profesores y entre alumnos y profesores). Por ello, las herramientas de comunicación son básicas.

### Correo electrónico

Es absolutamente necesario disponer de una dirección de correo electrónico para utilizar el curso MADDI-ACTI 2007. Por medio de éste, se les pueden enviar mensajes a los alumnos que incluyen noticias sobre novedades del propio curso, también le mandará las puntuaciones obtenidas en las actividades calificables realizadas en el curso. Además, puede suscribirse a los foros, lo que le permitirá seguir las discusiones en su correo electrónico sin tener que entrar al curso a través de la Web.

### Foros

Los foros son un medio ideal para publicar pequeños mensajes y mantener discusiones públicas sobre la información u opiniones allí vertidas. Son la principal herramienta de comunicación entre los usuarios del curso MADDI-ACTI 2007. Su funcionamiento es muy similar al de otros foros de discusión en Web.

Los foros de Moodle se organizan por hilos de discusión. Existen pues dos niveles en la interfaz, la lista de discusiones o hilos, y la ventana de lectura de cada hilo o discusión.

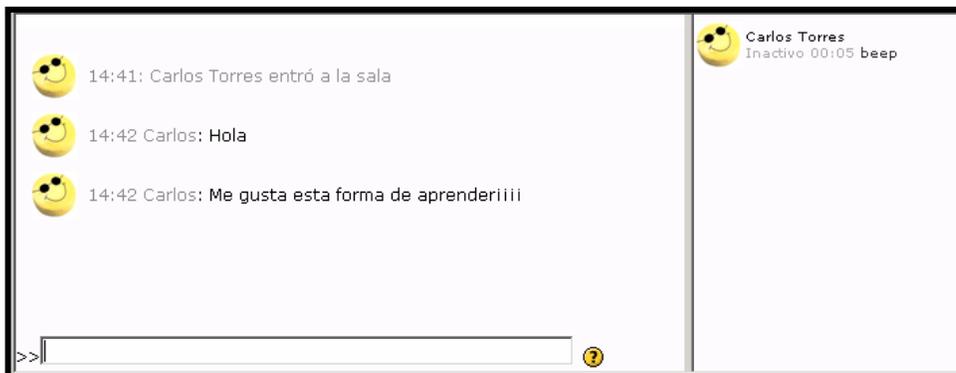
| Tema           | Comenzado por   | Grupo       | Respuestas | Último mensaje                                 |
|----------------|---|-------------|------------|--|
| Curso          |  Carlos Torres | acti_prueba | 0          | Carlos Torres<br>mié, 25 de abr de 2007, 14:36 |
| Sobre curso... |  Admin User    |             | 0          | Admin User<br>mar, 3 de abr de 2007, 17:50     |

 **Curso**  
 de Carlos Torres - miércoles, 25 de abril de 2007, 14:36  
 Alguien sabe cómo entrar al chat?  
 Saludosiii  

[Editar](#) | [Borrar](#) | [Responder](#)

### Chat

El módulo "Chat" permite mantener conversaciones en tiempo real con otros usuarios, sean profesores o alumnos. El acceso a la sala de chat se realiza dando clic sobre el correspondiente recurso que ha introducido el profesor. Se llega así a una ventana de chat como la mostrada a continuación:



### Los módulos de contenidos materiales.

Los diferentes tipos de módulos de contenidos se diferencian en cómo está estructurada la información y el grado de interactividad que introducen, desde mera lectura a construcción activa del texto.

### Recursos

Los recursos, identificados por este icono de una hoja de libro, constituyen simples hiperenlaces a elementos que pueden ser vistos, leídos, desplegados, ejecutados, bajados de la red, etc. y que permiten obtener información. Hay muchos tipos de elementos que pueden constituir un recurso:

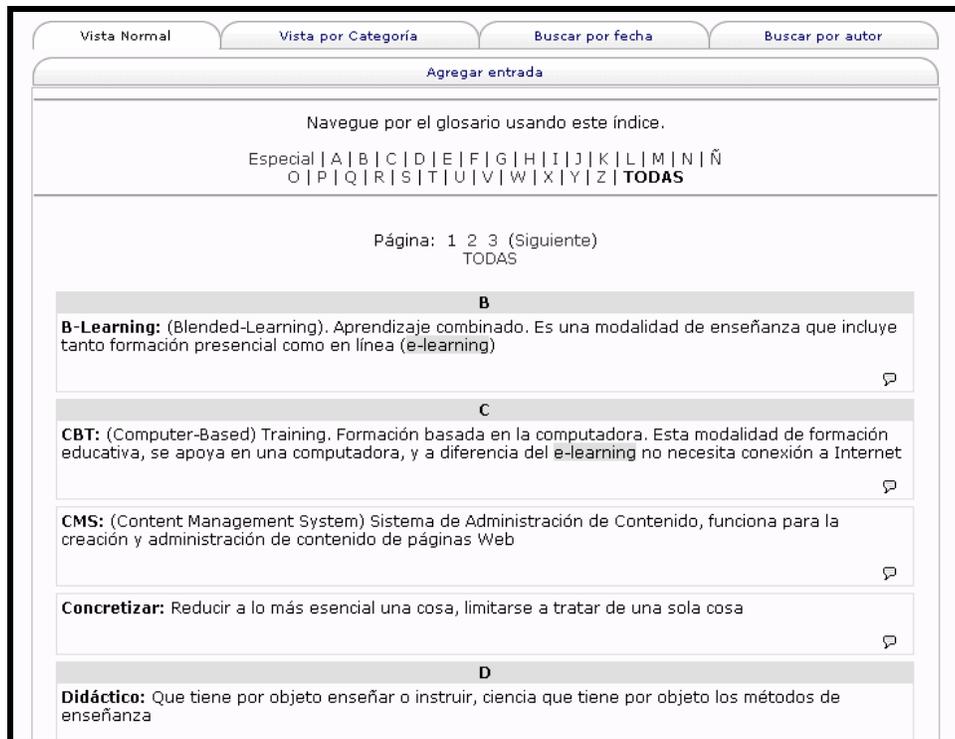
- Textos con formato.
- Páginas Web internas o externas al Curso MADDI-ACTI 2007.
- Documentos en diferentes formatos: pdf, doc, ppt, etc.
- Archivos de imagen.
- Archivos ejecutables.

En general, un recurso puede ser cualquier cosa que se puede mostrar en la pantalla de un equipo. La forma en la que se mostrará el recurso depende del tipo del mismo y de cómo esté configurado el navegador del equipo que estemos usando.

### Glosarios

Un glosario es a modo de un diccionario o enciclopedia. Es una estructura de texto donde existen "entradas" que dan paso a un "artículo" que define, explica o informa del término usado en la entrada.

| Tema | Nombre               |
|------|----------------------|
| 1    | Presentación         |
|      | Ejercicio de clase   |
| 2    | Presentación         |
|      | Ejercicio de clase   |
| 3    | Presentación         |
|      | Ejercicio de clase   |
| 4    | Presentación         |
|      | Ejercicio de clase 1 |
|      | Ejercicio de clase 2 |
| 5    | Presentación         |
|      | Ejercicio de clase   |
| 6    | Presentación         |
|      | Ejercicio de clase   |
| 7    | Presentación parte 1 |
|      | Presentación parte 2 |
|      | Ejercicio de clase   |
| 8    | Presentación         |
|      | Ejercicio de clase   |
| 9    | Presentación         |
|      | Ejercicio de clase   |
| 10   | Presentación         |
|      | Ejercicio de clase   |



The screenshot shows a Moodle glossary interface. At the top, there are navigation tabs: "Vista Normal", "Vista por Categoría", "Buscar por fecha", and "Buscar por autor". Below these is a button labeled "Agregar entrada". The main content area contains the text "Navegue por el glosario usando este índice." followed by a navigation bar with letters: "Especial | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | Ñ" and "O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | TODAS". Below this, there is a page indicator: "Página: 1 2 3 (Siguiete) TODAS". The entries are grouped by letter. Under "B", there is an entry for "B-Learning: (Blended-Learning). Aprendizaje combinado. Es una modalidad de enseñanza que incluye tanto formación presencial como en línea (e-learning)". Under "D", there is an entry for "Didáctico: Que tiene por objeto enseñar o instruir, ciencia que tiene por objeto los métodos de enseñanza". Each entry has a small speech bubble icon to its right.

El módulo “Glosarios” es muy configurable. Puede que la forma en la que vea las entradas en los glosarios de su asignatura no coincida exactamente con la aquí presentada. De hecho, se pueden visualizar las entradas en forma de Diccionario, Enciclopedia, FAQ y otros modos (seleccionados por el profesor). No obstante, son diferencias normalmente sólo de presentación.

### Los módulos de actividades.

Así como los módulos de contenidos presentan los materiales de estudio, los módulos de actividades se refieren a cosas que hay que hacer. Son trabajos y actividades que el profesor considera adecuados y convenientes para el aprendizaje de la materia.

### Cuestionarios

Los cuestionarios son simplemente colecciones de preguntas, como un examen. Usted responde a cada una de las preguntas que se le presentan y al final obtiene una calificación, usualmente numérica. La calificación se obtiene de forma automática y se le presenta tan pronto como termina el cuestionario y presiona el botón de "Guardar respuestas".

El propósito de los cuestionarios es proporcionarle un medio de conocer el rendimiento de su estudio. Según la puntuación que obtenga usted puede saber si necesita estudiar el tema con más detenimiento o ya lo domina completamente. Obviamente, también se pueden utilizar las calificaciones obtenidas al responder los cuestionarios como parte de la calificación final del curso.

## Diarios

El módulo “Diario” es, en esencia, un cuaderno de notas. Tiene un espacio donde puede ir escribiendo notas según desee. El profesor puede haber creado el “Diario” para comodidad de los alumnos o también para que lo utilicen de forma asociada a otra actividad del curso (por ejemplo, como diario de seguimiento de un proyecto, como actividad autoreflexiva etc.).

El profesor leerá lo que usted a escrito y le devolverá una serie de comentarios. Además, opcionalmente, le puede otorgar una calificación a sus anotaciones. Este proceso se puede repetir cuantas veces se quiera mientras el diario esté abierto. El profesor (pero no sus compañeros) podrá leer sus notas en todo momento.

En ese cuadro se le indicará qué profesor evaluó sus notas y cuándo. Seguidamente, a la derecha, tendrá su calificación y por último, un comentario del profesor sobre su actividad.

## Tareas

Una “Tarea” es cualquier tipo de trabajo o actividad evaluable que nos asigna el profesor como forma de aprendizaje y que no está contemplada explícitamente en otros módulos de Moodle.

En una tarea, el profesor tiene que establecer un objetivo para que los estudiantes los completen. Por ejemplo, quizás se le pedirá que realice alguna lectura o alguna investigación y luego se requerirá que envíe un trabajo escrito que respalde dicha investigación o lectura. Según el objetivo del curso, la tarea podrá ser una imagen, un dibujo, un proyecto de programación o cualquier otro archivo que pueda ser cargado al servidor. La página de la tarea usualmente le indicará, como parte de las instrucciones, cuan larga debe ser la misma y qué formatos de archivos esperan recibir los profesores.

## Consultas

Una “Consulta” es una encuesta simple. Presenta una única pregunta y una serie de posibles opciones de respuesta. Sólo tiene que escoger una y presionar el botón “Guardar mi elección”.

Cada usuario sólo puede votar una vez. Si se vuelve a entrar en la consulta se obtendrán los resultados de la votación hasta ese momento.

Se puede cambiar de opinión y modificar el voto si así configura la consulta el profesor. En cualquier caso, sólo el último voto registrado será válido, los demás se borran.

## Encuestas

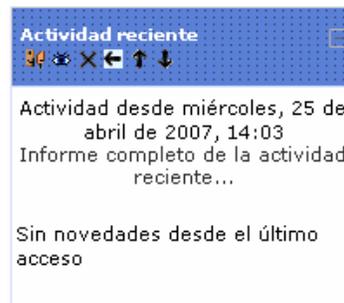
El módulo de “Encuesta” permite realizar auténticas encuestas de múltiples preguntas, no sólo responder a una única cuestión simple como en las “Consultas”. Esta actividad no es evaluable. Su propósito es simplemente recabar la opinión de los participantes en el curso sobre diversas cuestiones.

| Relevancia |  | casi nunca            | rara vez              | alguna vez            | a menudo              | casi siempre          |   |
|------------|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 1          | mi aprendizaje se centra en asuntos que me interesan.      | <input type="radio"/> |  |
| 2          | lo que aprendo es importante para mi práctica profesional. | <input type="radio"/> |  |
| 3          | aprendo cómo mejorar mi práctica profesional.              | <input type="radio"/> |  |
| 4          | lo que aprendo tiene relación con mi práctica profesional  | <input type="radio"/> |  |

## Revisión y calificaciones.

### Actividad reciente.

La mejor forma de revisar los últimos mensajes, cambios, y añadidos al curso es consultar la página de actividad reciente que está disponible desde el panel llamado precisamente "Actividad reciente".



### Informe de actividades.

La página del informe de actividades lleva un registro completo de todas las páginas visitadas y las acciones llevadas a cabo en el curso MADDI-ACTI 2007. Si usted quiere consultar de una forma centralizada ¿qué materiales ha leído?, ¿cuáles no?, ¿qué tareas o cuestionarios ha realizado?, ¿cuáles tiene todavía pendientes de enviar/completar?, entonces lo mejor es visitar el Informe de actividades disponible en el panel de "Administración".

### Calificaciones y notas.

Si lo que busca es sencillamente un recordatorio de todas las calificaciones obtenidas en las actividades evaluables de su curso, entonces debe visitar la página de “Calificaciones” del panel de "Administración". En esta página podrá comprobar también si le falta enviar o completar alguna actividad evaluable.

## GLOSARIO

**B-Learning:** (Blended-Learning). Aprendizaje combinado. Es una modalidad de enseñanza que incluye tanto formación presencial como en línea (e-learning).

**CBT:** (Computer-Based) Training. Formación basada en la computadora. Esta modalidad de formación educativa, se apoya en una computadora, y a diferencia del e-learning no necesita conexión a Internet.

**CMS:** (Content Management System) Sistema de Administración de Contenido, funciona para la creación y administración de contenido de páginas Web.

**Concretizar:** Reducir a lo más esencial una cosa, limitarse a tratar de una sola cosa.

**Didáctico:** Que tiene por objeto enseñar o instruir, ciencia que tiene por objeto los métodos de enseñanza.

**Dinamicidad:** Comunicar energía y dinamismo.

**Dreamweaver:** Es un editor visual profesional para la creación de sitios y páginas Web. Con Dreamweaver resulta fácil crear y editar páginas compatibles con cualquier explorador y plataforma.

**E-learning:** Enseñanza en línea, se define como el uso de las tecnologías multimedia para desarrollar y mejorar nuevas estrategias de aprendizaje. Enseñanza a través de Internet.

**Filmina:** Forma poco profesional y pedestre de llamar a una diapositiva.

**Hipertextual:** En un texto clásico, la estructura es totalmente lineal: se lee de principio a fin; en un hipertexto, se pretende poder romper esa estructura lineal, mediante "enlaces" (también llamados "Vínculos" o "Hipervínculos") que permiten saltar a otros temas relacionados, donde encontrar información ampliada.

**Icónicos:** Mensaje no verbal transmitido por un código que usa las imágenes como representación de la realidad. Por ejemplo: algunas señales viales, fotografías, esculturas.

**LCMS:** (Learning Content Management System). Plataformas que se utilizan para la gestión de los contenidos digitales.

**Ligoteca:** Colección, catálogo de bibliotecas digitales o enlaces de interés a sitios Web.

**Link:** Apuntadores hipertexto que sirven para saltar de una información a otra, o de un servidor a otro, cuando se navega por Internet; o bien la acción de realizar dicho salto.

**LMS:** (Learning Management System). Plataformas utilizadas para impartir y dar seguimiento administrativo a los cursos en línea.

**MADDI-ACTI 2007:** Material Didáctico Digital-Administración de Centros de Tecnología de Información 2007. Nombre del sitio Web creado para el proyecto.

**Magnetoscopio:** Aparato utilizado para grabar imágenes en movimiento en cinta magnética. Normalmente recibe el nombre del formato en el que se graba, vídeo. 1) Las funciones habituales que puede tener los videos domésticos son: Reproducción normal y lenta, congelar la imagen, rebobinar, avanzar y parar. 2) Predicción del tiempo restante real en la cinta y tiempo real transcurrido. Antes se indicaba un valor relacionado con el número de giros de la cinta.

**Medio:** Aquello que sirve para conseguir algo.

**Moodle:** (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment). Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular), plataforma de software libre, que permite a los profesores crear comunidades de aprendizaje en línea, utilizando una filosofía constructivista-social.

**Multimedia:** Multimedia es un término empleado para describir diversos tipos de medios (media) que se utilizan para transportar información (texto, audio, gráficos, animación, video, e interactividad).

**PowerPoint:** Aplicación para crear presentaciones, realizada por Microsoft.

**Pragmática:** Relativo a la acción y no a la teoría.

**Psicomotricidad:** Relación de las funciones motoras y mentales.

**Recurso:** Medio al que se recurre para lograr algo.

**Rotuladores:** Instrumento para escribir o dibujar con una tinta especial y punta de fieltro.

**SCORM:** (Sharable Content Object Reference Model) es una especificación que permite crear objetos pedagógicos estructurados. Es un conjunto de normas técnicas que permiten a los sistemas de aprendizaje en línea importar y reutilizar contenidos de aprendizaje que se ajusten al estándar.

**Telemáticos:** Conjunto de técnicas y servicios que asocian la telecomunicación y la informática.

**Verbalismo:** Propensión a fundar el razonamiento más en las palabras que en los conceptos.

**WBT:** Web-Based Training. Enseñanza basada en Web, es un término genérico para la instrucción y aprendizaje basado en Internet o Intranet. Incluye métodos estáticos (audio, video, páginas Web) y métodos interactivos (foros, chat, videoconferencias).

## BIBLIOGRAFÍA

**Alba, Carmen, et al.** Un estudio sobre la integración de los medios y recursos tecnológicos en la escuela. Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación. Sevilla, 1994.

**Alva, Nuria de,.** Red Escolar: una manera de incorporar la tecnología al salón de clases. ILCE, México, 2000.

**Ballesta, Javier.** Función didáctica de los materiales curriculares. Pixel Bit. Revista de Medios y Educación. 1995.

**Bautista, A. et al.** Usos, selección de medios y conocimiento práctico del profesor. Revista de Educación, 1991.

**Berners-Lee, T.** Weaving the WEB: The original design and ultimate destiny of the World Wide Web by Its Inventor. Harper Collins Publisher. New York, 1999.

**Bigge, M. L., Hunt, M. P.** Bases Psicológicas de la Educación. Ed. Trillas, undécima reimpresión. México, 1982.

**Calderón, A. E.** Computadoras en la educación. Ed. Trillas, 1ª edición. México, 1988.

**Candor, S.** Las relaciones entre la tecnología y la pedagogía. [Online]. Seminario de Educación a Distancia para América Latina y el Caribe, Buenos Aires, Argentina, 1998.

**Cervantes, V. L.** El ABC de los Mapas Mentales. Asociación de Educadores Iberoamericanos (AEI), 3ª. edición. México, 1999.

**Frater, H., Paulissen, D.** El gran libro de multimedia. Ed. Marcombo, 1ª edición. México, 1995.

**Gálvez, C. D.** Modelado de las dudas de los alumnos y su integración en software educativo. IIMAS, UNAM. México, 2001.

**Galvis–Panqueva, A.** Software educativo multimedia: aspectos críticos en un ciclo de vida. [Online]. Universidad de los Andes, Ingeniería de Sistemas y Computación, Colombia, 1996.

**Gándara, M. V., Enciso M. S., Rosas, L. C.** Usos educativos de la computadora. CISE-UNAM, 1ª edición. México, 1994.

**García Peñalvo, F. J., García Carrasco, J.** Los espacios virtuales educativos en el ámbito de Internet: Un refuerzo a la formación tradicional. Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información. México, 2001.

**Heinich, R., Molenda, M., Rusell, J. D.** Instructional Media: and the new technology of instruction. Ed. Macmillan Publishing Company, 3ª edición. London, 1989.

- Lozano Galera, J.** El triángulo del e-learning. 2004.
- Marqués. P.** Software educativo. [Online]. UAB, 1995.
- Mitcham, Carl.** ¿Qué es la filosofía de la tecnología?. Anthropos, Universidad del país Vasco, 1989.
- Murria García, Simena Y.** Planeación de Proyectos Educativos a Distancia. Apuntes CUAED-UNAM. México, 2006.
- Olgún Romo, Heriberto.** Dirección, Organización y Administración de Centros de Tecnología de Información. Facultad de Ingeniería, UNAM. México, 2005.
- Osin, L.** Conceptos fundamentales en la evaluación de software educativo. DGSCA, UNAM. México 1996.
- Osin, L.** La computadora como instrumento para la humanización de la enseñanza. [Online]. CTE. Israel, 1996.
- Ouéau, Philippe.** Lo virtual. Virtudes y vértigos. Ed. Paidós. Buenos Aires, 1995.
- Paín, Sara.** Diagnóstico y Tratamiento de los Problemas de Aprendizaje. Ed. Nueva Visión. Buenos Aires, 1984.
- Piaget, Jean.** Psicología y Pedagogía. Edición especial SEP / Ed. Ariel. México, 1981.
- Rengarajan, R.** LCMS and LMS: Taking advantage of tight integration. 2001.
- Rosenberg, M. J.** E-learning strategies for delivering knowledge in the digital age. McGraw-Hill. 2001.
- Salinas, Juan Manuel.** Multimedia en los procesos de enseñanza-aprendizaje: elementos de discusión. [Online]. Universidad de las Islas Baleares. 1996.
- Savater, Fernando.** El valor de educar. Instituto de Estudios Educativos y Sindicales de América. Primera reimpresión. 1997.
- Scapin, D. L., Bastien, J. M. C.** Ergonomic Criteria for Evaluating the ergonomic quality of interactive systems. Special Issue of Behavior and Information Technology on usability methods. 1997.
- Selección de un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje de código fuente abierto para la Universitat Jaume I. Centre d'Educació i Noves Tecnologies (CENT) de la Universitat Jaume I, 2004. [Documento].
- Stenhouse, L.** Investigación y desarrollo del Currículo. Editorial Morata. Madrid, 1984.

## Documentos Electrónicos

[http://www3.usal.es/~teoriaeducacion/rev\\_numero\\_06/n6\\_02\\_art\\_garcia\\_penalvo.htm](http://www3.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_06/n6_02_art_garcia_penalvo.htm)  
[http://www3.usal.es/~teoriaeducacion/rev\\_numero\\_03/n3\\_art\\_garcia-garcia.htm](http://www3.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_03/n3_art_garcia-garcia.htm)  
<http://www.informaticamilenium.com.mx/Paginas/mn/articulo78.htm>  
<http://www.aulafacil.com/Didactica/bibliografia.htm>  
<http://www.cuaed.unam.mx/goa>  
[http://www.svetlian.com/Webmaster/flash\\_tutor1.htm](http://www.svetlian.com/Webmaster/flash_tutor1.htm)  
[http://www.ilce.edu.mx/icde\\_ilce/ponencia/argentina\\_por\\_pais.htm](http://www.ilce.edu.mx/icde_ilce/ponencia/argentina_por_pais.htm)  
[http://phoenix.sce.ftc.uni.pt/ribie/cong\\_1996/](http://phoenix.sce.ftc.uni.pt/ribie/cong_1996/)  
<http://phoenix.sce.fct.unl.pt/simposio/15.htm>  
<http://www.uib.es/depart/gte/multimedia.html>  
<http://www.xtec.es/pmarques/>  
<http://dione.cuaed.unam.mx/produccion/elementos/>  
[http://www.cervantes.es/seg\\_nivel/lect\\_ens/rayuela.htm](http://www.cervantes.es/seg_nivel/lect_ens/rayuela.htm)  
<http://tecnologias.gio.etsit.upm.es/elearning/plataformas-de-e-learning-33.asp>  
<http://www.maestrosdelweb.com/editorial/elearning/>  
[http://www.e-learn.cz/soubory/lcms\\_and\\_lms.pdf](http://www.e-learn.cz/soubory/lcms_and_lms.pdf).