



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica**  
**Unidad Profesional "Adolfo López Mateos"**  
**Sección de Estudios de Posgrado e Investigación**  
**Maestría en Ingeniería de Sistemas**



**ADMINISTRACIÓN DE CONTENIDOS DE APRENDIZAJE EN LA  
PLATAFORMA MOODLE DE MATERIAS DE LA MAESTRÍA EN  
INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Tesis que para obtener el grado de Maestro en Ciencias con la  
Especialidad de Ingeniería de Sistemas

**Presenta: Ing. Jose Leon Bulmaro Daniel**

**DIRECTORES DE TESIS**

**M. EN C. EFRAÍN MARTÍNEZ ORTIZ**

**M. EN C. JULIO R. ALONSO CRUZ**



## CARTA DE CESIÓN DE DERECHOS

En la Ciudad de México, Distrito Federal, al día 08 del mes Noviembre del año 2010, el que suscribe Jose Leon Bulmaro Daniel, alumno del Sistemas, con número de registro **A070292**, adscrito a la Sección de Estudios de Posgrado e investigación de la ESIME Unidad Zacatenco, manifiesta que es autor intelectual del presente trabajo de tesis bajo la dirección de los M en C. Efraín Martínez Ortiz y M. en C. Julio Ramiro Alonso Cruz, ceden los derechos del trabajo titulado: "Administración de Contenidos de Aprendizaje en la Plataforma Moodle de Materias de la Maestría en Ingeniería de Sistemas" al Instituto Politécnico Nacional para su difusión, con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contexto textual, gráficas o datos del trabajo sin el permiso expreso del autor y/o dirección del trabajo. Este puede ser obtenido escribiendo a la siguiente dirección: **marojose@hotmail.com** o **jalcruz3@hotmail.com**.

Si el permiso se otorga, el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.



ING. JOSÉ LEÓN BULMARO DANIEL

## INDICE

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS .....	5
GLOSARIO .....	6
RESUMEN .....	8
INTRODUCCIÓN .....	11
Presentación del documento de tesis. ....	12
JUSTIFICACIÓN .....	13
OBJETIVOS.....	14
Objetivo General .....	14
Objetivos Específicos .....	14
CAPÍTULO 1. ....	15
MARCO TEORICO Y METODOLÓGICO .....	15
1. Introducción.....	15
1.1. MARCO CONCEPTUAL .....	15
1.2.1 Definición de Contenidos .....	16
1.2.2. Educación a Distancia .....	18
1.2.3. Planeamiento y diseño de un curso a distancia.....	20
1.2.4. Objetos de Aprendizaje .....	20
1.3. MARCO CONTEXTUAL.....	21
1.3.1. Maestría en ciencias con especialidad en ingeniería de sistemas (MIS). ....	21
1.4. MARCO METODOLÓGICO .....	22
CAPITULO 2 .....	23
PLATAFORMAS DE ADMINISTRACION DE CONTENIDOS.....	23
2.1 Análisis y diagnóstico de la situación actual. ....	23
2.1.1 Análisis de la plataforma a usar.....	23
2.1.1.1 BLACKBOARD.....	25
2.1.1.2. WEBCT.....	26
2.1.1.3. MOODLE .....	27
2.2. Diseño del entorno virtual del aprendizaje en la plataforma MOODLE. ....	30
CAPITULO 3 .....	33
3.1. IMPLEMENTACIÓN .....	33
3.2 Gestión de los bloques .....	36
3.3 Gestión de los contenidos .....	37
3.3.1 Agregar recurso: .....	38
3.3.2. Agregar actividad: .....	38
3.4 Reorganización de contenidos .....	40
3.4.1. Configuración de un curso.....	42
1.5. Descripción del sitio Moodle de la Maestría en Ingeniería de Sistemas .....	48
3.6. Implementación de los cursos.....	51
3.6.1. Implementación de los cursos de evaluación de proyectos y optimización matemáticas .....	52
CAPÍTULO 4.....	61

CONCLUSIONES .....	65
RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS .....	66

## INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Figura 1 Un sistema y su medio.....	15
Figura 2 Modelo simple de comunicación con un emisor que transmite un mensaje a un receptor. ....	16
Figura 3: Metodología de la Investigación usada en la elaboración del trabajo de tesis, fuente: Julio R. Alonso Cruz (2010) .....	22
Figura 4 Tipos de plataformas .....	24
Figura 5 Distribución del site .....	34
Figura 6 Plataforma con los cursos.....	51
Figura 7 Contenido del Curso .....	52
Figura 8 Objetivos del curso.....	53
Figura 9 Criterios a Evaluar.....	53
Figura 10 Unidades Temáticas .....	54
Figura 11 Unidades Temáticas .....	54
Figura 12 Unidades Temáticas .....	55
Figura 13 Optimización Matemáticas.....	55
Figura 14 Contenido del Curso .....	56
Figura 15 Objetivos del curso.....	56
Figura 16 Metodología a Utilizar .....	57
Figura 17 Criterios a Evaluar.....	57
Figura 18 Bibliografía .....	58
Figura 19 Sitios de Interés .....	58
Figura 20 Sitios de Interés .....	59
Figura 21 Estadísticas de la Materia de Evaluación de Proyectos .....	60
Figura 23 Estadísticas de la Materia de Optimización Matemáticas.....	60
Figura 24 Informes de todas las visitas al site .....	61
Figura 25 Estadística de Accesos a la plataforma de 2 meses.....	62
Figura 26 Estadísticas de acceso de la materia de estadística todos los usuarios.....	62
Figura 27 Actividades a todo los roles .....	63
Figura 28 Temas Selectos de Sistemas Administrativos .....	63
Figura 29 Estadística de Todas las Materia y Acceso.....	64
Tabla 1 Matriz identidad y su invertida .....	20
Tabla 2. Comparación de herramientas para la gestión de contenidos.....	29
Tabla 3 Usuarios Registrado.....	48
Tabla 4 Cursos Disponible .....	49
Tabla 5 Autenticación en Moodle .....	49

## GLOSARIO

<b>PHP:</b>	(Acrónimo de "PHP: Hypertext Preprocessor") es un lenguaje "open source" interpretado de alto nivel embebido (introducido) en páginas HTML y ejecutado en el servidor.
<b>HTML:</b>	HyperText Markup Language (Lenguaje de Marcas de Hipertexto).
<b>MySQL:</b>	Es un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario
<b>API:</b>	Una interfaz de programación de aplicaciones o API (del inglés Application Programming Interface).
<b>LINK:</b>	Un hipertexto, referencia de un documento de hipertexto a otro documento o recurso.
<b>XML:</b>	sigla en inglés de Extensible Markup Language (lenguaje de marcas ampliable)
<b>Herramienta:</b>	Es un objeto elaborado a fin de facilitar la realización de una tarea mecánica que requiere de una aplicación correcta de energía
<b>CMS:</b>	sistema de gestión de contenidos (en inglés Content Management System, abreviado CMS).
<b>LMS:</b>	Sistema de gestión de aprendizaje (en inglés Learning Management System) abreviado LMS.
<b>Contenido:</b>	Incluye todo el texto, gráficas, diseño y programación usada en el Sitio Web.
<b>GNU -GPL</b>	GNU General public license (Licencia publica general de GNU)
<b>Navegador WEB:</b>	Un navegador o navegador web (del inglés, web browser) es un programa que permite visualizar la información que contiene una página web (ya esté alojada en un servidor dentro de la World Wide Web o en uno local).
<b>SCORM</b>	Modelo de objetos de referencia de contenido compartido ( en inglés Sharable content object refence model)
<b>FTP:</b>	Protocolo de Transferencia de Archivos (en inglés de File Transfer Protocol ) en informática, es un protocolo de red para la transferencia de archivos entre sistemas conectados a una red TCP (Transmission Control Protocol), basado en la arquitectura cliente-servidor
<b>URL:</b>	Un localizador uniforme de recursos, más comúnmente denominado URL (sigla en inglés de uniform resource locator), es una secuencia de caracteres, de acuerdo a un formato modélico y estándar, que se usa para nombrar recursos en Internet para su localización o identificación
<b>ASP:</b>	Active Server Pages
<b>JAVA:</b>	Lenguaje de programación orientado a objetos
<b>Metodología:</b>	Es un conjunto de módulos (fases, etapas, etc), formalmente estructurados para conseguir un objetivo.
<b>Blogs:</b>	Un blog, o en español también una bitácora, es un sitio web periódicamente actualizado que recopila cronológicamente textos o artículos de uno o varios autores, apareciendo primero el más reciente, donde el autor conserva siempre la libertad de dejar publicado lo que crea pertinente
<b>Modelo:</b>	Representación de una actividad o sistema. Generalmente se incluyen los elementos más importantes que forman parte, las relaciones entre los mismos y los agentes externos que influyen sobre el sistema representado

<b>Planeación:</b>	Involucra desarrollar objetivos para cada uno de los niveles de la organización y determinar formas de cómo alcanzarlos.
<b>Sistema:</b>	Es un conjunto de componentes que interaccionan entre sí, para lograr un objetivo común.
<b>Sistemas de información:</b>	Son sistemas que se sustentan en la relación que surge entre las personas y las computadoras. Los sistemas computarizados requieren para su operación de personas, software, hardware y de redes electrónicas.
<b>WEBCT:</b>	Herramientas para Cursos Web (Web Course Tools) es un sistema comercial de aprendizaje virtual online, el cual es usado principalmente por instituciones educativas para el aprendizaje a través de Internet
<b>BLACKBOARD:</b>	Es un sistema de administración de cursos que permite desarrollar, administrar y entregar materiales instruccionales en Web
<b>MOODLE:</b>	Es una plataforma web para la creación de cursos y entornos de aprendizaje online que se distribuye como Software Libre
<b>WEBQUESTS:</b>	Es un tipo de actividad didáctica que consiste en una investigación guiada, con recursos principalmente procedentes de Internet, que promueve la utilización de habilidades cognitivas superiores, el trabajo cooperativo y la autonomía de los alumnos e incluye una evaluación auténtica

## RESUMEN

En esta época se puede hablar del Internet como un medio de comunicación masivo, el cual permite que la información circule y sea apreciada por todas y cada una de las personas que visitan la Web. Gracias a ello, es la evolución de las plataformas educativas que permiten la fácil interacción entre docentes, una de ellas es conocida con el nombre de Moodle. Esta plataforma debido a su robustez fue utilizada para el desarrollo de este trabajo, a través de su instalación y configuración en un servidor con la siguiente dirección IP: <http://148.204.111.26/sistemas>. Es importante mencionar que Moodle pertenece al FLOPSS (Free/Libre Open Source Software), y que debido a esto es considerado como software libre o de código abierto, lo anterior quiere decir que posee un tipo de licencia conocida como GPL (Licencia Pública General), dicha licencia permite la modificación, distribución, mejora, actualización y utilización del código fuente, de la documentación y del programa ejecutable por parte de todos los usuarios.

Debido a lo anterior, este trabajo cuenta con un análisis, diseño, desarrollo e implementación y la evaluación de dos cursos a través de la modalidad en línea que permita que los alumnos de posgrado concluyan adecuadamente sus estudios, proporcionando información, la cual, los estudiantes pueden consultar sin los impedimentos que el modelo presencial conlleva, es así como el tiempo, la distancia y otros factores de índole familiar o laboral llegan a ser un obstáculo menor durante el proceso de aprendizaje.

El diseño de un curso se basó en la integración no solo de tecnología y comunicación, sino también, de la aplicación de la pedagogía en los contenidos, en este rubro entra el término conocido como e-learning que es la combinación de todo lo mencionado anteriormente y que se considera como una de las tecnologías más importantes en nuestros tiempos. Sin embargo, el éxito de un curso de esta naturaleza va de la mano con la capacidad y el perfil del profesor que lo imparta, debido a que este último, debe poseer ciertas cualidades y conocimientos para que pueda ser un adecuado tutor virtual, así como también, se requiere que los alumnos participantes posean ciertas cualidades ya que uno de los factores de deserción en esta modalidad se da debido a la lejanía y la falta de comunicación o interés entre los participantes y sus profesores.

De igual forma le permitirá el uso estratégico de la maestría en ingeniería de sistemas, en línea con los recursos educativos puestos a su disposición. Las materias en línea son:

- Temas Selectos de Sistemas Administrativos
- Planeación Estratégica
- Estadística
- Evaluación de Proyectos
- Optimización Matemática.

Los alumnos interactuaran con el uso de las herramientas puestas en la plataforma.

Una vez que se han considerado todos los factores importantes que debe contener el curso, se colocaron a disposición de todos los participantes inscritos en las materias de "Evaluación de Proyectos y Optimización Matemáticas" durante el periodo marzo - mayo del 2011, a través de la plataforma Moodle. Los participantes cursaron la asignatura de forma semi-presencial, la plataforma fungió como medio de apoyo debido a que poseía la totalidad de los contenidos y materiales adecuados para ayudar al desempeño académico del alumnado. Al término del curso se efectuó una evaluación con el fin de determinar la eficiencia y la eficacia del curso, con lo anterior se afirma que el objetivo de este trabajo se cumplió.

## ABSTRACT

At this time we can speak of the Internet as a mass medium, which allows information to flow and be appreciated by every one of those who visit the site. As a result, is the evolution of educational platforms that allow easy interaction between students and teachers, one is known as Moodle. This platform due to its robustness was used for the development of this work, through installation and configuration in one of the servers is next direction IP: <http://148.204.111.26/sistemas>, It is important to mention that Moodle belongs to FLOPSS (Free Open Source Software), and because that is regarded as free software or open source, the above means that it has a kind of license called GPL (General Public License) that license, allows modification, distribution, improvement, renovation and use of source code, documentation and program executable by all users.

Due to the above, this work is dedicated to designing, developing and implementing a course through the online mode that allows students to adequately completed their studies, providing information, which students can consult without the impediments that face model entails, is just as time, distance and other factors, including family or work become a minor obstacle for the learning process.

The design of a course based upon integration of technology and communication, but also, the application of pedagogy in the content, in this area enters the term known as e-learning this is the combination of the above items and is considered as one of the most important technologies of our times. However, the success of a course of this nature goes hand in hand with the capacity and profile of the teacher who impart it, because the latter, it must possess certain qualities and knowledge that can be a proper virtual tutor, as well as, also requires that participating students have certain qualities because as a factor in this modality dropout occurs due to the remoteness and lack of communication or interest among the participants and their teachers.

Similarly allows strategic use of expertise in systems engineering, in line with the educational resources available to them. The online materials are:

- Selected Topics of Administrative Systems.
- Strategic Planning.
- Statistics.
- Project Evaluation.
- Mathematical Optimization.

Students interact with the use of the tools made in the platform.

Once it has considered all relevant factors which must contain the course, it was going to its creation. Subsequently, it has placed at the disposal of all participants enrolled in the subject ' Project Evaluation and Mathematical Optimization' during the period March-May, 2011, through the Moodle platform. Participants enrolled in the subject in a semi-face since the presentation by the teacher continued to regularly and the platform served as a means of support because it possess all the content and appropriate materials to help the academic performance students. At the end of the course it was evaluated in order to determine the efficiency and effectiveness of the course, It states that the purpose of this work was accomplished.

## INTRODUCCIÓN

Con el desarrollo que han alcanzado las tecnologías de la información y la comunicaciones en la actualidad y el intercambio de información entre personas e instituciones de todo el mundo, se han revolucionado también los métodos de enseñanza y aprendizaje y en este contexto ha tenido lugar la renovación de nuevos conceptos orientados a hacer más dinámica, flexible y creativa el proceso de enseñanza – aprendizaje.

El sustento metodológico del aprendizaje en línea se centra principalmente en el usuario, desde una perspectiva autoestructurante del conocimiento, bajo un enfoque constructivista, colaborativo y significativo del aprendizaje. Fomentando permanentemente entre los interlocutores del proceso educativo la interacción pedagógica y comunicacional. Se apoya en el estudio independiente, la producción discursiva, el pensamiento crítico y reflexivo, en el aprendizaje colaborativo y la capacidad creativa y propositiva del usuario.

Por lo que la selección, diseño e implementación de actividades de aprendizaje y evaluación se basan en las potencialidades pedagógicas de los medios de comunicación y de las tecnologías de la información.

Un Administrador de Contenidos es un sistema que permite la administración remota de los contenidos de los sitios Web mediante una interfaz intuitiva que no requiere de conocimientos específicos de desarrollo Web para su manejo.

Algunas de las ventajas comparativas y competitivas que le ofrecemos en la aplicación del Administrador de Contenidos son:

- Organizar y gestionar de manera efectiva a través de un Sistema en Plataforma Web.
- Optimizar procesos tales como las frecuencias de actualización de los contenidos de su portal Web o la definición de los privilegios de administración para la edición y publicación de los mismos, esto a través de su Password y ID y desde cualquier computadora con acceso a Internet, aprovechando así la flexibilidad del medio.
- Acceso a ambientes de interacción amigables y de fácil manejo, condiciones indispensables en la funcionalidad y eficacia que su empresa necesita al momento de la aplicación de las soluciones Web a los procesos organizacionales.

La plataforma Moodle está basado en los principios pedagógicos constructivistas, con un diseño modular que hace fácil agregar contenidos que motivan al estudiante.

## Presentación del documento de tesis.

El pasó del sistema tradicional de simulación de cursos, capacitación y actualización a distancia a nuevos sistemas distribuidos, abiertos e interactivos obligo la demanda de nuevas técnicas de desarrollo.

Por ello esta tesis es un trabajo estructurado que trata de la educación a distancia promoviendo la autonomía del alumno en su aprendizaje, permite la creación y administración de cursos a través de Internet, utilizando cualquier navegador, facilita y complementa el aprendizaje presencial con el virtual, es fácil, sencillo y compatible de utilizar. Permite el acceso a todos los cursos que hay en el servidor.

Este documento consta de varios capítulos y otras secciones que se enuncian a continuación:

El capítulo 1. Describe el marco conceptual y contextual, el marco conceptual muestra los principales conceptos que se emplean en la tesis y el marco contextual presenta donde se ubica el proyecto de tesis y con ello se presenta el estado del arte y el marco metodológico el cual presenta la metodología empleada.

El capítulo 2. En este capítulo se muestra un diseño de la plataforma y la construcción de los contenidos.

El capítulo 3. En este se describe la implementación de la plataforma y los contenidos

El capítulo 4. Este se refiere a la evaluación del desempeño de la plataforma y su estadística.

## JUSTIFICACIÓN

Una parte de la población de los alumnos de la maestría de Sistemas en particular, son profesionistas, cuyas actividades propias de un profesionista impiden ser alumnos de tiempo completo, por lo que algunos de ellos les es imposible asistir a algunas materias que se imparten en horarios que no coinciden con las de sus profesores, o así por las distancias que se tiene que recorrer es igualmente difícil el poder asistir a alguna clase.

Estos problemas, tanto la dificultad de horario como la de distancias repercuten no solo en la asistencia del alumno a clases, sino que su desempeño mental, es por ello que se propone la impartición de materias en línea para resolver estas debilidades de un sector de la población estudiantil.

En la Maestría en Ciencias en Ingeniería de Sistemas de la SEPI-ESIME-Zacatenco se requiere el desarrollo de una plataforma propia que brinde no solo la posibilidad de ofrecer un ambiente para el aprendizaje en línea que permita distribuir contenidos, cursar, gestionar, administrar y evaluar los procesos educativos de los estudiantes.

El cual cuenta con 6 materias desarrolladas como son:

- Temas Selectos de Sistemas Administrativos
- Planeación Estratégica
- Estadística
- Evaluación de Proyectos
- Optimización Matemática
- Desarrollo Humano

Que apoyan a los programas de la especialización y la maestría en ingeniería de sistemas.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Implementar dos materias de la maestría en Ingeniería de Sistemas en la Plataforma MOODLE

### **Objetivos Específicos**

- Caracterizar Plataformas para Administrar Contenidos.
- Instalar las Materias Elegidas.
- Administrar los Contenidos de las Materias en la Plataforma Moodle.

# CAPÍTULO 1.

## MARCO TEORICO Y METODOLÓGICO

### 1. Introducción

El propósito del presente apartado es citar los principales fundamentos teóricos bajo los cuales se desarrolla la presente tesis.

#### 1.1. MARCO CONCEPTUAL

El marco conceptual es importante porque en él se mencionan los principales aspectos que tienen que ver con el proyecto de tesis.

Breve descripción de los términos principales

**Sistema:** Es un conjunto de elementos interrelacionados entre sí con un objetivo común. A continuación en la figura uno, se representa un concepto de sistema y su relación con el medio.

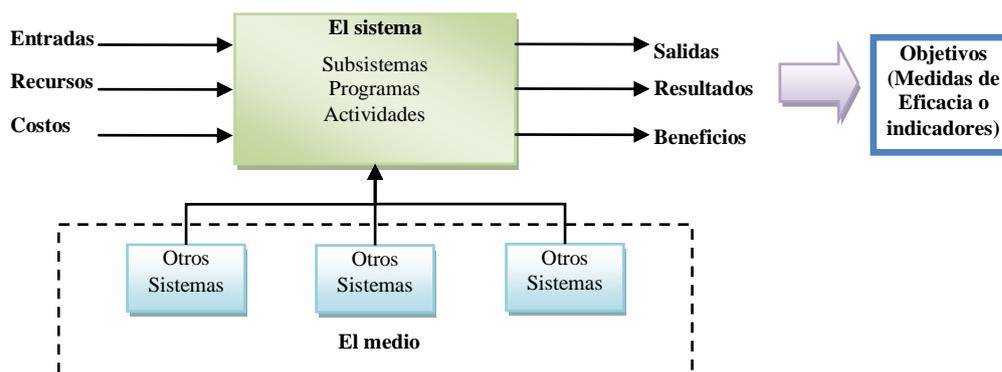


Figura 1 Un sistema y su medio.  
Fuente: Vang Gigch (1987, p. 27).

**CMS:** Sistema de Gestión de Contenidos (en inglés Content Management System, abreviado CMS) es un programa que permite crear una estructura de soporte (framework) para la creación y administración de contenidos, principalmente en páginas web, por parte de los participantes.

**LMS:** Plataformas de Gestión de Aprendizaje (en inglés Learning Management System,). Son herramientas integradas que se utilizan para la creación, gestión y distribución de formación a través de la Web. Es decir, son aplicaciones para la creación

de entornos de enseñanza aprendizaje, integrando materiales didácticos y herramientas de comunicación, colaboración y gestión educativas.

**ENTORNO VIRTUAL:** Un entorno virtual de aprendizaje es un espacio con accesos restringidos, concebido y diseñado para que las personas que acceden a él desarrollen procesos de incorporación de habilidades y saberes, mediante sistemas telemáticos, se explica en un reciente informe publicado por un portal educativo español.

**VIRTUAL:** Basado en el empleo de ordenadores y otros dispositivos, cuyo fin es producir una apariencia de realidad que permita al usuario tener la sensación de estar presente en ella.

**APRENDIZAJE:** Es el proceso a través del cual se adquieren nuevas habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción y la observación.

**COMUNICACIÓN:** Es el proceso mediante el cual se puede transmitir información de una entidad a otra. Los procesos de comunicación son interacciones mediadas por signos entre al menos dos agentes que comparten un mismo repertorio de signos y tienen unas reglas semióticas comunes.

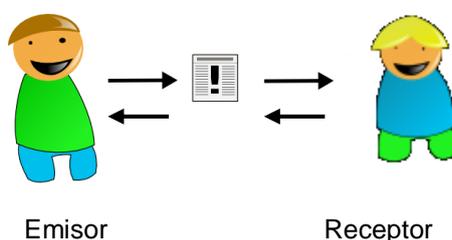


Figura 2 Modelo simple de comunicación con un emisor que transmite un mensaje a un receptor.  
Fuente: wikipedia

**ADMINISTRACION DE CONTENIDOS:** Es un programa que permite crear una estructura de soporte (framework) para la creación y administración de contenidos, principalmente en páginas web, por parte de los participantes. Consiste en una interfaz que controla una o varias bases de datos donde se aloja el contenido del sitio.

El sistema permite manejar de manera independiente el contenido y el diseño. Así, es posible manejar el contenido y darle en cualquier momento un diseño distinto al sitio sin tener que darle formato al contenido de nuevo, además de permitir la fácil y controlada publicación en el sitio a varios editores. Un ejemplo clásico es el de editores que cargan el contenido al sistema y otro de nivel superior (directorio) que permite que estos contenidos sean visibles a todo el público (los aprueba).

### 1.2.1 Definición de Contenidos

**CONTENIDO:** Implican todas las formas de información o datos que se divulgan en el sitio web, entre los que se encuentran: textos, imágenes, fotos, logos, diseños, videos, audio, animaciones y otras.

**GESTOR DE CONTENIDOS:** Es una aplicación informática usada para crear, editar, gestionar y publicar contenido digital en diversos formatos. El gestor de contenidos genera páginas dinámicas interactuando con el servidor para generar la página web

bajo petición del usuario, con el formato predefinido y el contenido extraído de la base de datos del servidor.

Esto permite gestionar, bajo un formato estandarizado, la información del servidor, reduciendo el tamaño de las páginas para descarga y reduciendo el coste de gestión del portal con respecto a una página estática, en la que cada cambio de diseño debe ser realizado en todas las páginas, de la misma forma que cada vez que se agrega contenido tiene que maquetarse una nueva página HTML y subirla al servidor.

**FUNCIONAMIENTO:** Un sistema de administración de contenido siempre funciona en el servidor web en el que esté alojado el portal. El acceso al gestor se realiza generalmente a través del navegador web, y se puede requerir el uso de FTP para subir contenido.

Cuando un usuario accede a una URL, se ejecuta en el servidor esa llamada, se selecciona el esquema gráfico y se introducen los datos que correspondan de la base de datos. La página se genera dinámicamente para ese usuario, el código HTML final se genera en esa llamada. Normalmente se predefine en el gestor varios formatos de presentación de contenido para darle la flexibilidad a la hora de crear nuevos apartados e informaciones.

**GESTIÓN DE USUARIOS:** Dependiendo de la plataforma escogida se podrá escoger diferentes niveles de acceso para los usuarios; yendo desde el administrador del portal hasta el usuario sin permiso de edición, o creador de contenido. Dependiendo de la aplicación podrá haber varios permisos intermedios que permitan la edición del contenido, la supervisión y reedición del contenido de otros usuarios, y etc.

El sistema de gestión de contenidos controla y ayuda a manejar cada paso de este proceso, incluyendo las labores técnicas de publicar los documentos a uno o más sitios. En muchos sitios con estos sistemas una sola persona hace el papel de creador y editor, como por ejemplo los blogs.

**GESTIÓN DE CONTENIDO:** Los documentos creados se depositan en una base de datos central donde también se guardan el resto de datos de la web, cómo son los datos relativos a los documentos (versiones hechas, autor, fecha de publicación y caducidad, etc.), datos y preferencias de los usuarios, la estructura de la web, entre otros.

La estructura de la web se puede configurar con una herramienta que, habitualmente, presenta una visión jerárquica del sitio y permite modificaciones.

Mediante esta estructura se puede asignar un grupo a cada área, con responsables, editores, autores y usuarios con diferentes permisos. Eso es imprescindible para facilitar el ciclo de trabajo, con un circuito de edición que va desde el autor hasta el responsable final de la publicación. El CMS permite la comunicación entre los miembros del grupo y hace un seguimiento del estado de cada paso del ciclo de trabajo.

### 1.2.2. Educación a Distancia

La Educación a Distancia es el proceso de enseñanza/aprendizaje en línea es el suministro de programas educacionales a través de medios electrónicos. Una tecnología de información que está estrechamente relacionada con este tipo de educación es el e-learning o educación electrónica la cual además de suministrar programas educacionales cuenta con un sistema de gestión de contenidos, que abarca un amplio paquete de aplicaciones y procesos, como el aprendizaje basado en Web, salones de clases virtuales y colaboración digital (trabajo en grupo), así mismo, permite administrar cuentas y almacenar material entre otras cosas. Por lo anterior, se puede afirmar que la educación en línea permite ir a buscar lo mejor y llevarlo a donde se necesite, cuando se requiera. Aunque no lo parezca a simple vista, este tipo de educación aporta una gran ventaja competitiva para todos los estudiantes.

El curso virtual no es más que una colección de estos elementos, definida y estructurada por el profesor que explica la materia, a través de la administración de contenidos.

En los procesos administrativos que involucran a estudiantes y profesores, y el proceso de enseñanza aprendizaje, pueden realizarse con una infraestructura que utiliza y aprovecha las tecnologías de la información y las comunicaciones, evitando la interacción presencial. Así, se pueden realizar actividades académicas o administrativas en cualquier momento y en cualquier lugar.

Las modalidades de enseñanza para adultos en la actualidad y consecuencia del surgimiento de las nuevas tecnologías como lo son televisión, internet (cursos en línea), enlace satelital (videoconferencias, teleconferencias), etcétera son consideradas como: enseñanza presencial, enseñanza semipresencial y enseñanza virtual.

La tabla no. 1 resume las características de los elementos educativos de acuerdo a cada una de las modalidades para adultos.

Enseñanza Presencial, Presencial a Distancia y Virtual				
Modalidad	Presencial	Presencial a Distancia	Virtual	Enseñanza Presencial, Presencial a Distancia y Virtual
Elementos en la Educación				
ALUMNO	Antecedentes, Necesidades, Recursos Clásicos	Antecedentes, Necesidades, Recursos Clásicos+ Tecnología Moderna	Antecedentes, Necesidades, Recursos Clásicos+ Tecnología de Punta	
Tecnología o Medio de Instrucción	Pizarrón, borrador, gis, aula	Pizarrón, borrador, gis, aula, videoconferencia, audioconferencia, teleconferencia, computadora, internet	Computadora, Internet, Páginas Web, Chats, Grupos de discusión	
CONTENIDO Riqueza de Representación	CONTENIDO Notas a discutir en clase + tareas	BUEN CONTENIDO Notas a discutir en sesión + material de trabajo en lugar de residencia + chats + correo electrónico abierto + correo normal o mensajería o fax	EXCELENTE CONTENIDO Material en línea (totalmente en internet)+ Chats + Sesiones de + discusión	
Método o técnica de instrucción	Conductista, Cognitivista, Constructivista y combinaciones	Conductista, Cognitivista, Constructivista y combinaciones	Conductista, Cognitivista, Constructivista y combinaciones	
Profesor o instructor o capacitador o facilitador	Profesor o Instructor "Tradicional"	"Profesor Global" + "Profesor Facilitador"	"Profesor Virtual"	
Interacción alumno-profesor	ALTA	MEDIA A POCA	MUY POCA	
Enseñanza Presencial, Presencial a Distancia y Virtual				

Tabla 1. Fuente Galindo [2006]

Estos métodos facilitan el acceso de contenidos educativos, almacenados remotamente en diversos formatos (textos, imágenes, audio, video, etc.), permitiendo entre otras cosas el intercambio entre las redes de profesionales dedicados al aprendizaje y a la enseñanza.

### 1.2.3. Planeamiento y diseño de un curso a distancia

El aprendizaje de la tecnología y el manejo de paquetes de software también tienen que ser considerados como tiempo de una curva de aprendizaje. Estos son los del personal técnico, el presupuesto económico (como medida principal), investigación sobre accesos, servidores, software, medios de transmisión y otros. De todas formas se tiene que hacer un estudio exhaustivo sobre las necesidades, alcances y finalmente los objetivos.

De acuerdo al párrafo anterior se deben de tomarse en cuenta los siguientes puntos:

- ✓ Establecer una Visión clara de los contenidos.
- ✓ Establecer la audiencia y el propósito de su interés.
- ✓ Cuáles son los objetivos principales.
- ✓ Cuáles son los alcances de los medios.
- ✓ Preparación técnica de los profesionales a emplearse en su operación.
- ✓ Preparación didáctica con ayuda de la tecnología.
- ✓ Establecer y proyectar un presupuesto dedicado.
- ✓ Infraestructura y acuerdos académicos.
- ✓ Selección de métodos y estilos.
- ✓ Planeamiento y diseño de la tecnología a usarse
- ✓ Soporte técnico a los usuarios.
- ✓ Revisión del material de enseñanza y métodos.
- ✓ Crear comités que estudien las metas alcanzadas.
- ✓ Publicidad y cumplimiento de acuerdo a lo planeado.

### 1.2.4. Objetos de Aprendizaje

Los objetos de aprendizaje son componentes o módulos que puedan ser reutilizables en otros programas.

Por ejemplo: en muchas aplicaciones científicas se necesita invertir una matriz, entonces, para no escribir una rutina cada vez que se requiera la inversión de una matriz, mejor se diseña una rutina muy bien hecha que permita invertir matrices en diferentes situaciones o contextos.

$$M = \left( \begin{array}{ccc|ccc} 1 & 0 & 2 & : & 1 & 0 & 0 \\ 2 & -1 & 3 & : & 0 & 1 & 0 \\ 4 & 1 & 8 & : & 0 & 0 & 1 \end{array} \right)$$

Matriz identidad

$$\left( \begin{array}{ccc|ccc} 1 & 0 & 0 & : & -11 & 2 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & : & -4 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & : & 6 & -1 & -1 \end{array} \right)$$

Matriz invertida

Tabla 1 Matriz identidad y su invertida

En el terreno de la enseñanza, la idea es que los maestros, podamos crear componentes educativos reutilizables, de tal manera que los objetos de

aprendizaje serían pequeños componentes instruccionales que puedan ser reutilizados en diferentes contextos de aprendizaje.

### 1.3. MARCO CONTEXTUAL

**México** es uno de los países pioneros de la enseñanza a distancia en **Iberoamérica**. Con objeto de racionalizar la multiplicidad de programas se han ido creando diversos organismos gubernamentales (SEP, TELESECUNDARIA, etc). En la educación superior a distancia, un ejemplo el Instituto Tecnológico de la Laguna, en Torreón, Coahuila. A nivel bachillerato, el estado de Veracruz posee un sistema fundado en 1980 conocido como Tele- bachillerato de Veracruz y el gobierno federal trabaja en la creación de un Sistema Nacional de Educación a Distancia.

En 1972 se iniciaron experiencias de Educación a Distancia a través del denominado *Sistema Universidad Abierta (SUA)* de la *Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)*, que hoy ofrece algunos estudios con validez académica similar a la que la misma Universidad ofrece a través del sistema presencial.

El Instituto Politécnico Nacional cuenta con programas presenciales en las áreas de ingeniería y ciencias físico-matemáticas, ciencias sociales y administrativas, y ciencias médico-biológicas, destacando la oferta de programas de la Escuela Superior de Comercio y Administración en su programa de Sistema Abierto de Enseñanza, que ofrece, entre otras, la Licenciatura en Comercio Internacional, que únicamente se ofrece en esta modalidad, lo que "ha propiciado el desarrollo de un plan y programa de estudios específicos, de materiales didácticos (impresos y software) y de modelos de asesoría, evaluación y control escolar congruentes con la educación abierta".

#### 1.3.1. Maestría en ciencias con especialidad en ingeniería de sistemas (MIS).

El programa se inicio a solicitud del director del campus virtual del IPN en la modalidad a distancia con los cursos propedéuticos en marzo del 2001, y se termino en junio del 2003. El programa completo consistió de: tres cursos propedéuticos, tres materias básicas, cinco optativas con perfil obligatorio y tres seminarios.

Las sedes que participaron en el programa son: Cancún, Campeche, Allende D.F, Morelia, Culiacán, Reynosa, Tijuana con dos subsedes: Mexicali y ensenada, estas dos subsedes con convenios con la universidad Autónoma de Baja California.

Actualmente existen plataformas de administración de la **enseñanza-aprendizaje** como: **Blackboard, WebCT, Moodle**, entre otras, estas facilitan los estudios a distancia, aportan experiencias y estudios en la valoración de la calidad de la enseñanza virtual. Entre las dimensiones a las que orientan sus acciones para determinar la calidad de estos programas educativos se destacan: contexto, misión y objetivos de la institución; la elaboración de los contenidos y el método de enseñanza; apoyo del profesorado; adecuada selección de los estudiantes y ayuda a los mismos durante su formación; y evaluación tanto de los resultados obtenidos por los alumnos como del programa en su conjunto.

#### 1.4. MARCO METODOLÓGICO

Se presenta un esquema que engloba la metodología que ha de usarse para el desarrollo del proyecto de tesis. Es de suma importancia conocer el modo como se interrelacionan metodologías con estándares y herramientas siguiendo un único propósito, el cual consiste en la elaboración de aplicaciones de manera eficiente, ordenada y con el menor número de defectos.

La metodología empleada en la plataforma de administración de contenidos se divide en cuatro fases: ver Figura 3;

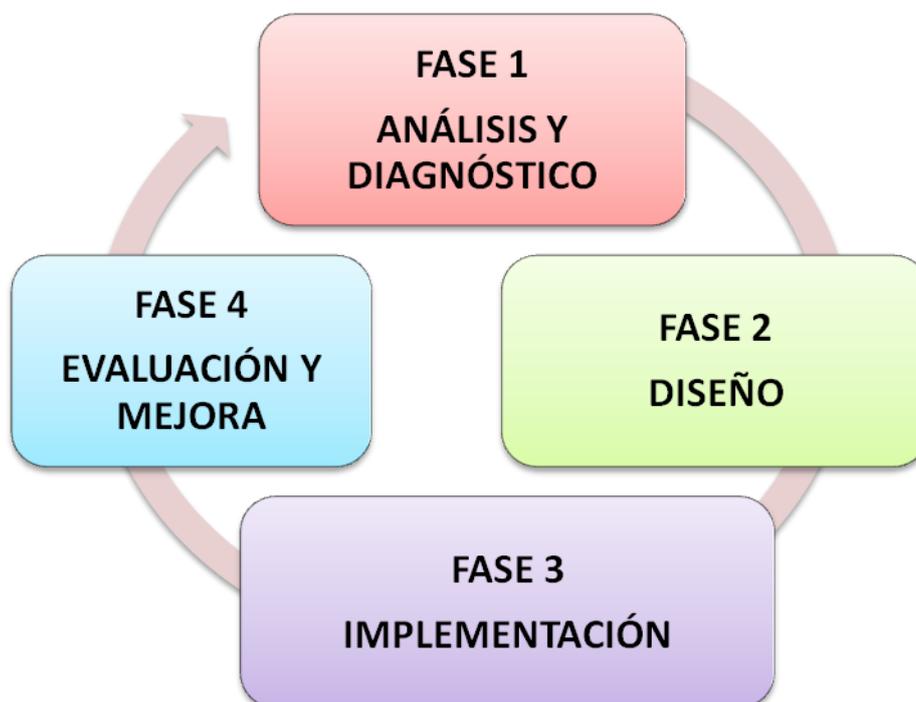


Figura 3: Metodología de la Investigación usada en la elaboración del trabajo de tesis, fuente: Julio R. Alonso Cruz (2010)

## **CAPITULO 2**

### **PLATAFORMAS DE ADMINISTRACION DE CONTENIDOS**

En el capítulo anterior se definieron algunos conceptos básicos de lo que es la administración de contenidos, el marco contextual, en este capítulo se describe el análisis y diseño de las diferentes plataformas en educación virtual, para poder identificar los diferentes componentes de comunicación, administración, evaluación, seguridad, etc. que componen estas plataformas, y la manera cómo interactúan.

En el presente estudio nos centraremos en el ámbito metodológico y más concretamente en la organización de contenidos educativos e informativos, así como en las tecnologías para el aprendizaje y en los elementos de comunicación de apoyo al aprendizaje del estudiante

#### **2.1 Análisis y diagnóstico de la situación actual.**

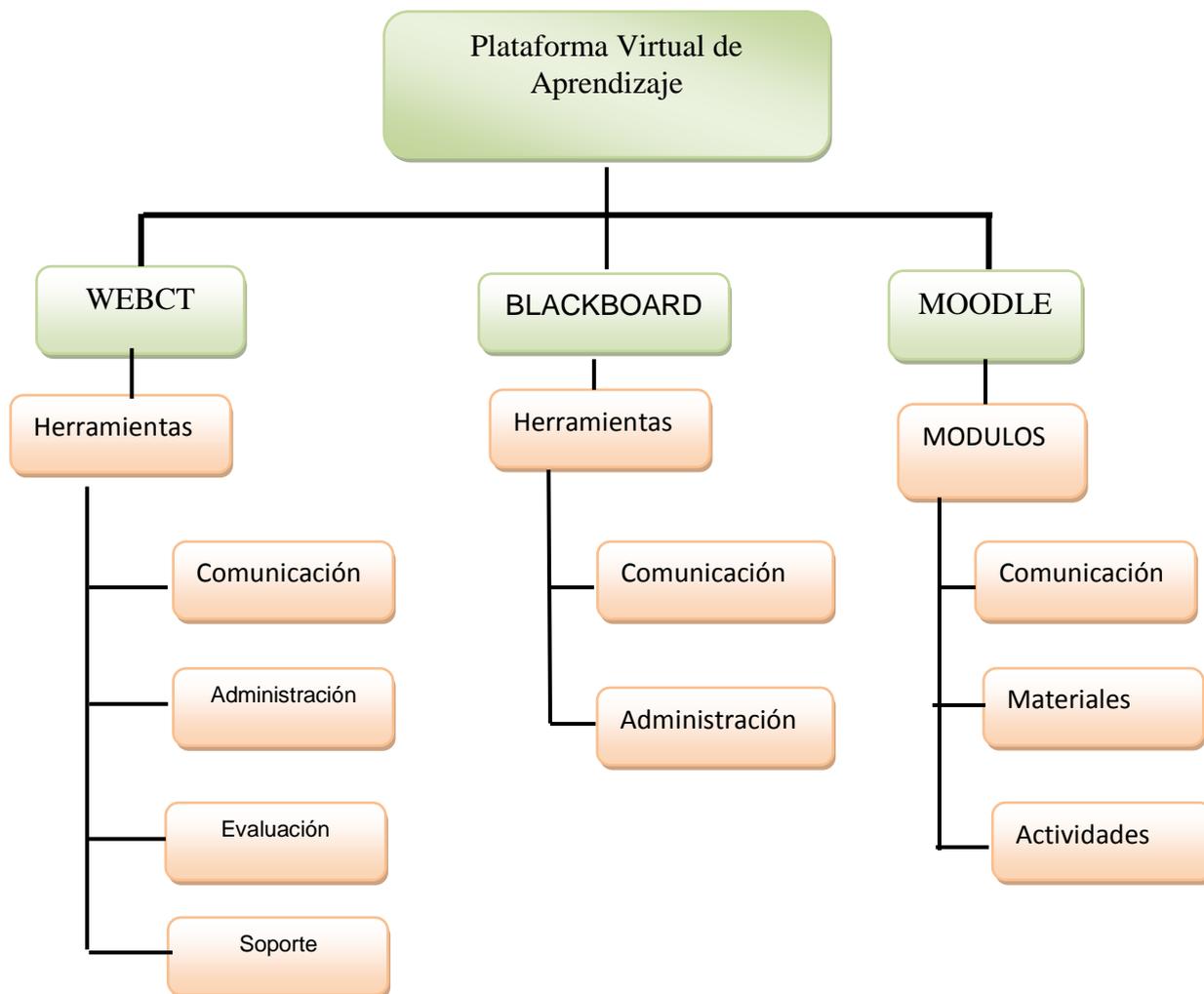
Aplicando la metodología propuesta se hace un análisis y un diagnóstico de la situación actual en base a las diferentes plataformas y sus contenidos, herramientas, módulos empleados en la comunicación, administración, evaluación, materiales, soporte, actividades empleadas en las diferentes plataformas a utilizar.

##### **2.1.1 Análisis de la plataforma a usar**

La plataforma tiene varias funcionalidades y mucho dependerá del tipo que pueden ser:

- CMS: Content Management System ó Sistema de Gestión de Contenidos, El sistema CMS es de uso más básico, es usado para proyectos pequeños en los que se necesite generar el contenido dentro del sistema. Dentro de las herramientas de comunicación se pueden encontrar los foros, correo electrónico y chats.
- LMS: Learning Management System o Sistema de Gestión de Aprendizaje. El LMS es un sistema que está enfocado precisamente al área educativa, permite llevar un control tanto sobre los contenidos como de los distintos usuarios que interactúan dentro del mismo. Los contenidos cargados son creados de manera externa con alguna herramienta de autoría como Frontpage, flash o Dreamweaver.

Dependiendo de la naturaleza del sistema E-Learning que se quiera implantar se pueden seleccionar varios tipos de plataforma, aunque en muchos de los casos esta decisión se ve influida por los costos. Ver figura 4:



**Figura 4** Tipos de plataformas

Se describirán brevemente los diferentes tipos de plataformas.

### 2.1.1.1 BLACKBOARD

Dentro de las plataformas se encuentra Blackboard, la cual es integral en los ambientes de aprendizaje en línea. En sus inicios fue empresarial. Actualmente cuenta con más de 12 millones de usuarios en todo el mundo.

Blackboard es una plataforma que, además de ofrecer cursos en línea, ha incorporado múltiples recursos educativos tales como: asignación de tareas, foros, seguimiento académico de los alumnos, evaluaciones en línea, creación de aulas virtuales, pizarras, creación de comunidades virtuales y comunicación de contenidos digitales entre otros, donde tanto alumnos como profesores e investigadores pueden acceder sin mayores limitaciones de tiempo y espacio.

Blackboard es aplicable a distintas instituciones incluyendo:

- Escuelas primarias y secundarias.
- Escuelas preparatorias y universidades virtuales.
- Sistemas de comunicación universitarios.
- Gobiernos, escuelas y agencias militares.
- Empresas y corporaciones.

Para llevar a cabo la educación virtual, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Herramientas de comunicación
- Herramientas de Evaluación

### 2.1.1.2. WEBCT

La plataforma WebCT corresponde al acrónimo de Web Course Tools y es una herramienta de software diseñada para facilitar la docencia a través de Internet, permitiendo la colocación de materiales docentes en un servidor. Estos materiales, en la medida que el profesor así lo decida, estarán accesibles a los alumnos, que pueden así realizar tareas interactivas con los mismos.

La plataforma de WebCT permite la comunicación entre los distintos protagonistas del servicio de E-learning como lo son el administrador, los profesores, diseñadores de las asignaturas y los alumnos, junto con toda la cantidad de servicios como la implementación de materiales complementarias, y el desarrollo completo de una asignatura en línea.

Es una herramienta virtual para la enseñanza-aprendizaje, utilizada en gran parte por universidades y entidades educativas. Tiene como características principales su flexibilidad e interactividad para el esbozo de las clases o cursos en línea.

Esta herramienta cuenta con opciones como: foros, chats y utiliza diversos formatos para su desarrollo entre otros. Esta plataforma fue creada por Murray Goldberg en la Universidad de Columbia Británica (Canadá) en 1995, partiendo de una investigación sobre el uso de recursos educativos en internet para los estudiantes. Actualmente (2008) es usada por más de 2.000 instituciones relacionadas con la educación, que van desde las públicas hasta las privadas en todo el mundo.

Se destaca de esta plataforma su facilidad de uso, sus características de comunicación y de soporte, además de contar con una base de datos relacional. En cuanto a la administración, se pueden adicionar herramientas, crear grupos y revisar notas entre otros.

- Herramientas de contenido.
- Herramientas de comunicación
- Herramientas de Evaluación
- Herramientas Dirigidas a los Estudiantes.

### 2.1.1.3. MOODLE

Es un paquete de software para crear cursos y sitios Web en Internet, es un proyecto en desarrollo, activo y en constante evolución, el desarrollo fue iniciado por Martín Dougiamas, que continua dirigiendo el proyecto con la ayuda incondicional de todos los de la comunidad de Moodle.

Moodle se distribuye gratuitamente como software libre (Open Source), bajo la licencia pública GNU), puede funcionar en cualquier computadora que tenga PHP y soporte varios tipos de base de datos, en especial MYSQL.

Está basado en una filosofía de aprendizaje que se denomina “pedagogía construccionista social”, desarrollando cuatro conceptos principales:

1. **Constructivismo**.- significa que las personas construyen activamente nuevos conocimientos a medida que interactúan con su entorno. Lo que aprenden de su entorno lo contrasta con su conocimiento anterior y se le es útil, puede formar nuevos conocimientos. Este nuevo conocimiento se refuerza y es usado con éxito en el entorno que lo rodea.
2. **Construccionismo**.- explica que el aprendizaje, es particularmente efectivo cuando se construye la base para un nuevo conocimiento que debe ser transmitido a otro.
3. **Constructivismo social**.- es la construcción de conocimiento grupal social determinado a ser utilizado por otro, creando colaborativamente una cultura con significados compartidos; cuando se está inmerso en una cultura como ésta, se aprende continuamente acerca de los diferentes niveles de esa cultura y de cómo formar parte de ellos.
4. **Conectados y separados**.- Esta idea explora más profundamente las motivaciones de los individuos en una discusión.

Un comportamiento separado es cuando alguien intenta permanecer “objetivo”, se remite a los hechos y tiende a defender sus propias ideas usando la lógica buscando agujeros en los razonamientos de sus oponentes.

El comportamiento conectado es una aproximación más empática, que intenta escuchar y hacer preguntas en un esfuerzo para entender el punto de vista del interlocutor.

El comportamiento constructivo es cuando una persona es sensible a ambas aproximaciones y es capaz de escoger una entre ambas como la apropiada para cada situación.

En general, una dosis saludable de comportamiento conectado en una comunidad de aprendizaje es un potente estimulante para aprender, no solo aglutinando a la gente sino promoviendo una reflexión profunda y un replanteamiento de las propias opiniones y puntos de vista.

Lo anterior nos permite concentrar la experiencia que podría ser mejor para aprender desde el punto de vista de los estudiantes, en vez de limitarse simplemente a proporcionar la información que se piensa necesitamos conocer.

Así mismo, permite darnos cuenta de cómo cada participante del curso puede ser profesor además de alumno. Su trabajo como “profesor” puede cambiar de ser “la fuente del conocimiento” a ser el que influye como modelo, conectando con los estudiantes de una forma personal que dirija sus propias necesidades de aprendizaje y moderando debates con actividades de forma que guíe al colectivo de estudiantes hacia los objetivos docentes de la clase.

Obviamente, Moodle no obliga a este estilo de comportamiento, pero es para lo mejor que sirve. En el futuro, a medida que las infraestructuras técnicas de Moodle se estabilicen, las mejoras en soporte pedagógico será la línea principal del desarrollo de Moodle.

A medida que Moodle se extiende y crece en la comunidad, se recoge mas información de una mayor variedad d personas en diferentes situaciones de enseñanza. Moodle actualmente no sólo se usa en las universidades, también se usa en los niveles de educación Primaria y Secundaria, organizaciones, empresas privadas, profesores independientes e incluso padres de alumnos, sin ánimo de lucro.

Un número cada vez mayor de personas de todo el mundo contribuye al desarrollo de Moodle de varias maneras, mas detalles en documentos oficiales de versiones de Moodle.

COMPARATIVA DE FUNCIONALIDADES DE PLATAFORMAS			
Funcionalidades	BLACKBOARD	WEBCT	MOODLE
Accesibilidad	IE, Firefox, Mozilla y otros	IE, Netscape	IE, Netscape, Mozilla, Firefox y otros
Interfaz	Amigable, configurable	Amigable, configurable	Amigable, configurable
Flexibilidad	Si, "open source"	NO	Si, "open source"
Foros de discusión	SI	SI	SI
Intercambios de archivos	SI	SI	SI
E – mail interno	SI	SI	SI
Cuaderno de anotaciones	SI	SI	NO
Chat en tiempo real	SI	SI	SI
Noticias, artículos	NO	SI	SI
Lenguaje	Varios (español)	Varios (español)	más de 70 idiomas
Servicio de video	NO	NO	SI
Pizarra electrónica	NO	NO	NO
Favoritos / marcadores	SI	SI	SI
Ayuda / orientación	SI	SI	SI
Búsqueda dentro del curso	SI	SI	SI
Calendario / progreso	SI	SI	SI
Trabajo desconectado (sincronización)	NO	SI	NO
Trabajo en grupo	SI	SI	SI
Autoevaluación	SI	SI	SI
Creación comunidades	NO	NO	SI
Matricula del estudiante	SI	SI	SI
Autenticación	SI	SI	SI
Autorización de curso	SI	SI	SI
Registro integrado	SI	SI	SI
Gestión del curso	SI	SI	SI
Flujo de trabajo	Contenidos y usuarios	Contenidos y usuarios	Contenidos y usuarios
Seguridad	Roles a los usuarios	Roles a los usuarios	Roles a los usuarios
Ayuda al instructor	SI	SI	SI
Herramientas de evaluación en línea	SI	SI	SI
Pruebas y puntuación automáticas	SI	SI	SI
Traza del estudiante	SI	SI	SI
Accesibilidad	SI	SI	SI
Plantilla del curso	SI	SI	SI
Gestión curricular	NO	NO	NO
Interfaz particular	SI	SI	SI
Herramientas de diseño instruccional	SI	SI	SI
Estándares instruccionales	SI	SI	SI
Estándares seguidos	SCORM	SCORM	SCORM
Servidor de aplicaciones	IIS, Apache, Web Sphere	IIS, Apache, Web Sphere	IIS, Apache, Web Sphere, XAMPP
Base de datos	Propia, se le puede agregar otras	Hay que incorporársela	MySQL, Oracle
Licencia	GPL	Privada	GPL
Sistema operativo	Windows, Linux, Mac, Unix	Windows, Linux, Unix	Windows, Linux, Mac, Unix
Costo	Comercial	Comercial	Libre

Tabla 2. Comparación de herramientas para la gestión de contenidos.

Para el desarrollo del modelo de educación virtual propuesto, y con base en el análisis de las plataformas disponibles: Moodle, Blackboard y WebCT, se concluye que la opción más empleada en el medio es **Moodle**.

## 2.2. Diseño del entorno virtual del aprendizaje en la plataforma MOODLE.

Por los resultados obtenidos en la tabla 2, Moodle es la plataforma que presenta más ventajas en cuanto a su diseño, flexibilidad y personalizable (código abierto), se ajusta a las necesidades específicas de cada materia y al sistema de educación y evaluación que se desee implementar en el modelo educativo a distancia.

Es una herramienta polivalente (puede ser utilizado con distintos fines y posee varias funciones) y es motivador y amigable para profesores y estudiantes. Como una de las ventajas principales de utilizar este programa es que facilita la comunicación a distancia.

Los profesores decidirán qué actividades de comunicación incluir, tales como:

- Foros
- Chat
- Mensajería interna
- Consultas y encuestas

Se contará con un calendario para la programación y control de actividades en el tiempo.

Los catedráticos también podrán hacer uso de actividades formativas tanto de carácter individual como colaborativas, entre las que se pueden mencionar:

- Lecciones.
- Tareas.
- Hot Potatoes (conjunto de herramientas desarrolladas por la Universidad de Victoria, de Canadá, que utilizando JavaScript, permiten elaborar diferentes tipos de exámenes interactivos basados en páginas web).
- Enlaces a webs o documentos en cualquier formato.
- Talleres.
- Wikis (sitio web cuyas páginas pueden ser editadas por múltiples voluntarios a través de un navegador web).
- Diarios.
- Foros.
- Glosarios.
- Bases de datos.

Entre las **actividades de evaluación**, se podrán usar por ejemplo:

- Cuestionarios.
- Hot Potatoes.
- Envío de archivos bajo control de fechas límite.

Además de las actividades propias de Moodle, y de todas las disponibles en internet, pueden integrarse muchas otras, creadas con distintas aplicaciones educativas, la mayoría de software libre. Existen muchos contenidos integrables

que pueden utilizarse en Moodle, ofreciendo con ello gran poder y alcance al sistema de Educación a Distancia que se va a desarrollar.

El **formato de los temas** que se impartirán en cada una de las materias será gestionado por cada docente, pudiéndose organizar como un libro de texto, donde el docente elige el número de temas, así como también qué actividades o temas se muestran al alumno y cuáles quedan ocultos en cada momento, siendo esto una metodología apropiada para la mayoría de cursos o módulos dentro de cada asignatura de una carrera. Cada materia podrá tener uno o más profesores (normalmente profesor titular y auxiliar) y uno o varios grupos de alumnos.

El **formato social** que se tendrá con el Moodle estará basado en un foro central, donde también se podrán tener muchos foros sobre distintos temas, que pueden contener actividades de otros tipos como tareas, cuestionarios, etc. Todo esto resultará muy apropiado para grupos de trabajo.

Cada actividad podrá ser calendarizada y organizada por el encargado de la materia.

Se ofrecerán muchas ventajas para los profesores, entre las que se mencionan:

- Absoluto control sobre los contenidos del curso.
- Completa información del trabajo realizado por los alumnos.
- Reutilización de los cursos.
- Posibilidad de compartir cursos y/o recursos
- Posibilidad de crear cursos conjuntamente con otros compañeros profesores de la misma o de diferente Universidad.
- Facilidad de comunicación con los alumnos y coordinación con el resto de profesores de una asignatura o de la carrera.

Se darán también muchas **ventajas para los alumnos**, por ejemplo:

- Nueva fuente de motivación.
- Contenidos variados y atractivos.
- Horario flexible y disponibilidad permanente de contenidos.
- Retroalimentación inmediata en muchas actividades, incluida la evaluación.
- Trabajos en grupo sin moverse de casa.
- Sensación de acompañamiento
- Facilidad de comunicación con los compañeros.
- Aumenta el tiempo de trabajo en casa.

La plataforma Moodle proporciona tres tipos de elementos lógicos con los que construir un sistema de ayuda al aprendizaje: los de comunicación, de materiales y de actividades.

**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, curso o espacio. Son todo tipo de textos, libros, apuntes, presentaciones de diapositivas, enlaces a páginas Web externas etc. pensados 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, webquests, talleres, pueden ser ejemplos de actividades realizables en Moodle.

## CAPITULO 3

En el capítulo anterior se hizo un análisis comparativo entre las tres plataformas E-learning, para identificar los diferentes componentes de comunicación, administración, evaluación, seguridad, etc. que componen estas plataformas, y la manera cómo interactúan con el usuario. En este capítulo se ve la implementación de la plataforma moodle así como su administración de contenidos

### 3.1. IMPLEMENTACIÓN

La implementación de las materias de la maestría en ingeniería de sistemas cuenta con herramientas para colaborar, comunicarse y tener acceso a recursos como contenidos educativos, artículos en línea, bases de datos, catálogos, etc.

Se hace posible la distribución organizada y planificada de estos recursos a los participantes de un programa educativo para facilitar y provocar su participación constante y productiva sin olvidar las funciones necesarias para la gestión escolar de los alumnos como la inscripción, seguimiento y la evaluación; también le permiten al profesor llevar un seguimiento automatizado del aprendizaje de los alumnos teniendo la posibilidad de estar al tanto de los avances y necesidades de cada uno de ellos.

Una vez que se ha instalado moodle se procede a hacer la administración del sitio se encontrará con su página principal donde se recogen todos los elementos de comunicación y pedagógicos del curso.

Esta página se compone de 5 zonas bien definidas como se muestra en la figura 5.

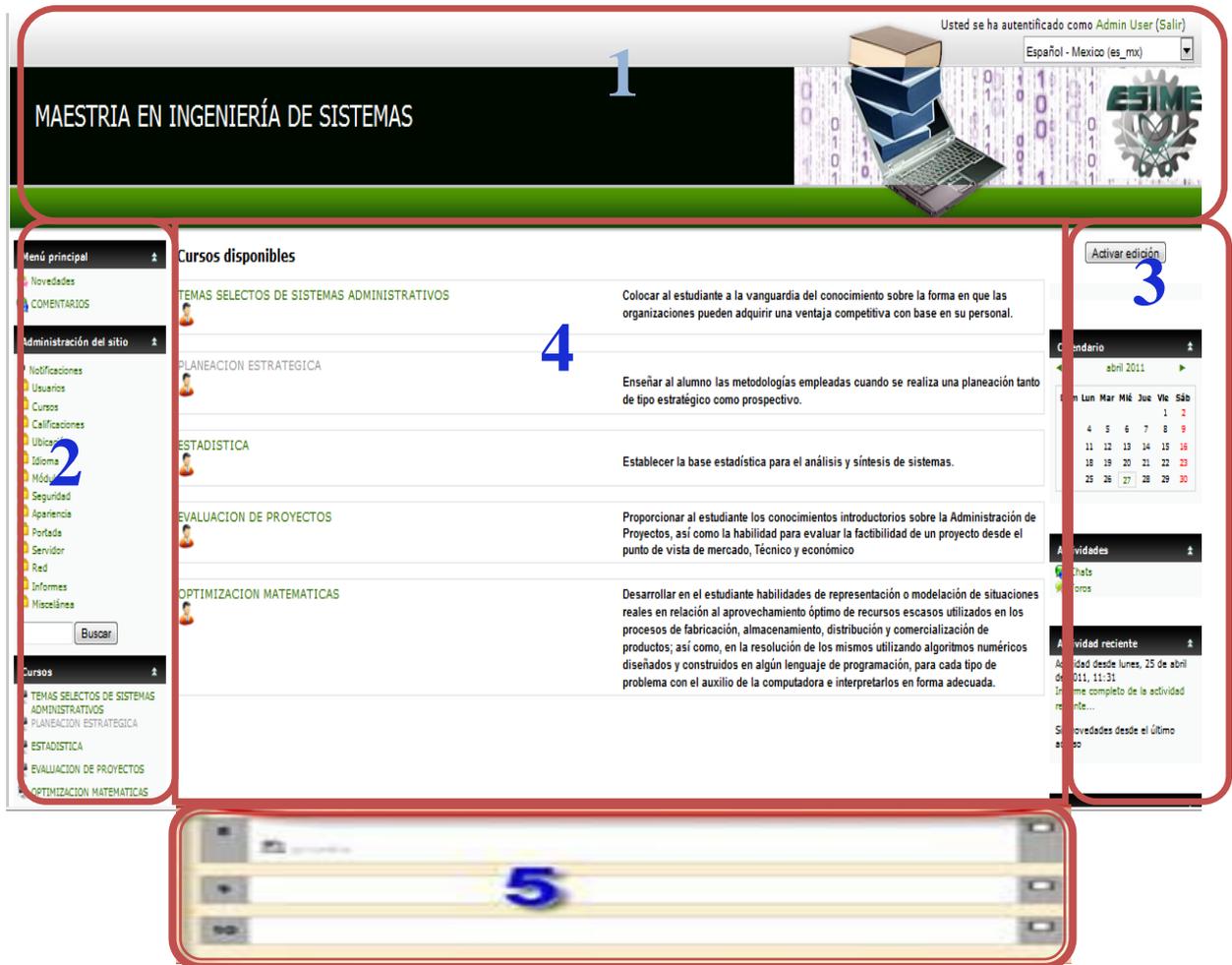


Figura 5 Distribución del site

1. Cabecera con la barra de navegación e identificación personal.
2. Columna de la izquierda, con información y acciones (incluido el bloque de administración).
3. Columna de la derecha con los bloques de información temporal.
4. En la columna central encontrarás los recursos y actividades del curso.
5. Abajo, bloques temáticos no usados, invisibles para los alumnos. Estos permiten a los tutores desarrollar contenidos y publicarlos una vez listos.

La cabecera contiene el logo o título del sitio, la barra de navegación, y la información de registro (con hipervínculo al perfil personal). También tendremos un enlace denominado "salir" que permite anular el registro de la sesión en Moodle.

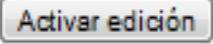
Es muy conveniente acostumbrarse a terminar la sesión de trabajo utilizando este enlace (u otro similar en el pie de página) y no cerrando simplemente el

navegador. De esta forma se evita que quede abierta en el servidor una sesión con nuestro nombre que un hacker malicioso podría utilizar anónimamente.

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 virtual. Se puede usar esta barra para navegar fácilmente por la estructura del mismo. En particular, los dos primeros vínculos nos conducirán a la página principal del sitio Moodle y a la página principal del curso en el que estamos trabajando, respectivamente.

A la derecha se encuentra una lista desplegable que relaciona todos los recursos y actividades disponibles dentro del curso y que pueden visitarse. Los botones laterales sirven para ir a la actividad anterior o posterior a la actual, permitiéndose una navegación lineal. Desplegando la lista se puede saltar directamente de una página del curso a otra sin tener que navegar por varios hiperenlaces intermedios.

También aparece el icono de estadísticas, , que permite acceder a la lista de todos los accesos registrados al recurso en cuestión por los usuarios del curso virtual. Como profesor, tutor o dinamizador tienes que añadir y modificar los elementos didácticos incluidos en el curso. Para ello los profesores (pero no los alumnos) tienen a su disposición el modo de edición del curso. En este modo de funcionamiento puedes 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 tu curso. Para activar el modo de edición dispones de dos métodos con idéntica función:

- En la barra de navegación de la cabecera del curso dispones del botón,  justo en el extremo derecho de la ventana.
- Alternativamente, puedes usar el enlace que se encuentra en el panel de Administración (a la izquierda, abajo).



Tras posicionarnos en cualquiera de estos botones observarás que el interfaz se modifica y se añaden toda una serie de pequeños iconos por doquier. Pinchando en esos iconos podremos ejecutar las acciones de editar, añadir, mover y borrar los diferentes elementos del curso.

### 3.2 Gestión de los bloques

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



Iconos de visibilidad (  y  ): El ojo abierto indica que el bloque es visible. Si pincha en él el bloque queda oculto y se marcará con el ojo cerrado. A partir de este momento tu, como profesor, verás siempre el bloque en el modo de edición, pero no así tus alumnos, pues cuando el bloque está oculto ellos no pueden verlo.

Pinchando en este icono  el bloque se hace visible otra vez  Iconos de movimiento ( , ,  y  ): 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 derecha, abajo).



Este panel mantiene una lista de todos los paneles disponibles en Moodle y permite añadir alguno que no esté visible.

Los bloques que en algún momento son borrados por el procedimiento anteriormente mencionado pasan a formar parte de este listado. Así, si en algún momento borras algún bloque, podrás restaurarlo desde esta opción.

La configuración de los bloques es realizada exclusivamente por el profesor o tutor del curso. Los alumnos del curso no pueden activarlos o moverlos. Por ello es conveniente que sopeses las preferencias de tus alumnos cuando vayas a realizar cambios. Puede que un panel no te sea útil a ti pero sí a tus alumnos. Debes tener en cuenta que los alumnos pueden acceder a varios cursos de estas características, y pueden llegar a perderse si dispones estos paneles de una forma demasiado radical o limitada.

### 3.3 Gestión de los contenidos

En el modo de edición podemos también modificar los contenidos del curso, asignatura o espacio, 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 te van a permitir ejecutar las diversas acciones sobre él. También aparecen sendas cajas con listas desplegables que permitirán añadir nuevos componentes al curso: recursos y actividades.



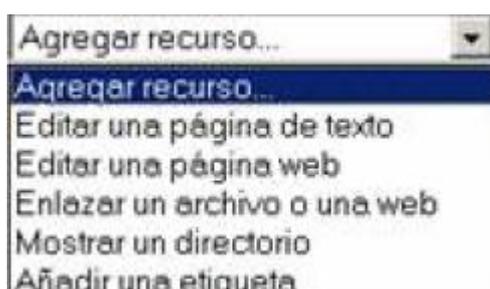
Basta seleccionar un tipo de módulos y se añadirá un elemento de esa clase al final de la lista de elementos del tema en cuestión.

Automáticamente entrarás en los formularios de configuración del módulo seleccionado, para especificar las características concretas del recurso o

actividad que estás añadiendo. Cuando termines esta configuración verás tu nuevo elemento didáctico en el bloque temático, al final del mismo (lo podrás mover luego).

Las funciones, características y modo de uso de estos diferentes módulos didácticos se describen más adelante para cada tipo de módulo en este Manual.

**3.3.1 Agregar recurso:** Esta caja contiene una lista desplegable de los módulos de Moodle que permiten manejar materiales hipertextuales. Selecciona 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...)



**3.3.2. Agregar actividad:** Esta caja contiene una lista desplegable de los módulos de Moodle que permiten manejar actividades didácticas: cosas que los estudiantes tiene que trabajar y hacer, más que sólo leer y releer. Normalmente, las actividades son evaluables y reciben una calificación.



	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, 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
---	--

	<p>cambios que creamos oportunos. Obviamente, eso requiere conocer los detalles de funcionamiento de cada actividad.</p> <p>Además de este icono, también puedes modificarlo cuando lo estás visitando. Una vez dentro de un recurso, se nos muestra un botón, arriba a la derecha, para su modificación:</p> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <span>Actualizar Recurso</span> </div>
<p>← →</p>	<p>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.</p>
<p>X</p>	<p>Elimina completamente la actividad de que se trate, incluyendo los archivos (del profesor y de los alumnos) que pudieran estar asociados a la misma. El sistema pide confirmación. Tenga cuidado, ya que no existe una opción de deshacer o restaurar lo borrado. Si elimina accidentalmente una actividad compleja tendrá que rehacer todo el trabajo desde el principio. Más adelante veremos cómo realizar copias de seguridad del contenido de un curso.</p>
<p>👁 👁</p>	<p>Permiten controlar si un elemento es mostrado a los alumnos o no. El ojo abierto indica que el elemento es visible y los alumnos pueden entrar y trabajar con él. Si pincha en este icono, el elemento quedará oculto y se marcará con el ojo cerrado. Usted, como profesor o tutor, verá siempre el elemento en el modo de edición, pero no así sus alumnos. Pinchando en este icono el bloque se hace visible otra vez para los alumnos.</p>
<p>↕</p>	<p>Permite mover el elemento en cuestión a un nuevo lugar en la lista de temas y actividades del curso. Cuando se pincha en este 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.</p>
	<p>Boques temáticos</p> 

	<p><b>1 Actividades obligatorias</b></p> <p>→ [ ]</p> <p> Asistencia sesión inicial del Curso → [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]</p> <p>→ [ ]</p> <p><b>Actividades obligatorias. Fecha limite: 10 de diciembre de 2004 a las 24:00 h.</b> → [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]</p> <p>→ [ ]</p> <p> Recomendaciones sobre la secuenciación Bloque I ← [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]</p> <p>→ [ ]</p> <p> Recomendaciones sobre la secuenciación Bloque I ← [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]</p> <p>→ [ ]</p> <p> Tareas presentación ← [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]</p> <p>Simplemente selecciona y pincha en el nuevo lugar que quieres que ocupe (en cualquier tema) el recurso que marcaste para desplazar. Será insertado ahí.</p>
<p>  Sin grupos: todos los alumnos pueden acceder y trabajar con este componente.</p> <p> Grupos visibles: todos los alumnos ven el trabajo de los demás, pero sólo pueden participar y compartir con los de su propio grupo.</p> <p> Grupos separados: cada alumno sólo puede ver a los compañeros de su propio grupo. El resto de estudiantes no existen para él en esta actividad.</p> <p>También se usan estos iconos para cambiar el modo de grupo del componente. Pinchando repetidas veces, el icono irá cambiando cíclicamente. Una explicación más detallada de cómo crear y gestionar grupos de estudiantes en un mismo curso de Moodle se ofrece más adelante en la sección Gestión de grupos.</p>	<p>Indican el funcionamiento de este componente respecto a los grupos de estudiantes que pueda haber definidos en el curso, lo que se denomina modo de grupo de la misma:</p>

### 3.4 Reorganización de contenidos

Además de los elementos individuales de recursos y actividades didácticas, de cara a facilitar a los alumnos el acceso a los contenidos, un profesor puede agrupar los mencionados elementos en lo que podemos llamar temas. Y éstos pueden ser reestructurados en cualquier momento.

Por regla general, existe siempre un tema 0, la primera del curso, destinada a elementos generales, comunes para todo el curso. El resto de los temas (tantos como se especifique en la configuración del curso) se numeran consecutivamente. En la configuración de un curso podemos asociar los temas con 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 del diseño de la actividad, los temas pueden corresponder efectivamente a los capítulos de la documentación. No obstante, conviene tener en cuenta que si el curso resulta medianamente largo, tendrá una página Web muy larga hacia abajo y tus alumnos y tu mismo tendréis que estar continuamente desplazando arriba y abajo la ventana del navegador.

Un temario muy largo, se puede dividir en 4-5 grandes bloques temáticos, y dedicar una caja a cada uno de estos bloques temáticos. En estas cajas puedes incluir enlaces a los textos y materiales de estudio, y también las actividades y trabajos asociados a cada tema que hayas diseñado para mejorar el aprendizaje de ese tema concreto.

Alternativamente, puedes decidir dedicar unas cajas sólo a textos, lecturas y recursos materiales, y otras sólo a otro tipo de actividades.

Por ejemplo una caja para los trabajos de revisión, otra para exponer relaciones de problemas a resolver, otra para reunir pruebas escritas ofrecidas a los alumnos. Las posibilidades de gestión de los temas son muchas y la limitación se centrará, fundamentalmente, en la imaginación del diseñador instruccivo.

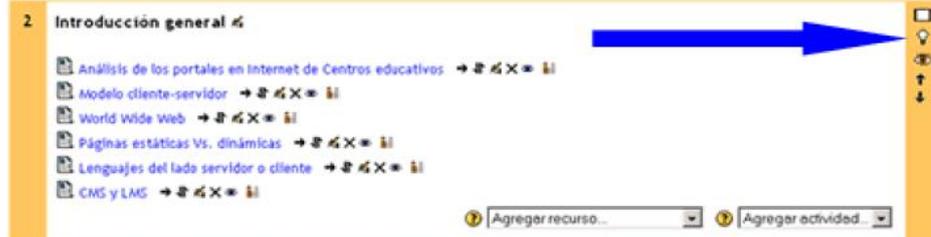
Los temas pueden ser visibles por los alumnos o quedar ocultos a los mismos, sólo visibles para el profesor. Puedes ir construyendo y añadiendo recursos a un tema poco a poco y finalmente, cuando esté listo, activar su atributo de visibilidad para mostrarlo a los alumnos y que éstos puedan trabajar con él. Los bloques inactivos se indican por un sombreado gris. El bloque marcado como actual aparece en un color más intenso.

TEMA VISIBLE



This screenshot shows a Moodle course theme titled "1 Actividades obligatorias". The theme is highlighted with a yellow background. A blue arrow points to the visibility icon (an eye) in the right-hand menu, indicating that the theme is visible to students. The theme content includes "Asistencia sesión inicial del Curso", "Actividades obligatorias. Fecha límite: 10 de diciembre de 2004 a las 24:00 h.", "Recomendaciones sobre la secuenciación Bloque I", "Tarea presentación", "Cuestionario 1", and "Cuestionario 2".

TEMA ACTUAL



This screenshot shows a Moodle course theme titled "2 Introducción general". The theme is highlighted with a yellow background. A blue arrow points to the visibility icon (an eye) in the right-hand menu, indicating that the theme is visible to students. The theme content includes "Análisis de los portales en Internet de Centros educativos", "Modelo cliente-servidor", "World Wide Web", "Páginas estáticas Vs. dinámicas", "Lenguajes del lado servidor o cliente", and "CMS y LMS".

TEMA INVISIBLE PARA ALUMNO



This screenshot shows a Moodle course theme titled "3 Moodle (alumno/a) - Introducción". The theme is highlighted with a grey background, indicating it is invisible to students. A blue arrow points to the visibility icon (an eye) in the right-hand menu, which is currently turned off. The theme content includes "Moodle (alumno/a) - Introducción (459,5 Kb)", "Introducción a Moodle", and "Registro y edición de perfil".

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 esto es así, el bloque aparece con el icono, que permite volver a mostrar todos los bloques temáticos escondidos previamente.

Actual () este icono marca el bloque como el tema actual. Esto queda reflejado por unos colores del recuadro más intensos. El profesor puede usar esta función para dirigir a sus alumnos a la parte relevante del curso virtual en cada momento.

Visibilidad ( y ) 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 ( y ) Permite mover el bloque arriba y abajo en la lista de bloques, alterando su orden. El movimiento es secuencial y de uno en uno, así que reorganizaciones grandes tomarán su tiempo. Diseña la página de su curso en papel antes de plasmarla en la Web.

### 3.4.1. Configuración de un curso

La plataforma Moodle concede muchos privilegios a los profesores y profesoras de un curso, que pueden realizar prácticamente todas las funciones de administración del mismo. Se espera que para las propias versiones, los administradores puedan especificar hasta donde llegan los permisos de los profesores y profesoras de un curso.

Así, como profesor puedes configurar muchos parámetros que controlan cómo se muestra la interfaz visual del curso a los estudiantes y cómo funcionarán los módulos didácticos que vayas añadiendo al curso.

Para acceder al formulario de configuración del curso debes ir al bloque de Administración (abajo a la izquierda) y hacer clic en el enlace Configuración.

A continuación se te muestra un gran formulario con muchas opciones que rellenar.

No obstante, a pesar de que se tienen muchos privilegios de administración, en la mayoría de los casos, el curso sobre el que actuemos ya ha tenido que ser configurado por un administrador de acuerdo con la estructura administrativa del entorno en el que nos encontremos, con lo que nosotros no tendremos que cambiar nada.

**Ajustes generales**

Categoría: Miscellaneous

Nombre completo: ESTADISTICA

Nombre corto: EST

Número ID del curso: [ ]

Resumen: Establecer la base estadística para el análisis y síntesis de sistemas.

Ruta: [ ]

**Formato**: Formato de temas

Número de semanas o temas: 1

Fecha de inicio del curso: 14 julio 2008

Temas ocultos: Las secciones ocultas se muestran en forma colapsada

Items de noticias para ver: 5

Mostrar calificaciones: Sí

Mostrar informes de actividad: No

Tamaño máximo para archivos cargados por usuarios: 2Mb

¿Es éste un metacurso?: No

**Matriculaciones**

Plugins de matriculación: Sitio por defecto (Matriculación interna)

Rol por defecto: Sitio por defecto (Student)

Curso abierto:  No  Sí  Rango de fechas

Fecha de inicio: 27 abril 2011  Deshabilitar

Fecha límite: 27 abril 2011  Deshabilitar

Período de vigencia de la matrícula: Sin límite

**Notificación de fecha límite de matriculación**

Notificar: No

Notificar a los estudiantes: No

- **Categoría:** Los cursos en Moodle se pueden organizar en categorías y subcategorías. Pues aquí es donde asignamos nuestro curso a una de ellas.
- **Nombre completo:** El nombre del curso completo.
- **Nombre corto:** Es el que será mostrado en la barra de navegación del curso.
- **Número de id.:** Es un número de identificación externo que normalmente no usaremos nunca.
- **Informe:** Es la descripción del curso. Debes introducir un texto breve pero descriptivo que indique a un alumno la materia que se estudia o qué aprenderá en su asignatura o curso.

El texto introducido puede incluir formatos de texto, listas, tablas, imágenes insertadas y muchos otros elementos de estilo. Usualmente este campo dispone de un editor de texto HTML. Comprobarás 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 podrás añadir estilos directamente usando los diferentes botones, como si estuvieras tecleando texto en tu procesador de textos normal. También puedes copiar-y-pegar texto (con formatos) desde tu software ofimático al editor de texto HTML de Moodle. Más adelante se describe con detalle el

funcionamiento de este editor. Si el editor no está disponible (no aparece la barra de herramientas), puedes añadir formatos utilizando texto con marcas HTML.

En cualquier caso, pulsando el icono de ayuda  que aparece al lado de muchos campos podrás 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 formatos seleccionables.
- **Temas:** Es el formato más usual. En este formato la columna central consta de una serie de cajas que representan Temas o Bloques temáticos del curso. La primera caja (Tema 0) es especial. Contiene el foro de Novedades de la asignatura y está siempre visible. El resto se pueden ocultar o borrar.
- **Semanal:** En este formato las cajas de la columna central representan SEMANAS de tiempo real del curso. La primera caja es general y no tiene una fecha asociada.

Este formato es adecuado para asignaturas o actividades con una estructura cronológica muy 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 donde alumnos y profesores pueden añadir mensajes (y adjuntar contenidos como ficheros adjuntos) y discutir sobre las aportaciones de unos y otros.

Este formato es normalmente más adecuado para mantener en contacto a una comunidad como base pedagógica, aunque puede utilizarse para asignaturas con poco contenido formal y donde la comunicación es lo fundamental. En muchos casos, el contenido formal del curso (temas, materiales de lectura, etc.) se puede colocar en el propio foro directamente o mediante archivos adjuntos.

- **Fecha de inicio:** Es la fecha en la que comienzan las actividades de la asignatura o 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 de inicio de actividad.
- **Período de matriculación:** Indica el periodo que permanecerá matriculado un estudiante en la asignatura o curso, en días desde la fecha de inicio del curso. Es útil cuando se trata de cursos cortos que

se repiten varias veces al año. Una vez expira el plazo, todos los estudiantes con acceso son automáticamente dados de baja.

- **Número de temas:** Es 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 valor predefinido es 10. En principio, puede resultarte complicado fijar el número de temas que tendrá tu curso, pero no es un parámetro crucial, pues las cajas sobrantes (no utilizadas para añadir contenidos) se pueden ocultar, y siempre es posible configurar un número mayor.

Modo de grupo:  ? Forzar:  ?

Disponibilidad:  ?

Clave de acceso:  ?

Acceso de invitados:  ?

Temas ocultos:  ?

Nuevos ítems para ver:  ?

Mostrar calificaciones:  ?

Mostrar informes de actividad:  ?

Tamaño máximo para archivos cargados por usuarios:  ?

Su palabra para profesor:  (por ejemplo: Maestro, Profesor, Tutor, etc.)

Su palabra para Profesores:  (por ejemplo: Maestros, Profesores, Tutores, etc.)

Su palabra para estudiante:  (por ejemplo: estudiante, alumno, ejecutivo, etc.)

Su palabra para estudiantes:  (por ejemplo: Estudiantes, Participantes, etc.)

Forzar idioma:  ?

¿Es éste un metacurso?:  ?

**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 curso (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, de momento, cada usuario puede pertenecer a un único grupo. No es posible asignar actividades distintas a distintos grupos del curso. Los grupos representan más bien "grupos de trabajo" de alumnos distintos dentro de una misma asignatura o curso.

**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 ser programada de forma independiente de cara a su uso por grupos (sin/visibles/separados), según se configure el parámetro en el momento de crear la actividad, mediante los iconos correspondientes de la misma.

Si se opta por "si", forzar el modo de grupo a nivel de curso, todas las actividades se comportarán siempre igual respecto a los grupos, es decir, anularíamos la configuración individual de cada actividad de cara a la gestión de grupos.

- **Disponibilidad:** Indica si la asignatura o curso es visible para los alumnos y éstos pueden entrar y empezar a trabajar con el curso.
- **Contraseña de acceso:** Es la contraseña que representa el icono en la lista de cursos. Se puede especificar una contraseña como mecanismo extra de seguridad para evitar accesos no deseados.

Sólo los alumnos que conozcan la contraseña podrán acceder al curso; pero los alumnos tienen que estar registrados como usuarios de Moodle; cuando acceden a la actividad como usuarios registrados se les pide que introduzcan la contraseña; una vez tecleada correctamente, el alumno/a queda inscrito en la actividad **y nunca más** se le pedirá que introduzca la contraseña. Además, si por motivos de seguridad, en algún momento cambias la contraseña del curso, los alumnos que estaban inscritos en el mismo lo seguirán estando aunque no conozcan la nueva contraseña.

- **Acceso de invitados:** Este parámetro define si quieres permitir que usuarios no registrados puedan entrar en tu espacio virtual y curiosear por ella. Los invitados no pueden en ningún caso 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 tuya, sino que también afectarán a las contribuciones de tus alumnos). La contraseña a la que se refiere es la contraseña de acceso del punto anterior.

- **Temas ocultos:** Las cajas de la columna central se pueden mostrar u ocultar a voluntad. Esta opción controla si una sección oculta se muestra como una caja colapsada (vacía y sombreada en gris, normalmente), o simplemente no se muestra 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, arriba. Los últimos n 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 está en "Si", cada alumno verá automáticamente los resultados de todas sus actividades evaluables del curso. Es una opción muy recomendable.
- **Mostar 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.
- **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. Éste es un límite genérico para el curso completo. Se pueden establecer otros límites inferiores luego en la configuración de cada actividad completa. Los últimos parámetros del formulario sirven para personalizar el tratamiento entre los usuarios del aula virtual, profesores y alumnos. Puede elegir con qué vocablo quieres identificar su figura y la de los alumnos o estudiantes en los mensajes y el interfaz de Moodle.
- **Forzar idioma:** Puede hacer que el idioma del interfaz de Moodle quede fijado para todos los usuarios. El parámetro idioma afecta a los nombres de los paneles presentados en la pantalla ("Personas", "Novedades" etc.), y a los nombres de los módulos de actividades de Moodle. NO afecta para nada a los contenidos que hayas introducido (no traduce los contenidos). Si no fuerzas un idioma concreto cada usuario será libre de elegir el que le sea más conveniente

## 1.5. Descripción del sitio Moodle de la Maestría en Ingeniería de Sistemas

Para ingresar al sitio Moodle se debe acceder a través de la página principal de la Maestría en Ingeniería de Sistemas, deberá acceder primero a su navegador de Internet, (Internet explorer, Mozilla Firefox, Netscape, etc). En la barra de dirección deberá escribir la siguiente dirección: <http://148.204.111.26/sistemas>

Al ingresar, verá una pantalla como esta que indica la Plataforma de la Maestría de Ingeniería de Sistemas. A continuación se ilustra en la Tabla 2.

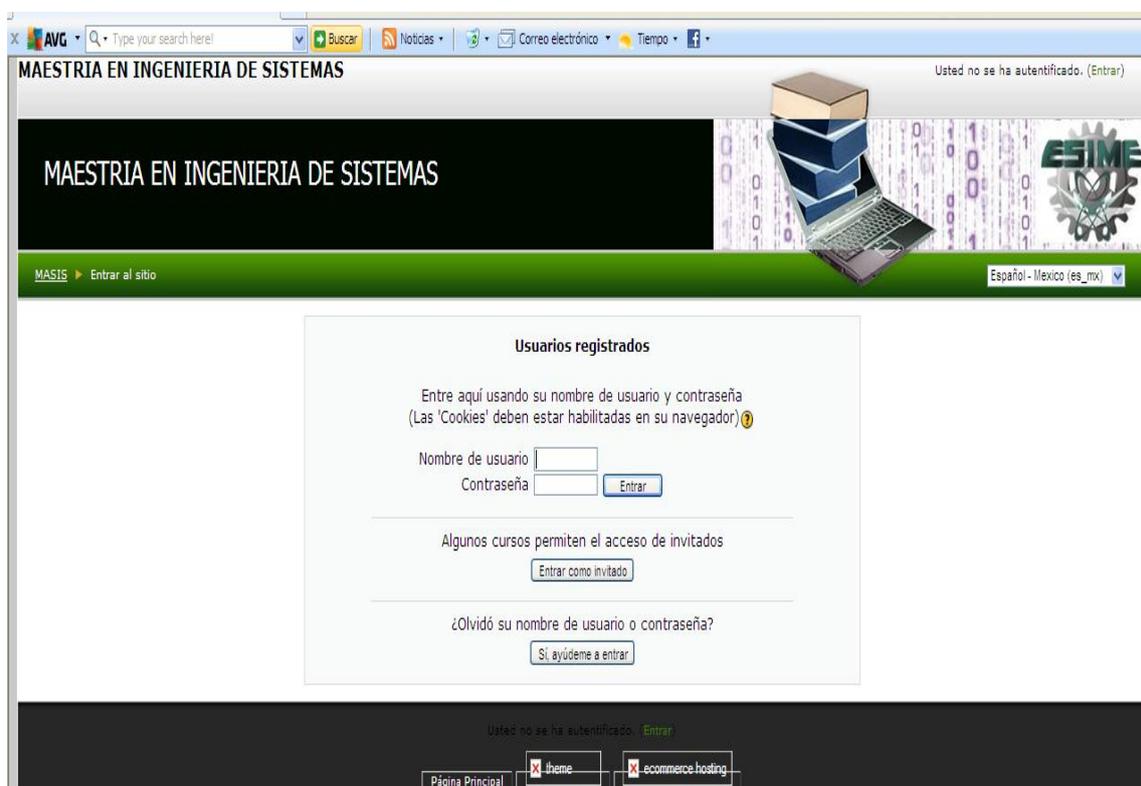


Tabla 3 Usuarios Registrado

En la columna derecha, tendrá un espacio para ingresar su nombre de usuario y su contraseña, deberá escribirlos para poder ingresar al sitio.

Una vez que haya ingresado como usuario, verá los contenidos del sitio, una columna que dice "Mis cursos", donde verá la lista de los cursos en los que está matriculado. Debe hacer clic en el nombre del curso al que desea ingresar. Al ingresar como usuario, verá los contenidos del sitio. A continuación se ilustra en la Tabla 3.



Tabla 4 Cursos Disponible

Para poder ingresar al curso es necesario se necesita ser un usuario registrado así como, contar con una cuenta y una contraseña. Se muestra en la Tabla 4.

## Usuarios registrados

Entre aquí usando su nombre de usuario y contraseña  
(Las 'Cookies' deben estar habilitadas en su navegador)

Nombre de usuario

Contraseña

---

Algunos cursos permiten el acceso de invitados

---

¿Olvidó su nombre de usuario o contraseña?

Tabla 5 Autentificación en Moodle

Un usuario puede ser un invitado, profesor, alumno o el administrador. Todo usuario que se inscriba en la Plataforma tiene asignado por defecto el rol de alumno. El rol de profesor en una asignatura es asignado por el administrador de la Plataforma.

**Inscripción de los alumnos en cada asignatura/curso:** La inscripción se realizó mediante inscripción manual y clave de inscripción. Es importante mencionar que solo se inscribieron alumnos pertenecientes al programa de estudios de Maestría en Ingeniería de Sistemas.

Edición de datos personales: En ésta sección se les permitió al maestro o al alumno:

- i. Cambiar la contraseña.
- ii. Disponer de un informe de la actividad en la Plataforma.
- iii. Editar datos: nombre y apellidos, dirección de correo electrónico, fotografía, teléfono, etc.

La edición de datos del curso se realizó de la siguiente forma:

Una vez realizada la petición de alta de un curso mediante el administrador de la plataforma, el tutor accedió a un cuestionario en el que relleno los siguientes datos.

- i. Categoría: aquí selecciono el lugar en el que aparecerá el curso en el listado inicial.
- ii. Nombre completo: aquí escribí el nombre completo del curso, el cual aparecerá en la lista de cursos.
- iii. Código oficial: coloqué el código oficial de la asignatura.
- iv. Disponibilidad: esta opción permite “esconder” los cursos. Si se elige “Este curso no está disponible para los alumnos” no aparecerá en ninguna lista de cursos, excepto para administradores y autores de contenidos, sin embargo el curso permaneció visible.
- v. Clave de inscripción: se utilizó para restringir el acceso a personas ajenas a ese curso.
- vi. Acceso de invitados: se permitió invitados en el curso.
- vii. Temas ocultos: ningún tema fue marcado como oculto.
- viii. Nuevos ítems para ver: en los formatos semanales y de temas, aparece un foro llamado novedades. Se utilizó para colocar los mensajes que se desearon que leyeran los alumnos.
- ix. Mostrar calificaciones: por defecto, los resultados de todas las calificaciones del curso aparecen en la sección de Calificaciones, disponible en la página principal del curso.
- x. Mostrar informe de actividad: los informes de actividades están disponibles para todos los participantes que muestren sus actividades en el presente curso. Al igual que las listas de contribuciones, estos informes incluyen un detallado registro de los accesos. El acceso de los estudiantes a sus propios informes es controlado por el tutor a través de la configuración misma del curso.
- xi. Tamaño máximo para archivos cargados por usuarios: aquí se determinó el tamaño máximo permitido para los archivos cargados por los estudiantes en el curso.
- xii. Forzar idioma: se eligió un idioma concreto, español, para que todos los usuarios vieran las indicaciones en el idioma elegido.

### 3.6. Implementación de los cursos

Cuando se ingrese a la plataforma verá una pantalla como se muestra en la siguiente figura 6: Dentro de las materias que conforman el Programa de la Maestría en Ciencias con especialidad en Ingeniería de Sistemas se encuentran algunas de ellas que tienen como objetivo el mantener una flexibilidad determinada, por la importancia que adquiere la impartición de algunos temas de actualidad y que redondeen la formación de los futuros maestros. Dos de estas materias que constituyen son: Evaluación de Proyectos y Optimización Matemáticas.



Figura 6 Plataforma con los cursos

### 3.6.1. Implementación de los cursos de evaluación de proyectos y optimización matemáticas

En el periodo marzo - mayo del 2011 5 alumnos estuvieron inscritos en la materia de **evaluación de proyectos** y **optimización matemáticas**, estas asignaturas semi-presencial, la materia que es impartida por la Dra. Elvira Avalos Villareal y el M en C Efraín Martínez Ortiz. Dio la correspondiente bienvenida a los alumnos, así como, les menciono el objetivo, el alcance y la forma de evaluación, del curso, así mismo, dio a conocer la planificación de actividades.

Se utiliza una plataforma de gestión de contenidos, ya que contendría todo el material, ejemplos, videos y explicaciones detalladas de cada tema visto en clase, la figura 7 muestra el contenido del curso y los recursos que han sido cargados para su posterior utilización.



Figura 7 Contenido del Curso

Cuando ingrese al curso, se muestra en la siguiente figura 8, la correspondiente bienvenida a los alumnos, así como el objetivo, el alcance, criterios a evaluar del curso, material, ejemplos, videos y explicaciones detalladas de cada tema.

**EVALUACION DE PROYECTOS**

**MAESTRIA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**Objetivos del Curso**

Proporcionar al estudiante los conocimientos introductorios sobre la Administración de Proyectos, así como la habilidad para evaluar la factibilidad de un proyecto desde el punto de vista de mercado, Técnico y económico.

**Objetivos Específicos**

- 1) Revisar las bases de la Administración de Proyectos, los factores críticos de éxito y los conceptos generales que se asocian a la evaluación de los mismos. Precisar los conceptos de Proyecto, Proyecto de inversión y Plan de inversiones. Revisar ejemplos de diferentes tipos de proyectos,
- 2) Estudiar el mercado como aspecto clave para confirmar la existencia de la necesidad y la demanda no satisfecha respecto a un bien o servicio, Adquirir los conocimientos para llevar a cabo la investigación de mercado correspondiente.
- 3) Proporcionar los elementos técnicos que sirvan de base para el estudio de factibilidad del proyecto. En este objetivo destaca la selección del proceso de producción, la determinación del tamaño de la planta y la localización óptima para ubicar el proyecto.
- 4) Preparar la información para realizar la evaluación económica del proyecto : inversión, costos de producción costos totales, costos financieros y presupuestos económicos. Revisar conceptos sobre la variación del valor del dinero en el tiempo .
- 5) Proporcionar los conocimientos necesarios para determinar los flujos netos de efectivo y calcular los parámetros de rentabilidad del proyecto: valor presente neto, Tasa

OBJETIVOS DEL CURSO  
 CARACTER Y ORIENTACIÓN  
 METODOLOGÍA  
 UNIDADES TEMÁTICAS  
 CRITERIOS DE EVALUACIÓN  
 SITIOS DE INTERÉS  
 BIBLIOGRAFÍA

Figura 8 Objetivos del curso

**EVALUACION DE PROYECTOS**

**MAESTRIA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**Evaluación**

La evaluación se hará en base a lo siguiente:

A) La evaluación de un proyecto aportado individualmente o cuando mucho por cada dos personas de cada grupo. **80%**

Este proyecto va a desarrollarse por partes de acuerdo a las unidades temáticas. Los resultados deben fluir a partir de la semana siguiente de cada sesión, según los siguientes temas.

Descripción del Proyecto.  
 Esquema Metodológico.  
 Estudio de Mercado.  
 Estudio Técnico.  
 Estudio Económico. \* Preparación de la información  
 Estudio Económico. \* Determinación de Parámetros de Rentabilidad.  
 Conclusiones.  
 Integración total del estudio.

B) El contenido de las discusiones en grupo. **10%**  
 C) La riqueza del material obtenido vía Internet. **10%**

Sitios de Interés

OBJETIVOS DEL CURSO  
 CARACTER Y ORIENTACIÓN  
 METODOLOGÍA  
 UNIDADES TEMÁTICAS  
 CRITERIOS DE EVALUACIÓN  
 SITIOS DE INTERÉS  
 BIBLIOGRAFÍA

Figura 9 Criterios a Evaluar

**EVALUACION DE PROYECTOS**

**MAESTRIA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Sesiones  
Video/Teleconferencia

Nombre del Curso: **Evaluación de Proyectos**  
 Profesor: Elvira Avalos Villareal

FECHAS DE LA SESIÓN	MODALIDAD	UNIDADES TEMÁTICAS/ ACTIVIDADES	MEDIOS ELECTRÓNICOS	OTROS RECURSOS
1er Viernes	A. Distancia	<p>Introducción, explicación del contenido del curso, referencias bibliográficas, sistema de evaluación y trabajo en equipo. 30 minutos.</p> <p>1.0 Conceptos generales de administración.</p> <p>1.1 Sistema organizacional y medio ambiente.</p> <p>1.2 Enfoque de sistemas.</p> <p>1.3 Proceso administrativo.</p> <p>1.4 El marco de desarrollo de la empresa moderna.</p> <p>1.5 Diseño de la organización.</p> <p>Tiempo de videoconferencia o teleconferencia</p>	<p>Videoconferencia Teleconferencia 120 minutos</p>	

Figura 10 Unidades Temáticas

**EVALUACION DE PROYECTOS**

**MAESTRIA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Sesiones  
Video/Teleconferencia

Nombre del Curso: **Evaluación de Proyectos**  
 Profesor: Elvira Avalos Villareal

FECHAS DE LA SESIÓN	MODALIDAD	UNIDADES TEMÁTICAS/ ACTIVIDADES	MEDIOS ELECTRÓNICOS	OTROS RECURSOS
1er Sábado	A. Distancia	<p>2.0 Introducción a la Administración de Proyectos.</p> <p>2.1 Definición de Proyecto y de Proyecto de inversión.</p> <p>2.2 Características de un proyecto.</p> <p>2.3 Tipos de Proyecto.</p> <p>2.4 La Administración de Proyectos.</p> <p>2.5 Objetivos del Proyecto.</p> <p>2.6 Etapas del Proyecto.</p> <p>Tiempo de videoconferencia o teleconferencia 180 minutos.</p> <p>Taller o Actividad 1. Tarea a cargo de los grupos de trabajo. Coordinados por el Facilitador.</p> <p>Integrarse en grupos de trabajo para discutir los conceptos anteriores en torno a un proyecto importante aportado por cada grupo. Definir el proyecto, su título, sus características generales, su objetivo y sus principales etapas.</p> <p>Estudiar los conceptos impartido, haciendo uso del libro electrónico en línea.</p>	<p>Videoconferencia Teleconferencia 180 minutos</p>	

Figura 11 Unidades Temáticas

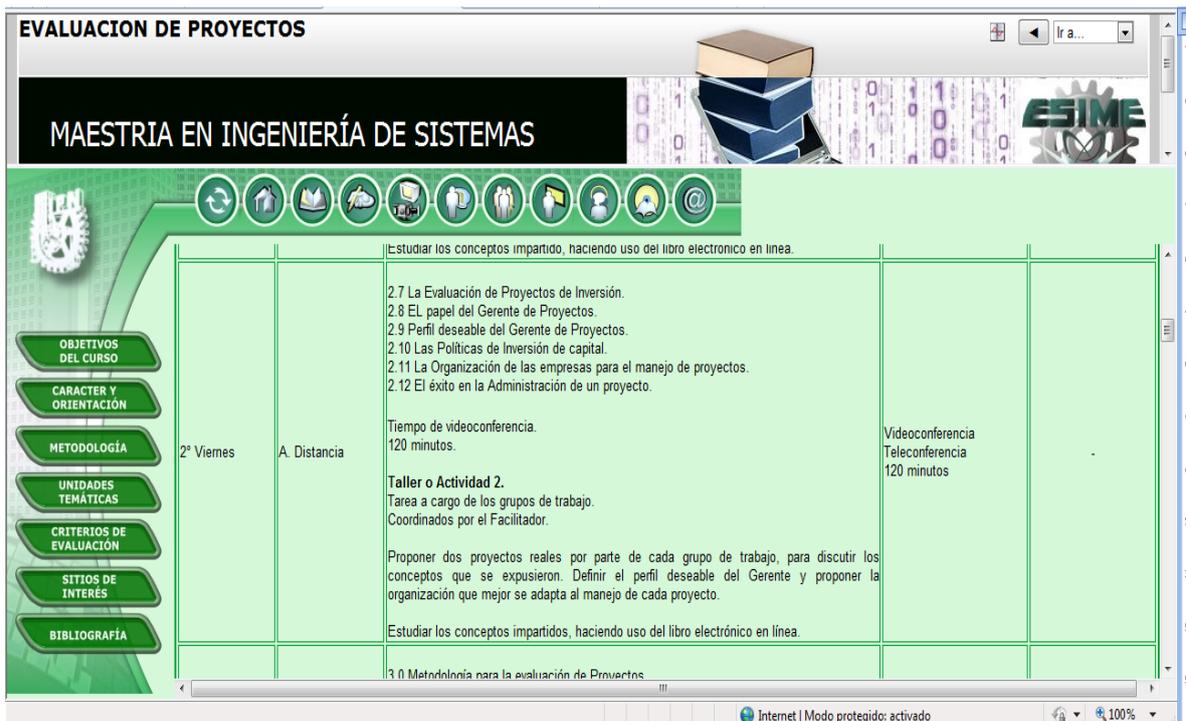


Figura 12 Unidades Temáticas

En la figura 13, se muestra el contenido del curso y los recursos que han sido cargados para su posterior utilización.



Figura 13 Optimización Matemáticas

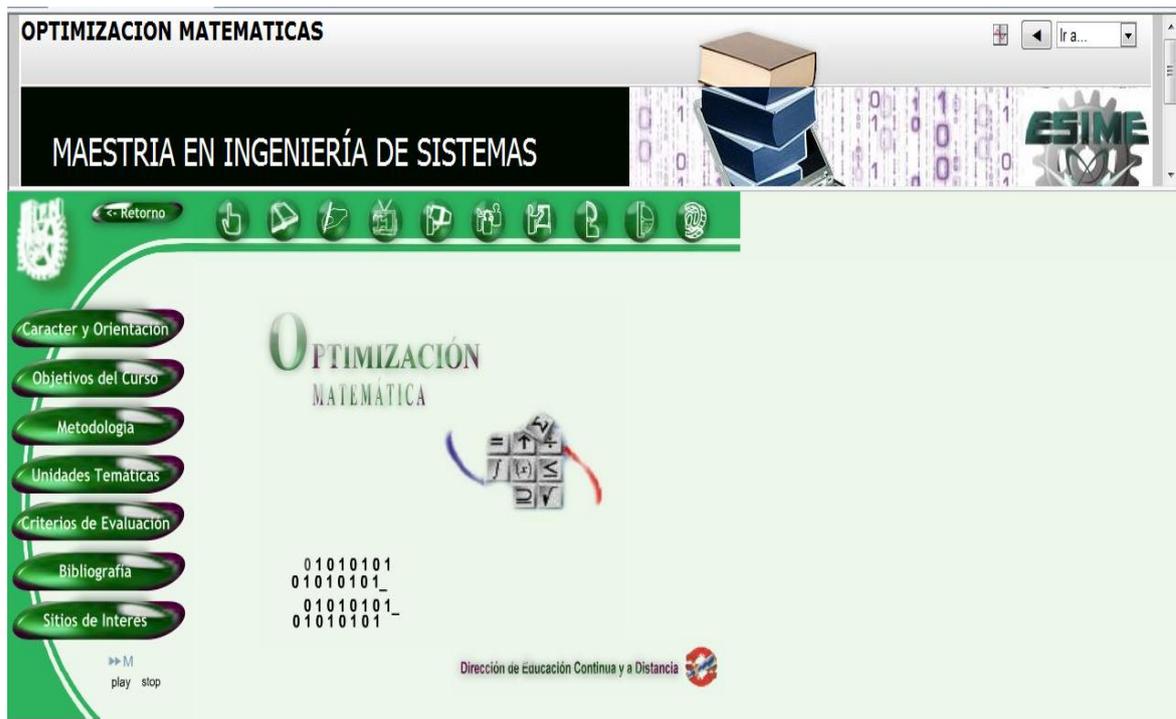


Figura 14 Contenido del Curso

Cuando ingrese al curso de optimización matemáticas, se muestra en la siguiente figura 15, el objetivo, el alcance, criterios a evaluar del curso, material, ejemplos, videos y explicaciones detalladas de cada tema.

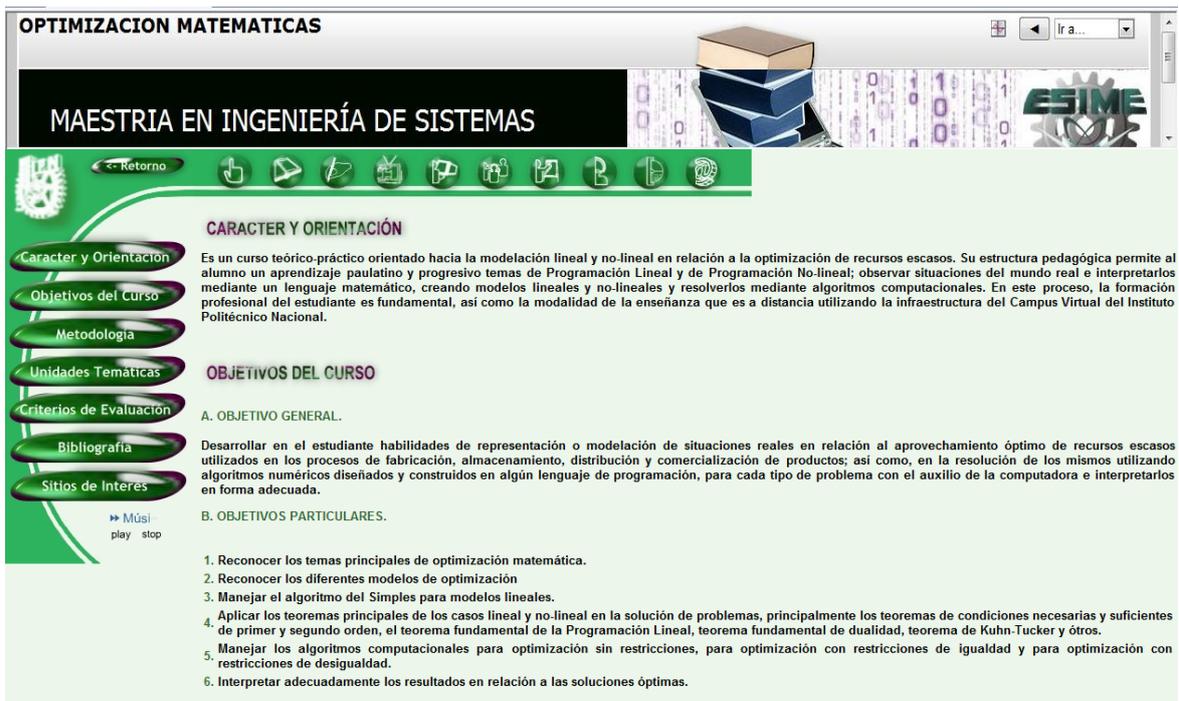


Figura 15 Objetivos del curso

**OPTIMIZACION MATEMATICAS**

**MAESTRIA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**METODOLOGÍA**

La metodología empleada será la que combine la exposición demostrativa del profesor con el trabajo individual y en equipo de los alumnos que permita construir el conocimiento de la optimización y medir el aprendizaje paulatino, mediante la solución de ejercicios, problemas y autoexámenes periódicos, así como la elaboración y proyectos específicos de trabajo en equipo, asesorados no sólo por el profesor titular sino también por el profesor facilitador; apoyados en la infraestructura del Campus Virtual Politécnico, utilizando medios telemáticos (videoconferencia, teleconferencia, audioconferencia) y el Internet (chats, foros de discusión, correo electrónico).

**UNIDADES TEMÁTICAS**

1. Convexidad y Modelación
  - . Convexidad, hiperplanos, semiespacios, poliedros, casco convexo.
  - . Funciones Convexas y cóncavas.
  - . Modelación matemática en Optimización.
2. Teorema Fundamental de Programación Lineal
  - . Modelo general de Optimización y una clasificación.
  - . Forma Estándar y equivalencias.
  - . Soluciones y Puntos Extremos, equivalencias, corolarios.
3. Método Simplex
  - . Determinación de una solución factible básica inicial.
  - . Condiciones de entrada y salida de vectores en la base.
  - . Condiciones de optimalidad, no acotación y unicidad de soluciones.
4. Dualidad y Sensibilidad
  - . Dualidad y teoremas débil y fundamental de dualidad
  - . Sensibilidad y estudio de cuatro casos.
5. Condiciones Necesarias y Suficientes en Optimización No-Lineal
  - . Caso sin restricciones
  - . Caso con restricciones de igualdad y desigualdad (multiplicadores de Lagrange, multiplicadores de Jun-Tucker).
6. Optimización en una Dimensión
  - . Dicotómica, Fibonacci, Sección Dorada.
  - . Ajuste Cuadrático y Cúbico, Newton.
7. Optimización en Varias Dimensiones
  - . Métodos de Descenso Acelerado, Direcciones Conjugadas, Newton, Métrica Variable.
  - . Métodos de Gradiente Projectado y Funciones de Castigo: interno y externo.

Figura 16 Metodología a Utilizar

**OPTIMIZACION MATEMATICAS**

**MAESTRIA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Esta materia se acreditará en esta modalidad de enseñanza, mediante las siguientes actividades:

1. Dos exámenes escritos: El primero de ellos, el cuarto sábado a las doce horas y el segundo, el octavo sábado a las doce horas. Equivalen estos exámenes al 60% de la evaluación final. Serán calificados por el profesor titular.
2. Un Proyecto presentado según la calendarización dado, calificado por el profesor facilitador. Equivale al 15% de la evaluación final.
3. Ocho tareas, una por semana, entregadas al profesor facilitador y calificadas por él. Equivalen al 15% de la calificación final.
4. Puntualidad y asistencia, evaluadas por el profesor facilitador. Equivale al 10% de la calificación final.

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Programación Matemática: Teoría y Práctica  
Efraim Martínez Ortiz  
ESIME-IPN, Enero 2002
2. Programación Lineal  
Efraim Martínez Ortiz  
SEPI-ESIME, 1994
3. Programación Lineal y No-lineal  
David E. Luenberger  
Addison Wesley- Longman, 1998
4. Métodos de la Programación Lineal  
Gilberto Calvillo Vives  
CINVESTAV del IPN, 1987

Figura 17 Criterios a Evaluar

OPTIMIZACION MATEMATICAS

MAESTRIA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESIME

← Retorno

**BIBLIOGRAFIA**

Caracter y Orientación

Objetivos del Curso

Metodología

Unidades Temáticas

Criterios de Evaluación

Bibliografía

Sitios de Interés

→ Música  
play stop

1. Programación Matemática: Teoría y Práctica  
Efraín Martínez Ortiz  
ESIME-IPN, Enero 2002
2. Programación Lineal  
Efraín Martínez Ortiz  
SEPI-ESIME, 1994
3. Programación Lineal y No-lineal  
David E. Luenberger  
Addison Wesley- Longman, 1998
4. Métodos de la Programación Lineal  
Gilberto Calvillo Vives  
CINVESTAV del IPN, 1987
5. Programación Lineal y Flujo en Redes  
Mokhtar S. Bazaraa  
Limusa, 1998
6. Methods and Applications of Linear Programming  
León Cooper & David Steinberg  
Saunders Company, Philadelphia, 1974
7. Optimization in Operations Research  
Ronald L. Rardin  
Prentice Hall, 1998
8. Introduction to Nonlinear Optimization: A Problem Solving Approach  
David A. Wismer & R. Chattergy  
North Holland, 1978

Figura 18 Bibliografía

OPTIMIZACION MATEMATICAS

MAESTRIA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESIME

← Retorno

**SITIOS DE INTERÉS**

Caracter y Orientación

Objetivos del Curso

Metodología

Unidades Temáticas

Criterios de Evaluación

Bibliografía

Sitios de Interés

→ Mis  
play stop

I. Introducción a la programación lineal

- 1) [Bibliografía útil de los fundadores de la teoría.](#)
- 2) [Sobre la historia de la teoría](#)
- 3) [Introducción a la ingeniería de optimización.](#)
- 4) [Programación en redes.](#)
- 5) [Glosario de Programación matemática.](#)
- 6) [Introducción a la investigación de operaciones.](#)
- 7) [Investigación de operaciones. Programación Matemática.](#)
- 8) [Poliedros regulares.](#)
- 9) [Programación Lineal definición \(relación con la convexidad\).](#)
- 10) [Programación Lineal. Método Simplex, tablas y applets para resolución de programas lineales mediante el método simplex](#)

Aplicaciones:

Transporte

- 1) [Sobre el problema del transporte.](#)
- 2) [Aplicaciones del problema de transporte a la medicina.](#)
- 3) [El problema de transporte en línea \(Online\)](#)

Flujo en redes

- 1) [Modelos de redes y el problema del transporte.](#)
- 2) [Programación en flujos de redes](#)

A redes neuronales

- 1) [Neuronal networks and artificial intelligence](#)
- 2) [Artificial neural networks](#)
- 3) [What is an artificial neural network?](#)
- 4) [Redes neuronales artificiales](#)

Figura 19 Sitios de Interés

OPTIMIZACION MATEMATICAS

MAESTRIA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESIME

Retorno

Caracter y Orientación

- 1) [Sobre el problema del transporte](#)
- 2) [Aplicaciones del problema de transporte a la medicina](#)
- 3) [El problema de transporte en línea \(Online\)](#)

Flujo en redes

- 1) [Modelos de redes y el problema del transporte](#)
- 2) [Programación en flujos de redes](#)

Metodología

A redes neuronales

- 1) [Neuronal networks and artificial intelligence](#)
- 2) [Artificial neural networks](#)
- 3) [What is an artificial neural network?](#)
- 4) [Redes neuronales artificiales](#)

Unidades Temáticas

Criterios de Evaluación

Bibliografía

Distribución en plantas

- 1) [Distribución en planta, estudio de tiempos y métodos, planificación agregada](#)
- 2) [Distribución en planta para los laboratorios y talleres de ingeniería mecánica e industrial de ITESO](#)

Sitios de Interés

Músic-  
play stop

II. Programación Convexa

- 1) [Convexidad](#)
- 2) [Contenido](#)
- 3) [Introduction](#)
- 4) [Progamación cóncava](#)

III. Programación Entera

- 1) [Contenido Programación Entera](#)
- 2) [Caso práctico de programación entera](#)
- 3) [Programación Lineal entera GAMS](#)
- 4) [Progamación entera lineal](#)
- 5) [Mapa Programación Entera](#)
- 6) [Algoritmo Brach & Bpund \(B&B\)](#)
- 7) [Guia de trabajos prácticos \(ejercicios\)](#)
- 8) [Combinando optimización con programación de restricciones](#)

Figura 20 Sitios de Interés

Lograran intercambiar información a través de la plataforma ya que las tareas serán solicitadas a través de este medio, es decir, un alumno cargaba su tarea en un repositorio dentro del servidor que aloja a la plataforma mediante lo conocido como “subir un archivo” en Moodle.

Con el paso del tiempo y con la ayuda de Moodle, los alumnos podrán ingresar o anticiparse al tema de su preferencia, ya sea para reforzar los conocimientos o estar listos para la siguiente sesión, con lo anterior visualizaron páginas Web, material PDF, videos explicativos o ejemplos de los temas elegidos.

Durante este tiempo los alumnos harán críticas constructivas las cuales aportan una percepción diferente a la contemplada, lo anterior permitió una comunicación abierta al recibir comentarios con el fin de mejorar lo que se tenía.



Figura 21 Estadísticas de la Materia de Evaluación de Proyectos

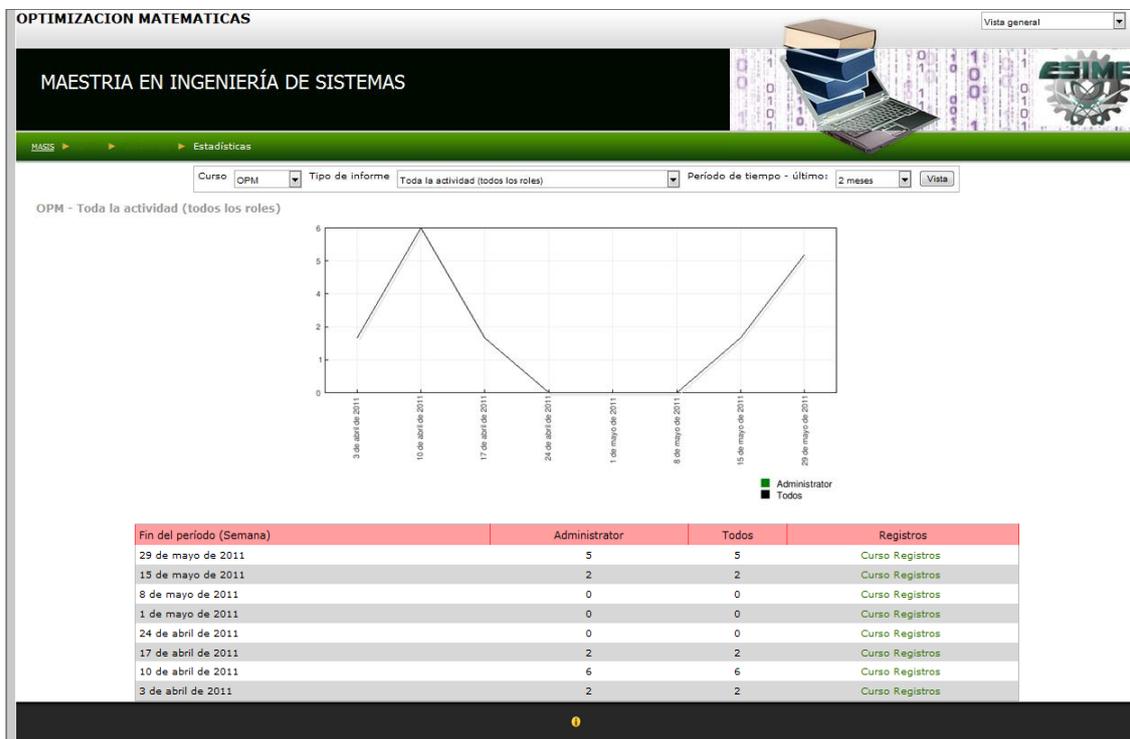


Figura 22 Estadísticas de la Materia de Optimización Matemáticas

Los resultados arrojados se midieron con respecto al flujo de entradas a las materias de evaluación de proyectos y optimización matemáticas. En las figuras 22 y 23, se puede observar las actividades, todos los roles y el uso, se puede asegurar que el diseño del espacio virtual cubrió con todas las necesidades de los alumnos, cumpliéndose así, el objetivo.

## CAPÍTULO 4. Evaluación

En este capítulo es donde las herramientas informáticas ofrecen al profesorado un mayor rendimiento. De forma automática el profesor puede comprobar en cualquier momento y con todo lujo de detalles la participación de cada estudiante en actividades del curso. En el menú de administración del curso el profesor puede acceder al enlace informes.

La plataforma moodle nos ofrece una serie de prácticos filtros para monitorizar la actividad de los participantes del curso en todos y cada uno de los elementos del curso: (ver la figura 24 Informes de todas las visitas al site).

- Por roles.
- Por fechas.
- Por actividades.
- Por acciones.

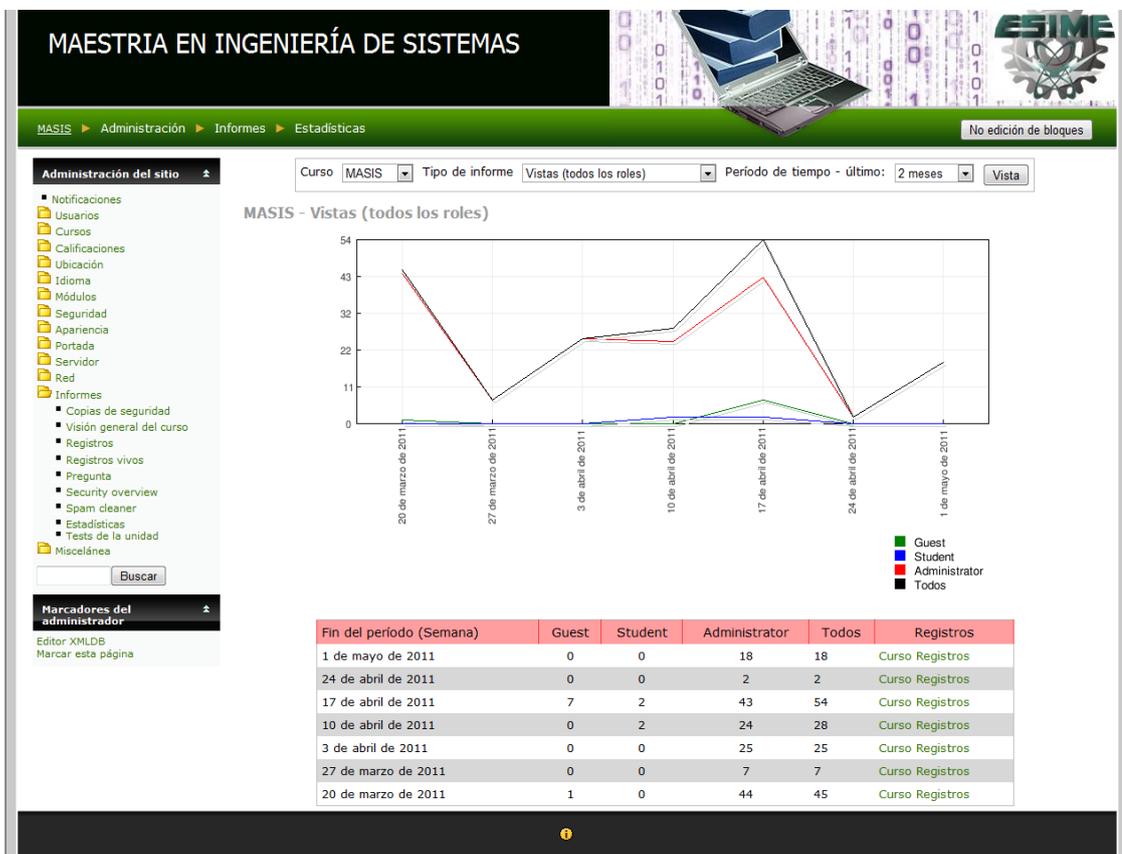


Figura 23 Informes de todas las visitas al site

Otra de las opciones que encontramos en el menú de administración es la de la revisión de accesos a la plataforma en el momento que se requiera y con 2 meses de anterioridad. Ver la figura 25.

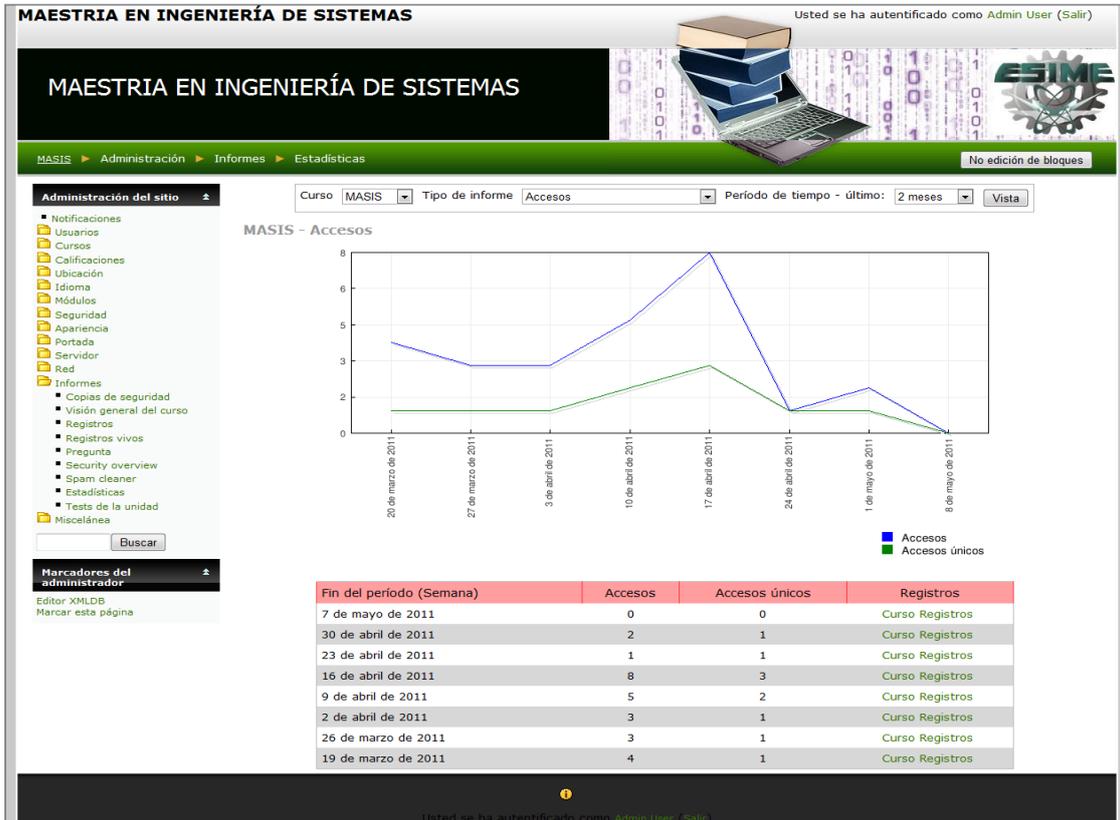


Figura 24 Estadística de Accesos a la plataforma de 2 meses



Figura 25 Estadísticas de acceso de la materia de estadística todos los usuarios

En la materia de Evaluación de proyectos nos muestra en la figura 27 todas las actividades que han tenido todos los usuarios inscritos en el periodo de 2 meses

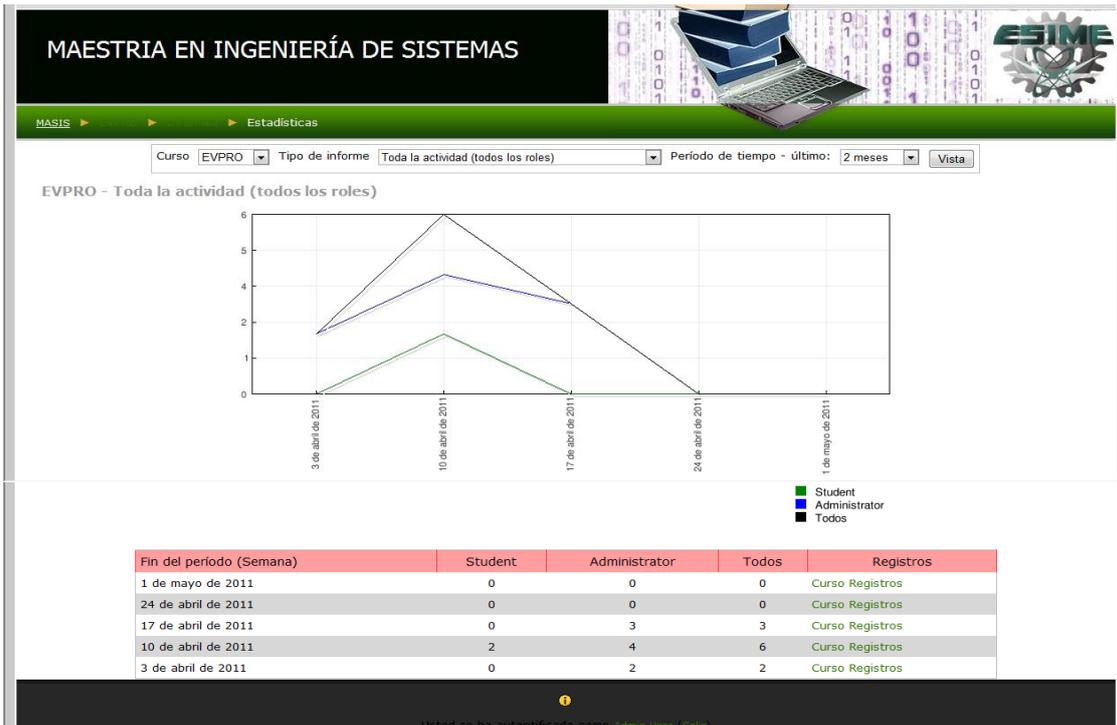


Figura 26 Actividades a todo los roles

En la figura 28 nos permite comprobar el nivel de alumnos que han entrado en el curso de temas selectos de sistemas de administrativos cada día en un periodo de 2 meses.



Figura 27 Temas Selectos de Sistemas Administrativos



Figura 28 Estadística de Todas las Materia y Acceso

## RESULTADOS OBTENIDOS

De acuerdo a la figura 29, muestra que la plataforma fue constante, el acceso es flexible, la iconografía fue consistente con su función, la combinación de color de texto y de fondo permitió su legibilidad, la combinación de color y el tamaño de las imágenes facilitó su entendimiento, el material incluyó videos en formato compatible con cualquier ordenador, el curso contó con enlaces para acceder a todos los elementos del contenido (avances, retrocesos, inicio, etc.), la navegación entre los contenidos fue sencilla y rápida, los nombres de las etiquetas fueron adecuadas a su contenido, así como, se estableció un medio de comunicación, los tipos y tamaños de letra fueron legibles, sin embargo, no se utilizaron todas las herramientas que posee Moodle (encuestas, cuestionarios, glosarios, wikis, etc.).

La valoración y apoyo que realizan los estudiantes es muy positiva. Es una buena herramienta que en su uso 'no les representó más trabajo' sino que incluso 'ahorran tiempo en la preparación y compartir los recursos ofrecidos a los estudiantes'.

Se espera que conforme avance el uso de la plataforma y los usuarios se familiaricen con ella, sea posible introducir nuevos elementos y mejorar la experiencia de usuario de docentes, y estudiantes.

## CONCLUSIONES

La dedicación de tiempo y esfuerzo dio como resultado el presente trabajo de tesis, el cual abordó varios temas relacionados con la construcción de un curso el cual fue colocado en un espacio virtual, a través de la plataforma de gestión de contenidos Moodle. Dicho trabajo fue dividido en 4 capítulos, el primer capítulo fue destinado al marco teórico y metodológico teórico, el segundo capítulo fue enfocado al diseño y al análisis de las diferentes plataformas virtuales, los dos últimos se enfocaron a la ejecución y utilización de la plataforma Moodle, y el cuarto capítulo a la evaluación de los contenidos curso de evaluación de proyectos.

Se planteó la utilización de un sistema de enseñanza interactivo a distancia a través de un espacio virtual que sirviese como apoyo a la Maestría en Ciencias en Ingeniería de Sistemas, estará montada en la plataforma Moodle ya que esta permite la utilización de la tecnología e-learning, en ella se combinan 2 aspectos fundamentales en el ámbito de la educación en línea, el primero, la pedagogía y el segundo la tecnología incluyendo la infraestructura tecnológica y las herramientas de software y hardware, sin embargo, a pesar de que estos son indispensables para el éxito de la educación en línea, existen otros factores que deben ser tomados en cuenta como: el perfil que debe poseer el profesor y el estudiante, las condiciones necesarias para crear un curso en línea y los distintos indicadores de eficacia y eficiencia que llevan al adecuado diseño y construcción del contenido de un curso.

Permitiendo la flexibilidad de horario, así como sirvió de material de apoyo ya que proporcionó el contenido de las clases a través de múltiples medios de multimedia. Debido a lo anterior, se logro despertar el interés del alumno a través de la interacción de los cursos así como se fomento el aprendizaje a distancia. Como conclusión se indica que el sistema de educación interactivo a distancia es una solución integral de educación semi-presencial que logró con éxito apoyar el desarrollo de los cursos de Evaluación de proyectos y Optimización matemática, el cual sirvió como caso de estudio.

La plataforma ha permitido incrementar las fuentes de información académica y científica y las consultas a materiales bibliográficos, que no se restringen a información textual sino la integración de ésta con medios audiovisuales, documentales, recursos informáticos de comunicación, entre otros.

Los avances tecnológicos abren muchas puertas para el desarrollo de nuevos sistemas, y/o una mejora, o nuevas formas, en la comunicación de otros. moodle está avanzando en todos los aspectos, invadiendo campos como el de los dispositivos móviles, tales como PDA, celulares y demás dispositivos portables.

Las plataformas Moodle tienen mucho campo de aplicación en sector empresarial, así como en el sector educativo, brindándoles a todos ellos ventajas en sus procesos de educación y capacitación.

## RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS

- Accesibilidad a la oferta educativa de todas las personas que quieran formarse. Ello implica adaptar la tecnología al usuario y al contexto.
- Implementar modelos educativos centrados en la forma de aprender. Las estrategias de aprendizaje en el escenario de un espacio de formación virtual no son las mismas que las usadas por los alumnos en la formación presencial.
- Adaptación de la plataforma para los proyectos empresariales de las MyPyMES.
- Implementación de los usos de la plataforma para capacitación a sectores públicos y privados.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] Addison Wesley 2001. 818p. "Developing applications for the J2EE platform" Sun Educational Services.
- [2] Addison-Wesley Edition. 2002 589p "Inside C#", Tom Archer, Andrew Whitechapel Microsoft second Edition, 2 ed. Microsoft Press.
- [3] Alonso, J. C. (2010). Calidad Integral, un modelo y metodología, México. IPN.
- [4] Díaz Toledano MD. The Architecture of Enterprise Information Systems. A View based on patterns. 2002. Disponible en: <http://www.moisedaniel.com/wri/eisa.doc> [Consultado: 22 de noviembre del 2005].
- [5] Galindo, L. A. (2001). Una Metodología para el desarrollo de Sistemas de Información Basados en Computadoras, México, SEPI ESIME.
- [6] P. Checkland, "Pensamiento de Sistemas, Practica de Sistemas", Ed. Megabyte, México, 1993.
- [7] H. P. Van Gigch, "*Teoría General de Sistemas*", Ed. Trillas, México, 1995.
- [8] July 2003 cap 1-2 "Component software = Beyond object oriented programming" Styperski, Clemens.
- [9] R. S. Pressman, "*Ingeniería de software. Un enfoque práctico*", Ed. Madrid, Mc Graw-Hill Interamericana de España S.A., Cuarta Edición, 1998.
- [10] S. L. Galindo, "*Notas del Curso de Sistemas de Información*", SEPI-ESIME-IPN, México, 2007.
- [11] Wilson, B. (1993) *Sistemas, Conceptos, Metodología y Aplicaciones*, México Ed. Wiley.

## PAGINAS WEB CONSULTADAS

<http://www.google.com.mx/search?hl=es&sa=X&oi=spell&resnum=0&ct=result&cd=1&q=desventajas+webct&spell=1>.

<http://www.google.com.mx/search?hl=es&q=desventajas+Blackboard&meta>.

<http://es.wikipedia.org/wiki/Moodle>.

[http://www.emcsoftware.es/products/content\\_management/content\\_management.htm](http://www.emcsoftware.es/products/content_management/content_management.htm).

[http://www.google.com/Top/Computers/Software/Online\\_Training/Delivery\\_and\\_Management\\_Systems/](http://www.google.com/Top/Computers/Software/Online_Training/Delivery_and_Management_Systems/)

[http://www.google.com/Top/Reference/Education/Instructional\\_Technology/Course\\_Web\\_site\\_Software/](http://www.google.com/Top/Reference/Education/Instructional_Technology/Course_Web_site_Software/)

[http://en.wikipedia.org/wiki/History\\_of\\_virtual\\_learning\\_environments](http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_virtual_learning_environments)

[http://www.usdla.org/html/journal/SEP01\\_Issue/article01.html](http://www.usdla.org/html/journal/SEP01_Issue/article01.html) mentions: Unix courses @ Nova University early 70s and National Technological University (NTU)

[http://docs.moodle.org/es/Historia\\_de\\_la\\_Formaci%C3%B3n\\_Online](http://docs.moodle.org/es/Historia_de_la_Formaci%C3%B3n_Online)