

**INTEGRACIÓN Y MONTAJE DE LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE DE LA
MATERIA ANÁLISIS NUMÉRICO I EN UN SISTEMA DE GESTIÓN DE
CONTENIDOS DE LIBRE DISTRIBUCIÓN**

EVELYN CAVIEDES ARCINIEGAS

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
BUCARAMANGA**

2010

**INTEGRACIÓN Y MONTAJE DE LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE DE LA
MATERIA ANÁLISIS NUMÉRICO I EN UN SISTEMA DE GESTIÓN DE
CONTENIDOS DE LIBRE DISTRIBUCIÓN**

EVELYN CAVIEDES ARCINIEGAS

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

**DIRECTOR
B.S.c., D.E.A. ALFONSO MENDOZA CASTELLANOS
Profesor Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
BUCARAMANGA**

2010

AGRADECIMIENTOS

Hoy quiero agradecer a:

Dios quien me ha dado la salud y vida para culminar con este proyecto.

A mis padres por apoyarme en este trayecto de mi vida y por estar siempre dándome ánimos y alientos.

Al profesor Alfonso Mendoza, director del proyecto quien me ha guiado con sus conocimientos para terminar satisfactoriamente este proyecto.

A los profesores de la escuela quienes a lo largo de mi carrera me han enseñado lo necesario para emprender este proyecto.

TABLA DE CONTENIDO

1	ASPECTOS GENERALES	13
1.1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
1.1.1	ANTECEDENTES Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	13
1.2	OBJETIVOS	16
1.2.1	OBJETIVO GENERAL	16
1.2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
1.3	JUSTIFICACION	16
1.3.1	IMPACTO	16
1.3.2	VIABILIDAD	17
1.4	HERRAMIENTAS UTILIZADAS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO	18
1.4.1	HARDWARE	18
1.4.2	SOFTWARE	19
2	MARCO TEORICO	23
2.1	SISTEMA DE GESTION DE APRENDIZAJE (SGA)	23
2.1.1	DEFINICIÓN	23
2.1.2	HERRAMIENTAS DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE APRENDIZAJE	24
2.2	SISTEMAS DE GESTION DE APRENDIZAJE DE SOFTWARE LIBRE	27
2.2.1	CLAROLINE	27
2.2.2	MOODLE	30
2.2.3	DOKEOS	40
2.2.4	ILIAS	48
2.2.5	ATUTOR	51
3	SELECCIÓN DEL SISTEMA DE GESTION DE APRENDIZAJE	57
3.1	CRITERIOS DE SELECCIÓN	57
3.2	COMPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE APRENDIZAJE	59
3.3	RESULTADO DE LA COMPARACIÓN	68
4	CORRECCIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LOS OA	69
4.1	PROBLEMAS ENCONTRADOS EN LOS OA	69
4.2	CONFIGURACIÓN DE LOS OA DE ASSET A SCO	72

5	EMPAQUETADO DE LOS OA BAJO EL ESTANDAR SCORM	76
5.1	CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS DEL ESTÁNDAR SCORM	77
5.2	EMPAQUETAMIENTO CON RELOAD EDITOR	80
6	CREACION Y PARAMETRIZACION DEL CURSO	93
6.1	INSTALACIÓN DE MOODLE	94
6.2	CREACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL CURSO	96
7	PRUEBA DEL CURSO EN EL AULA DE CLASE	101
	CONCLUSIONES	103
	RECOMENDACIONES	104
	BIBLIOGRAFIA	105

TABLA DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1 Características Generales de un SGA</i>	24
<i>Ilustración 2 Actividades de un curso con Moodle</i>	31
<i>Ilustración 3 Funciones de ATutor</i>	53
<i>Ilustración 4 Interfaz Principal de Claroline</i>	60
<i>Ilustración 5 Instalando Dokeos</i>	61
<i>Ilustración 6 Error en una animación</i>	71
<i>Ilustración 7 Corrigiendo una animación</i>	72
<i>Ilustración 8 Ejemplos de Asset y Sco</i>	73
<i>Ilustración 9 Navegación de los Gráficos</i>	74
<i>Ilustración 10 Navegación de un Simulador</i>	75
<i>Ilustración 11 Navegación De Animaciones</i>	75
<i>Ilustración 12 Embebiendo en HTML</i>	76
<i>Ilustración 13 Entorno de Reload Editor</i>	81
<i>Ilustración 14 Organización de la Carpeta</i>	82
<i>Ilustración 15 Creación del Paquete Scorm</i>	82
<i>Ilustración 16 Selección de la carpeta</i>	83
<i>Ilustración 17 Vista de los Recursos en el panel FILE</i>	83
<i>Ilustración 18 Editando el Tipo Scorm</i>	84
<i>Ilustración 19 Creando el Menú de Contenido</i>	85
<i>Ilustración 20 Referenciando cada Ítem con su Contenido</i>	86
<i>Ilustración 21 Agregando Metadata</i>	89
<i>Ilustración 22 Llenado los Campos de la Metadata</i>	90
<i>Ilustración 23 Guardando el Paquete Scorm</i>	91
<i>Ilustración 24 Insertando la Secuencia de Aprendizaje</i>	92
<i>Ilustración 25 Asignando los Prerrequisitos a Un tema</i>	93
<i>Ilustración 26 Comprobación de las características del Servidor</i>	94
<i>Ilustración 27 Asignando las direcciones de la Instalación</i>	94
<i>Ilustración 28 Configuración de la Base de Datos</i>	95
<i>Ilustración 29 Comprobación de los Requerimientos de Moodle</i>	95
<i>Ilustración 30 Tipo de Licencia de Moodle</i>	96
<i>Ilustración 31 Creación del Curso</i>	97
<i>Ilustración 32 Cargue de Tema 1</i>	98
<i>Ilustración 33 Creación de un Grupo</i>	99

RESUMEN

TÍTULO:

INTEGRACIÓN Y MONTAJE DE LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE DE LA MATERIA ANÁLISIS NUMÉRICO I EN UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CONTENIDOS DE LIBRE DISTRIBUCION*.

AUTORES: CAVIEDES ARCINIEGAS, EVELYN**.

PALABRAS CLAVES: Plataformas de formación, Diseño Objetos de Aprendizaje, Estilos de Aprendizaje, Análisis Numérico, Evidencias de Aprendizaje, Técnicas y Estrategias de enseñanza, Tecnologías de Información y Comunicación (TICs).

DESCRIPCIÓN

El mundo actual se encuentra en constante cambio y evolución generando a diario enormes cantidades de información y nuevos conocimientos, esto implica una necesidad de informarnos y actualizarnos rápidamente, para esto se necesita sistemas y herramientas a las que se pueda acceder desde cualquier lugar, y en las que se pueda encontrar contenidos actualizados y de calidad. Actualmente los Sistemas de Gestión de Aprendizaje están ofreciendo gran cantidad de material y cursos de interés desarrollados mediante el trabajo colaborativo de muchas comunidades virtuales conformados por profesores y estudiantes en diferentes partes del mundo.

Para que los Sistemas de Gestión de Aprendizaje puedan cumplir un verdadero trabajo de enseñanza o de complemento a la formación de las personas se hace necesario que estos sean implementados con los estándares más destacados y validados en el tema. Para el empaquetamiento y montaje de los objetos de aprendizaje de la materia de Análisis Numérico se siguió el estándar SCORM, además en la selección de la plataforma se tuvo como un criterio de selección las que soportaban este estándar aceptado internacionalmente en las plataformas de aprendizaje.

Este documento muestra el proceso que se llevo a cabo en la integración y montaje de los objetos de aprendizaje de la materia análisis numérico I en un sistema de gestión de contenidos de libre distribución. Se muestra cada una de las etapas comenzando por la metodología y criterios de selección de la plataforma de aprendizaje a utilizar y seguido de la organización estructurada de la información que permite su posterior empaquetado con Reload Editor siguiendo la especificaciones del estándar SCORM y a continuación su montaje y configuración a la plataforma seleccionada.

*Trabajo de Grado

** Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas, Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática.

Director: Mendoza Castellanos, Alfonso

ABSTRACT

TITLE:

INTEGRATING AND INSTALLING LEARNING OBJECTS OF THE SUBJECT ANALYSIS IN A DIGITAL I CONTENT MANAGEMENT SYSTEM FOR FREE DISTRIBUTION*.

AUTHOR: CAVIEDES ARCINIEGAS, EVELYN**.

KEY WORDS: training platforms, Design Learning Objects, Learning Styles, Numerical Analysis, Evidence of Learning, Teaching Techniques and Strategies, Information and Communication Technologies (TICs)

DESCRIPTION

Today's world is constantly changing and evolving daily generating huge amounts of information and new knowledge, this implies a need for informed and updated quickly, so this requires systems and tools that can be accessed from anywhere, and which can find updated content and quality. Currently Learning Management Systems are offering lots of interesting materials and courses developed through the collaborative work of many virtual communities made up of teachers and students in different parts of the world.

For the Learning Management Systems to meet a real work of teaching or supplement the training of people is necessary that these standards are implemented and validated most prominent in the field. For packaging and assembling of learning objects in the field of Numerical Analysis followed the SCORM standard, also in the selection of the platform was taken as a selection criteria that support this standard internationally accepted learning platforms.

This document shows the process that took place in integrating and assembling learning objects of the subject numerical analysis I in a content management system of free distribution. It shows each of the stages starting with the methodology and selection criteria of the learning platform and continued use of structured information that allows further packaged with Reload Editor following the SCORM specifications and then assembled and configuration to the selected platform.

* Degree project

**Faculty of Physical-Mechanical engineering, School of Systems Engineering and Computer science.
Director: Mendoza Castellanos, Alfonso

INTRODUCCIÓN

Los Objetos de Aprendizaje (OA) están directamente relacionados con la educación y la tecnología. La educación se encarga de los aspectos pedagógicos asociados al diseño y desarrollo de contenido educativo basado en el concepto de OA, mientras que la tecnología aborda los retos relacionados con el desarrollo de sistemas y plataformas educativas basadas en este concepto.

En el campo de las tecnologías para la educación se viene trabajando desde hace aproximadamente veinte años el concepto de OA como un modelo de trabajo con el que se pretende estandarizar contenidos digitales, de tal forma que sea posible su reutilización en diversos contextos educativos y, especialmente, en plataformas de aprendizaje virtual.

Actualmente en muchas universidades están ofreciendo recursos en línea para el aprendizaje, esto hace que se intensifiquen el manejo de competencias tanto en el campo laboral como educativo, por esta razón se requieren el uso de OA en nuestra universidad y se espera que día a día sean cada vez más útiles y eficientes en la tarea de enseñanza aprendizaje de los futuros profesionales.

Con el objetivo de contribuir en el proceso de enseñanza-aprendizaje para los estudiantes de la materia Análisis Numérico I se adecuarán los OA realizados previamente por el ProSPECTIC (proyecto “Soporte al Proceso Educativo UIS mediante Tecnologías de Información y Comunicación”) a una plataforma de formación adecuada como Dokeos, Claroline, Moodle entre otras. Pero antes se harán las respectivas correcciones a todos los OA ya

que se busca calidad en el proceso de aprendizaje, después se hará su empaquetado bajo el estándar Scorm, y luego se montaron en la plataforma previamente seleccionada de acuerdo a ciertas características.

1 ASPECTOS GENERALES

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 Antecedentes y Descripción del problema

Los procesos de enseñanza-aprendizaje que son mediados por las nuevas tecnologías de información y comunicación ofrecen experiencias educativas centradas no únicamente en contenidos, donde el profesor es el que tiene todo el conocimiento y lo imparte a sus alumnos, sino un proceso de formación basado en la enseñanza. Para cambiar este enfoque, es decir, centrar el proceso en el aprendizaje asistido, implica que los programas curriculares no sólo tengan como objetivo la adquisición de determinadas competencias (cognitivas, procedimentales y actitudinales) consideradas como básicas o esenciales en la formación integral de un profesional, sino propiciar las condiciones y ambientes necesarios para lograr la atención e interés de los estudiantes en la adquisición de un aprendizaje verdaderamente significativo.

En los últimos años el aprovechamiento del internet se ha visto en aumento tanto para la academia como para la parte laboral, es por esto que en la actualidad existen demasiados recursos digitales ubicados en Internet, pero que no tienen una intencionalidad educativa, y además resulta difícil su ubicación ya que no están debidamente catalogados, es decir que no tienen

datos que describan su contenido y además no están especialmente diseñados para operar en plataformas virtuales o de e-learning¹.

El diseño y el desarrollo de OA es muy importante en la actualidad ya que estos son herramientas valiosas en el proceso de aprendizaje, pero solo con esto no basta ya que se hace necesario empaquetarlos bajo el estándar SCORM² u otros y llevarlos a una plataforma de formación educativa adecuada, para que cumpla a cabalidad con su objetivo final que es el desarrollo de competencias.

Las universidades y centros educativos no han sido los únicos en incursionar en el ámbito de e-learning, también lo han hecho empresas con diferentes tipos de actividades económicas y orientadas por universidades, por ejemplo:

- Finanzas y Tecnología. Es una empresa que ofrece el portal www.valoramos.com, junto con el Centro nacional de Formación a Docentes y avalado por la fundación Universitaria del Área Andina (Colombia), para la realización de diplomados virtual en el sector financiero, en temas como la inversión, finanzas y gestión empresarial.

- MailxMail. Empresa que ofrece al público en general, cursos gratuitos a través de Internet, donde no se requiere tutoría y el material se distribuye a través del correo electrónico. Entre otros cursos se ofrecen programas de informática, idiomas, desarrollo personal, desarrollo humano y calidad de vida.

¹ Es la utilización de las nuevas tecnologías y de Internet para mejorar la calidad de aprendizaje y facilitar el acceso a la educación y a la formación.

² Del inglés Sharable Content Object Reference Model, es una especificación que permite crear objetos pedagógicos estructurados.

- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (Cuba): Ofrece programas de educación en línea a través de un sistema que facilita la recepción de la información.

Existen varias universidades que en convenio con colegios, empresas y fundaciones que están realizando proyectos para el fomento de la tecnología educativa y soporte de la educación a distancia.

En Colombia se puede observar que los expertos en CBT³ (Computer Based Training), e-learning y diseño educativo en este país son escasos y la necesidad de implementar sistemas de formación aumenta cada día. La demanda de programas de postgrados ha crecido en los últimos años en regiones en las cuáles no se encuentran expertos temáticos que puedan orientarlos. Esto obliga a desarrollar algunas estrategias para enfrentar el problema de formación en regiones distantes de los centros educativos. Una modalidad utilizada es la educación a distancia con procesos educativos mediados, principalmente con materiales de autoaprendizaje y centrados en el trabajo autónomo del alumno; la cual se mantiene hoy en día intensificando en el uso de herramientas informáticas y computacionales.

³ Se refiere a cualquier tipo de entrenamiento cuyo principal mecanismo de apoyo es la computadora, y que puede acompañarse de discusiones o ejercicios bien definidos.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General

Análisis y selección de una plataforma educativa de libre distribución para la integración y montaje de los objetos de aprendizaje para la materia de Análisis Numérico I.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Selección de la plataforma de gestión de aprendizaje que soporte un objeto de aprendizaje (OA) bajo el estándar SCORM.
- Revisión y corrección de los OA buscando calidad para el proceso de aprendizaje del estudiante.
- Empaquetamiento de los OA de acuerdo al SCORM para que permita el cargue de estos en la plataforma seleccionada.
- Montaje de los OA en la plataforma y adaptación de esta a la materia.
- Prueba por parte del profesor y de los estudiantes en el aula de clase, buscando obtener una primera experiencia de enseñanza aprendizaje con los OA, que será evaluada por medio de una actividad o quiz.

1.3 JUSTIFICACION

1.3.1 Impacto

Técnico

El desarrollo de éste proyecto hace uso de las nuevas tecnologías de la información, buscando promover el uso de las herramientas en línea para adquirir conocimiento pero siempre acompañados del profesor.

Social

Los estudiantes de la asignatura Análisis Numérico se beneficiaran con estos OA, ya que estos estarán a su disposición para que puedan aprovecharlos e integrarlos a su proceso de aprendizaje, siendo un apoyo académico donde pueden estudiar los temas vistos en clase y prepararse previamente para la clase.

Con los OA se pueden obtener grandes beneficios:

- Que los estudiantes se apropien de su proceso de aprendizaje, logrando un nivel de conocimiento óptimo y buscando que su participación y cuestionamientos incrementen.
- Que el profesor pueda avanzar de forma rápida sus temas ya que sus alumnos tendrán preparada la clase con anterioridad y esta será solo para dudas y prácticas, dándole así terminación a todos los objetivos de la materia.
- Fomentar el trabajo en equipo desde cualquier lugar en Internet.

1.3.2 Viabilidad

Técnica

Para el desarrollo del proyecto se utilizara un PC personal con 1 GB de RAM, 160 GB de disco duro y un procesador AMD Athlon 64x2 Dual Core, también se cuenta con espacio en el servidor del Grupo de Investigación de Ingeniería Biomédica, en la parte del software se trabajara solo con herramientas de libre distribución y además cuenta con el apoyo del director de proyecto capacitado para contribuir y orientar en el desarrollo del proyecto. Por lo tanto el proyecto tiene muy buena viabilidad ya que cuenta con los recursos necesarios para ejecutarlo.

1.4 HERRAMIENTAS UTILIZADAS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

1.4.1 Hardware

Para el desarrollo del proyecto es necesario:

- Un equipo cliente para:
 - Empaquetamiento de los OA
 - Ver lo OA desde la plataforma
 - Corrección de los OA

- Un servidor para:
 - Instalar la plataforma y subir los OA

1.4.2 Software

A continuación se describen las herramientas de software utilizadas en la realización de este proyecto:

Utilizadas en la corrección de los OA

- Macromedia Flash 8.0

Flash es una herramienta de edición con la cual los diseñadores y desarrolladores pueden crear presentaciones, aplicaciones y otro tipo de contenido que permita la interacción con el usuario. Los proyectos construidos con Flash son muy amplios incluyendo desde simples gráficas y animaciones hasta contenido de video, presentaciones complejas y aplicaciones. Se pueden crear aplicaciones de Flash con una amplia variedad de contenido multimedia como imágenes, sonido, video y efectos especiales. Debido al tamaño tan pequeño de sus archivos, Flash resulta ideal para crear contenido que se facilite a través de Internet. Para ello, utiliza en gran medida gráficos vectoriales. Este tipo de gráficos requiere menos espacio en disco y memoria que las imágenes en mapas de bits, ya que se representan mediante fórmulas matemáticas en lugar de grandes conjuntos de datos. Para crear una aplicación en Flash, se realizan gráficos con las herramientas de dibujo y se importan elementos multimedia adicionales al documento Flash. Para editar el contenido, se trabaja con un archivo de documento Flash, el cual tiene como extensión de archivo .fla y se compone de cuatro partes principales:

- ✓ *El escenario.* Es donde se muestran los gráficos, vídeos, botones y demás objetos durante la reproducción de la película Flash.

- ✓ *La Línea de Tiempo.* El usuario indica a Flash el momento en que desea que se muestren los gráficos y otros elementos del proyecto. También se utiliza para especificar el orden de las capas de los gráficos en la aplicación.
- ✓ *Panel de Biblioteca.* Es el lugar donde se muestra la lista de los elementos multimedia de un documento flash en particular.
- ✓ *ActionScript.* Es el código que permite agregar interactividad a los elementos multimedia del documento y añadir lógica a las aplicaciones. Debido a la lógica, la aplicación se comporta de distintas formas dependiendo de las acciones del usuario u otras condiciones. Flash Incluye muchas funciones que la convierten en una herramienta poderosa sin perder la facilidad de uso, por lo que es recomendado cuando se quiere realizar proyectos que incluyen gráficos, animaciones e interactividad con el usuario.

- Macromedia DreamWeaver 8.0

Dreamweaver 8 es un editor HTML profesional para diseñar, codificar y desarrollar sitios, páginas y aplicaciones Web. Se puede controlar manualmente el código HTML así como en un entorno de edición visual donde Dreamweaver le proporciona útiles herramientas que mejoran su experiencia de creación Web.

Las funciones de edición visual de Dreamweaver permiten crear páginas de forma rápida, sin escribir una sola línea de código. Se puede observar todos los elementos o activos del sitio y arrastrarlos desde un panel fácil de usar directamente hasta un documento. Puede agilizar el flujo de trabajo de desarrollo mediante la creación y edición de imágenes en

Macromedia Fireworks o en otra aplicación de gráficos y su posterior importación directa a Dreamweaver, o bien añadir objetos Macromedia Flash.

Dreamweaver ofrece un entorno de codificación con todas las funciones, que incluye herramientas para la edición de código y material de referencia de lenguajes sobre hojas de estilos en cascada (CSS). Además permite crear aplicaciones Web dinámicas basadas en bases de datos empleando tecnologías de servidor como CFML, ASP.NET, ASP, JSP y PHP.

Otra característica de Dreamweaver es que se puede personalizar totalmente creando sus propios objetos y comandos, así como modificar métodos abreviados de teclado e incluso escribir código JavaScript para ampliar las posibilidades que ofrece Dreamweaver con nuevos comportamientos, inspectores de propiedades e informes de sitios.

- Adobe Acrobat Adobe

Acrobat es un software desarrollado para crear y distribuir documentos electrónicamente como Portable Document Files (PDF) que pueden ser leídos por Adobe Reader. Adobe Reader, el mejor conocido como Acrobat Reader, es un programa gratuito utilizado para ver documentos con extensión .pdf, hacer búsquedas dentro del mismo y dar el grado de seguridad que deseen los desarrolladores del documento como permitir o no copiar y pegar partes del mismo. Un documento pdf puede estar conformado de texto, imágenes y gráficos.

Utilizada en el empaquetamiento de los OA

- Reload Editor

Editor es una herramienta para crear y editar paquetes e insertar metadatos conforme a las especificaciones de ADL e IMS. Con el Reload Editor podemos ejecutar y ver nuestros paquetes en un navegador web. El contenido SCORM puede ser más complejo, y permite la comunicación con un sistema de gestión de aprendizaje mediante un entorno de ejecución basado en una serie de APIs. Reload Editor no permite añadir a los paquetes de contenido las características que le permitan comunicarse con la plataforma, para ello es necesario herramientas de autor y de edición web como por ejemplo Dreamweaver. Si se dispone de tal contenido, para probarlo se carga en un sistema de gestión de aprendizaje que soporte tales características.

Sistemas de Gestión de Aprendizaje de distribución libre

Sistema de Gestión de Aprendizaje o Learning Management System (SGA o LMS⁴) es una aplicación de software instalado en un servidor, que se emplea para administrar, distribuir y controlar las actividades de formación no presencial o e-Learning de una institución u organización.

En el desarrollo del proyecto se utilizaron los siguientes LMS:

- Moodle
- Dokeos

⁴ Es un programa (aplicación de software) instalado en un servidor, que se emplea para administrar, distribuir y controlar las actividades de formación no presencial o e-Learning de una institución u organización.

- Claroline
- Atutor

2 MARCO TEORICO

2.1 SISTEMA DE GESTION DE APRENDIZAJE (SGA)

2.1.1 Definición

Los SGA son aplicaciones Web que proveen las funciones administrativas y de seguimiento necesarias para posibilitar y controlar el acceso a los contenidos, implementar recursos de comunicaciones y llevar a cabo el seguimiento de quienes utilizan la herramienta. En general, los SGA facilitan la interacción entre los docentes y los estudiantes, aportan herramientas para la gestión de contenidos académicos y permiten el seguimiento y la evaluación. Es decir, facilitan la “simulación” del modelo real en el mundo virtual, por lo que también se les conoce como Virtual Learning Environment (VLE Entorno de Aprendizaje Virtual).

Las principales funciones del SGA son: gestionar usuarios, recursos así como materiales y actividades de formación, administrar el acceso, controlar y hacer seguimiento del proceso de aprendizaje, realizar evaluaciones, generar informes, gestionar servicios de comunicación como foros de discusión, videoconferencias, entre otros.

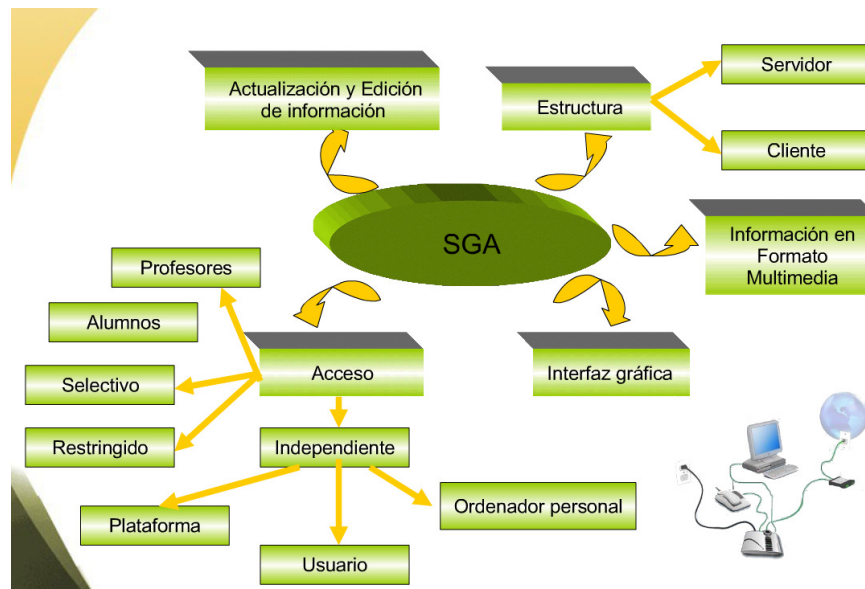


Ilustración 1 Características Generales de un SGA

2.1.2 Herramientas de los Sistemas de Gestión de Aprendizaje

Las actuales plataformas ofrecen funcionalidades que pueden ser agrupadas de la siguiente manera⁵:

Orientadas al aprendizaje

- Foros.
- Intercambio de archivos.
- Soporte para múltiples formatos.
- Herramientas de comunicación síncrona y asíncrona.
- Servicios de presentación multimedia (videoconferencia, video, pizarra electrónica, entre otros).

⁵ Según Boneu, Joseph M. (2007) "Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos".

- Diario (Blogs) / Noticias en línea
 - ✓ Blogs de asignaturas, en las que el profesor va publicando noticias, donde los alumnos expresan sus comentarios sobre algún tema.
 - ✓ Weblogs⁶ individuales de alumnos en los que se les pide escribir entradas periódicas, realizándose un apoyo y seguimiento.
 - ✓ Weblogs grupales de alumnos en los que, de forma colectiva, a modo de equipo de redacción, tendrán que publicar entradas relacionadas con las temáticas, estilos y procedimientos establecidos.
- Wikis⁷

Orientadas a la productividad

- Anotaciones personales.
- Calendario y revisión del progreso.
- Ayuda en el uso de la plataforma.
- Mecanismos de sincronización y trabajo fuera de línea donde los estudiantes tengan la posibilidad de trabajar desconectados de la plataforma.
- Control de publicaciones, páginas caducadas y enlaces rotos.
- Aviso de actualización de páginas, mediante foros envío automático, etc.

Para la implicación de los estudiantes

⁶ Es un sitio web personal donde se escriben periódicamente, como un diario online, sobre distintos temas que le interesan al propietario

⁷ Es un sitio web cuyas páginas web pueden ser editadas por múltiples voluntarios a través del navegador web

- Grupos de trabajo que ofrecen la capacidad de organizar una clase en grupo.
- Autoevaluaciones donde los estudiantes puedan realizar prácticas o realizar test en línea.
- Perfil de estudiante, espacio donde los estudiantes puedan mostrar su trabajo en un curso, preferencias, mostrar su fotografía ó información personal.

Soporte

- Autenticación de usuario.
- Asignación de privilegios en función del rol del usuario.
- Registro de estudiantes.
- Auditoría.

Destinadas a la publicación de cursos y contenidos

- Test y resultados automatizados.
- Administración del curso.
- Apoyo al creador de cursos.
- Herramientas de calificación en línea.
- Seguimiento del estudiante.

Para el diseño de planes de trabajo

- Conformidad con la accesibilidad.
- Reutilización y compartición de contenidos.
- Administración del currículo.

- Personalizar el entorno del sistema.
- Conformidad con los estándares.

Las plataformas de e-learning permiten integrarse con la Web 2.0⁸ presentando los siguientes cambios:

- Cambia la estructura para pasar de una arquitectura cliente-servidor a un servicio Web.
- La Web deja de ser estática en la presentación de sus contenidos para pasar ser dinámica.
- La Web se transforma de un medio de lectura para pasar a ser de lectura y escritura.

2.2 SISTEMAS DE GESTION DE APRENDIZAJE DE SOFTWARE LIBRE

2.2.1 Claroline

Claroline es una herramienta Open Source de origen francés con licencia GPL⁹ basada en PHP y MySQL para realizar cursos on-line, en la que el profesor puede editar sus propios cursos mediante un navegador. Claroline tiene: generador de tests, foros, calendario, documentos compartidos, enlaces, sistema de autenticación y seguimientos, etc. Cada curso ofrece al profesor las siguientes opciones:

- Escribir la descripción de un curso

⁸ Se refiere a la transición del HTML estático de páginas web a webs más dinámicas que están más organizadas y son basadas en aplicaciones de servicio web a los usuarios

⁹ Licencia Pública General de GNU, posibilita la modificación y redistribución del software, pero únicamente bajo esa misma licencia

- Publicar documentos en cualquier formato (texto, PDF, HTML, video...)
- Administrar foros tanto públicos como privados
- Desarrollar rutas de aprendizaje
- Creación de grupos de estudiantes
- Preparar ejercicios online
- Administrar una agenda con tareas y fechas límite
- Publicar anuncios (también por e-mail)
- Proponer tareas manejadas a través de la red
- Ver la estadísticas de la actividad de los usuarios
- Usar la herramienta wiki para escribir documentos en colaboración

La plataforma Claroline está organizada alrededor del concepto de espacios relacionados con un curso o actividad pedagógica. Cada espacio provee una lista de herramientas que permite crear contenidos de aprendizaje y gestión/manejo de actividades de formación.

Gestión de documentos y enlaces (links)

- Publicación de documentos y ficheros accesibles a los usuarios
- Creación de directorios y subdirectorios para reunir archivos
- Creación de hiperenlaces y creación de sus propias páginas HTML

Crear ejercicios online

- Creación de ejercicios con una lista de preguntas
- Elaboración de diferentes tipos de preguntas
- Seguir los resultados de los usuarios

Desarrollar el camino de aprendizaje

- Creación completa de secuencias de actividades de aprendizaje
- Poniendo juntos los módulos que constan de documentos, ejercicios o contenidos importados SCORM
- Estimulando a los estudiantes a leer los documentos
- Completando los ejercicios y siguiendo su aprendizaje

Coordinar el grupo de trabajo

- Creación de distintos grupos de usuarios matriculados en este curso
- Definición de los escenarios de matrícula
- Proporcionar herramientas propias a cada grupo
- Facilitar la colaboración entre usuarios durante el trabajo en grupo

Presentar: tareas y Wiki

- Poner/publicar archivos que puedan tener interés para otros miembros del curso
- Presentar una tarea al director del curso
- Elaborar o completar una tarea desde caso en un documento único
- Ganar eficiencia y tiempo en un grupo de trabajo

Hablar: chat and forum

- Espacio público para hablar/debatir dividida en distintos temas (conversación asíncrona)
- Herramienta Online para el debate (conversación síncrona)

Organizar: agenda y anuncios

- Añadir actividades en el calendario del curso

- Mostrar el calendario completo visualizando las actividades de todos los cursos
- Adjuntar a una actividad un link (enlace) a otras herramientas del curso o a un recurso existente
- Escribir un anuncio que pueda ser visualizado en la página de inicio del curso
- Mandar un anuncio por e-mail a un usuario o grupo de usuarios

Supervisar: usuarios y estadísticas

- Seguir el acceso a la plataforma
- Seguir las herramientas que se usan
- Supervisar la progresión de los usuarios

Requisitos mínimos para la instalación del sistema:

- Servidor web, recomiendan el uso del servidor Apache.
- PHP v4.3.10 o posteriores.
- Servidor de Bases de Datos MySQL v4.0 o posteriores.

2.2.2 Moodle

"Moodle es el acrónimo de "Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment". Se trata de un software libre para la realización de cursos on-line. Basado en la Tecnología MySQL y PHP, Moodle es un software para producir cursos basados en Internet. Se distribuye bajo licencia GPL para apoyar el construccionismo social dentro del marco educativo.

Promueve una pedagogía **constructivista social**, al ser un entorno colaborativo con distintas funciones para la interacción y la construcción del

conocimiento de forma grupal. El Constructivismo afirma que el aprendizaje es especialmente efectivo cuando se realiza **compartiéndolo** con otros. La experiencia de compartir puede ser cualquier cosa: una frase pronunciada o un mensaje en Internet, o elementos más complejos como una pintura, una casa o una aplicación informática. El concepto del constructivismo social amplía las ideas comentadas en un grupo social que construye su aprendizaje unos con otros, creando en colaboración una cultura de compartir contenidos y significados. Cuando uno se sumerge dentro de una cultura como ésta, estamos aprendiendo continuamente cómo ser una parte de esa cultura a muchos niveles. La perspectiva constructivista ve al alumno implicado activamente en su aprendizaje para que le dé significado, y este tipo de enseñanza busca que el alumno pueda analizar, investigar, colaborar, compartir, construir y generar basándose en lo que ya sabe. Las herramientas de Moodle también dan la opción de configurar un curso con foros, chat, documentos, calendarios, entre otros.

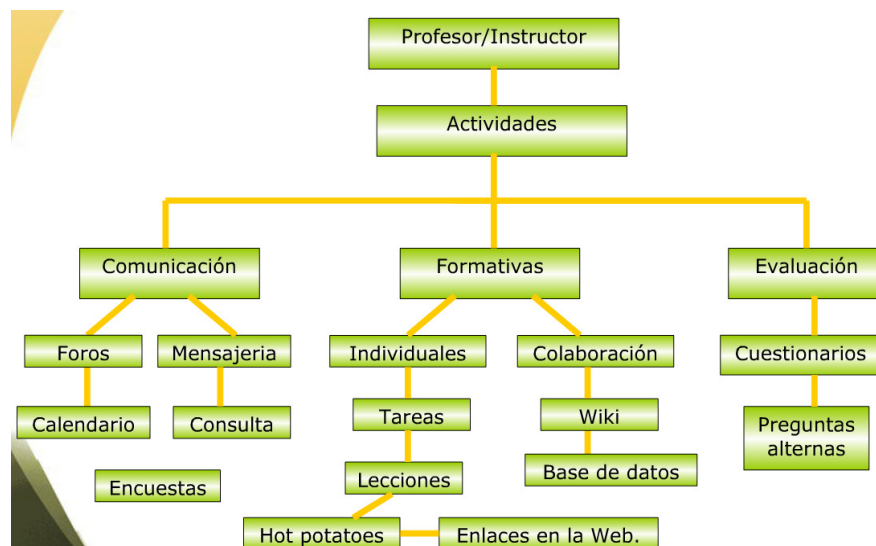


Ilustración 2 Actividades de un curso con Moodle

Características Generales

Diseño en General

- ✓ Promueve una pedagogía constructivista social (colaboración, actividades, reflexión crítica, etc.).
- ✓ Apropriada para el 100% de las clases en línea, así como también para complementar el aprendizaje presencial.
- ✓ Tiene una interfaz de navegador de tecnología sencilla, ligera, eficiente y compatible.
- ✓ Es fácil de instalar en casi cualquier plataforma que soporte PHP. Sólo requiere que exista una base de datos (y la puede compartir).
- ✓ Con su completa abstracción de bases de datos, soporta las principales marcas de bases de datos (excepto en la definición inicial de las tablas).
- ✓ La lista de cursos muestra descripciones de cada uno de los cursos que hay en el servidor, incluyendo la posibilidad de acceder como invitado.
- ✓ Los cursos pueden clasificarse por categorías y también pueden ser buscados - un sitio Moodle puede albergar miles de cursos.
- ✓ Se ha puesto énfasis en una seguridad sólida en toda la plataforma. Todos los formularios son revisados, las cookies encriptadas, etc.
- ✓ La mayoría de las áreas de introducción de texto (recursos, mensajes de los foros etc.) pueden ser editadas usando el editor HTML, tan sencillo como cualquier editor de texto de Windows.

Administración del Sitio

- ✓ El sitio es administrado por un usuario administrador, definido durante la instalación.
- ✓ Los "temas" permiten al administrador personalizar los colores del sitio, fuentes, presentación, etc., para ajustarse a sus necesidades.
- ✓ Pueden añadirse nuevos módulos de actividades a los ya instalados en Moodle.
- ✓ Los paquetes de idiomas permiten una localización completa de cualquier idioma. Estos paquetes pueden editarse usando un editor integrado. Actualmente hay paquetes de idiomas para 70 idiomas.
- ✓ El código está escrito de forma clara en PHP bajo la licencia GPL, fácil de modificar para satisfacer sus necesidades.

Administración de Usuarios

- ✓ Los objetivos son reducir al mínimo el trabajo del administrador, manteniendo una alta seguridad.
- ✓ Soporta un rango de mecanismos de autenticación a través de módulos de autenticación, que permiten una integración sencilla con los sistemas existentes.
- ✓ Método estándar de alta por correo electrónico: los estudiantes pueden crear sus propias cuentas de acceso. La dirección de correo electrónico se verifica mediante confirmación.
- ✓ Método LDAP¹⁰: las cuentas de acceso pueden verificarse en un servidor LDAP. El administrador puede especificar qué campos usar.
- ✓ IMAP¹¹, POP3¹², NNTP¹³: las cuentas de acceso se verifican contra un servidor de correo o de noticias (news). Soporta los certificados SSL¹⁴ y TLS¹⁵.

¹⁰ Protocolo compacto de acceso a directorios es un protocolo que permite acceder a bases de información de usuarios de una red mediante protocolos TCP/IP

- ✓ Base de datos externa: Cualquier base de datos que contenga al menos dos campos puede usarse como fuente externa de autenticación.
- ✓ Cada persona necesita sólo una cuenta para todo el servidor. Por otra parte, cada cuenta puede tener diferentes tipos de acceso.
- ✓ Una cuenta de administrador controla la creación de cursos y determina los profesores, asignando usuarios a los cursos.
- ✓ Una cuenta como autor de curso permite sólo crear cursos y enseñar en ellos.
- ✓ A los profesores se les puede remover los privilegios de edición para que no puedan modificar el curso
- ✓ Seguridad: los profesores pueden añadir una "clave de matriculación" para sus cursos, con el fin de impedir el acceso de quienes no sean sus estudiantes. Pueden transmitir esta clave personalmente o a través del correo electrónico personal, etc.
- ✓ Los profesores pueden inscribir a los alumnos manualmente si lo desean.
- ✓ Los profesores pueden dar de baja a los estudiantes manualmente si lo desean, aunque también existe una forma automática de dar de baja a los estudiantes que permanezcan inactivos durante un determinado período de tiempo (establecido por el administrador).
- ✓ Se anima a los estudiantes a crear un perfil en línea de sí mismos, incluyendo fotos, descripción, etc. De ser necesario, pueden esconderse las direcciones de correo electrónico.

¹¹ Es un protocolo de red de acceso a mensajes electrónicos almacenados en un servidor

¹² Es un protocolo estándar para recibir mensajes de e-mail

¹³ Protocolo de transferencia de noticias en red

¹⁴ Es un estándar definido por Netscape Communication Corporation y que actualmente implementan todos los servidores seguros

¹⁵ Seguridad de la Capa de Transporte, es un protocolo mediante el cual se establece una conexión segura por medio de un canal cifrado entre el cliente y servidor

- ✓ Cada usuario puede especificar su propia zona horaria, y todas las fechas marcadas en Moodle se traducirán a esa zona horaria (las fechas de escritura de mensajes, de entrega de tareas, etc.).
- ✓ Cada usuario puede elegir el idioma que se usará en la interfaz de Moodle (Inglés, Francés, Alemán, Español, Portugués, etc.).

Administración de Cursos

- ✓ Un profesor sin restricciones tiene control total sobre todas las opciones de un curso, incluido el restringir a otros profesores.
- ✓ Se puede elegir entre varios formatos de curso tales como semanal, por temas o el formato social, basado en debates.
- ✓ Ofrece una serie flexible de actividades para los cursos: foros, glosarios, cuestionarios, recursos, consultas, encuestas, tareas, chats y talleres.
- ✓ En la página principal del curso se pueden presentar los cambios ocurridos desde la última vez que el usuario entró en el curso, lo que ayuda a crear una sensación de comunidad.
- ✓ La mayoría de las áreas para introducir texto (recursos, envío de mensajes a un foro, etc.) pueden editarse usando un editor HTML WYSIWYG¹⁶ integrado.
- ✓ Todas las calificaciones para los foros, cuestionarios y tareas pueden verse en una única página (y descargarse como un archivo con formato de hoja de cálculo).
- ✓ Registro y seguimiento completo de los accesos del usuario. Se dispone de informes de actividad de cada estudiante, con gráficos y detalles sobre su paso por cada módulo (último acceso, número de

¹⁶ Tipo de aplicación o herramienta aplicable especialmente a los editores de texto que permiten hacer un documento viendo directamente el resultado final

veces que lo ha leído) así como también de una detallada "historia" de la participación de cada estudiante, incluyendo mensajes enviados, entradas en el glosario, etc. en una sola página.

- ✓ Integración del correo - Pueden enviarse por correo electrónico copias de los mensajes enviados a un foro, los comentarios de los profesores, etc. en formato HTML o de texto.
- ✓ Escalas de calificación personalizadas - Los profesores pueden definir sus propias escalas para calificar foros, tareas y glosarios.
- ✓ Los cursos se pueden empaquetar en un único archivo zip utilizando la función de "copia de seguridad". Éstos pueden ser restaurados en cualquier servidor Moodle.
- ✓ Módulo de Tareas
- ✓ Puede especificarse la fecha final de entrega de una tarea y la calificación máxima que se le podrá asignar.
- ✓ Los estudiantes pueden subir sus tareas (en cualquier formato de archivo) al servidor. Se registra la fecha en que se han subido.
- ✓ Se permite enviar tareas fuera de tiempo, pero el profesor puede ver claramente el tiempo de retraso.
- ✓ Para cada tarea en particular, puede evaluarse a la clase entera (calificaciones y comentarios) en una única página con un único formulario.
- ✓ Las observaciones del profesor se adjuntan a la página de la tarea de cada estudiante y se le envía un mensaje de notificación.
- ✓ El profesor tiene la posibilidad de permitir el reenvío de una tarea tras su calificación (para volver a calificarla).
- ✓ Módulo de Chat
- ✓ Permite una interacción fluida mediante texto síncrono.
- ✓ Incluye las fotos de los perfiles en la ventana de chat.

- ✓ Soporta direcciones URL, emoticonos, integración de HTML, imágenes, etc.
- ✓ Todas las sesiones quedan registradas para verlas posteriormente, y pueden ponerse a disposición de los estudiantes.

Módulo de Consulta

- ✓ Es como una votación. Puede usarse para votar sobre algo o para recibir una respuesta de cada estudiante (por ejemplo, para pedir su consentimiento para algo).
- ✓ El profesor puede ver una tabla que presenta de forma intuitiva la información sobre quién ha elegido qué.
- ✓ Se puede permitir que los estudiantes vean un gráfico actualizado de los resultados.

Módulo de Foro

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

- ✓ Las imágenes adjuntas se muestran dentro de los mensajes.
- ✓ Si se usan las calificaciones de los foros, pueden restringirse a un rango de fechas.

Módulo Cuestionario

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

- ✓ Pueden crearse preguntas tipo verdadero/falso.
- ✓ Pueden crearse preguntas de emparejamiento.
- ✓ Pueden crearse preguntas aleatorias.
- ✓ Pueden crearse preguntas numéricas (con rangos permitidos).
- ✓ Pueden crearse preguntas de respuesta incrustada (estilo "cloze"¹⁷) con respuestas dentro de pasajes de texto.
- ✓ Pueden crearse textos descriptivos y gráficos.

Modulo Recurso

- ✓ Admite la presentación de cualquier contenido digital, Word, Powerpoint, Flash, vídeo, sonidos, etc.
- ✓ Los archivos pueden subirse y manejarse en el servidor, o pueden ser creados sobre la marcha usando formularios web (de texto o HTML).
- ✓ Se pueden enlazar contenidos externos en web o incluirlos perfectamente en la interfaz del curso.
- ✓ Pueden enlazarse aplicaciones web, transfiriéndoles datos.

Módulo de Encuesta

- ✓ Se proporcionan encuestas ya preparadas (COLLES¹⁸, ATTLS¹⁹) y contrastadas como instrumentos para el análisis de las clases en línea.
- ✓ Los informes de las encuestas están siempre disponibles, incluyendo muchos gráficos. Los datos pueden descargarse con formato de hoja de cálculo Excel o como archivo de texto CVS²⁰.

¹⁷ Test que consiste en rellenar los espacios en blanco de un texto

¹⁸ Encuesta sobre Ambiente Constructivista Educativo en Línea

¹⁹ Encuesta de Actitud [sobre el] Pensar y Aprender

- ✓ La interfaz de las encuestas impide la posibilidad de que sean respondidas sólo parcialmente.
- ✓ A cada estudiante se le informa sobre sus resultados comparados con la media de la clase.

Módulo Taller

- ✓ Permite la evaluación de documentos entre iguales, y el profesor puede gestionar y calificar la evaluación.
- ✓ Admite un amplio rango de escalas de calificación posibles.
- ✓ El profesor puede suministrar documentos de ejemplo a los estudiantes para practicar la evaluación.
- ✓ Es muy flexible y tiene muchas opciones.

2.2.3 Dokeos

Las principales metas de Dokeos son ser un sistema flexible y de muy fácil uso mediante una interfaz de usuario sumamente amigable. Ser una herramienta de aprendizaje, especialmente recomendada a usuarios que tengan nociones mínimas de computación cuyo objetivo es la preocupación por el contenido.

Es un entorno de e-learning y una aplicación de administración de contenidos de cursos y también una herramienta de colaboración. Es software libre y está bajo la licencia GNU GPL, el desarrollo es internacional y colaborativo. Puede ser usado como un sistema de gestión de contenido (CMS) para educación y educadores. Esta característica para administrar contenidos

²⁰Es un tipo de archivo donde todos sus valores están separados por comas

incluye distribución de contenidos, calendario, proceso de entrenamiento, chat en texto, audio y video, administración de pruebas y guardado de registros. Hasta el 2007, estaba traducido en 34 idiomas (y varios están completos) y es usado por más de mil organizaciones.

Características Generales:

Agenda: Manejo de Cronograma de clases y eventos

Existen una serie de eventos que las instituciones educativas deben coordinar: el inicio y fin de las clases, las fechas de evaluaciones parciales y finales, entregas de trabajos, conferencias, avisos, cobranzas, etc. Los profesores a su vez establecen sus cronogramas de clase debiendo respetar el marco institucional. El sistema cuenta con una función que provee la posibilidad de administrar todas estas cuestiones.

Documentos

Esta sección mantiene un mecanismo comprensivo para organizar los archivos tal como le gustaría hacerlos disponible a los estudiantes. Es posible hacer muchos directorios, y tener directorios dentro de los directorios y en ellos agrupar los archivos. Y se puede:

- Borrar
- Desplazar (Mover)
- Renombrar
- Agregar un comentario
- Impedir que los estudiantes vean los archivos (Visible / Invisible)
- Subir los archivos a un directorio

Herramienta de Autor: Permite la creación de documentos.

Tabla de Contenidos: Este módulo te permite organizar los documentos. Puede disponer los documentos en capítulos y escoger el orden en el que quiere que aparezcan. Cuando esté listo, pulse sobre el botón Generar Tabla de Contenidos. Los documentos que ve están guardados en la herramienta documentos.

Anuncios

El sistema permite publicar anuncios y enviar si es necesario dicho anuncio por email a los alumnos en forma individual por grupos o a todos.

Chat

Como los alumnos no están en contacto con el profesor presencialmente, el Chat le permite comunicarse con él y mantener una conversación en línea y realizar consultas y aclaraciones.

Foro

Esta opción permite que se realicen consultas entre alumnos y profesores en forma asincrónica. Los foros permiten intercambiar opiniones dándose tiempo para contestar.

Baúl de tareas

El ciclo de intercambios de archivos entre docentes y alumnos tiene en esta herramienta todo lo que necesita. Esto hará innecesario el uso de e-mails con adjuntos.

Conferencia on-line

Este sistema permite enseñar hasta 100 personas juntas de una manera simple.

- **Audio:** La voz del profesor es llevada a los participantes mediante un streaming²¹ de mp3
- **Contenido:** Los participantes siguen una presentación de Power Point o de cualquier otro documento
- **Interacción:** los participantes hacen las preguntas al profesor por medio de web chat

Trabajos (de los estudiantes)

Permite a todos los usuarios docentes y estudiantes subir documentos para ser compartidos con el resto.

Usuarios

²¹ Consiste en una tecnología utilizada para permitir la visualización y la audición de un archivo mientras se está descargando

En esta sección está la lista de los cursantes, donde puede controlar quien está registrado en su curso. Usted no puede modificar la información del estudiante como el nombre o contraseña porque depende de ellos actualizar su propio perfil.

La herramienta de los usuarios se conecta a la herramienta de los Grupos por las razones obvias (los grupos son grupos de los usuarios). Sin embargo, le permitirán crear grupos vacíos si sus estudiantes no están todavía registrados. De esta manera, puede organizar la estructura de su curso antes de empezarlo. Vea Grupos.

Grupos

Usted puede crear grupos de estudiantes. Un grupo es una colección de estudiantes que comparten el mismo foro y/o la misma área de documentos.

Como docente, se le permiten entrar en cada foro y área de documento del grupo. Los tutores entrarán en cualquier grupo también, pero la lista de los foros mencionará a qué grupos ellos supervisan.

Ejercicios: Generador de cuestionarios

El generador de cuestionarios es una función del sistema usado para construir exámenes y encuestas. El generador incluye las herramientas que crean preguntas, asignan valores a las preguntas, y permiten el feedback (realimentación) para cada pregunta.

Permitiendo la generación de pruebas de opción múltiples (Múltiple Choice), de una respuesta correcta o de varias respuestas correctas, completar en el

blanco y también concordancias. El sistema permite definir el peso apropiado para número de respuestas correctas por pregunta. Por ejemplo, si usted tiene una pregunta con 4 respuestas (posiblemente más de una correcta) y el estudiante tiene dos mal y dos correctas, usted puede darle la mitad de los puntos, pero usted también puede decidir que esto no es satisfactorio y dar, por ejemplo, el máximo apunta (20) si todo es correcto y cero punto en cualquier otra combinación.

El sistema permite incorporar imágenes y sonidos en la evaluación.

Estadísticas

Sólo los administradores y profesores pueden ver las estadísticas y pueden pulsar el botón en este enlace que les permite ver cuánto uso ha tenido el curso, junto con otra información.

Descripción del curso

El sistema cuenta con un asistente para elaborar el programa del curso o materia. El sistema da la opción de agregar información sobre el curso, objetivos, programa de estudios, etc. Mediante una serie de preguntas y recomendaciones por pantalla se va guiando al profesor para permitirle hacer o perfeccionar la comunicación de su programa de estudio a la comunidad educativa.

Activar / Desactivar los componentes del curso: Los componentes dejados fuera de funcionamiento aparecen en gris en la porción más baja de la página principal del curso el enlace Activar debajo de ellos

Los componentes activados son vistos por los estudiantes. Los componentes dejados fuera de funcionamiento son invisibles a los estudiantes. Depende del equipo docente decidir qué componentes del curso se requieren activos o no para cada curso.

Audio y Video Streaming:

El sistema está diseñado para permitir al usuario disponer de aplicaciones y servicios multimedia con videos de clases, fotos relacionadas con la instrucción, e incluso audio y video para ser reproducido por Internet directamente.

Control de acceso y autorización

El acceso al sitio es restringido. Solo pueden ingresar usuarios que estén cursando alguna materia, administrativos, profesores o usuarios autorizados por otro medio. Para ello deben contar con el correspondiente nombre de usuario y su clave.

Además de la opción de ingresar dentro del sitio, existe la posibilidad de hacer una navegación restringida de demostración por el sitio virtual para las personas que desean conocer el sitio y sus funcionalidades, sin estar inscriptas en algún curso, carrera o postgrado.

Existen diferentes perfiles de usuarios que pueden ingresar al sistema, los cuales son tomados en cuenta automáticamente de acuerdo al nombre de usuario. Estos perfiles le brindan al mismo las diferentes funcionalidades a las cuales el usuario tenga legítimo acceso

Seguridad sobre la propiedad intelectual

Se establecerá la seguridad sobre la propiedad intelectual de los contenidos a los autores del material y se cumplirán con todas las normas correspondientes. El sistema provee una Seguridad tecnológica dada por un firewall y por una clave en el acceso.

Perfiles de usuarios:

A continuación se detallan los diferentes perfiles de usuarios y las funcionalidades y permisos que cada uno tiene.

Invitado

Los invitados son los usuarios que se registran en el sitio universitario con un formulario básico y al ingresar en esta opción les es permitido navegar por la versión demostración del sitio virtual.

Estudiante

El estudiante tiene permitido el ingreso a todos los ítems pertinentes especificados. No podrá acceder a la administración de las bases de datos que sustentan el sistema. Ese tipo de información solo está disponible para los profesores, tutores y administrativos.

Profesor

El profesor tiene permitido el ingreso a los ítems pertinentes a su función como por ejemplo: materias que dicta, planillas de inscripción, publicar noticias en las diferentes carteleras y proponer foros de opinión.

Tutor

El tutor tiene permitido el ingreso a los mismos ítems del estudiante y a la mayoría de los ítems del docente; además, del acceso a las materias a las que se encuentra inscripto como tutor. Puede también publicar noticias y proponer foros de opinión. Es un facilitador o guía del alumno.

Administrador

El administrador del sitio virtual tiene acceso completo a todos los ítems existentes.

2.2.4 Ilias

ILIAS es un Sistema de Enseñanza Virtual de código abierto, para desarrollar y llevar a la práctica la enseñanza vía web. El software fue desarrollado para reducir los costes de usar nuevas tecnologías en la educación y ofrecer el máximo nivel de influencia de estudiantes y profesores en la implementación del Entorno de Enseñanza Virtual. ILIAS permite la creación eficiente de cursos y materiales de cursos. Ofrece herramientas estandarizadas y plantillas para el proceso de trabajo y aprendizaje, incluyendo una administración y navegación integrada en el sistema.

ILIAS está disponible como software de código abierto bajo la licencia GNU General Public Licence (GPL) y puede ser usado sin restricción alguna. Debido a la libertad de su código fuente, ILIAS puede ser adaptado fácilmente a requerimientos específicos. Usuarios del mundo entero contribuyen ya al desarrollo del programa, coordinado por el ILIAS open source team en la Universidad de Colonia, Alemania.

Características Generales:

Tablero del escritorio personal

ILIAS proporciona un “tablero del escritorio personal” para cada usuario.

- Listado de cursos seleccionados, de grupos y de recursos que aprenden
- El perfil y los ajustes personales tienen gusto de lengua de la contraseña y del sistema
- Gerencia del Bookmark²²
- Notas personales
- Alimentaciones externas del Web
- Noticias internas
- Calendario
- Progreso que aprende personal

Gerencia del curso

- Ajustes de la inscripción
- Gerencia de recurso que aprende
- Acceso accionado/condicional de Tiempo
- Progreso que aprende que sigue para los miembros
- Galería del miembro y mapa (de Google)
- Noticias y avisos del curso

Cooperación

- Gerencia del grupo

²² Herramienta de algunas aplicaciones que almacena direcciones de páginas web que el usuario encontró útil y a las que se quiere acceder fácilmente.

- Característica del conocimiento
- vCard²³ Exportación
- El compartir del archivo

Comunicación

- Mensajería interna
- Charla
- Foro
- Podcasting

Pruebas

- Tipos de la pregunta: Opción múltiple, cloze, numérico, el emparejar, ordenando,
- Piscinas de la pregunta para reutilizar
- Randomization de preguntas y de opciones
- Importación y exportación de IMS-QTI

Evaluación

- Herramienta del examen
- Divulgación y análisis

Contenido para aprendizaje

- Formato de documento que aprende XML-basado, exportaciones al HTML, XML y SCORM

²³ Es un formato de fichero para el intercambio de datos personales, específicamente tarjetas de negocios electrónicas.

- SCORM 1.2 (certificado para el nivel LMS-RTE3²⁴ de la SCORM-Conformidad)
- SCORM 2004 (certificado como LMS para la 3ro edición de SCORM 2004)
- Herramientas de la importación
- Importación del sitio en HTML
- Gerencia de archivo (todos los formatos)

Administración

- Autenticación CAS²⁵, LDAP²⁶, RADIUS²⁷ y Shibboleth²⁸
- Plantillas/pieles individuales
- Ayuda para los clientes múltiples

2.2.5 ATutor

ATutor es un Sistema de Gestión de Contenidos de Aprendizaje de Código abierto basado en la Web y diseñado con el objetivo de lograr accesibilidad y adaptabilidad. Los administradores pueden instalar o actualizar ATutor en minutos. Los educadores pueden rápidamente ensamblar, empaquetar y redistribuir contenido educativo, y llevar a cabo sus clases online. Los estudiantes pueden aprender en un entorno de aprendizaje adaptativo. ATutor es un programa diseñado en PHP, Apache, MySQL, trabaja sobre plataformas Windows, GNU/Linux, Unix, Solaris, soporte a 32 idiomas, contiene herramienta de Gerencia y administra alumnos, tutores, cursos y

²⁴ Es el más alto nivel de certificación ADL(Advanced Distributed Learning) que un LMS puede recibir cuando lleva a cabo pruebas de certificación

²⁵ El Servicio de autenticación central es un protocolo de inicio de sesión único para la web

²⁶ Es un protocolo de aplicación para consultar y modificar los servicios de un directorio corriendo sobre TCP / IP

²⁷ Es un protocolo para la autenticación de usuarios remotos

²⁸ Es un protocolo para el inicio de sesión unico

evaluaciones en línea, herramienta de Autoría, herramienta de Colaboración. La incorporación de las especificaciones de empaquetado de contenido IMS/SCORM, permitiendo que los diseñadores de contenidos creen contenido reutilizable que se puede intercambiar entre diversos sistemas de aprendizaje. El contenido creado en otros sistemas conforme a IMS²⁹ o SCORM se puede importar en ATutor, y viceversa. ATutor también incluye un ambiente Runtime de SCORM 1.2 (LMS RTE3).

ATutor es el primer LCMS completamente conforme a las especificaciones de la accesibilidad de la W3C(World Wide Web Consortium) WCAG 1.0³⁰ en el nivel de AA+, permitiendo el acceso a todos los estudiantes potenciales, instructores, y administradores, incluyendo a esos con problemas de acceso usando tecnologías asistidas. La conformidad con especificaciones de W3C XHTML 1.0 se asegura de que ATutor esté presente constantemente en cualquier tecnología compatible con los estándares.

Algunas características generales:

- La documentación para profesores y administradores va incluida ahora en la instalación estándar.
- Los temas son más fáciles de crear y más flexibles.
- Se ha añadido la compatibilidad con el Run-Time Environment de SCORM, completándose así la compatibilidad con SCORM 1.2.
- El profesor puede elegir qué herramientas y módulos va a usar en cada curso.

²⁹ Conjunto de especificaciones que persiguen hacer interoperables entre plataformas

³⁰Es una recomendación del 5 de mayo de 1999 del W3C que explica cómo hacer el contenido web accesible a las personas con discapacidad

- Los cursos incorporan ahora un directorio de profesores y alumnos, de modo que se facilita el contacto entre los participantes.
- Se han ampliado las estadísticas de uso de los contenidos del curso.

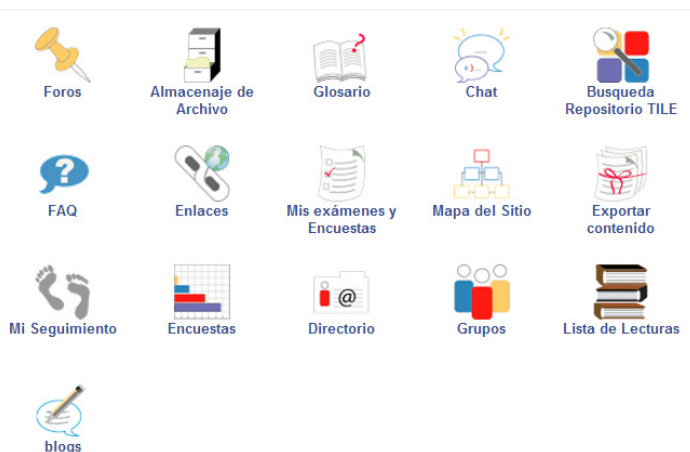


Ilustración 3 Funciones de ATutor

El ATutor incluye una serie de funcionalidades diseñadas para asegurar que el contenido sea accesible para todos los usuarios potenciales, incluyendo aquellos con conexiones a internet lentas, navegadores viejos, y personas con discapacidades que empleen tecnologías asistidas para acceder a la Web. Estas funcionalidades están descritas en detalle más abajo.

1. **Enlaces de desvío:** En la esquina izquierda superior existen una serie de enlaces de desvío que permiten a los usuarios de tecnología asistiva saltar los elementos de navegación convencional y dirigirse directamente al contenido que está siendo desplegado. Presione la tecla Tab (tabulador) una vez que se haya terminado de cargar la página para avanzar al primer enlace de desvío; luego presione Enter para reposicionar el contenido en la parte superior de la pantalla.

Alternativamente, los usuarios pueden presionar Tab dos veces y luego Enter para ir directo al menú del tope. Presione la tecla Tab una tercera vez para saltar a la primera opción (Inicio) en la barra de navegación. Presione la tecla Tab por cuarta vez para saltar a la página de accesibilidad (esta página) para información sobre cómo configurar ATutor para trabajar eficazmente con tecnología asistiva.

2. Configuración de preferencias de accesibilidad por defecto:

ATutor tiene una configuración de accesibilidad por defecto que esconde todas las imágenes no esenciales para la navegación cuando está activada. Durante el registro Seleccione "Activar el esquema de preferencias de accesibilidad" para cargar la configuración de accesibilidad por defecto cuando entre a ATutor. Esto elimina la mayoría de las imágenes de ATutor, y cierra el menú, dejando un par de enlaces de secuencia como herramienta de navegación principal. La configuración de accesibilidad también puede ser cargada seleccionando la opción Preferencia Preconfigurada "Accesibilidad" cerca de la parte superior de la página de preferencias. Se sugiere a los usuarios de lectores de pantalla que comiencen utilizando las configuraciones por defecto y luego modifiquen las preferencias (si fuera necesario).

3. Teclas de Acceso: La accesibilidad por teclado ha sido agregada a varias funcionalidades de ATutor. Para activar las teclas de acceso, presione Alt+ el numero asignado o letra como sigue:

- [Alt 1] Inicio

- [Alt 2] Herramientas
- [Alt 3] Recursos
- [Alt 4] Foros
- [Alt 5] Ayuda
- [Alt 6] Plegar y desplegar menús
- [Alt 7] Menu Global
- [Alt 8] Tópico Anterior
- [Alt 9] Próximo Tópico
- [Alt 0] Resumen
- [Alt y] Navegación principal
- [Alt m] Menús
- [Alt j] Ir al Menú
- [Alt s] Enviar (activo en las páginas con formularios)
- [Alt c] Saltar a la parte superior del contenido (enlace de desvío)

4. **Texto Alternativo:** Todas las imágenes en ATutor incluyen un texto alternativo que describe la imagen o su función.

5. **Navegación Alternativa:** Las herramientas de navegación global, jerárquica, y secuencial están disponibles de forma que los usuarios puedan visualizar o estructurar el contenido en la manera que mejor se adapte a su estilo de aprendizaje. Vea las páginas de Ayuda o el curso *Cómo Usar ATutor* para más información sobre las funcionalidades de navegación.

6. **Esconder Menús:** Para los usuarios con tecnología asistiva anticuada que no soportan texto en columnas dentro de tablas, es posible esconder los menús para que el contenido sea desplegado de forma lineal. Eliminar los menús ayuda a obtener mayor espacio en pantalla para los usuarios con monitores pequeños.

7. **Texto o Imágenes:** Los usuarios de ATutor pueden elegir desplegar las funcionalidades de navegación en forma de texto, iconos, o texto e iconos a través de la configuración de preferencias.

8. **Rótulos en los Formularios:** Todos los campos de formularios están marcados usando el elemento LABEL para asegurar que estén descritos adecuadamente para los usuarios de tecnología asistiva. El rotulado realizado de esta manera también permite hacer click en el rótulo de un formulario para activar el campo. Esto provee un área de selección mayor para aquellas personas que tiene problemas posicionando el ratón en un campo pequeño de formulario como por ejemplo un botón de selección múltiple.

9. **Hojas de Estilo:** En la medida de lo posible, la presentación del contenido en ATutor es controlada por elementos de hojas de estilo. Esto permite a los usuarios modificar la apariencia por defecto de ATutor y aplicar sus propias preferencias de estilo (por ejemplo, incrementar el tamaño de las fuentes, cambiar la tipografía, colores, etc.)

10. **Enfoque de campos de formulario:** Para páginas donde el contenido principal es un formulario, el cursor del ratón se colocará automáticamente en el primer campo de forma que después de que el formulario sea cargado, no sea necesario hacer click o desplazar el tabulador a un campo. El usuario puede comenzar a digitar el texto en el formulario tan pronto como la página termine de cargar.

11. **Tamaño relativo de las imágenes:** [Nuevo en V1.3] en los navegadores que permiten el ajuste del tamaño de las imágenes, los íconos de ATutor pueden ser magnificados para usuarios con poca visión, haciéndolos más fácilmente visibles (e.g. en Netscape 7 presionar Alt +)

3 SELECCIÓN DEL SISTEMA DE GESTION DE APRENDIZAJE

3.1 Criterios de Selección

El SISTEMA DE GESTION DE APRENDIZAJE (SGA) debe apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje por lo tanto se listarán los requerimientos que debe cumplir el SGA para llevar a cabo este objetivo.

- ✓ **Intercambio de archivos:** Es útil que los profesores y estudiantes puedan compartir información para así tener ayuda y realimentación

en el ciclo de aprendizaje tanto para el profesor como para los estudiantes.

- ✓ **Administración de los OA** bajo estándar scorm: es indispensable que el material del curso pueda ser administrado por el profesor, además debe aceptar OA empaquetados bajo estándar scorm, para que todos los OA que puedan ser organizados de forma más conveniente facilitando el proceso del aprendizaje.

- ✓ **Organización y administración** de las actividades: El profesor podrá programar actividades, tareas, proyectos, foros, evaluaciones, quices, etc. antes de iniciar el curso o con este en marcha, también podrá elegir entre mostrar toda la programación desde el inicio o mostrarla por partes. Además debe poder colocar el límite del día, la hora de entrega de la actividad y la calificación máxima que puede obtener.

- ✓ **Realización de Evaluación** en línea: El profesor podrá subir evaluaciones para que los estudiantes la desarrollen en clase o en su casa programando un tiempo para su solución además debe calificarse inmediatamente y permitir hacer una realimentación de esta.

- ✓ **Niveles de Usuario:** el SGA deberá contar con al menos tres clases de usuario:
 - Estudiante: Participa en al menos un curso.
 - Profesor: Administra al menos un curso.
 - Administrador: Administra toda la plataforma.

- ✓ **Seguimiento a los Estudiantes:** El SGA debe ofrecer la posibilidad de ver la participación de cada estudiante en sus diferentes actividades como autoevaluaciones, consultas a los OA, participación en foros, chat entre otras, además poder ver la frecuencia con la que entra a la pagina y tiempo que está en esta, esto con el fin de poder hacerle un seguimiento de la participación y tiempo de estudio que dedica con las herramientas de la plataforma.

- ✓ **Documentación y soporte:** debe tener muy buena documentación de su código y buen soporte de toda su plataforma y sus módulos para poder realizarle ajustes o poder desarrollar un modulo nuevo.

3.2 Comparación de los Sistemas de Gestión de Aprendizaje

Se tomaron los cinco SGA de libre distribución más reconocida en la Web, estos son:

- ✓ Claroline
- ✓ Moodle
- ✓ ATutor
- ✓ Dokeos
- ✓ Ilias

Para realizar la comparación entre los SGA se hizo uso de la documentación hallada en internet, además se realizo la instalación de cada uno de los SGA seleccionados para observar y verificar las características más importantes y requeridas para nuestro propósito. La instalación de Claroline, Moodle, Atutor y Dokeos es muy similar estas son muy intuitivas y

sencillas de instalar, de la instalación de Ilias se puede decir que es un poco más complicada y que presenta algunos errores al instalar.

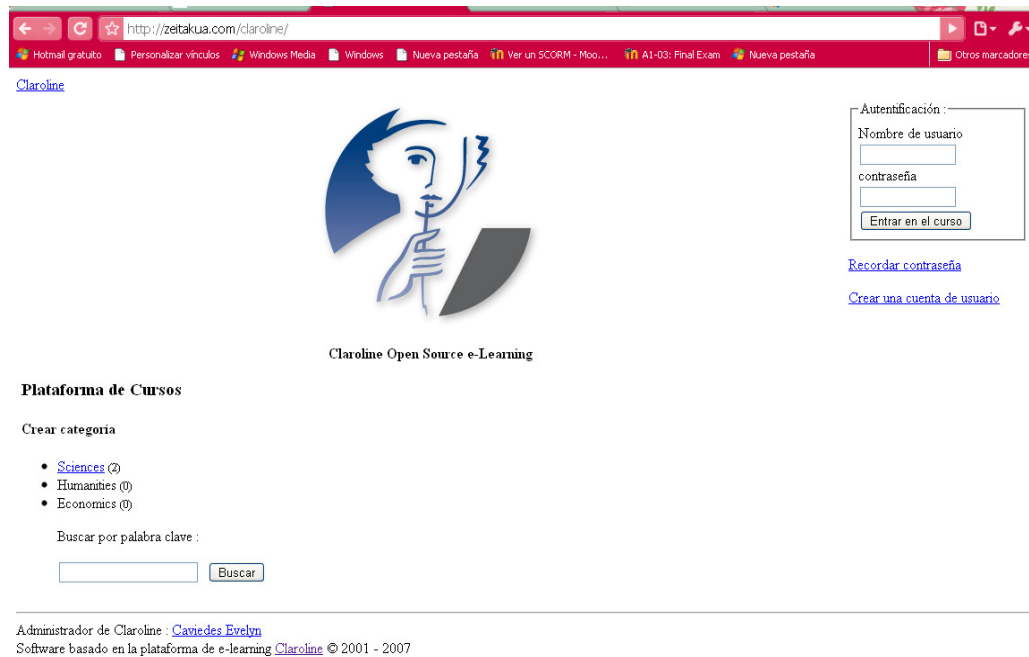


Ilustración 4 Interfaz Principal de Claroline

Instalación de Dokeos — Versión 1.8.6 – Nueva instalación

Installation

Paso 6 de 6 – Última comprobación antes de instalar

Estos son los valores que ha introducido
Imprima esta página para recordar su contraseña y otras configuraciones

Idioma principal : spanish

Servidor de base de datos : localhost
Nombre de usuario de la base de datos : zeitakua
Contraseña de la base de datos : *****
Base de datos principal de Dokeos (BD) : **zeitakua_dokeos** (lea la advertencia inferior)
Base de datos de seguimiento. Úsela sólo si hay varias bases de datos : **zeitakua_stats** (lea la advertencia inferior)
Base de datos de usuarios : **zeitakua_user** (lea la advertencia inferior)
Permitir seguimiento : Sí
Usar Dokeos con una o varias bases de datos : Varios

Permitir que los propios usuarios puedan registrarse : Sí
Método de encriptación : md5

E-mail del administrador : webmaster@zeitakua.com
Nombre del administrador : Evelyn
Apellidos del administrador : Caviedes
Teléfono del administrador : (000) 001 02 03
Nombre de usuario del administrador : **admin**
Contraseña del administrador (puede que desee cambiarla) : **2030714**

Nombre de su plataforma : My campus
Acónimo de la organización : My Organisation
URL de la organización : http://www.dokeos.com
URL de Dokeos : http://zeitakua.com/dokeos-1.8.6/

Atención!
El programa de instalación borrará todas las tablas de las bases de datos seleccionadas. Le recomendamos encarecidamente que realice una copia de seguridad completa de todas ellas antes de confirmar este último paso de la instalación.

Anterior Instalar Dokeos

Plataforma Dokeos 1.8.6 © 2009

Ilustración 5 Instalando Dokeos

A continuación se resumen los criterios de selección para cada SGA escogido, estos datos se recopilaron con ayuda de la documentación encontrada en la web y con las prácticas que se realizaron con cada una de estas plataformas previamente instaladas.

PLATAFORMA/ CRITERIO	ATUTOR
Intercambio de archivos	Estudiantes y profesores pueden subir archivos en la mayoría de formatos de documentos a una biblioteca de trazado común, o en una biblioteca de grupo compartido. Los estudiantes pueden compartir el contenido de su carpeta personal con otros estudiantes, y con un instructor o asistentes de profesores. Los estudiantes pueden presentar trabajos en un dropbox.
Administración de los OA bajo estándar scorm	El software soporta la creación, importación y exportación de IMS, SCORM 1.2 y 1.1.3 paquetes de contenido conformes. El software libre ha probado el cumplimiento de SCORM 1.2
Administración y Organización de las Actividades	Se puede crear toda una secuencia de actividades de aprendizaje compuestas por ejercicios, imágenes, videos y otros.
Realización de la Autoevaluación	Los instructores pueden crear auto-evaluaciones que los estudiantes pueden tomar varias veces. Automáticamente se calificó de selección múltiple y verdadero / falso, así como las pruebas de pregunta al azar están disponibles.
Seguimientos a los Estudiantes	Los Instructores puede obtener informes sobre el número de veces, la hora y fecha en la que, y la frecuencia con la que el contenido del curso cada alumno tiene acceso. Los profesores pueden obtener un informe que muestra el número de intentos y el tiempo por cada intento en cada evaluación para estudiantes individuales. Los profesores pueden compartir la información de seguimiento con los estudiantes. Los profesores pueden obtener un informe que muestra la duración del tiempo de cada estudiante o de todos los estudiantes pasaron en el contenido del curso
Niveles de Usuario	Tiene tres roles administrador, instructor y estudiante, el rol administrador.
Documentación y Soporte	ATutor es un proyecto open source de la Adaptive Technology Resource Centre (ATRC) de la University of Toronto. Actualmente también colaboran otras instituciones canadienses. La versión 1.0 apareció en diciembre de 2002. El sitio web de ATutor incluye un foro de asistencia técnica, otro para bugs y otro para proponer nuevas funcionalidades.

PLATAFORMA/ CRITERIO	MOODLE
Intercambio de archivos	Los estudiantes pueden compartir sus archivos en los foros, además cuentas con una sección llamada blog donde pueden compartir no solo archivos sino ideas y preferencias.
Administración de los OA bajo estándar scorm	El software puede importar el contenido del curso que es SCORM
Administración y Organización de las Actividades	Moodle permite insertar diferentes actividades como cuestionarios, glosario, talleres, etc. Y deja que se vayan mostrando u ocultando según desee el administrador del curso, además permite colocarle tiempo límite y nota máxima.
Realización de la Autoevaluación	Los instructores pueden crear un tiempo o el momento oportuno auto-evaluaciones que los estudiantes pueden tomar varias veces. El sistema automáticamente resultados de elección múltiple, preguntas de verdadero / falso tipo, y las respuestas cortas y puede mostrar un instructor creó comentarios, explicaciones y enlaces a material de los cursos pertinentes
Seguimientos a los Estudiantes	Los profesores pueden obtener informes mostrando el número de veces, hora, fecha, la frecuencia y la dirección IP de cada estudiante que accede contenido de los cursos, foros de discusión, evaluaciones de los cursos, y de las asignaciones. Los profesores pueden obtener un informe que muestra el número de intentos y el tiempo por cada intento en cada evaluación para estudiantes individuales. Los profesores pueden mantener las notas particulares de cada estudiante en una zona segura. Los profesores pueden obtener un informe que resume el desempeño de cada estudiante en las asignaciones. Los profesores pueden establecer una marca en los componentes individuales del curso para seguir la frecuencia con la que los estudiantes tener acceso a esos componentes. Los instructores pueden supervisar a los estudiantes que están actualmente registrados en el curso. Los profesores pueden resumir todos los foros de debate hasta la fecha por un estudiante.
Niveles de Usuario	Moodle tiene siete roles por defecto Administrador, creador de curso, profesor, estudiante, invitado profesor sin permiso de edición y estudiante autenticado. El administrador decide si

	trabaja con todos los roles o elige los que desee.
Documentación y soporte	<p>Moodle es un proyecto open source promovido por Martin Dougiamas, técnico de la Curtin University of Technology (Australia) con experiencia en WebCT y con formación académica en los campos de la informática y la educación. La versión 1.0 apareció en agosto de 2002. La comunidad de usuarios y desarrolladores de Moodle es actualmente muy activa y dinámica. Está organizada alrededor de moodle.org. Las traducciones, algunos módulos y gran parte de la documentación son obra de esta comunidad. Los diversos foros de debate existentes constituyen una herramienta de apoyo bastante eficaz. moodle.com proporciona servicios de pago (asistencia técnica, consultoría, desarrollo a medida...)</p> <p>El sitio principal de Moodle es www.moodle.org, pero existen cientos de comunidades en todo el mundo.</p>

PLATAFORMA/C RITERIO	CLAROLINE
Intercambio de archivos	Los estudiantes pueden subir archivos a una carpeta compartida del curso, haciendo posible el intercambio de archivos entre alumnos y profesor.
Administración de los OA bajo estándar scorm	Permite documentos, ejercicios o contenidos importados SCORM.
Administración y organización de las Actividades	Se puede añadir actividades en el calendario del curso, también se ajusta su tiempo máximo y con respecto a las calificación se hace un promedio.
Realización de la Autoevaluación	Los profesores pueden revisar las veces que los alumnos acceden a la plataforma, ver los recursos que consultan y supervisar la progresión de los usuarios respecto al desarrollo de sus diferentes actividades.
Seguimientos a los Estudiantes	Los profesores pueden obtener informes mostrando el número de veces de consulta de todos los estudiantes en un curso. Como un grupo de agregados contenido del curso acceso.

Niveles de Usuario	Cuenta con tres roles: estudiante, profesor y administrador.
Documentación y Soporte	<p>Este Software fue comenzado inicialmente en la Universidad de Louvain (Bélgica) y lanzado bajo la licencia Open Source (GPL o fuente abierta). Una comunidad de desarrolladores alrededor del mundo ha contribuido para el desarrollo de esta plataforma. Descargar y usar Claroline es completamente libre de cambios.</p> <p>Claroline ha sido desarrollado por una red internacional de profesores y desarrolladores (developers scattered) alrededor del mundo, con programas enteramente reciclados o piezas de código encontrado en la vasta librería de GPL Open Source.</p> <p>Cuenta con foro en la página de Claroline y su documentación es regular.</p>

PLATAFORMA/ CRITERIO	ILIAS
Intercambio de archivos	Los estudiantes no pueden intercambiar archivos entre ellos.
Administración de los OA bajo estándar Scorm	Ésta plataforma soporta el entorno de ejecución SCORM Nivel 3. Todos los datos de seguimiento de los usuarios de un módulo SCORM pueden ser consultados.
Administración y Organización de las Actividades	Permite subir actividades destinado a uno o varios usuarios. Se pueden visualizar y corregir las actividades resueltas. Se permite establecer un sistema de puntuación, visualizar el informe correspondiente al alumno, y la nota obtenida en el examen.
Realización de la Autoevaluación	Los profesores pueden crear las autoevaluaciones. El sistema automáticamente califica preguntas tipo selección múltiple.

Seguimientos a los Estudiantes	No posee.
Niveles de Usuario	Cuenta con cuatro roles: el de administrador, el de invitado, el de estudiante y el de profesor.
Documentación y Soporte	Falta documentación Es posible entrar en contacto con el equipo de desarrollo y soporte escribiendo a ILIAS open source team

PLATAFORMA/ CRITERIO	DOKEOS
Intercambio de archivos	En dokeos tiene la opción de intercambiar archivos entre profesor alumno y entre alumnos, mediante los foros y el buzón de tareas o el blog.
Administración de los OA bajo estándar Scorm	Permite la creación de cursos con recursos bajo estándar scorm 1.2 y 1.3.
Administración y Organización de las Actividades	El sistema cuenta con una función que provee la posibilidad de administrar: el inicio y fin de las clases, las fechas de evaluaciones parciales y finales, entregas de trabajos, conferencias, avisos, cobranzas, etc. Los profesores a su vez establecen sus cronogramas de clase. Y además puede ocultar la información que no desea que vean los alumnos.
Realización de la Autoevaluación	Los profesores pueden crear las autoevaluaciones. El sistema automáticamente califica preguntas tipo selección múltiple.
Seguimientos a los Estudiantes	Los profesores y administradores puede ver las estadísticas, existen dos clases las de todo el curso y las de cada uno pero en este momento dokeos tiene una falla con las estadísticas globales ya que no muestra los datos reales.
Niveles de Usuario	Tiene la posibilidad de trabajar con cinco roles: Invitado, estudiante, profesor, tutor y administrador.
Documentación y Soporte	El proyecto Dokeos se inicio en el 2004 con su versión 1.4, avanzando gracias al aporte de la

comunidad, logrando el 2009 una versión 1.8.6. La comunidad de Dokeos a nivel mundial, hasta la fecha, se evalúa con 6319 portales instaladas, 140645 cursos y 1463596 usuarios. Cuentan con soporte en su página principal pero aun le falta ampliarse mucho más.

Teniendo ya la información resumida para cada criterio con cada plataforma se presenta un resumen mostrando un signo más (+) si el criterio lo cumple a cabalidad un signo menos (-) si no posee esta característica y una R si presenta la característica de manera parcial.

Criterio/Plataforma	Moodle	Claroline	Atutor	Ilias	Dokeos
Intercambio de archivos	+	+	+	-	+
Administración de los OA bajo estándar Scorm	+	+	+	+	+
Administración de las Actividades	+	+	+	+	+
Realización de la Autoevaluación	+	+	+	+	+
Seguimientos a los Estudiantes	+	+	+	-	R
Niveles de Usuario	+	+	+	+	+
Documentación y Soporte	+	R	R	-	+

3.3 Resultado de la comparación

De la tabulación de la tabla anterior podemos sacar las siguientes conclusiones:

- Claroline y Atutor cumplen con la mayoría de los criterios de selección excepto con la documentación y soporte debido a que sus comunidades son más pequeñas, esto no convendría a la hora de modificar algún modulo o a la hora de crear uno nuevo.
- Notamos que Ilias es una plataforma aun con varias fallas para nuestros objetivos ya que su documentación es muy escasa, los estudiantes no tienen posibilidad de compartir archivos y tampoco cuenta con seguimiento a los estudiantes.
- Dokeos y Moodle son las plataformas que más se ajustan a nuestras necesidades, pero Dokeos aun tiene fallas en su seguimiento a estudiantes, esto no es conveniente ya que es necesario que el profesor pueda hacer casi que un seguimiento individual a los alumnos, entonces podemos decir que Moodle es la plataforma que más nos conviene ya que cumple con todas las características que necesitamos para nuestro proyecto, intercambio de archivos, administración de los OA bajo estándar Scorm, administración de las Actividades, realización de la Autoevaluación, seguimientos a los Estudiantes, niveles de Usuario y documentación y Soporte.

4 CORRECCIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LOS OA

4.1 Problemas encontrados en los OA

La mayoría de los temas y subtemas de Análisis Numérico cuentan con introducción, que por lo general es una animación, uno o más gráficos, audios, videos y un soporte (archivo pdf).

A continuación se muestra una lista de los temas que se corrigieron y sus respectivos errores:

Tema o Subtema	Error encontrado en los Recursos	
	Introducción, Videos y Gráficos	Soportes(Archivo Pdf)
Error Numérico	Error en títulos	Imágenes y formulas pequeñas
Manipulación Aritmética	Error en títulos	Imágenes pequeñas
Representación de los Números en la Computadora	Error en títulos	Imágenes pequeñas
Procesos Iterativos	Error de concepto	Imágenes borrosas
Método de la Pendiente	Errores en títulos	
Métodos Específicos para polinomios	Error en títulos	
Solución de Sistemas de Ecuaciones lineales	Error en títulos y algunas ecuaciones	
Método de Gauss-Seidel	Error en títulos y algunas ecuaciones	
Ajuste de Curvas	Error en la introducción no se veían las	

	definiciones	
Mínimos Cuadrados	Error en párrafo no se veía	
Regresión Lineal	Error en títulos	
Regresión Polinomial	Error en títulos y párrafos	
Linealización	Error Subtítulos	
Interpolación	Error en párrafos de introducción	
Coefficientes Indeterminados	Error en subtítulos y párrafos	
Spline	Error en subtítulos y párrafos	
Bezier	Error en subtítulos y párrafos	
Derivación Numérica		Imágenes y formulas borrosas
Regla de los Trapecios		Imágenes y formulas borrosas

En la detección de los problemas se contó con la colaboración de los estudiantes de la materia, quienes revisaron todos los OA e identificaron problemas en las animaciones y en los soportes. Su corrección se presenta a continuación:

- ✓ **Problemas con las Animaciones(Introducción, gráficos y videos)**

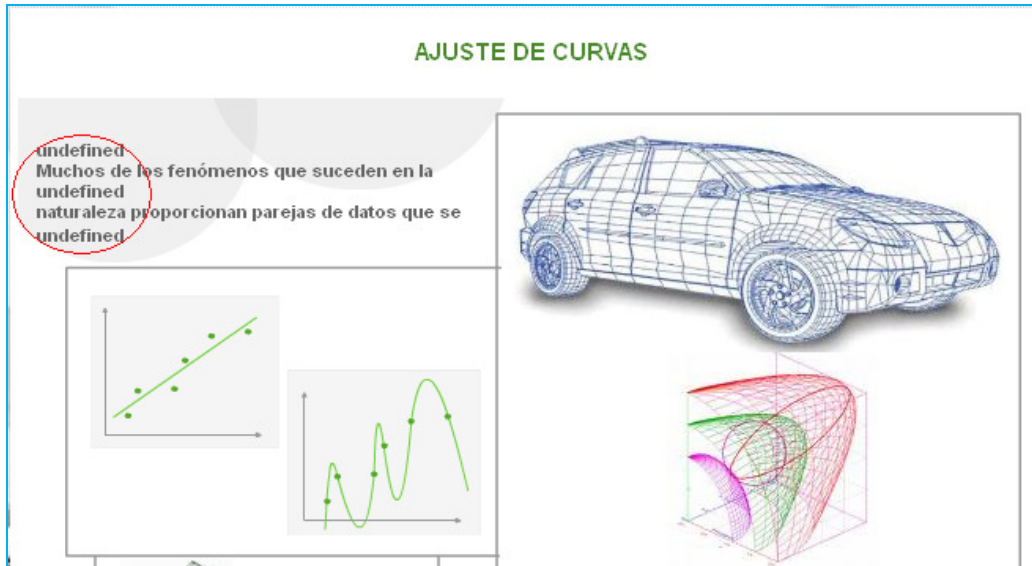


Ilustración 6 Error en una animación

Algunas Animaciones presentaban errores en títulos, comentarios o en contenido de la materia, para corregirlo se hizo lo siguiente:

- Inicialmente las animaciones se encontraban como una película de flash (extensión swf) para poder hacerle algún cambio se transformaron a un documento de flash (extensión fla) para esto se utilizo el convertidor Sothink SWF Decompiler 4.0. Al tener el documento de flash se modifico con Macromedia Flash Professional 8, después de tenerlo listo se exporta como película flash.

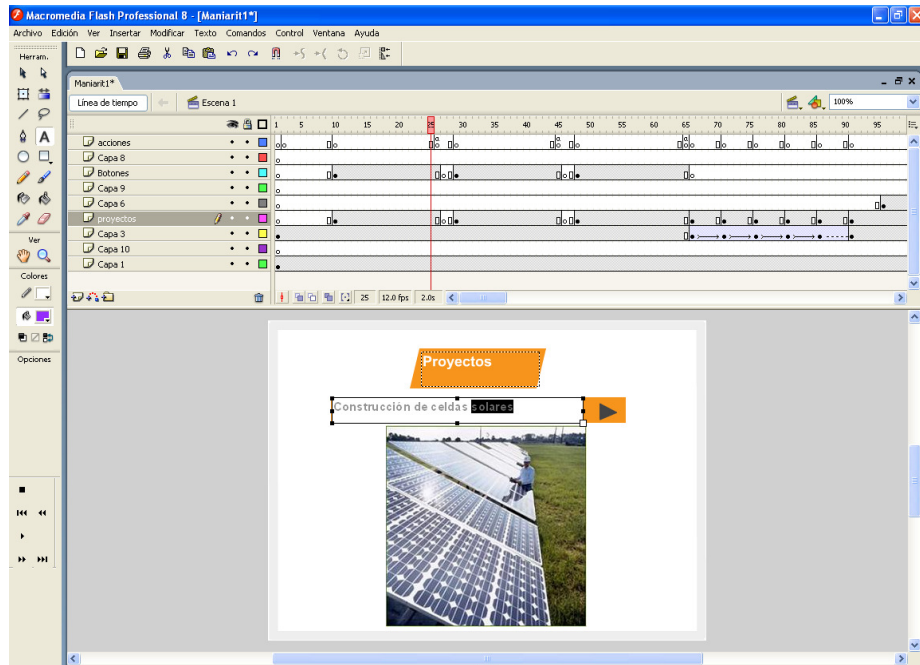


Ilustración 7 Corrigiendo una animación

✓ Problemas con los Soportes(pdf)

En algunos soportes no se veían claras las imágenes o la formulas entonces lo transformamos a Documento de Word y allí se hicieron los respectivos ajustes cambiando imágenes y formulas o solo ampliándole su tamaño, después de esto se volvió a transformar a pdf.

4.2 Configuración de los OA de Asset a Sco

Qué es un Asset?

Es un recurso que compondra un objeto de contenido; nunca se navegará a ellos desde el Índice de Contenido.

Que son recursos Sco?

Son los recursos que representan un Objeto de Contenido. Por ejemplo, un HTML que contenga el JPG (asset).

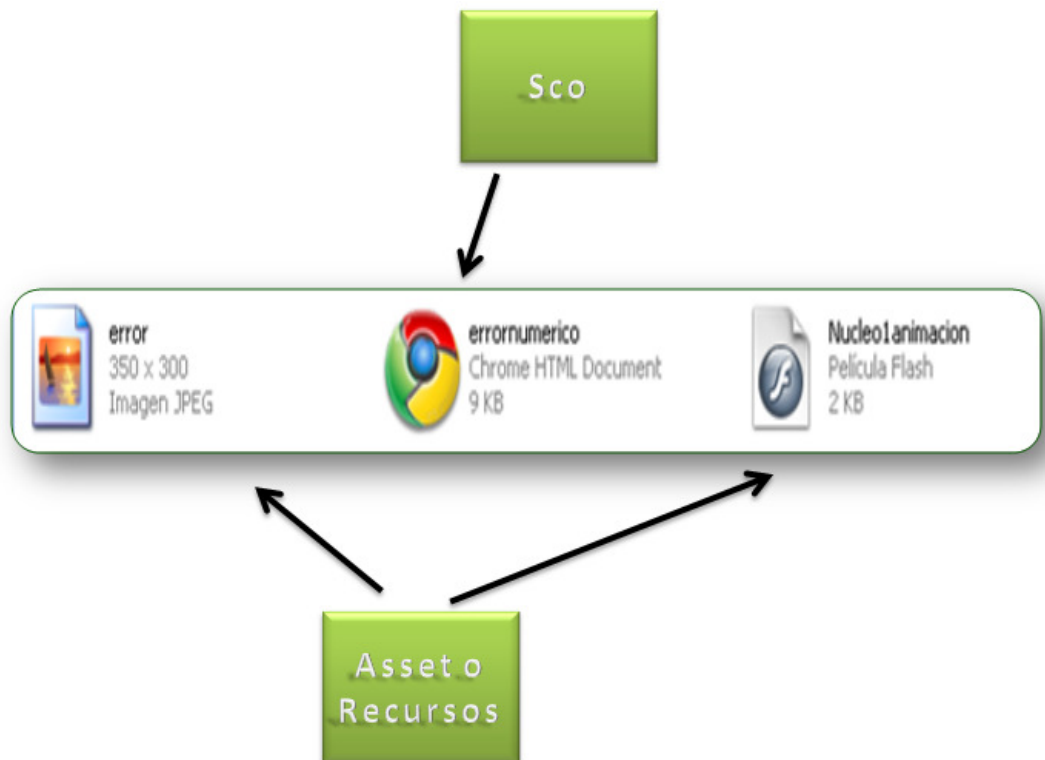


Ilustración 8 Ejemplos de Asset y Sco

Para poder empaquetar los OA debemos tener las animaciones, videos y gráficos embebidos en un documento html porque si llevamos directamente un video al Reload Editor cuando lo carguemos en Moodle este no se podrá ver sino que se descarga y este no es nuestro objetivo ya que lo que deseamos es que el estudiante pueda verlo y estudiarlo.

Inicialmente todos nuestros recursos estaban como Asset entonces se debieron organizar de la siguiente manera:

- Para los Gráficos: Para los temas con un solo gráfico se creó un documento HTML donde se inserto, aquí ya nos quedo listo el recurso sco que utilizaremos más adelante para el empaquetado. Algunos temas presentaban más de un grafico para esto se realizo el paso anterior con cada grafico y además de esto se hizo una página donde se puede navegar por los diferentes gráficos.

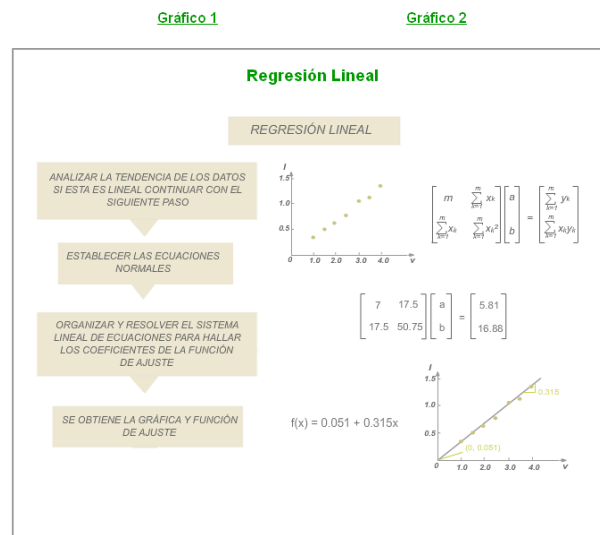


Ilustración 9 Navegación de los Gráficos

- Para los simuladores: La mayoría de los simuladores estaban divididos en dos partes una la ayuda y otra el simulador, entonces se creó una página principal donde se describe el simulador y allí hay un enlace al simulador y en este hay un enlace para la ayuda.



Ilustración 10 Navegación de un Simulador

- Para las Animaciones: En la mayoría de introducciones de los temas se utilizo una animación, para estas se hizo un documento HTML donde se inserto la animación, y así obtuvimos el recurso sco que utilizaremos más adelante para el empaquetado. Algunos temas presentaban más de una animación para esto se realizo el paso anterior con cada animación y además de esto se hizo una página donde se puede navegar por los diferentes animaciones del tema.

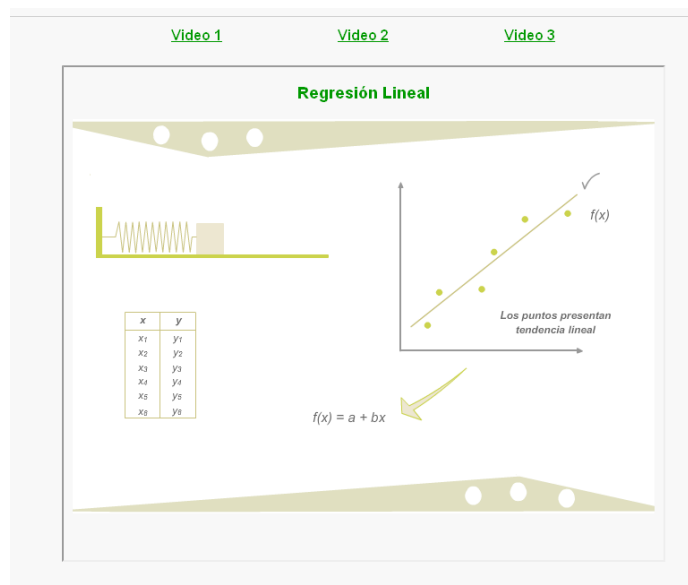


Ilustración 11 Navegación De Animaciones

- Para los Audios: En un documento HTML se embebió el audio.

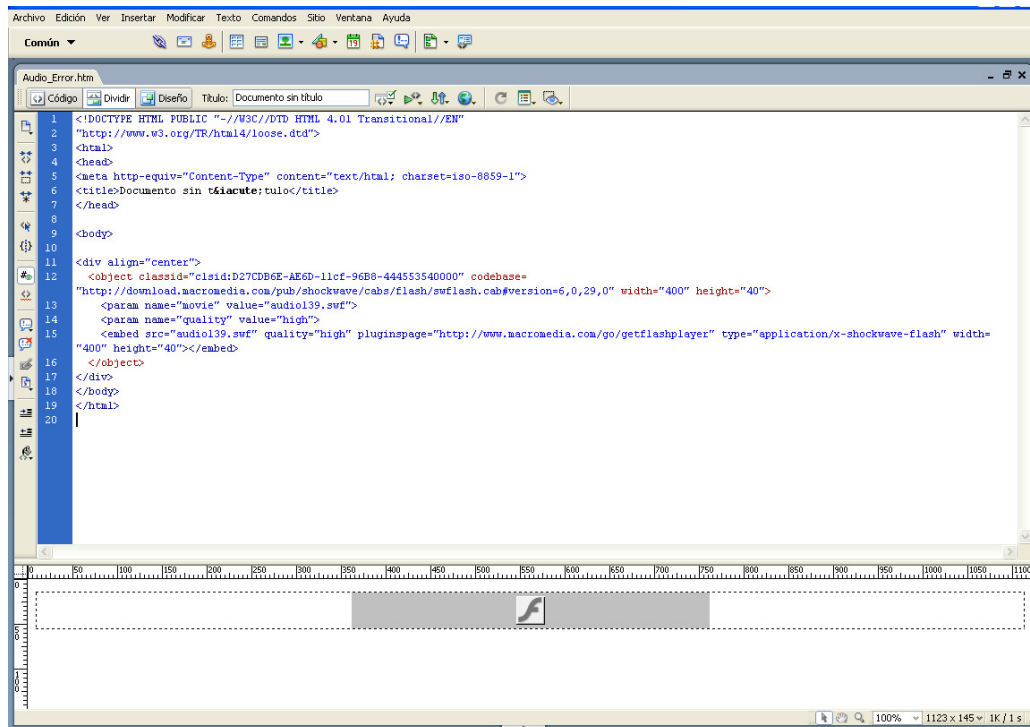


Ilustración 12 Embebiendo en HTML

5 EMPAQUETADO DE LOS OA BAJO EL ESTANDAR SCORM

En esta fase se realiza la generación de los metadatos y el encapsulamiento del objeto de aprendizaje, mediante la herramienta de uso libre RELOAD. Este programa RELOAD permite la creación de los metadatos y el empaquetamiento de todo el material didáctico que conforma el objeto de aprendizaje, siguiendo el estándar SCORM que garantiza que el objeto de aprendizaje sea accesible, adaptable, durable, interoperable y reutilizable.

El objetivo del empaquetado es transferir un conjunto de recursos desde una locación a otra conservando su estructura y las relaciones entre los recursos. Cuando creamos un paquete de contenidos estamos creando un espacio en el que todos nuestros archivos se almacenarán, una carpeta base.

Para nuestro proyecto se hizo el empaquetado por cada tema según el plan de estudio de la materia dada por el profesor, para un total de siete paquetes Scorm que son:

- Error Numérico
- Determinación de Raíces de Ecuaciones
- Solución de Sistemas Lineales
- Ajuste de curvas
- Interpolación
- Diferenciación Numérica
- Integración Numérica

5.1 Características y Ventajas del estándar SCORM

El modelo SCORM (ADL, 2005) es un conjunto de estándares y especificaciones para compartir, reutilizar, importar y exportar OA. Este modelo describe cómo las unidades de contenidos se relacionan unas con otras a diferentes niveles de granularidad, cómo se comunican los contenidos con el LMS, define cómo empaquetar los contenidos para importarse y exportarse entre plataformas, y describe las reglas que un LMS debe seguir a fin de presentar un aprendizaje específico. SCORM es expandible e incluye trabajos de IEEE, AICC y de IMS para algunas de sus funciones.

Maneja las unidades de contenido con el nombre de SCO (*Sharable Content Object*) que son simplemente objetos de aprendizaje que cumplen con la especificación SCORM. Los detalles de la especificación se encuentran en cuatro documentos a los que se da mantenimiento de manera independiente.

Componentes del SCORM

SCORM Overview (Thropp, 2004). Este libro describe la historia y los objetivos de la Iniciativa ADL y de SCORM, incluye las especificaciones y los estándares que SCORM ha adoptado para su definición. También describe cómo se relacionan los otros libros o documentos de la especificación SCORM.

SCORM Content Aggregation Model (CAM) (Thropp, 2004). Describe los componentes utilizados en el aprendizaje, cómo empaquetar esos componentes para el intercambio entre sistemas, cómo describir esos componentes para permitir la búsqueda y la recuperación, y cómo definir las reglas de secuencia de los componentes. El CAM promueve consistencia en el almacenamiento, etiquetado, empaquetado, intercambio y recuperación de contenidos. Este documento también define las responsabilidades y requisitos para construir contenidos agregados como cursos, lecciones o módulos. Asimismo, contiene información para crear paquetes de contenido, aplicando metadatos y una secuenciación y detalles de navegación. Un paquete de contenido (*content package*) está formado por un archivo XML con descriptores del objeto y el archivo del objeto. Entre los descriptores se encuentra información para identificar, organizar y procesar el objeto en un LMS.

SCORM Run-Time Environment (RTE) (Thropp, 2004). Este libro describe el medio para interoperar contenidos de aprendizaje basados en SCO y los

LMS. Define los requerimientos de un LMS para administrar actividades de tiempo de ejecución (*run-time*) en el entorno, como arranque de procesos de contenidos y comunicación entre contenidos, así como los elementos del modelo de datos utilizados para transmitir los contenidos al alumno. RTE provee el medio para que los contenidos puedan ser interoperables entre diversas plataformas LMS, sin importar la herramienta con la que fueron creados.

SCORM Sequencing and Navigation (SN) (Thropp, 2004). El documento SN describe las reglas que un LMS debe seguir a fin de presentar un aprendizaje específico. El desarrollador del contenido es responsable de definir las reglas a las que el LMS debe adherirse. Las reglas se expresan en la estructura del contenido y se codifican en una 67 sección del paquete del contenido. Con este mecanismo, el comportamiento esperado de una colección de recursos de aprendizaje puede ser transferido con un paquete del entorno de un LMS a otro. Aunque SCORM ha ido actualizando versiones y ha extendido sus funciones, su alcance es limitado y en su modelo sólo cubre el empaquetamiento y la comunicación del recurso con el LMS, lo que hace su entendimiento e implementación mucho más sencilla que la de IMS, quizá este sea el motivo por el que es el más ampliamente utilizado hoy día para el intercambio de paquetes entre plataformas. Sin embargo, para la creación de repositorios todavía no tiene un desarrollo específico, pero las funciones hasta ahora disponibles, con el uso de metadatos y la creación de paquetes para mover recursos entre sistemas, pueden jugar un papel importante para facilitar las funciones de los ROA (ADL, 2002).

El modelo SCORM privilegia las siguientes ventajas:

- ✓ **Accesibilidad:** es la capacidad de ingresar a los componentes de aprendizaje desde un sitio cualquiera, a través de las tecnologías WEB y distribuirlas a otros sitios.
- ✓ **Adaptabilidad:** consiste en la capacidad de personalizar la formación en función de las necesidades personales y organizacionales.
- ✓ **Durabilidad:** es la capacidad de resistir a la evolución de la tecnología sin necesitar una reconcepción, una reconfiguración o una reestructuración de códigos.
- ✓ **Interoperabilidad:** capacidad de utilizarse en otro emplazamiento y con otro conjunto de herramientas o sobre otra plataforma de componentes de aprendizaje desarrollados dentro del sitio.
- ✓ **Reusabilidad:** es la flexibilidad que permite integrar componentes de aprendizaje de múltiples conceptos y aplicaciones.

5.2 Empaquetamiento con Reload Editor

El espacio de trabajo del programa RELOAD editor está formado por: el panel de recursos, el panel de manifiesto y el panel de atributos.

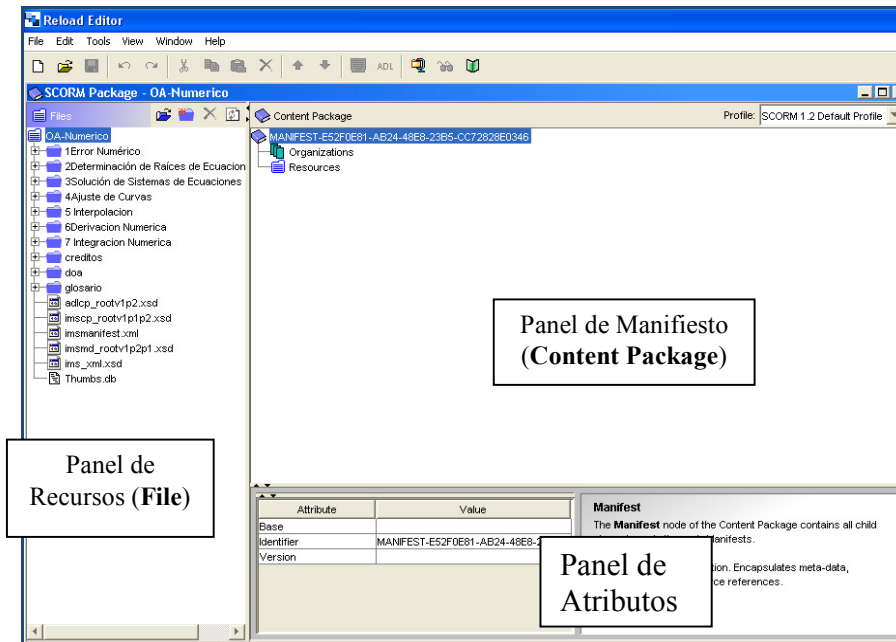


Ilustración 13 Entorno de Reload Editor

A continuación se explica paso a paso el empaquetado de los OA bajo estándar Scorm con el Reload Editor:

1. Organizar los OA en una sola carpeta

Se deben colocar los OA en una sola carpeta, es muy recomendable organizarlos por tema ya que nos hace más fácil el proceso de empaquetado, además el nombre que se le dé a los archivos y a las carpetas no deben contener tilde ni espacios entre letras y tampoco raya de piso, lo mejor es colocar puntos si queremos separar palabras ya que el Internet Explorer presenta algunos conflictos cuando en las rutas se encuentra con cualquiera de los caso anteriores.

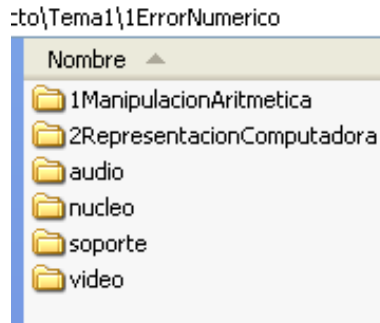


Ilustración 14 Organización de la Carpeta

2. Crear el Paquete SCORM

Abrimos Reload Editor y aparecerá la pantalla azul por defecto, aquí seleccionamos **File**, después escogemos el icono **New** y continuamos seleccionando **ADL SCORM 1.2 Package**

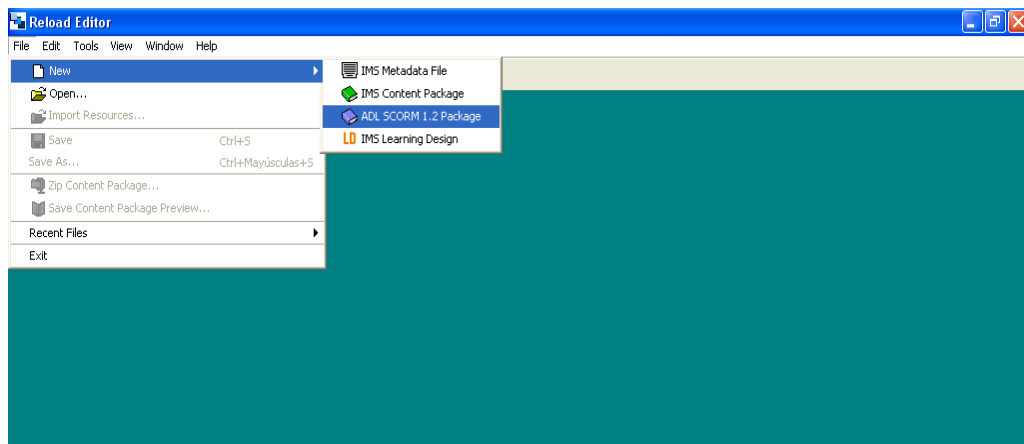


Ilustración 15 Creación del Paquete Scorm

Después de esto aparecerá un recuadro **Select Folder for New Content Package**, seleccionamos la carpeta que creamos en el primer paso y pulsamos **Select**. La herramienta crea varios archivos de forma automática en esta carpeta, especialmente el imsmanifest.XML.

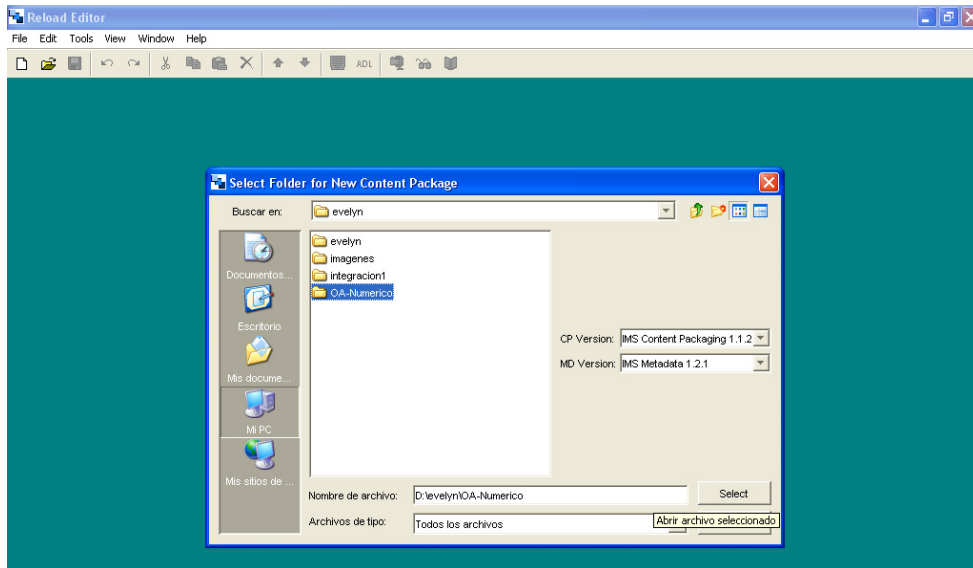


Ilustración 16 Selección de la carpeta

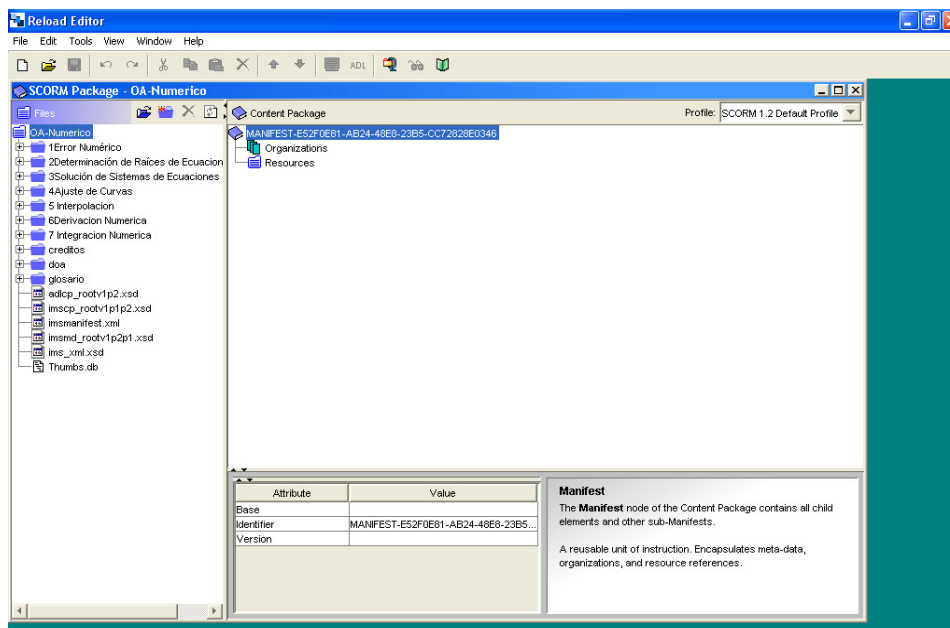


Ilustración 17 Vista de los Recursos en el panel FILE

3. Crear los recursos

Ahora pasamos los archivos que aparecen en el panel **Files** al panel **Content Package** en el submenú **Resources** para hacer esto arrastramos el

archivo desde el panel files hasta Resources, esto se hace con cada OA. Solo se pasan los archivos que se van a mostrar en el menú principal de nuestro curso es decir los SCOs.

4. Cambiar el tipo de los Recursos

Ahora que ya definimos los recursos con los que vamos a trabajar el empaquetado, es necesario indicar de qué tipo de recurso es. El modelo SCORM describe dos tipos de recursos el assets y el sco que ya se definieron anteriormente.

Para editar el tipo del recurso debemos seleccionar el recurso y revisar en el cuadro de Propiedades en la parte inferior de la pantalla, en este desplegamos la opción **SCORM Type** y elegimos “sco” o “asset” según sea el caso.

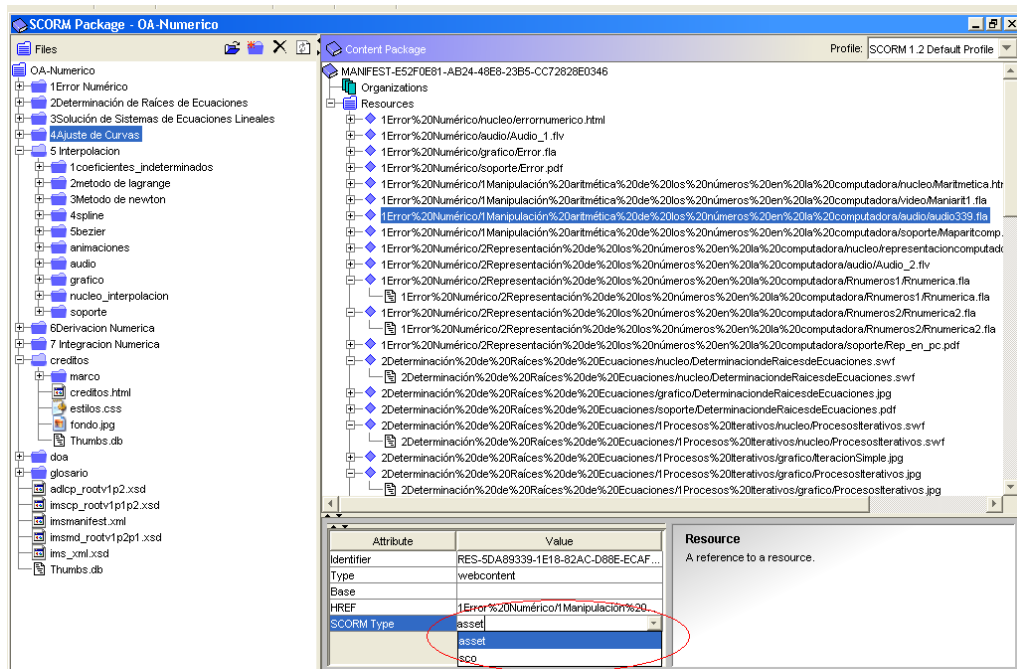


Ilustración 18 Editando el Tipo Scorm

5. Crear el Índice de Contenidos

Para crear el índice de contenido tenemos que agregar una organización, para esto damos clic derecho sobre **Organizations** en el panel **Content Package**, y después seleccionamos la opción **Add Organization** y este nos crea un submenú llamado **Organization** este va a ser el título de un tema, para agregar subtítulos le damos clic derecho sobre este y le seleccionamos **Add Item**, luego de esto podemos colocar el título a cada ítem.

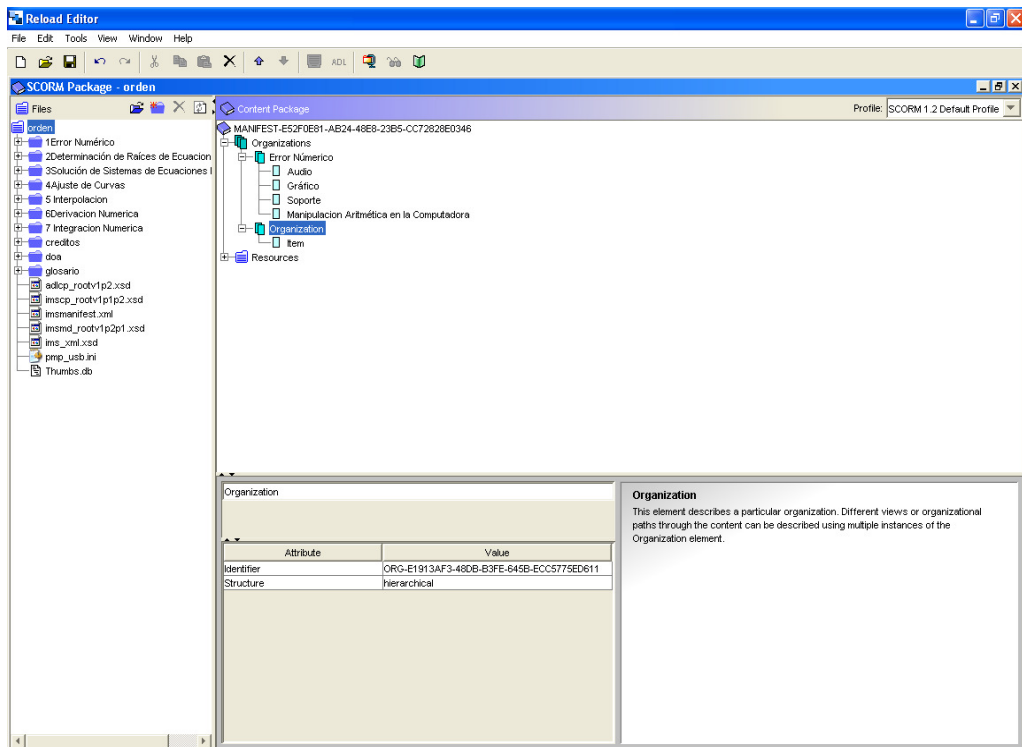


Ilustración 19 Creando el Menú de Contenido

6. Referenciar los ítems

Para definir qué archivo ejecuta cada ítem del contenido se deben seguir los siguientes pasos:

- Seleccionar el ítem en el árbol. (Sección **Organization** del panel **Content Package**)
- En el recuadro debajo del árbol, en la fila **Referenced element**, seleccionar la columna **Value**, y en el menú desplegable seleccionar el recurso correspondiente

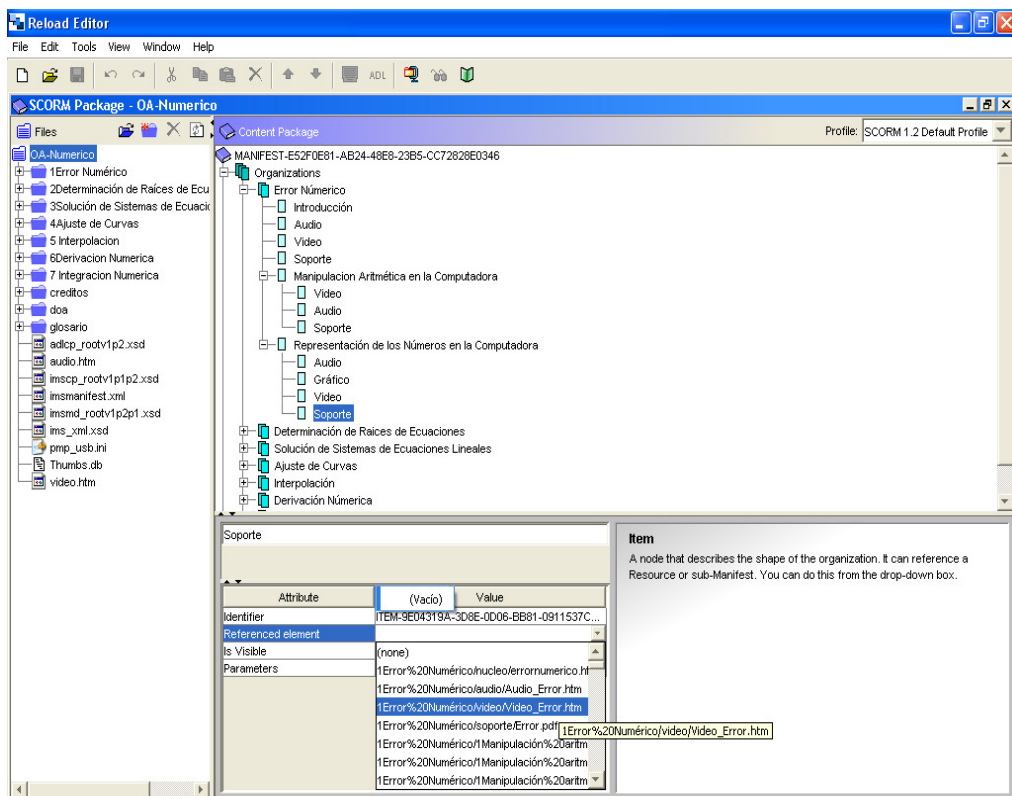


Ilustración 20 Referenciando cada Ítem con su Contenido

7. Crear la Metadata

La Metadata es la información descriptiva sobre el objeto que se está empaquetando. El mecanismo propuesto por IMS (Instruction Management Systems) consiste en un conjunto de etiquetas XML que se añaden a los ficheros XML del empaquetado y aportan la descripción de los recursos y los ítems del contenido, distribuyéndose en el empaquetado. A continuación se muestra una tabla con los datos de que se deben llenar en el reload:

Categorías	Elementos
1. General	Identificador, Título, Entrada de catálogo, Lengua, Descripción, Descriptor, Cobertura, Estructura, Nivel de agregación
2. Ciclo de vida	Versión, Estatus, Otros colaboradores
3. Meta-meta información	Identificador, Entrada de catálogo, Otros colaboradores, Esquema de metadatos, Lengua
4. Técnica	Formato, Tamaño, Ubicación, Requisitos, Comentarios sobre la instalación, Otros requisitos para plataformas, Duración
5. Uso educativo	Tipo de interactividad, Tipo de recurso de aprendizaje, Nivel de interactividad, Densidad semántica, Usuario principal, Contexto [Nivel educativo], Edad, Dificultad, Tiempo previsto de

	aprendizaje, Descripción, Lengua
6. Derechos	Coste, Copyright y otras restricciones, Descripción
7. Relación [con otros recursos]	Tipo [naturaleza de la relación con el recurso principal], Recurso [recurso principal al que se refiere esta relación],
8. Observaciones	Persona, Fecha, Descripción
9. Clasificación	Finalidad, Nivel táxon (taxonómico), Descripción, Descriptor

Para poder crearla o editarla en Reload Editor se debe hacer clic sobre el panel **MANIFEST** que se encuentra en el panel del **Content Package**, después se debe hacer clic derecho sobre este y seleccionar **Add Metadata**

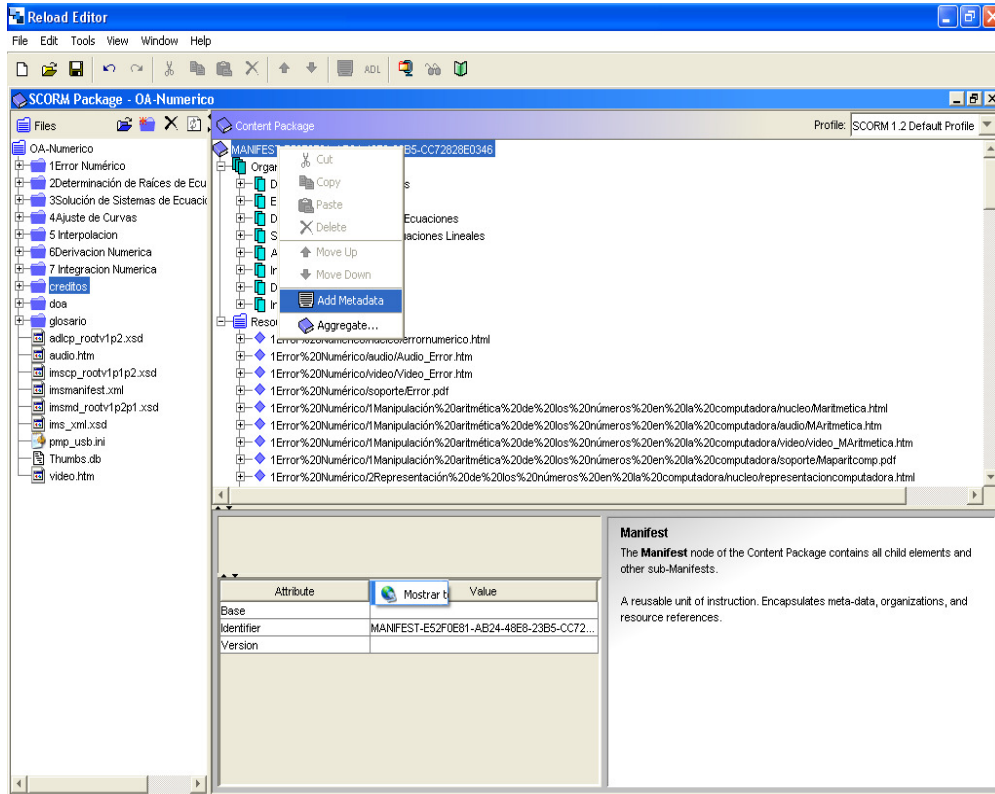


Ilustración 21 Agregando Metadata

Después de agregar la metada aparece un nuevo submenú con el nombre de **METADATA**, para llenar los campos de esta debemos darle clic derecho y seleccionar **Edit Metadata**. Ahora aparece un recuadro para llenar los campos de la descripción del objeto de aprendizaje que presentará el paquete SCORM, cuando ya se hallan llenado todos los campos presionamos OK.

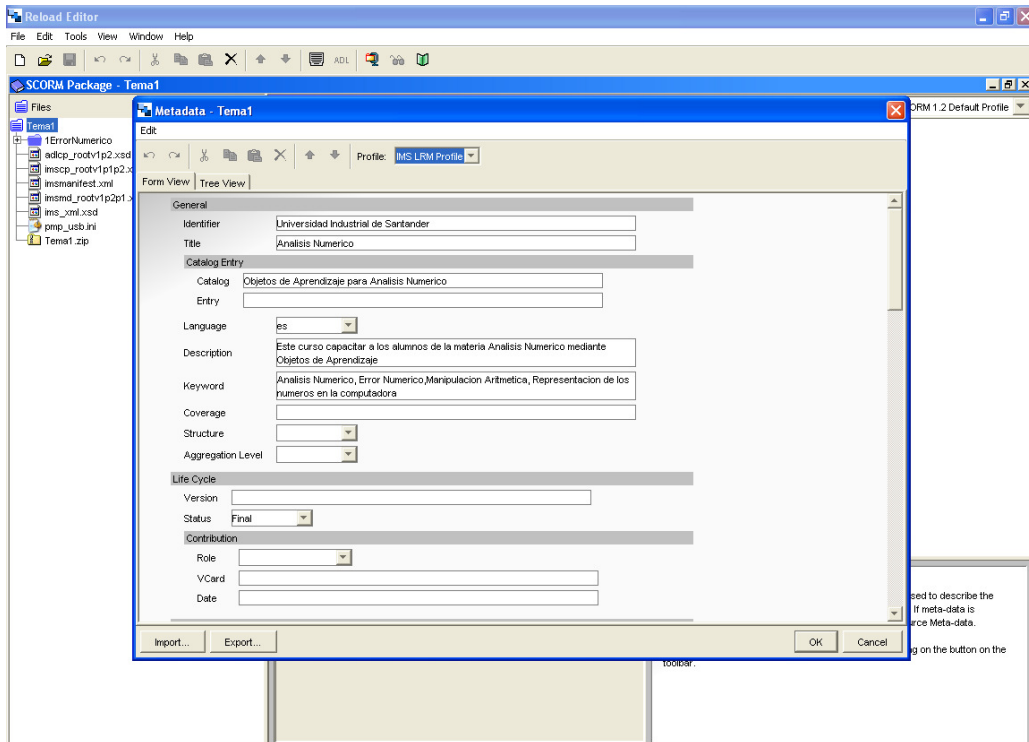


Ilustración 22 Llenado los Campos de la Metadata

8. Empaquetar y visualizar

Para finalizar hacemos clic en la opción **File** del menú principal y luego hacemos clic sobre la opción **Save**, esto lo podemos hacer cada vez que queramos guardar cualquier cambio, para visualizar todo nuestro paquete scorm seleccionamos la opción **View** del menú principal y hacemos clic sobre la opción **Preview Content Package**.

Para que el paquete scorm sea entendido por cualquier plataforma debe estar en .zip para hacer esto vamos a nuestro menú principal en la opción **File** y después seleccionamos **Zip Content Package**.

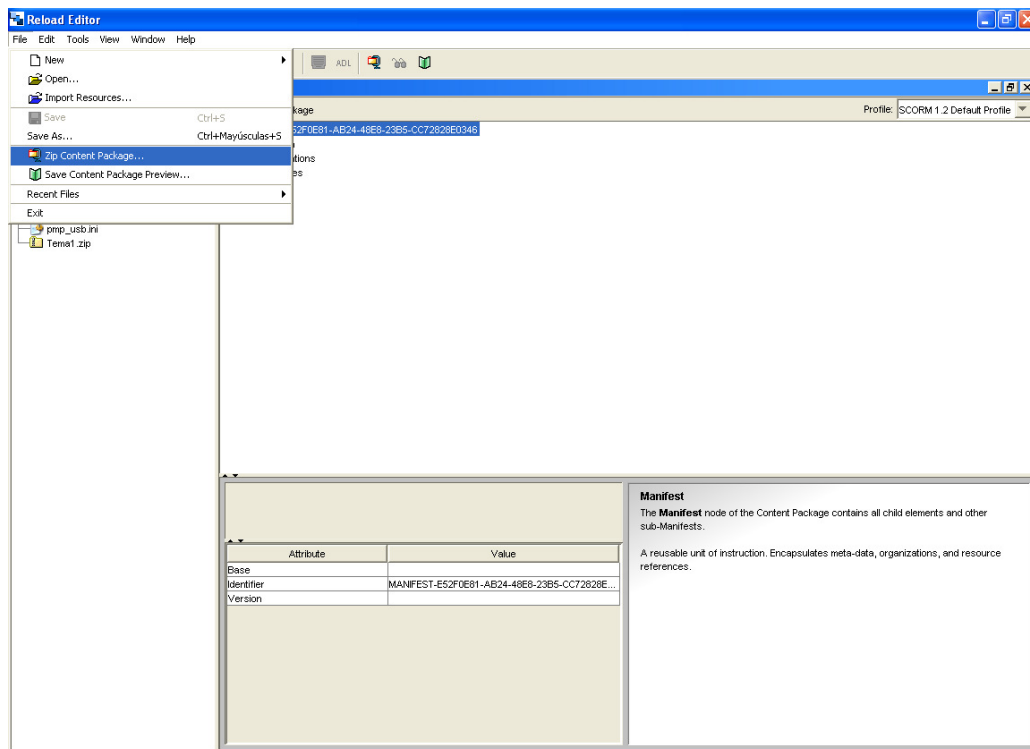


Ilustración 23 Guardando el Paquete Scorm

Con lo anterior ya tenemos nuestro paquete Scorm terminado y este es el que vamos a subir a Moodle.

Secuencia de Aprendizaje (ADL)

Una secuencia de Aprendizaje es darle a cada tema y subtema prerequisites de los que va a depender, para Análisis Numérico no se va a trabajar con una secuencia porque se quiere lograr es un aprendizaje constructivista y no conductivista, la idea es que el estudiante se apropie de su aprendizaje y avance de la forma que el desee. Pero si se requiriera hacer una secuencia de aprendizaje esta también se puede hacer con Reload Editor se realizaría antes de hacer la Metadata de la siguiente manera:

Nos dirigimos al panel **Content Package** desplegamos el menú **Organizations** y elegimos el ítem al que le queremos colocar la secuencia y hacemos clic derecho y escogemos **ADL Edit Scorm**.

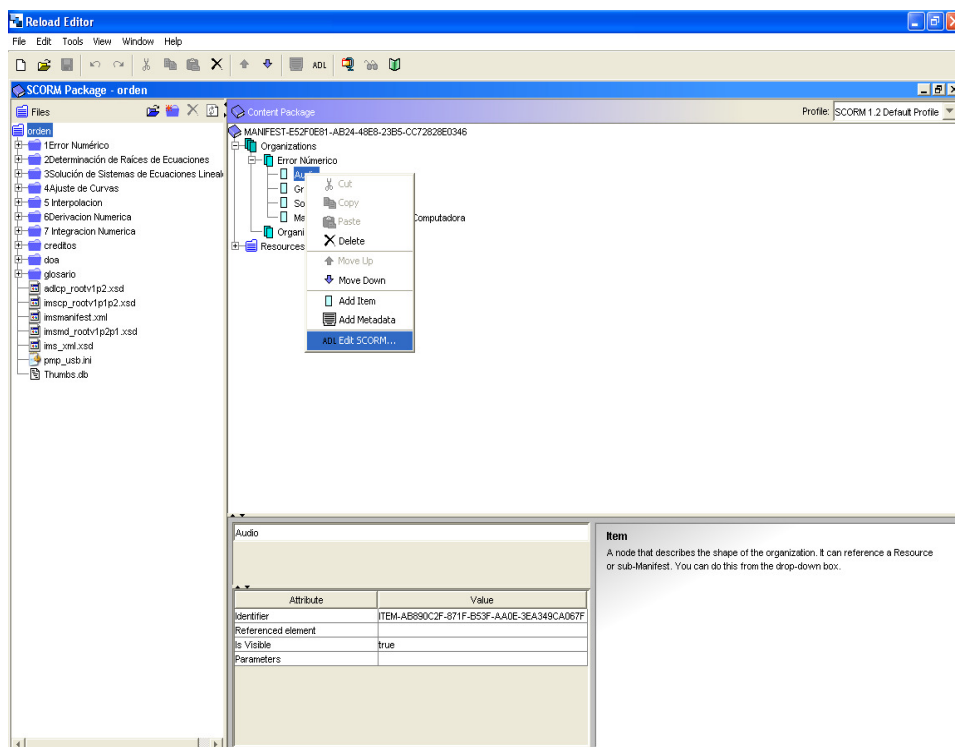


Ilustración 24 Insertando la Secuencia de Aprendizaje

Ahora nos aparece un recuadro donde podemos señalarle los OA del cual este tema depende, al tener listo esto damos clic en **Done**. Después de esto ya se puede realizar la Metadata.

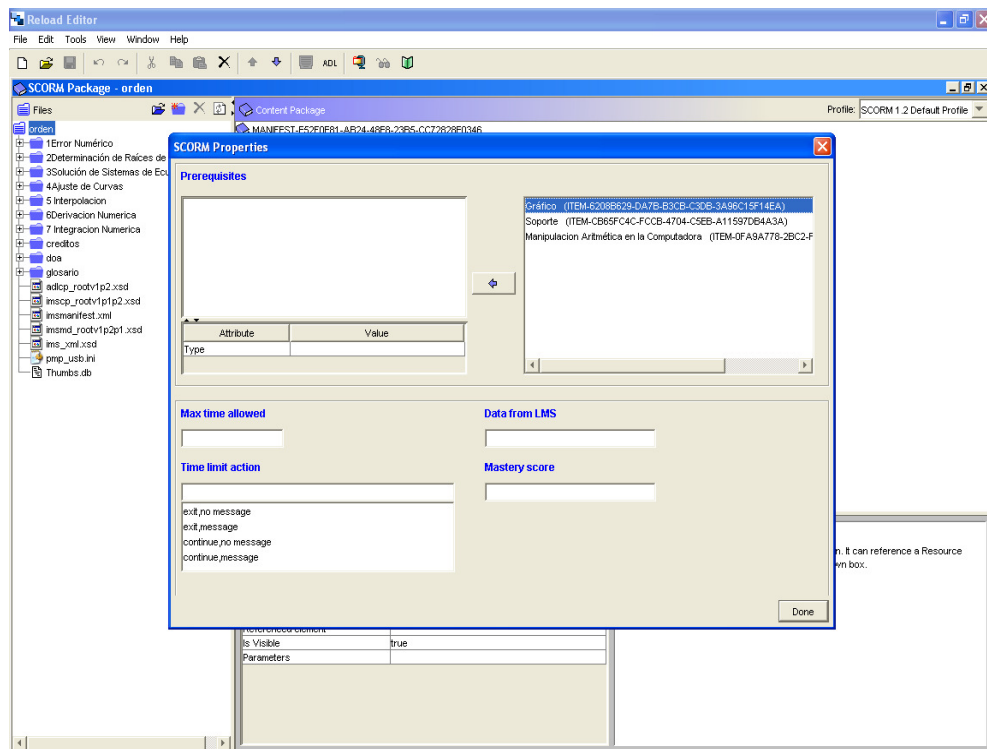


Ilustración 25 Asignando los Prerrequisitos a Un tema

6 CREACION Y PARAMETRIZACION DEL CURSO

En esta fase se instala Moodle, se crea el curso de Análisis Numérico I y se configura según sus requerimientos, además se suben a Moodle todos los objetos de aprendizaje ya empaquetados en la fase anterior.

6.1 Instalación de Moodle

La instalación de Moodle es muy fácil e intuitiva, la versión instalada fue la 1.9.6 que salió el 10 de octubre de 2009. A continuación se muestran algunas de las características ms importantes de la instalación:

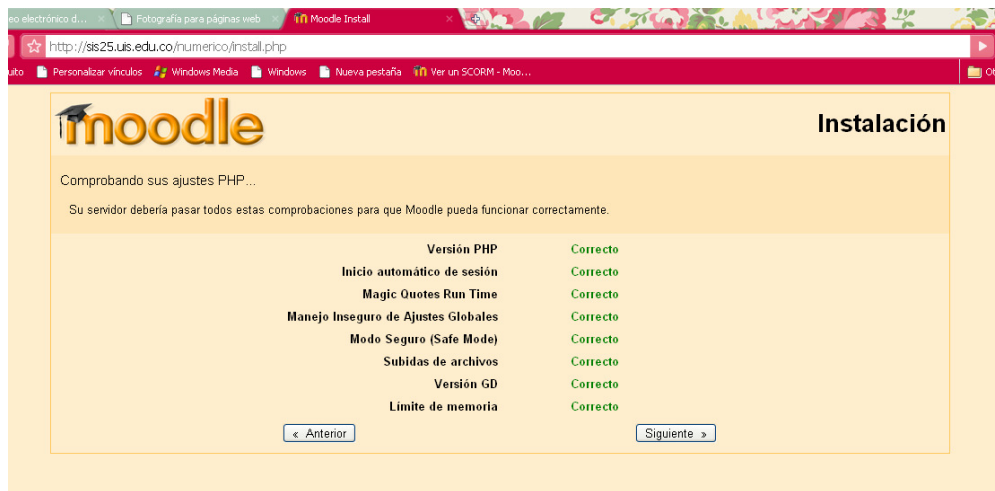


Ilustración 26 Comprobación de las características del Servidor



Ilustración 27 Asignando las direcciones de la Instalación

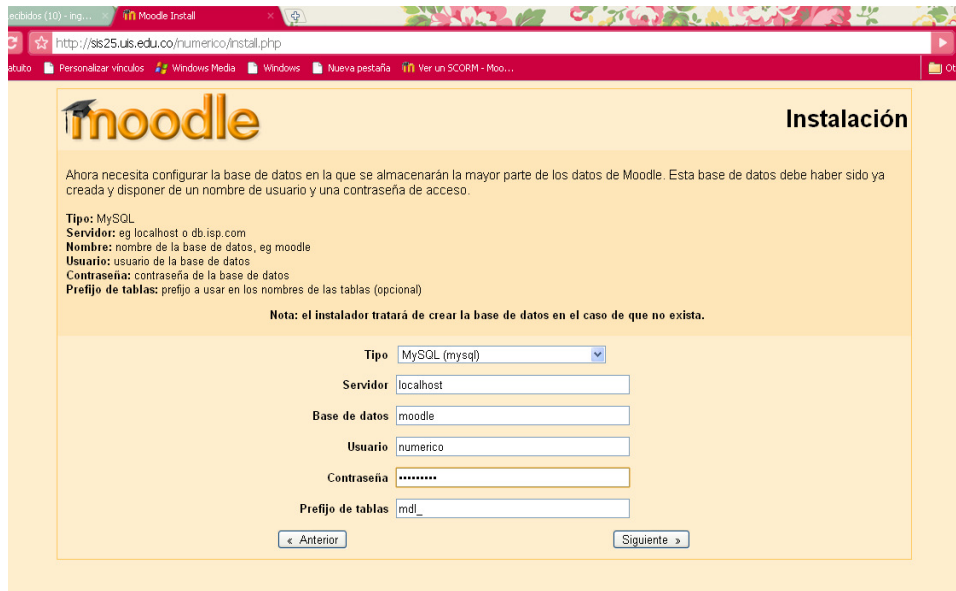


Ilustración 28 Configuración de la Base de Datos

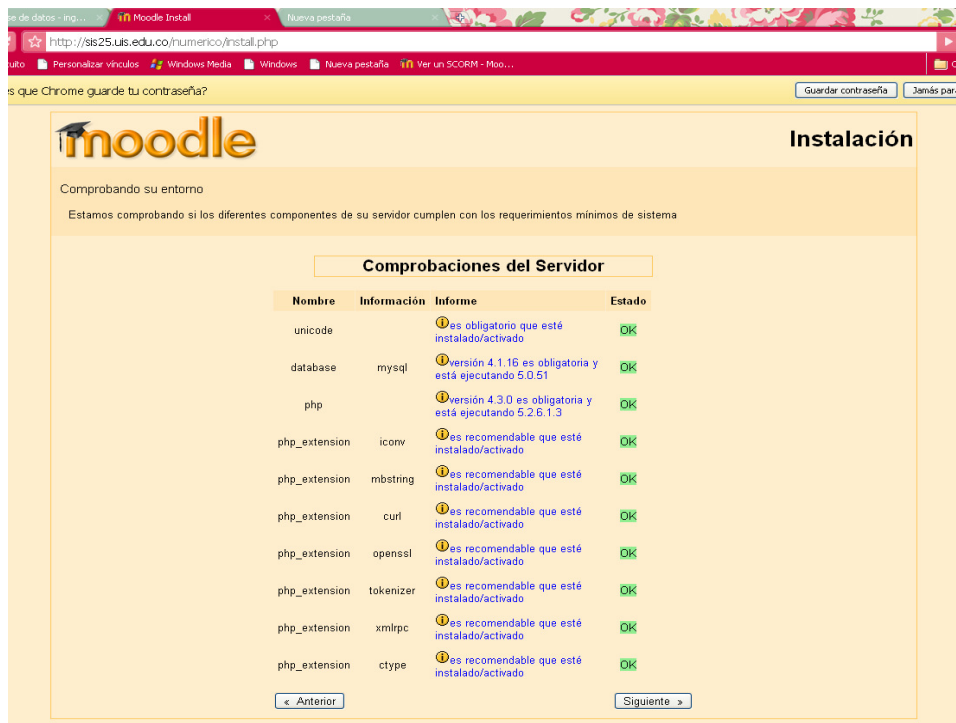


Ilustración 29 Comprobación de los Requerimientos de Moodle

Finalizando su instalacion nos muestra el tipo de Licencia de Moodle.

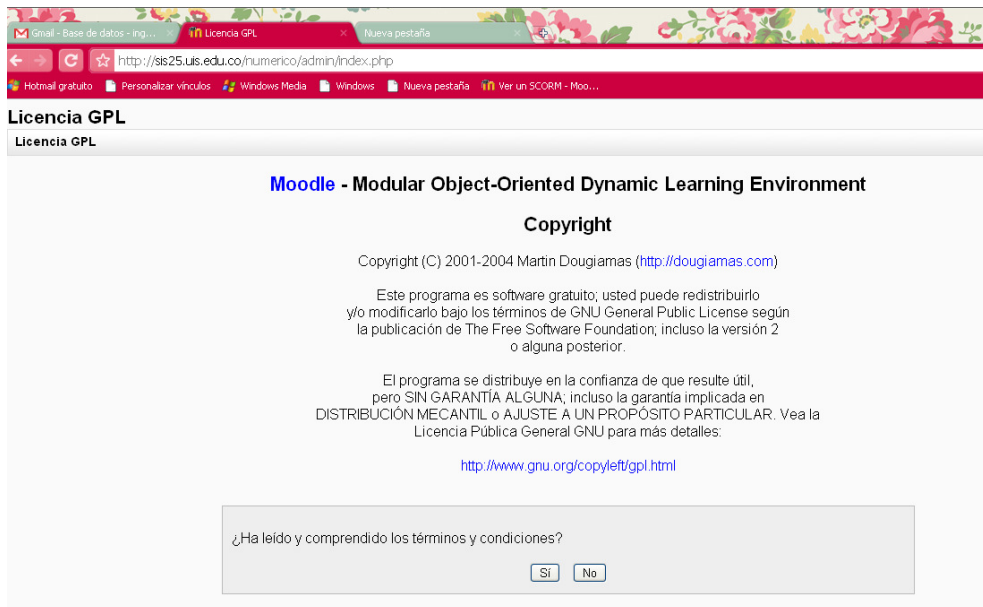


Ilustración 30 Tipo de Licencia de Moodle

Y para Finalizar se debe ajustar la cuenta del administrador donde nos pide sus datos principales un nombre de usuario y su contraseña. Después se hacen ajustes a la portada, aquí se coloca un nombre para el sitio, un nombre corto y además se hace una descripción del sitio.

Ahora ya podemos crear el curso y hacer los ajustes de roles y permisos.

6.2 Creación y Configuración del Curso

El curso se creó como formato semanal ya que hace más práctico la creación de actividades y tareas para cada semana, además hace posible que el

profesor decida si le da calificación o no a la revisión de los OA. El curso se dividió en siete temas según el plan de la materia dada por el profesor.

Ajustes generales

Categoría [?](#) Miscelánea

Nombre completo* [?](#) Análisis Numérico

Nombre corto* [?](#) Anumerico

Número ID del curso [?](#) 1

Resumen [?](#)

Formato [?](#) Formato de temas

Número de semanas o temas [?](#) 7

Fecha de inicio del curso [?](#) 26 October 2009

Temas ocultos [?](#) Las secciones ocultas son totalmente invisibles

Items de noticias para ver [?](#) 5

Mostrar calificaciones [?](#) SI

Mostrar informes de actividad [?](#) No

Tamaño máximo para archivos cargados por usuarios [?](#) 2Mb

¿Es éste un metacurso? [?](#) No - Este curso ya tiene matriculaciones normales.

Matriculaciones

Plugins de matriculación [?](#) Sitio por defecto (Matriculación interna)

Rol por defecto [?](#) Sitio por defecto (Estudiante)

Curso abierto [?](#) No SI Rango de fechas

Fecha de inicio [?](#) 4 December 2009 Deshabilitar

Fecha límite [?](#) 4 December 2009 Deshabilitar

Ilustración 31 Creación del Curso

Después de tener el curso creado se procede a integrar los temas previamente empaquetados al curso.

Editando Recurso | Documentación para profe... | Rendimiento - MoodleDocs | FAQ Administración - Moodle... | G

http://sis25.us.edu.co/numérico/course/modedit.php?add=resource&type=ims&course=28§ion=1&return=0

Agregando Recurso a tema 1

Ajustes generales

Nombre*

Resumen

Desplegar Paquete de contenidos IMS

Ubicación

Ventana

Ventana

Permitir cambiar el tamaño de la ventana*

Permitir desplazamiento en la ventana*

Mostrar los enlaces del directorio*

Mostrar la barra de ubicación*

Mostrar la barra de menú*

Mostrar la barra de herramientas*

Mostrar la barra de estado*

Ancho de la ventana (en píxeles)*

Altura de la ventana (en píxeles)*

Parámetros

Ilustración 32 Cargue de Tema 1

Para esta materia se crearon dos grupos el H1 y H2 esto con el fin de llevar sus notas y estadísticas por separado. A cada grupo se le asigno una clave diferente para su respectiva matriculación al curso.

Grupos

Documentación para Profe... Rendimiento - MoodleDocs FAQ Administración - Moodle...

http://sis25.us.edu.co/numerico/group/group.php?courseid=28&id=1

sis Numérico : Grupos

Ir a...

numerico ▶ Participantes ▶ Grupos ▶ Editar ajustes de grupo

Nombre del grupo* H1

Descripción del grupo Horario Martes y Jueves de 2 - 4 PM

Clave de matriculación Desenmascarar

Ocultar imagen No

Nueva imagen (Tamaño máximo: 150Mb) No se e... archivo

En este formulario hay campos obligatorios

Ilustración 33 Creación de un Grupo

En la parametrización del curso se pueden resaltar:

- ✓ La creación de dos grupos.
- ✓ El cambio del tema Moodle.
- ✓ La creación de las claves para la inscripción en el curso y en cada grupo.
- ✓ La habilitación de la zona de novedades en la portada.
- ✓ La habilitación del chat
- ✓ La habilitación de las estadísticas
- ✓ Para la autenticación del Sitio se eligió por correo
- ✓ Se limitó el tamaño subido por los usuarios a 2MB
- ✓ Se asignaron Permisos a cada Rol, a continuación se listara los permisos dados:

Al Rol de Estudiante:

- Ver su propio informe de Calificaciones.
- Ver entradas del Blog.
- Enviar un mensaje a mucha Gente.
- Ver Cursos.
- Ver Participantes.
- Ver Calificaciones Propias.
- Ver Perfiles de Usuario.
- Enviar Tarea.
- Ver Tarea.
- Chat.
- Leer Registros de Chat.
- Escribir Comentarios.
- Eliminar Mensajes Propios.
- Crear Archivos Adjuntos en los Foros.
- Suscripción a Los Foros.
- Replicar Mensajes en Foros.
- Comenzar discusiones en Foros.
- Contestar y Resolver Cuestionarios.
- Revisar Intentos de Cuestionarios.
- Ver Información sobre Cuestionario.
- Dar Respuesta a la Encuesta.
- Participar en Taller.
- Ver Lista de Usuarios en Línea.
- Ver Bloques.

Al Rol de Profesor:

- Permiso Total sobre los Informes del Curso.

- Usar exportaciones de Calificaciones en Open Office, Excel, Texto, XML y archivos CSV.
- Importar Calificaciones en XML.
- Ver Informe del Calificador.
- Ver Informe de Resultados.
- Control Total sobre un Curso.
- Calificar y Ver Tarea.
- Control Total en Chat.
- Control Total de Consultas, Foros, Glosario, Encuestas, Talleres y Lección.
- Calificar Cuestionarios Manualmente.
- Gestionar Cuestionarios.
- Vista Previa de Cuestionarios.
- Ver información e informes del Cuestionario.
- Ver Usuarios en Línea.
- Gestionar y Ver Bloques.

7 PRUEBA DEL CURSO EN EL AULA DE CLASE

El curso se llevo al aula de clases donde los estudiantes tuvieron la oportunidad de realizar una revisión total, en esta revisión se les indico tener en cuenta tanto el contenido de la materia, como la parte técnica y funcional de la plataforma. Los estudiantes tuvieron la oportunidad de acceder a la totalidad de los OA y navegar por la plataforma. Para recoger las observaciones de los estudiantes se creó un Foro, de este se pudieron resaltar las siguientes observaciones:

- Para la mayoría de los Estudiantes la Plataforma es una herramienta muy completa y organizada, su contenido presenta buenas animaciones agradables a la hora de estudiar.
- Se recalco la importancia de los Soportes en cada Tema ya que este contiene un resumen general y muy completo de los apuntes de clase del profesor.
- Les resulto interesante que los recursos se pueden observar directamente en la plataforma sin necesidad de descargarlos como tiene que hacerlo cuando no se utiliza el empaquetado scorm en plataformas de este tipo.
- Con el internet Explorer se presentaron algunos inconvenientes trabajando con páginas dinámicas.

Teniendo en cuentas las practicas que se realizaron, se definió una metodología a seguir con cada tema acompañado del objeto de aprendizaje y su respectiva actividad, los pasos a seguir son:

1. Revisión de los Objetos de aprendizaje antes de llegar a la clase teórica esto se hará en la clase práctica, con esta primera revisión se espera que los estudiantes se hagan una idea general del tema.
2. Luego se llevara a cabo la clase teórica dictada por el profesor de Análisis Numérico, con esta se espera que el estudiante quede con un concepto más fuerte del tema.
3. En esta clase se hará una solución de preguntas sobre el tema esperando solucionar las dudas principales de los estudiantes.
4. En la clase práctica se realizara una actividad sobre el tema con ayuda de la plataforma, para lograr una mayor profundización sobre el tema.

CONCLUSIONES

- Con el presente proyecto se deja como resultado un sistema de Gestión de Aprendizaje para la materia de Análisis Numérico contando con Objetos de Aprendizaje estandarizados y corregidos para la totalidad de los temas de la materia, también quedan configurados los permisos para cada rol de la plataforma, las actividades, las notas y las características generales.
- Moodle es el sistema de gestión de aprendizaje con mas fortaleza en cuanto a experiencia y por lo tanto existe una comunidad mundial que la mantiene fortalecida, gracias a esto Moodle también se destaca en la mayoría de sus características como el seguimiento a los estudiantes y sus estadísticas, la variedad de actividades y cuestionarios, su modularidad y documentación del código, entre otras.
- En la actualidad hay gran variedad de sistemas de gestión de aprendizaje de libre distribución, estos se encuentran en buen nivel de desarrollo aunque les falta más años de experiencia.
- La estandarización de los recursos virtuales se hace necesario para lograr una mejor utilización del material que encontramos en la web ya que así se puede compartir y usar en diferentes plataformas.
- En el par de prácticas que se realizaron en el aula de clase con la ayuda de los objetos de aprendizaje se vio la acogida y funcionalidad del presente proyecto ya que los estudiantes dieron su aprobación y señalaron su importancia a la hora de estudiar.

RECOMENDACIONES

- Recomiendo la actualización y producción constante de Objetos de Aprendizaje ya que esto haría que la información ofrecida fuera optima para el proceso de aprendizaje de los estudiantes de Análisis Numérico.
- Recomiendo que se hagan las actualizaciones constantes a Moodle ya que esta va evolucionando muy rápidamente, y muy frecuentemente se ofrecen nuevas y mejores características, esto daría más facilidad y ventaja para los estudiantes en su diario aprender.
- Recomiendo que se siga observando el desarrollo de la plataforma Atutor ya que tiene muy buenas características que seguirán evolucionando, se espera que Atutor en el futuro sea una de las plataformas más fuertes porque ya con su corto tiempo ha demostrado una evolución favorable.

BIBLIOGRAFIA

- Boneu, Joseph M.,2007, Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos, <http://www.uoc.edu/rusc/4/1/dt/esp/boneu.pdf>
- Hernández, Eduardo, Estándares y Especificaciones de E-learning, http://www.hugocarrion.com/index_archivos/Docs/A_elearning.pdf
- López, Adrian y Duno, Nadiveth, 2009, Estándares y Especificaciones para e-learning: IMS (Intructional Management System) y SCORM (Shareable Courseware Object Reference Model), <http://eduktec.blogspot.com/2009/04/estandar-ims-y-scorm.html>
- Foix, Cristian y Zavando, Sonia, 2002, Estandares E- learning: Estado del Arte, <http://empresas.sence.cl/documentos/elearning/INTEC%20-%20Estandares%20e-learning.pdf>
- Sitio Web de la Plataforma Claroline, <http://www.claroline.net/>
- Sitio Web de la Plataforma Moodle, <http://moodle.org/>
- Sitio Web de la Plataforma Dokeos, <http://dokeos.com/es>
- Sitio Web de la Plataforma Ilias, <http://www.ilias.de/docu/>
- Sitio Web de la Plataforma Atutor, <http://www.atutor.ca/>

- Artículo sobre Metadatos encontrado en la Pagina del Dpto. de Informática de la Universidad de Valladolid, www.infor.uva.es/~sblanco/Tesis/Metadatos.pdf
- Queralt Gil, Joan, 2005, Tutorial para crear paquetes SCORM y usarlos en Moodle, <http://www.scribd.com/doc/7382525/Tutorial-Para-Crear-Paquetes-SCORM-y-Usarlos-en-Moodle>
- Artículo sobre IMS Content Packaging, www.imsglobal.org/content/packaging/
- Pagina que contiene información sobre diferentes plataformas, <http://www.edutools.info/index.jsp?pj=1>