PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA DE SISTEMAS

DISERTACION PREVIA A LA OBTENCION DEL TÍTULO DE

INGENIERO EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

“DESARROLLO DE CONTENIDOS Y TUTORIALES CON ESTANDAR IMS, ADL/SCORM, IEEE OBJECT METADATO PARA UNA AULA VIRTUAL UTILIZANDO LA PLATAFORMA EDUCATIVA LMS MOODLE. PARA LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA I DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS DE LA PUCE,”

AUTOR:

DAVID MORALES PÁEZ

DIRECTORA: ING. BEATRIZ CAMPOS

Quito, 2011

AGRADECIMIENTO

A Dios y a mis padres

César y María,

Gracias a su amor, comprensión, y valores que me inculcaron. Por ser mí ejemplo de vida y ser los cimientos de una gran familia, por siempre gracias.

David Morales Páez

DEDICATORIA

A mis padres y familia

El esfuerzo y la dedicación que he puesto en esta tesis, va con mucho cariño a ustedes.

Resumen Ejecutivo

“DESARROLLO DE CONTENIDOS Y TUTORIALES CON ESTANDAR IMS, ADL/SCORM, IEEE OBJECT METADATO PARA UNA AULA VIRTUAL UTILIZANDO LA PLATAFORMA EDUCATIVA LMS MOODLE. PARA LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA I DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS DE LA PUCE”

Por Edisson David Morales Páez

Resumen

El Aula Virtual de Física 1 de la Facultad de Ingeniería en Sistemas de la PUCE, fue creada con el objetivo de brindar una opción didáctica tanto para el profesor como para el estudiante, para que sirva de ayuda a la enseñanza de la materia de física 1, buscando una manera nueva de comunicación y mejorando el interés de los estudiantes a investigar y realizar lecturas semanales del material que el profesor les brinda como respaldo a las clases diarias.

Una vez implementada el Aula Virtual el desarrollo de este trabajo se enfoca en la creación y desarrollo de contenidos y tutoriales. Los contenidos han sido creados y desarrollados bajo estándares de empaquetamiento de contenidos como SCORM e IMS primordialmente, se realiza un análisis y se implementan a los contenidos proporcionados por el profesor de la materia.

Para poder empaquetar e implementar los contenidos de la materia, y luego de un análisis de herramientas se decide realizar el empaquetamiento en la herramienta eXelearning. La herramienta eXelearning tiene un sinnúmero de ventajas tanto de soporte como de manejabilidad para el usuario, en vista de lo cual tanto los contenidos como las actividades se los realizó en esta potente herramienta.

Finalmente el trabajo muestra tanto los tutoriales para el manejo del Aula Virtual, empaquetamiento y desarrollo de contenidos y actividades y principalmente muestra cómo integrar o subir estos paquetes a la plataforma Moodle.

Índice General

CAPITULO I

Introducción a la educación multimedia y conceptos básicos

1.1. ¿Qué es la educación multimedia?.....16
1.2. Tipos de información que podemos encontrar en un sistema multimedia…….18
1.2.1. Texto……18
1.2.2. Gráficos…….....18
1.2.3. Imágenes……19
1.2.4. Gráficos en movimiento (animación)……....19
1.2.5. Imágenes en movimiento (vídeo)……19
1.2.6. Sonido……..20
1.3. Tipos de medios multimedia……20
1.4. Características de los sistemas multimedia……..21
1.5. Ámbitos de aplicación de la Educación Multimedia……22
1.6. Software de creación……24
1.7. Hardware multimedia genérico……...24
1.7.1. Ordenadores……....24
1.7.2. Dispositivos de Entrada……...25
1.7.2.1. Teclado……25
1.7.2.2. Ratón…….....25
1.7.2.3. Joystick…….....25
1.7.2.4. Tableta gráfica y *Touchpad*……..*26*
1.7.2.5. Escáner……..…….26
1.7.3. Otros dispositivos de entrada……26
1.7.4. Dispositivos de Salida……..27
1.7.4.1. Monitor…….....27
1.7.4.2. Impresora……28
1.7.4.3. Otros dispositivos de salida……28

1.7.5. Almacenamiento de datos multimedia……28
1.7.5.1. DISCOS Y RAID……..29
1.7.5.2. CD-ROM……29
1.7.5.3. DVD (Digital Versatil Disc)……30

CAPITULO II

Plataforma Virtual Moodle

2.1. Antecedentes y conceptos……..31
2.1.1. Antecedentes……..31
2.1.2. Conceptos……...32
2.1.3. Características ……...32
2.2. Instalación……35
2.2.1. Requerimientos para instalar Moodle…….....35
2.2.2. Instalación de Moodle……35
2.2.3. Configuración de la Herramienta Moodle……..39
2.3. Personalización……..40
2.3.1. Estructura básica de Moodle……40
2.3.2. Categorías……40
2.3.3. Cursos……41
2.3.4. Semanas y Temas……41
2.3.5. Actividades en Moodle……42
2.3.6. Recursos en Moodle……47
2.3.7. Bloques en Moodle……48
2.3.8. Roles, capacidades y contextos en Moodle……49
2.3.9. Los grupos en Moodle……52
2.3.10. Iconos de Moodle y su significado……...52

CAPITULO III

ESTÁNDARES Y ESPECIFICACIONES EN E-LEARNING

3.1. ¿Qué es un estándar y para qué sirve?.....55

3.2. Ventajas aportadas por los estándares en e-learning……56

3.3. Estandarización: aspectos y proceso…….....58

3.4. Perfiles de aplicación……..63

3.5. Limitaciones de los estándares……..64

3.6. Especificaciones y estándares más utilizados en e-learning……65

3.7. IMS……..66

3.7.1. Estructura de las especificaciones de IMS……...66

3.7.2. *IMS Content Packaging*……67

3.7.3. *IMS Question & Test Interoperability Specification*……..67

3.7.4. *IMS Learning Design*……*68*

3.7.5. IMS Learner Information Package Specification……69

3.8. ADL/SCORM……..69

3.9. IEEE OBJECT METADATO……71

CAPITULO IV

Descripción de la materia de Física I

4.1. Descripción del programa de la materia……72

4.2. Objetivos……72

4.2.1. OBJETIVO GENERAL……..72

4.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS……73

4.3. Contenidos-Syllabus……73

4.3.1. PLAN ANALÍTICO DE LA TEORÍA……..73

4.4. Metodología y recursos……80
4.4.1. DE LA TEORÍA……80
4.4.2. DE LA PRÁCTICA……81
4.5. Material didáctico, ejercicios y evaluaciones……81
4.5.1. BIBLIOGRAFÍA DE LA MATERIA……81
4.5.2. SISTEMA DE CALIFICACIÓN……82
4.5.3. FORMATO DE PRESENTACIÓN DE TAREAS……82

CAPITULO V

Desarrollo, Creación e implementación de contenidos, tutoriales y del aula virtual.

5.1. Antecedentes……85
5.2. Modulo de comunicación (Creación del Aula Virtual en el Ambiente Educativo Virtual LMS Moodle)……85
5.2.1. Opciones Informativas……88
5.2.2. Opciones de administración del Curso……89
5.3. Desarrollo de contenidos y tutoriales (DESARROLLO BAJO ESTANDARES IMS, ADL/SCORM, IEEE OBJECT METADATO)……90
5.3.1. Introducción……90
5.3.2. Descargar eXelearning……94
5.3.3. Instalación eXelearning……95
5.3.4. Creación de contenidos y tutoriales en eXelearning……96
5.3.4.1. Menús y barras de herramientas……97
5.3.4.2. Generación de Contenidos……103
5.3.4.3. Exportar el archivo de contenidos IMS……114

5.4. Desarrollo de actividades (DESARROLLO BAJO ESTANDARES IMS, ADL/SCORM, IEEE OBJECT METADATO)……..117

5.4.1. Desarrollo de actividades en eXelearning……117

5.4.1.1. Actividad de lectura……121

5.4.1.2. Actividad de Galería de imágenes……123

5.4.1.3. Actividad de Examen SCORM……129

5.5. Implementación de los contenidos en el Aula Virtual……..132

5.5.1. Implementación de contenidos……..132

5.5.2. Implentación de Actividades……143

5.5.2.1. Implementación de la Actividad de Lectura……143

5.5.2.2. Implementación de la Galería de Imágenes……145

5.5.2.3. Implentación del Examen SCORM……152

CAPÍTULO VI

VENTAJAS Y DESVENTAJAS

6.1. VENTAJAS……..168

6.2. DESVENTAJAS……....169

CAPITULO VII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. CONCLUSIONES……..170

7.2. RECOMENDACIONES……...172

BIBLIOGRAFÍA……..173

Índice de Tablas

Tabla 1: Lista de principales actividades por defecto de Moodle……42

Tabla 2: Lista de recursos en Moodle……47

Tabla 3: Bloques en Moodle……49

Tabla 4: Contextos en Moodle……50

Tabla 5: Roles en Moodle……51

Tabla 6: Lista de iconos y su significado……..52

Tabla 7: Plan de la materia……..76

Índice de Gráficos

Gráfico 1 Comprobación del Sistema…….36

Gráfico 2 Comprobación de Directorios y URL…….37

Gráfico 3 Configuración de la Base de Datos…….37

Gráfico 4 Comprobación del Servidor…….38

Gráfico 5 Descarga del paquete de idioma español (opcional)…….38

Gráfico 6 Configuración del administrador……..39

Gráfico 7 Esquema de composición del Moodle……40

Gráfico 8 Esquema representativo de las capas y las iniciativas más relevantes para llegar a la interoperabilidad de contenidos en e-learning……..59

Gráfico 9 Esquema representativo de las capas y las iniciativas más relevantes para llegar a la interoperabilidad de contenidos en e-learning……..61

Gráfico 10 Curso Virtual…….85

Gráfico 11 Curso Virtual…….86

Gráfico 12 Curso Virtual…….87

Gráfico 13 Curso Virtual…….88

Gráfico 14 Curso Virtual…….89

Gráfico 15 Página eXelearning…….92

Gráfico 16 Entorno eXelearning…….94

Gráfico 17 eXelearning…….96

Gráfico 18 eXelearning…….97

Gráfico 19 eXelearning…….98

Gráfico 20 eXelearning…….100

Gráfico 21 Generación de contenidos……..102

Gráfico 22 Generación de contenidos……..103

Gráfico 23 Generación de contenidos……104

Gráfico 24 Generación de contenidos……105

Gráfico 25 Generación de contenidos……106

Gráfico 26 Generación de contenidos……107

Gráfico 27 Generación de contenidos……108

Gráfico 28 Generación de contenidos……109

Gráfico 29 Generación de contenidos……110

Gráfico 30 Generación de contenidos……111

Gráfico 31 Generación de contenidos……112

Gráfico 32 Generación de contenidos……113

Gráfico 33 Generación de contenidos……114

Gráfico 34 Generación de contenidos……115

Gráfico 35 Desarrollo de Actividades……116

Gráfico 36 Desarrollo de Actividades……120

Gráfico 37 Desarrollo de Actividades……121

Gráfico 38 Desarrollo de Actividades……122

Gráfico 39 Desarrollo de Actividades……123

Gráfico 40 Desarrollo de Actividades ……124

Gráfico 41 Desarrollo de Actividades……125

Gráfico 42 Desarrollo de Actividades……126

Gráfico 43 Desarrollo de Actividades……127

Gráfico 44 Desarrollo de Actividades……128

Gráfico 45 Desarrollo de Actividades……129

Gráfico 46 Implementación de contenidos……130

Gráfico 47 Implementación de contenidos……131

Gráfico 48 Implementación de contenidos……131

Gráfico 49 Implementación de contenidos……132

Gráfico 50 Implementación de contenidos……133

Gráfico 51 Implementación de contenidos……133

Gráfico 52 Implementación de contenidos……134

Gráfico 53 Implementación de contenidos……134

Gráfico 54 Implementación de contenidos ……135

Gráfico 55 Implementación de contenidos……135

Gráfico 56 Implementación de contenidos……136

Gráfico 57 Implementación de contenidos……136

Gráfico 58 Implementación de contenidos……137

Gráfico 59 Implementación de contenidos……137

Gráfico 60 Implementación de contenidos……138

Gráfico 61 Implementación de contenidos……138

Gráfico 62 Implementación de contenidos……138

Gráfico 63 Implementación de contenidos……139

Gráfico 64 Implementación de contenidos……139

Gráfico 65 Implementación de contenidos……139

Gráfico 66 Implementación de contenidos……140

Gráfico 67 Implementación de contenidos……140

Gráfico 68 Implementación de contenidos……141

Gráfico 69 Implementación de actividades……142

Gráfico 70 Implementación de actividades……143

Gráfico 71 Implementación de actividades……144

Gráfico 72 Implementación de actividades……145

Gráfico 73 Implementación de actividades……146

Gráfico 74 Implementación de actividades……147

Gráfico 75 Implementación de actividades……148

Gráfico 76 Implementación de actividades……149

Gráfico 77 Implementación de actividades……150

Gráfico 78 Implementación de actividades……151

Gráfico 79 Implementación de actividades……152

Gráfico 80 Implementación de actividades……153

Gráfico 81 Implementación de actividades……154

Gráfico 82 Implementación de actividades……155

Gráfico 83 Implementación de actividades……156

Gráfico 84 Implementación de actividades……157

Gráfico 85 Implementación de actividades……158

Gráfico 86 Implementación de actividades……159

Gráfico 87 Implementación de actividades……160

Gráfico 88 Implementación de actividades……161

Gráfico 89 Implementación de actividades……162

1. CAPITULO I: Introducción a la educación multimedia y conceptos básicos

En este capítulo se presenta algunas definiciones de medios de enseñanza, y recursos educativos dadas por distintos autores y estableceremos los conceptos que prevalecerán en este trabajo.

Actualmente se vive en plena época de expansión y dominio de las tecnologías de la información y de la comunicación. La importancia de estos temas es de tal envergadura que muy pocos aspectos de nuestras vidas puede quedar al margen de estos cambios. Nuestra relación con los demás y nuestra forma de ver el mundo y comunicarnos está determinada y condicionada por las nuevas tecnologías que cada día avanzan de forma más espectacular.

Pues bien, en todo proceso de enseñanza siempre están presentes los medios jugando un papel importante, aún en las clases tradicionales vemos a los docentes utilizando el pizarrón y los libros de texto. Tal importancia consiste en que los medios condicionan y modulan el establecimiento del resto de los componentes curriculares, tales como: objetivos, contenidos, estrategias, actividades, etc., y a la vez estos componentes permiten seleccionar los medios adecuados que posibilitan su definición y alcance.

En la realidad del aula nos encontramos con diversos objetos utilizados como recursos de enseñanza que potencian el aprendizaje, por ejemplo, los alumnos discuten sobre ideas principales y secundarias de un texto. Algo similar logran los docentes con libros que contienen dibujos, representaciones esquemáticas, etc., y esto nos lleva a coincidir con facilitación o aproximación a la realidad”.

En fin, muchos objetos son utilizados con finalidades didácticas y su importancia depende del alumno, la actividad, los contenidos o de los objetivos pretendidos en las experiencias mediadas.

En el presente trabajo haremos referencia al medio informático (hardware y software) y cuando queramos ser más específicos hablaremos de la computadora

para hablar del hardware y de los materiales (materiales curriculares, didácticos o multimedia) para hablar del software.

El rápido desarrollo de la tecnología y de la informática está proporcionando herramientas revolucionarias en todos los campos de la ciencia. En este sentido, los sistemas interactivos multimedia se están integrando en nuestro entorno y cada vez hay más productos incluso para uso doméstico . Nos encontramos en un proceso de transformación social, la tecnología multimedia ha llegado a todos los campos esenciales de nuestra sociedad: al trabajo, a la cultura y al ocio y por supuesto a la educación.

1.1. ¿Qué es la educación multimedia?

Los productos basados en sistemas multimedia ofrecen combinaciones de texto, audio y vídeo en un mismo documento que son coordinadas (producidas, controladas y mostradas) por un ordenador. Suponen una combinación de estas tecnologías optimizadas a fin de dar un producto atractivo y eficiente para los usuarios. Esta integración de sonido, texto e imágenes de alta calidad (gráfico, animaciones y vídeo) en el ordenador es capaz de producir una sinergia gracias a la cual, el impacto del gráfico se realza con la integración del audio y el texto, con lo cual sus posibilidades parecen ilimitadas. La principal ventaja del programa interactivo multimedia es que permite al usuario desplazarse, adelantarse, consultar y repetir los conceptos que le son presentados y que más le han interesado. Por nuevas tecnologías se entiende el conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información, la Tecnología de la información (TI o TIC) son sistemas o productos capaces de tomar información, almacenarla, procesarla, transmitirla que facilitan la toma de decisiones y la hacen inteligible a los sentidos. La diferencia básica de la tecnología multimedia con otras tecnologías es que no existen limitaciones de tiempo ni de máquinas ni de imágenes. La tecnología multimedia provee un acceso amplio a la información. La información puede presentarse de manera lineal o no lineal, con lo cual el usuario decide qué desea hacer en el

momento particular. Además puede ofrecerse con diferentes perspectivas o incluso llegar a formar una biblioteca universal.

El papel de los Multimedia en nuestra sociedad es incuestionable, “vivimos en una sociedad multimedia”, y por eso desde hace algún tiempo se ha aplicado estos avances en la enseñanza, especialmente como instrumentos de aprendizaje y como ayuda al estudio.

La integración curricular de las Nuevas Tecnologías supone sin embargo no solo utilizar los sistemas multimedia para facilitar el aprendizaje de temas sino también como materia de estudio en sí misma tanto respecto a sus implicaciones, su contenido y sus principales sistemas.

La Educación Multimedia deben conseguir entre sus objetivos que el alumno adquiera unos conocimientos y unas destrezas necesarias para comunicarse en el mundo actual con su entorno social, pero al mismo tiempo deben preocuparse los formadores de que la formación desarrolle el espíritu crítico y la autonomía personal.

La Educación Multimedia debe facilitar al alumno el acceso a un lenguaje que como el oral o el literario le facilitara la comunicación, la expresión e incluso la creación con instrumentos audiovisuales o informáticos. Por ello la Educación Multimedia debe ir más allá de la “Alfabetización informática” mediante la cual el alumno adquiere una serie de conocimientos sobre el funcionamiento de los ordenadores y los principales programas informáticos que le permiten llegar a ser un usuario más o menos cualificado.

La Educación Multimedia abarca por lo tanto temas mucho más amplios que lo que supone un curso de introducción a la informática, englobando temas como: pedagogía de los medios de comunicación, pedagogía de la imagen y de los medios audiovisuales, telealfabetización, telemática y sistemas de comunicación etc..

Es importante que el alumno no solo se familiarice con el manejo de los sistemas de información y comunicación actuales sino que además aprenda a interactuar y a utilizar estos recursos de forma didáctica y de forma interactiva[1].

1.2. Tipos de información que podemos encontrar en un sistema multimedia.

1.2.1. Texto.

Es el método habitual para la comunicación asíncrona entre las personas (el habla lo es para la comunicación síncrona). Ha sido la forma tradicional de comunicación entre las personas y los ordenadores. Se puede distinguir:

• Texto sin formato (ASCII, etc.) y texto formateado (RTF, PDF, etc.).

• Texto lineal e hipertexto (cuando además de texto aparecen otros medios, se habla de hipermedia, como lo que es habitual hoy día en la Web).

• Lenguajes de marcas (HTML, etc.) y Metalenguajes (SGML, XML, etc.).

1.2.2. Gráficos.

Utilizados para representar esquemas, planos, dibujos lineales, etc. Los gráficos son documentos formados por una serie de primitivas gráficas (puntos, segmentos, círculos...) y contienen por lo tanto una **semántica** que debe ser interpretada antes de presentar la información al observador. Se pueden modificar de muchas maneras diferentes (traslación, escalado, rotación, cambio de atributos...). Habitualmente se generan de forma interactiva y ocupan relativamente poco espacio. Se suele hablar de **gráficos vectoriales**.

Los gráficos son fácilmente escalables y por esto son adecuados para el diseño de anagramas, rotulación, etc.

[1] José Fernández. Sistemas Multimedia e Interacción Gráfica. Internet. http://dis.um.es/~jfernand/0405/tsm/tema1.pdf Acceso: (21/12/2010).

1.2.3. Imágenes.

Las imágenes se usan a menudo para representar fielmente la realidad (fotografías). Son documentos formados por pixels y por lo tanto no tienen ni una estructuración compleja **ni semántica alguna**. Tienen una capacidad limitada de modificación. Pueden generarse por copia del entorno (escaneado, fotografía digital...) y tienden a ser ficheros muy voluminosos.

Se suele hablar de **imágenes de mapas de bits**. En la práctica, algunas aplicaciones y formatos de almacenamiento permiten combinar gráficos e imágenes, y en esos contextos ambos conceptos tienden a confundirse.

1.2.4. Gráficos en movimiento (animación).

Consiste en la presentación de un número de gráficos por segundo que genera en el observador la sensación de movimiento. Al igual que en el caso de los gráficos estáticos, se trata de una forma compacta de almacenar la información, y con gran capacidad de ser modificada.

1.2.5. Imágenes en movimiento (vídeo).

Presentación de un número de imágenes por segundo, que crean en el observador la sensación de movimiento. Las imágenes pueden ser sintetizadas (creadas manualmente) o captadas a partir del entorno (vídeo). Al igual que en el caso de las imágenes estáticas, los ficheros pueden ser muy voluminosos, y tienen unas capacidades de modificación limitadas.

Hay situaciones en las que se combinan animación y vídeo (efectos especiales cinematográficos). Si el tamaño ocupado por las imágenes estáticas ya supone un problema en algunos entornos, este problema se multiplica cuando tratamos las imágenes en movimiento. En el tema dedicado a la animación y al vídeo, veremos las técnicas usadas para comprimir la información para conseguir tamaños adecuados para su edición y transmisión. Los principales algoritmos de

compresión de vídeo se basan en técnicas de eliminación de redundancias entre imágenes consecutivas y en técnicas de interpolación.

1.2.6. Sonido.

Los sonidos utilizados en un sistema multimedia pueden clasificarse en tres grandes grupos:

• Habla.

• Música.

• Otros sonidos[2].

1.3. Tipos de medios multimedia.

Los **medios continuos** (la animación, el vídeo y el sonido) requieren un cierto ritmo de presentación, y dependen del tiempo de manera importante. El tiempo es parte de la semántica de los medios continuos. En los sistemas multimedia distribuidos, las redes de conexión deben garantizar la satisfacción de estos requisitos temporales. Esto ha llevado a la aparición de protocolos de comunicación específicos para intentar cumplir estos requisitos temporales. Por ejemplo, RTP/RTCP (Real Time Protocol / Real Time Control Protocol), es un protocolo de comunicación que funciona sobre TCP/IP (el protocolo de Internet), y que se suele utilizar para comunicaciones en tiempo real, como puede ser el caso de la transmisión de audio/vídeo en Internet.

Los **medios discretos** (texto, gráficos e imágenes) no tienen esa dependencia temporal.

Sin embargo, en algunos casos (la sincronización entre un texto y una imagen estática) la diferencia puede no ser tan clara. ¿Qué combinación de medios es necesaria para que una aplicación pueda llamarse multimedia? normalmente se

[2] José Fernández. Sistemas Multimedia e Interacción Gráfica. Internet. http://dis.um.es/~jfernand/0405/tsm/tema1.pdf Acceso: (21/12/2010).

considera que una aplicación es **multimedia** cuando se combina al menos un medio discreto con al menos un medio continuo.

El término **multisensorial** o **multimodal** hace referencia a un sistema que estimula varios sentidos humanos. Por lo tanto un sistema puede ser multimedia sin ser multimodal.

1.4. Características de los sistemas multimedia.

En el contexto de las tecnologías de la información, los sistemas multimedia deben cumplir las siguientes características:

• Controlados por ordenador: la presentación de la información multimedia debe estar controlada por un ordenador, aunque el ordenador también participa en distintos grados en la producción de medios, almacenamiento, edición, transmisión, etc.

• Integrados: los sistemas informáticos soporte de las aplicaciones multimedia deben minimizar la cantidad de dispositivos necesarios para su funcionamiento; tarjetas de sonido, capturadoras/sintonizadoras de vídeo, guantes de realidad virtual, etc.

• Almacenamiento digital de la información: los estímulos que percibimos son magnitudes físicas que varían en función del tiempo y/o del espacio. Para almacenar esa información en un ordenador hay que digitalizarla, proceso que compone dos fases.

• Interactividad: aunque es posible la presentación de información multimedia a un observador pasivo, consideraremos que una aplicación multimedia permite al usuario un cierto grado de interacción. La interacción implica personalización de la presentación de información[3].

[3] José Fernández. Sistemas Multimedia e Interacción Gráfica. Internet. http://dis.um.es/~jfernand/0405/tsm/tema1.pdf Acceso: (21/12/2010).

1.5. Ámbitos de aplicación de la Educación Multimedia.

Como se ha dicho, la presentación de la información en forma múltiple y diversa, pero bien organizada, aporta numerosas ventajas que pueden ser aprovechadas en diversos ámbitos.

En el mundo empresarial la tecnología multimedia tiene una implantación ya consolidada. Los usos más frecuentes son las presentaciones de proyectos, resultados, productos, previsiones, etc. También en publicidad, formación, mercadotecnia, encuestas, catálogos, etc. se ha demostrado muy útil y valiosa. Por otro lado, las aplicaciones multimedia en bases de datos, comunicaciones, planificación y control de proyectos (reuniones, tiempos, plazos, etc.) y otras necesidades comunes en las empresas aumentan día a día.

La educación es probablemente el ámbito en el que el uso del modelo multimedia puede aportar una mayor innovación y beneficio. La generalización de este modelo puede suponer una modificación radical del proceso educativo a todos los niveles, desde los primarios a los superiores. Es posible que en futuro no muy lejano los profesores adopten un papel de control y orientación, así como de desarrollo del material que los alumnos manejarán de forma más independiente que en el modelo tradicional. En este caso, las presentaciones interactivas tienen lógicamente el mayor protagonismo, aunque también son útiles pequeñas aplicaciones y simulaciones más o menos cercanas a la realidad virtual que permitan al alumno manejar elementos y escenarios interesantes. La enorme cantidad de posibilidades formativas es difícil de sintetizar, aunque algunos ejemplos son: aprendizaje del lenguaje y de la pronunciación, tanto en la lengua materna como en lenguas extranjeras; en materias como las matemáticas, física, química, etc. posibilidad de seguir desarrollos, comprobar resultados, ejercicios interactivos, representación gráfica animada de estructuras y modelos, imágenes, etc.; en educación superior, en medicina, ingenierías, informática, etc. las simulaciones tienen un papel fundamental; y en cualquier materia, la posibilidad de organizar de forma útil y flexible los contenidos proporciona una ventaja clara sobre los formatos

tradicionales. Un aspecto también importantísimo que converge con el modelo multimedia es el de la educación a distancia, de gran importancia en algunas áreas geográficas.

En el ámbito doméstico la electrónica de consumo está confluyendo con el modelo multimedia de forma que no sólo a través del ordenador doméstico el usuario puede disfrutar de materiales de referencia, juegos, comunicaciones y control doméstico, sino que también mediante dispositivos producto de la evolución de los televisores, reproductores de CD-ROM y videodiscos, o incluso de las consolas de videojuegos, se están introduciendo canales de acceso a esta tecnología. El desarrollo de los formidables mercados asociados a estos productos está muy ligado a la evolución de los sistemas telemáticos como la televisión interactiva por cable, el acceso doméstico a internet, etc.

En los lugares públicos como bibliotecas, museos, campus universitarios, centros comerciales, bares, cines, teatros, aeropuertos, estaciones y en las propias vías públicas, empiezan a aparecer puntos de acceso a información. Dadas las condiciones habituales de uso de estos terminales, un contenido informativo visual e impactante, así como un interfaz de usuario intuitivo y de aprendizaje inmediato, típicos requisitos del material multimedia, son básicos para el éxito de su funcionamiento. Las ventajas de estas instalaciones son un servicio de información amplio, rápido y completo, independiente de horarios (24 horas al día, 7 días a la semana) y capaz de atender la demanda de un público creciente con la simple duplicación sucesiva de los equipos. Además, es frecuente ya ofrecer al usuario la posibilidad de acceder a sistemas de compra de entradas para espectáculos, de reserva de alojamiento, llamada de taxis, planos de la zona con itinerarios al destino deseado, pago electrónico y otros accesos interactivos a servicios de diversa índole, como internet, recepción y envío de fax, etc. Se instalan a veces impresoras que permiten la obtención de informaciones o comprobantes impresos en papel[4].

[4] José Fernández. Sistemas Multimedia e Interacción Gráfica. Internet. http://dis.um.es/~jfernand/0405/tsm/tema1.pdf Acceso: (21/12/2010).

1.6. Software de creación.

Actualmente, existen paquetes de software pensados especialmente para que el diseñador multimedia desarrolle un producto de la forma más rápida y efectiva posible. Estos sistemas se adhieren a diversos paradigmas de desarrollo, aunque hay que tener claro que en el fondo la construcción de un documento o aplicación multimedia conllevará siempre una actividad de programación más o menos explícita. No será necesario conocer un complejo lenguaje de programación de propósito general o un conjunto de interfaces a bibliotecas de funciones (API's), pero para obtener buenos resultados es preciso saber cómo se construye un programa[5].

1.7. Hardware multimedia genérico.

Los componentes básicos de multimedia son mucho más complejos que el texto y conllevan un gran volumen de información. Además muchos no son estáticos, sino que cambian en el tiempo. Esto explica que la multimedia suponga una demanda especial de hardware[6].

1.7.1. Ordenadores.

En términos informáticos, ya quedan lejos los tiempos en los que la multimedia significaba un hardware altamente específico y tremendamente caro. El advenimiento de la informática personal ha acercado las posibilidades multimedia a los usuarios domésticos. Es curioso, sin embargo, que los inventores del GUI (*Graphical User Interface*), no se dieran cuenta de la potencialidad que tenía aquél innovador medio gráfico de manejar el ordenador con un ratón y abstracciones visuales y transmitieran la tecnología a Apple. A partir de esa primera integración de gráficos que incorporaba un fantástico complemento al texto probablemente nació lo que hoy entendemos por multimedia.

---

[5] José Fernández. Sistemas Multimedia e Interacción Gráfica. Internet. http://dis.um.es/~jfernand/0405/tsm/tema1.pdf Acceso: (21/12/2010).
[6] José Fernández. Sistemas Multimedia e Interacción Gráfica. Internet. http://dis.um.es/~jfernand/0405/tsm/tema1.pdf Acceso: (21/12/2010).

1.7.2. Dispositivos de Entrada.

Nombramos brevemente algunos de los dispositivos característicos de entrada de datos:

1.7.2.1. Teclado.

No hay mucho que comentar de los teclados, aunque realmente hay mucha investigación de ergonomía detrás del diseño de los teclados: ángulo de las teclas, resistencia a la pulsación, recorrido, etc.; tiene que ser así dados los cientos de denuncias interpuestas en los EEUU por causa de lesiones de mano y muñeca producidas por el uso contínuo del teclado.

1.7.2.2. Ratón.

Del mismo modo que en los teclados, la funcionalidad básica de los ratones no ha cambiado significativamente, pero sí su ergonomía y las funciones (scroll, simplificación del doble clic, etc.) que se han ido añadiendo. En tecnología la mayoría de los ratones trabajan de forma mecánica, comunicando el giro de la bola situada en su parte inferior a unos sensores que captan el movimiento sobre el plano. Hay sin embargo otros ratones de tecnología óptica, que captan el reflejo de una luz emitida por un pequeño LED. Al tener menos partes móviles, este tipo de ratón tiene más vida útil, pero está menos impuesto en el mercado y por ello resulta mucho más caro.

1.7.2.3. Joystick.

Históricamente se ha utilizado para juegos, de hecho en el mundo real su concepto se ha utilizado desde el principio de los tiempos de la aviación. Una interesante variante es el *TrackPoint* que incorporan algunos portátiles (IBM y Toshiba, por ejemplo) que es un mini-joystick con sensibilidad situado entre las teclas.

1.7.2.4. Tableta gráfica y *Touchpad.*

Las tabletas gráficas se empezaron a utilizar en aplicaciones de CAD/CAM. Suelen ser tablas planas más o menos cuadradas que se sitúan en la mesa y reconocen la posición de un apuntador electrónico situado, a modo de bolígrafo, sobre ellas. Su principal ventaja es la sencilla adaptación del usuario, ya que realmente es como escribir o dibujar a mano alzada en papel, algo a lo que los humanos estamos acostumbrados, con la única limitación del tamaño de la superficie de dibujo y que el dibujo se ve en la pantalla en lugar de en la misma tableta.

1.7.2.5. Escáner

Inicialmente los scanners fueron utilizados junto con software de reconocimiento de caracteres OCR y en aplicaciones de archivo digital. Hoy también se utilizan extensivamente para captación de imágenes color y es fundamentalmente por eso por lo que han llegado a la informática doméstica, encontrándose ya a precios muy asequibles con calidades suficientes. Hay multitud de tipos diferentes de scanners. Los más extendidos son los de mano (manualmente hay que desplazar el scanner sobre el papel), de rodillo (el papel se introduce y el rodillo que gira va captándolo, como si fuera una impresora pero al revés) y de mesa (como una fotocopiadora, el papel se introduce por completo y se digitaliza internamente). Se tratarán los escáneres con mayor detenimiento en el tema de imagen.

1.7.3. Otros dispositivos de entrada.

Otros dispositivos de entrada ampliamente utilizados son:

- Tarjeta de sonido (descrita en el tema correspondiente al sonido).
- Lápiz electrónico.
- Pantalla táctil.
- Digitalizador de vídeo
- Digitalizador de audio
- Cámara digital (descrita en el tema correspondiente a la imagen)

- Videocámara digital (descrita en el tema correspondiente al vídeo)
- Teclado MIDI y otros instrumentos.
- OCR.
- *Eyetracking*.
- Control remoto por infrarrojos.
- Reconocimiento de voz.
- Dataglove.

1.7.4. Dispositivos de Salida.

1.7.4.1. Monitor.

Entre sus principales características podemos encontrar:

Tamaño: pequeños (12" a 15"), medios (16" y 17") y grandes (19", 21").

Resoluciones permitidas (640x480, 800x600, 1024x768, 1280x1024).

Profundidad de color permitida (16 bits, color verdadero 24 bits y color verdadero 36 bits).

Velocidad de refresco (si no es suficiente ocurre el parpadeo, debe estar entre 70 y 100Hz).

Distancia de punto (dot pitch), la proximidad entre dos píxels contiguos de pantalla.

Convergencia (convergence), precisión de alineamiento de los tres haces de electrones de los tres colores básicos RGB en cada punto de pantalla.

Curvatura del monitor (pantalla plana , TFT, LCD, etc).

Distorsión de la imagen (¿es una circunferencia realmente circular? Todo píxel debería ser cuadrado y las distancias verticales y horizontales entre píxels contiguos deberían ser las mismas).

Calibrado (ajuste de color mostrado con respecto al que debería mostrar).

Control de agudeza (sharpness), brillo, contraste.

1.7.4.2. Impresora.

Podemos encontrar diferentes modelos especializados en función de a que se vayan a destinar:

Inyección: Emiten chorros de tinta ionizada que se desvía con unos electrodos. Su
resolución se suele medir en puntos por pulgada (600x600 ppp) y la velocidad en páginas por minuto (10 ppm).

Láser: Son las más veloces, de mayor calidad y más caras. Usan toner (polvo de carbon) para impregnar una imagen formada en un tambor. Su resolución se suele medir en puntos por pulgada (600x600 ppp) y su velocidad en páginas por minuto (30 ppm).

1.7.4.3. Otros dispositivos de salida.

Podemos encontrar otros dispositivos de salida, como:

- Tarjetas aceleradoras de vídeo.
- Tarjetas de sonido.
- Sintetizadores de sonido: MIDI y sonido muestreado.

1.7.5. Almacenamiento de datos multimedia

En el campo de la multimedia se requiere comúnmente disponer de grandes cantidades de información para su realización y para su puesta en práctica, y para ello necesitaremos de soportes de información basados en tecnología magnética, óptica y magneto/óptica de grabación y/o lectura. Estos aportan grandes capacidades de almacenamiento, accesible de forma rápida y con un bajo coste. Además, los medios ópticos son compactos y fiables (resistentes a manipulación por usuarios no técnicos y en entornos sin un especial acondicionamiento).

1.7.5.1. DISCOS Y RAID

Los discos en multimedia deben ser grandes y rápidos, para soportar la necesidad de almacenamiento de datos, y para poder almacenar o leer esos datos sobre la marcha.

En multimedia es usual utilizar un RAID (*Redundant Array of Inexpensive Disks*), un agrupamiento de discos que funcionan en conjunción. Tiene al menos dos discos y puede configurarse para repartirse la carga de modo que se reduce el tiempo de acceso y se acelera la velocidad de transferencia. También se puede hacer que unos discos repliquen a otros para que, en caso de fallo en un disco, los datos no se pierdan y se pueda seguir funcionando.

Las tres ventajas fundamentales del RAID son:

- Mejorar la tolerancia a fallos y facilitar la recuperación de datos.
- Aumentar la capacidad de almacenamiento (sin elevar el coste tecnológico).
- Mejorar el rendimiento conjunto (sin elevar el coste).

1.7.5.2. CD-ROM.

Este es el soporte de almacenamiento más común que se puede encontrar en los equipos multimedia actualmente. Tiene sus orígenes en el CD-Audio (CD-A) convencional desarrollado por Philips y Sony Corp., en el que se pueden encontrar aproximadamente unos 76 minutos de música.

Aprovechando la misma tecnología de base en cuanto al proceso de fabricación y el diseño lógico y físico del disco, apareció el CD-ROM. En él se dispone del orden de 650/700/800 MB de información digital por cara. Esta se registra a lo largo de un único surco en espiral. La densidad lineal es constante a lo largo de toda la espiral lo cual implica un formato de velocidad lineal constante (CLV) en el que el motor de rotación adecua su velocidad para que cada sector, esté en el interior o en la periferia del disco, se lea en el mismo tiempo.

La información se guarda en hendiduras tridimensionales (creadas con un láser de alta potencia) que forman depresiones dentro de las áreas planas del disco. Esta superficie irregular se resguarda de todo contacto con el lector mediante un recubrimiento protector. Su lectura se hace mediante un rayo láser de baja potencia que atraviesa la capa protectora de plástico y se refleja en las hendiduras, por lo que no implica contacto físico ni desgaste. Así, la pérdida o degradación de la información es virtualmente nula. Su enorme capacidad, longevidad, bajo coste y portabilidad lo ha convertido en el medio estándar de almacenamiento en los equipos informáticos. Puesto que se utilizan métodos ópticos, no sufre alteraciones por el efecto de campos magnéticos y al no existir contacto físico con el disco, la vida media de estos dispositivos se incrementa de forma considerable. Proporcionan almacenamiento en modo de sólo lectura y su coste de fabricación es bajo.

1.7.5.3. DVD (Digital Versatil Disc).

Desde la introducción del disco compacto de audio (CD-A) y posteriormente del CD-ROM en 1985, el CD ha llegado a ser un medio universal para el almacenamiento de música, datos y productos multimedia, al tiempo que ha servido de base para un nuevo formato llamado DVD.

El DVD, cuyas siglas significaban originalmente Digital Video Disk y en la actualidad responden más bien a la acepción Digital Versatile Disk, representa la nueva generación de soportes de información mediante disco óptico. A pesar de que un DVD tiene el mismo aspecto externo que un CD, puede almacenar en su interior entre 7 y 14 veces más datos, lo que supone un nivel de almacenamiento en soporte óptico desconocido hasta ahora. Los discos DVD pueden contener películas, música, aplicaciones multimedia ó programas interactivos. El mayor tiempo de reproducción es sólo la ventaja más obvia. La enorme capacidad del DVD proporciona también una calidad de imagen de un increíble realismo y un sonido de alta fidelidad excelente, por no mencionar las posibilidades en entornos multimedia interactivos.

El DVD es, básicamente, el resultado del trabajo de Toshiba, Matsushita, Philips y Sony. Originalmente existían dos estándares para el DVD: el formato MMC D (Disco Compacto Multimedia), promocionado básicamente por Sony y Philips y el formato SD (Super Densidad), promocionado por Toshiba y Time Warner Communications. Un grupo de industrias lideradas por IBM insistió en que debía existir un solo estándar hasta que finalmente, en Septiembre de 1995, fue anunciado un estándar único de formato DVD, evitando así los costes y la confusión que en su día ocasionó la guerra entre VHS y BetaMax[7].

[7] José Fernández. Sistemas Multimedia e Interacción Gráfica. Internet. http://dis.um.es/~jfernand/0405/tsm/tema1.pdf Acceso: (21/12/2010).

2. CAPITULO II: Plataforma Virtual Moodle

2.1. Antecedentes y conceptos

2.1.1. Antecedentes

Moodle es una plataforma de aprendizaje a distancia (e-learning) basada en software libre que cuenta con una grande y creciente base de usuarios. Moodle es un sistema de gestión avanzada (también denominado "Entorno Virtual de Enseñanza-Aprendizaje (EVEA)"; es decir, una aplicación diseñada para ayudar a los educadores a crear cursos de calidad en línea.

Estos tipos de sistema de aprendizaje a distancia a veces son también llamados

Ambientes de Aprendizaje Virtual o Educación en Línea. Moodle fue creado por el australiano Martin Dougiamas. Esta herramienta ha venido evolucionando desde 1999, produciéndose nuevas versiones del producto, extendiéndose por más de 100 países y siendo traducida a más de 50 idiomas.

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

2.1.2. Conceptos

Moodle es un software libre construido en *PHP* y *Mysql*, el cual se puede descargar y usar libremente sólo cumpliendo con las indicaciones de GLP(Licencia pública general).

Moodle es una de las plataformas e-learning más usadas en el mundo. Numerosos estudios y reportes, indican que moodle es uno de los más destacados desarrollos en el ámbito de la educación a distancia. Incluso, elegida por especialistas como la mejor plataforma e-learning existente.

2.1.3. Características

A continuación se detallaran de forma resumida las principales características que presenta Moodle en los 3 niveles de relevancia:

A nivel General:

- Interoperabilidad: Debido a que el sistema Moodle se distribuye bajo la licencia GNU, propicia el intercambio de información gracias a la utilización de los “estándares abiertos de la industria para implementaciones web” (SOAP, XML…) Al usar un lenguaje web popular como PHP y MySQL como base de datos, es posible ejecutarlo en los diversos entornos para los cuales están disponibles estás herramientas tales como Windows, Linux, Mac, etc.
- Escalable: Se adapta a las necesidades que aparecen en el transcurso del tiempo. Tanto en organizaciones pequeñas como grandes se pueden utilizar la arquitectura web que presenta Moodle.
- Personalizable: Moodle se puede modificar de acuerdo a los requerimientos específicos de una institución o empresa. Por defecto incluye un panel de configuración desde el cual se pueden activar o cambiar muchas de sus funcionalidades.
- Económico: En comparación a otros sistemas propietarios Moodle es gratuito, su uso no implica el pago de licencias u otro mecanismo de pago.
- Seguro: Implementa mecanismos de seguridad a lo largo de toda su interfase, tanto en los elementos de aprendizaje como evaluación.

A nivel Pedagógico.

- Pedagógicamente flexible: Aunque Moodle promueve una pedagogía constructivista social (colaboración, actividades, reflexión crítica, etc.), es factible usarlo con otros modelos pedagógicos.
- Permite realizar un seguimiento y monitoreo sobre el alumno o estudiante.

A nivel funcional.

- Facilidad de uso.
- Permite la Gestión de Perfiles de Usuario. Permite almacenar cualquier dato que se desee sobre el alumno o profesor, no solo los que aparecen por defecto. Esta característica es muy útil para establecer estadísticas socioeconómicas, fisiológicas o demográficas.
- Facilidad de Administración. Cuenta con un panel de control central desde el cual se puede monitorear el correcto funcionamiento y configuración del sistema.
- Permite realizar exámenes en línea, es decir publicar una lista de preguntas dentro de un horario establecido y recibir las respuestas de los alumnos. En el caso de las preguntas con alternativas o simples, es posible obtener las notas de manera inmediata ya que el sistema se encarga de calificar los exámenes. Las preguntas se almacenan en una base de datos, permitiendo crear bancos de preguntas a lo largo del tiempo y “chocolatearlas” durante el examen con la intención de evitar que dos o más alumnos reciban la misma pregunta.
- Permite la presentación de cualquier contenido digital. Se puede publicar todo tipo de contenido multimedia como texto, imagen, audio y video para su uso dentro de Moodle como material didáctico.
- Permite la gestión de tareas. Los profesores pueden asignar tareas o trabajo prácticos de todo tipo, gestionar el horario y fecha su recepción, evaluarlo y

transmitir al alumno la retroalimentación respectiva. Los alumnos pueden verificar en línea su calificación y las notas o comentarios sobre su trabajo.

- Permite la implementación de aulas virtuales. Mediante el uso del chat o sala de conversación incorporada en Moodle, se pueden realizar sesiones o clases virtuales, en las cuales el profesor podría plantear y resolver interrogantes, mientras que los alumnos aprovechan la dinámica para interactuar tanto con el profesor así como con otros alumnos.
- Permite la implementación de foros de debate o consulta.Esta característica se puede usar para promover la participación del alumnado en colectivo hacia el debate y reflexión. Así como colaboración alumno a alumno hacia la resolución de interrogantes. El profesor podría evaluar la dinámica grupal y calificar el desarrollo de cada alumno.
- Permite la importación de contenidos de diversos formatos.
- Se puede insertar dentro de Moodle, contenido educativo proveniente de otras plataformas bajo el uso del estándar SCORM, IMS, etc.
- Permite la inclusión de nuevas funcionalidades. La arquitectura del sistema permite incluir de forma posterior funcionalidades o características nuevas, permitiendo su actualización a nuevas necesidades o requerimientos.

2.2. Instalación

2.2.1. Requerimientos para instalar Moodle

El hardware para tener un rendimiento aceptable debe tener las siguientes características:

Requisitos mínimos:

- Windows XP
- Memoria 256 MB de RAM
- Espacio libre en el Disco duro: 1 GB

Requerimientos recomendados para que Moodle funcione de manera óptima:

- Windows XP, Windows Vista
- Memoria 512 MB de RAM
- Espacio libre en el Disco duro: 5 GB

2.2.2. Instalación de Moodle

a) Descargar la versión que se desea desde http://download.moodle.org/, elegir la versión de Moodle deseada.
b) Descomprimir Moodle
c) Comprobar que no hay restricciones
    - Algunas restricciones impiden la instalación de MoodleWindowsInstaller
    - Servidores Web, PHP o MySQL previos
    - Uso de puertos por otros programas. Por ejemplo: Skype no debe usar los puertos 80 y 443, para eso entramos a Herramientas > Opciones > Conexión

d) Instalar XAMPP

- Dentro de la carpeta Moodle ejecutamos "Start Moodle".

e) Instalar Moodle

Para la instalación en Windows, es muy intuitivo, por tal motivo entiéndase que cada punto a partir de la "comprobación del sistema", se debe presionar siguiente para continuar a los otros puntos.

- Abrir el navegador preferido:
    - Firefox
    - Opera
    - Internet Explorer
- Teclear en el campo de dirección:
    - http://localhost

- Comprobación del Sistema

Comprobación del Sistema



Gráfico 1

Fuente: Pantalla capturada de la herramienta a instalar

Comprobación de Directorios y URL

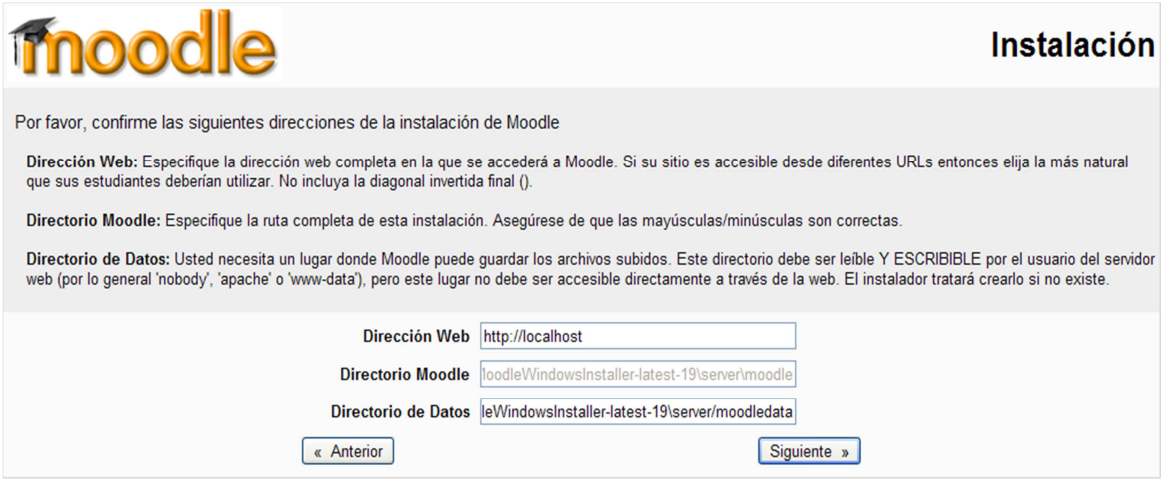


Gráfico 2

Fuente: Pantalla capturada de la herramienta a instalar

Configuración de la Base de Datos

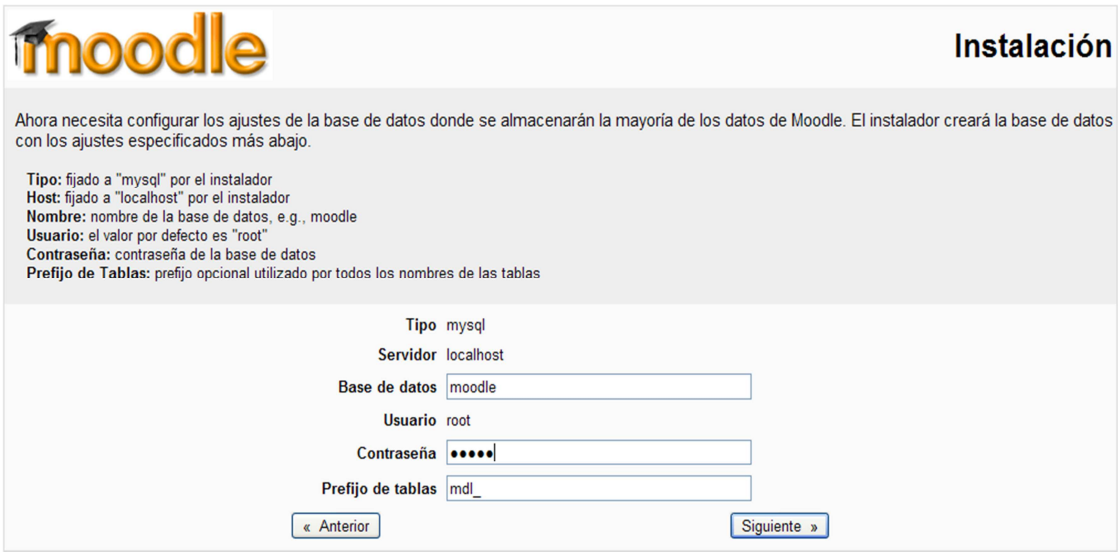


Gráfico 3

Fuente: Pantalla capturada de la herramienta a instalar

Comprobación del Servidor



Gráfico 4

Fuente: Pantalla capturada de la herramienta a instalar

Descarga del paquete de idioma español (opcional)

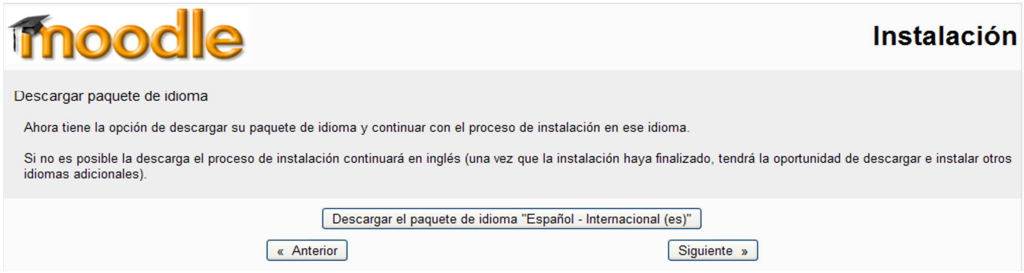


Gráfico 5

Fuente: Pantalla capturada de la herramienta a instalar

- Aceptar las condiciones de uso
- Configuración de la Base de Datos
- Instalación de los módulos de las tablas
- Ajuste de tablas de plugins
- Configuración de las tablas de bloque
- Ajustando tablas de plugins

2.2.3. Configuración de la Herramienta Moodle

a) Configuración de la cuenta del Administrador

En ésta parte de la instalación, se debe configurar la cuenta de administrador principal, que le dará un control absoluto sobre el sitio. Además que se debe usar un nombre de usuario y contraseña seguros, así como una dirección de correo electrónico válida.

Configuración del administrador

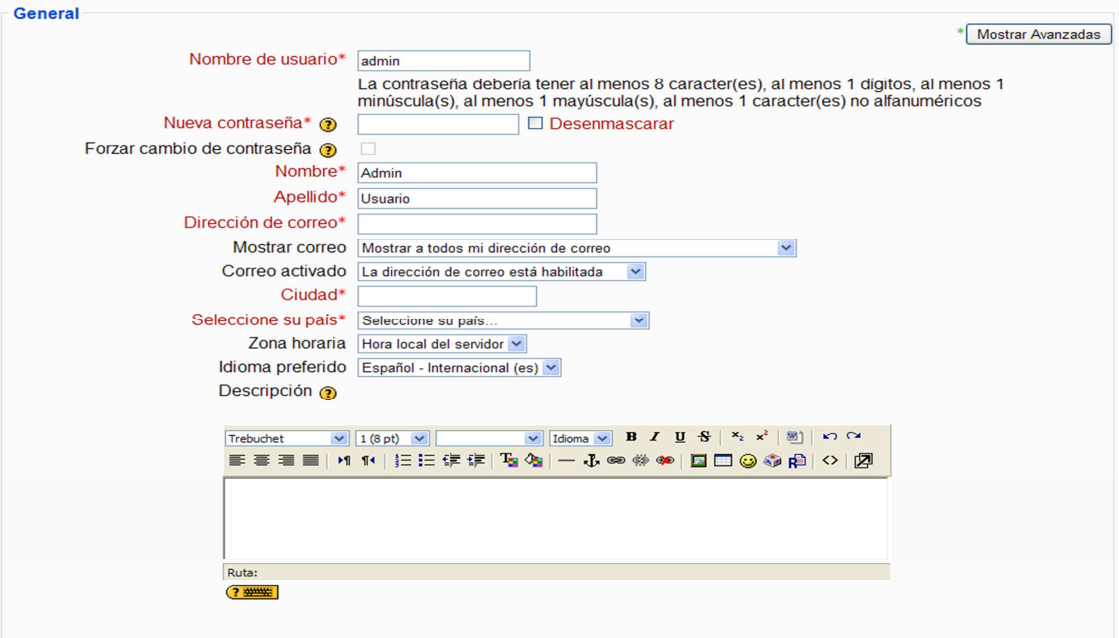


Gráfico 6

Fuente: Pantalla capturada de la herramienta a instalar

Todos los parámetros ingresados son responsabilidad del Administrador de la red.

Al finalizar la creación del usuario administrador, usted podrá acceder a Moodle y comenzar a utilizarlo.

2.3. Personalización

2.3.1. Estructura básica de Moodle

Un sitio Moodle está compuesto por: categorías, cursos, temas (o semanas) y actividades.

Esquema de composición del Moodle

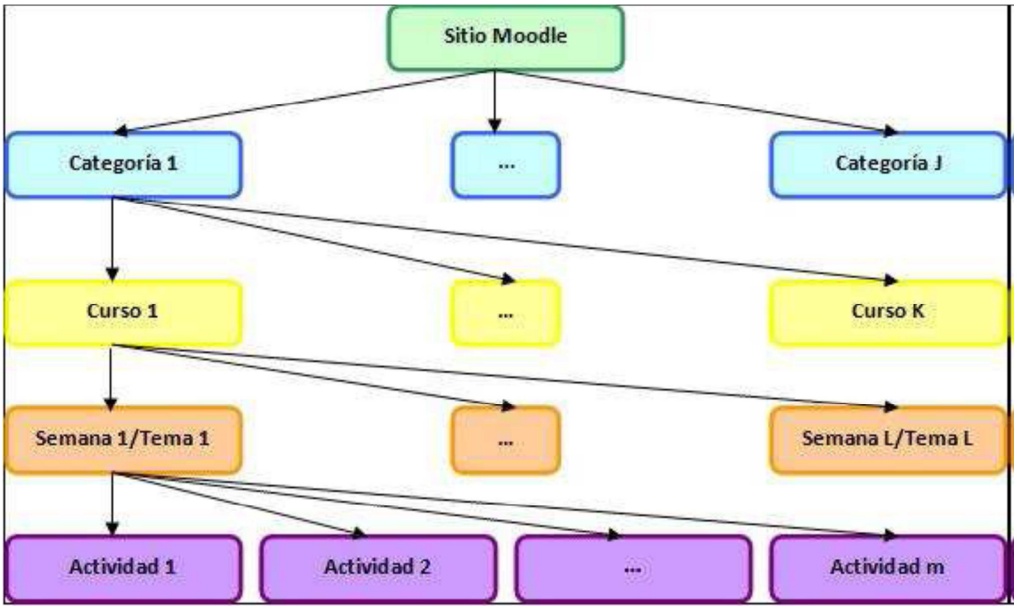


Gráfico 7

Fuente:. GUÍA DE APOYO PARA EL USO DE 1.9.4 Usuario Profesor Internet de Ana Teresa González[8]

2.3.2. Categorías

Las categorías son los contenedores de información de más alto nivel, están formadas por cursos y sirven para organizarlos de manera que sean más fácilmente localizables por el alumno en la pantalla inicial de la aplicación.

2.3.3. Cursos

Los cursos son la parte más importante de la estructura de Moodle, son creados por los administradores del sitio y dirigidos por los usuarios que se establezcan como profesores del curso.

Para que un alumno, dado de alta en el sistema, pueda acceder a un curso deberá estar inscrito en el curso.

[8] Ana Teresa González. GUÍA DE APOYO PARA EL USO DE 1.9.4 Usuario Profesor Internet. http://download.moodle.org/docs/es/1.9.4_usuario_profesor.pdf Acceso: (7/01/2011)

Cuando un administrador crea un curso debe proceder a su configuración mediante un formulario proporcionado por Moodle en el que se establecen valores para distintos campos como, por ejemplo:

- Nombre y descripción.
- Formato del curso (semanal, por temas, etc.)
- Número de semanas o temas.
- Fechas en las que permanecerá abierto el curso.

Una vez que un curso es creado, la matriculación la puede llevar a cabo cada usuario de forma independiente o bien el propio administrador, de forma masiva, sobre un grupo de usuarios del sistema, definiendo qué usuarios serán profesores y cuales alumnos.

2.3.4. Semanas y Temas

La organización de un curso podrá llevarse a cabo por semanas o bien por temas, según la preferencia del profesorado.

Tras la creación del curso, su configuración, y la matriculación de usuarios, estos podrán acceder al mismo y observar una serie de bloques diferenciados que representan las semanas del curso o temas, según el formato que se haya establecido. Cada uno de estos bloques contendrá, a partir del momento en el que el profesor las añada, distintos tipos de actividades que los alumnos deberán realizar.

2.3.5. Actividades en Moodle

Moodle ofrece la posibilidad de añadir cada semana o tema distintos tipos de actividades. A continuación se muestran aquellas disponibles con la plataforma Moodle.

Lista de principales actividades por defecto de Moodle

LISTA DE ACTIVIDADES PRINCIPALES POR DEFECTO DE MOODLE[9]	
Nombre	**Descripción**
Base de Datos	Permite que los usuarios incorporen datos desde un formulario diseñado por el profesor. Permite crear una base de datos accesible, en lectura y escritura, tanto al alumnado como al profesorado. · Tiene diferentes tipos de campos: · Texto · Imágenes · Archivo · URL · Fecha · Menú · Menú (Selección múltiple) · Botón de marcar (Checkbox) · Botones de elección (Radio buttons)
Chat	Permite conversaciones entre usuarios en tiempo real. · Permite una interacción fluida mediante texto síncrono. · Incluye las fotos de los perfiles en la ventana de chat. · Soporta direcciones URL, emoticones, integración de HTML, imágenes, etc. · Todas las sesiones quedan registradas para verlas posteriormente, y pueden ponerse a disposición de los estudiantes.
Consulta	Similar a una encuesta, el profesor formula una única pregunta y

[9] Ana Teresa González. GUÍA DE APOYO PARA EL USO DE 1.9.4 Usuario Profesor Internet. http://download.moodle.org/docs/es/1.9.4_usuario_profesor.pdf Acceso: (7/01/2011)

	ofrece a los usuarios distintas elecciones. · 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.
Cuestionario	Permite la realización de exámenes de diferente tipo: respuesta múltiple, verdadero/falso y respuestas cortas. · 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 (González) 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 textos descriptivos y gráficos. · Pueden crearse preguntas de respuesta incrustada (estilo "cloze") con respuestas dentro de pasajes de texto.
Encuesta	Similar a la consulta, pero con varias preguntas. · Se proporcionan encuestas ya preparadas (COLLES, ATTLS) 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 CVS. · A cada estudiante se le informa sobre sus resultados comparados con la media de la clase. · La interfaz de las encuestas impide la posibilidad de que sean respondidas sólo parcialmente.
Foro	Actividad para el debate entre usuarios de un curso. · 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 el más nuevo primero. · 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. · Si se usan las calificaciones de los foros, pueden restringirse a un rango de fechas. · Las imágenes adjuntas se muestran dentro de los mensajes.
Glosario	Permite crear y mantener una lista de definiciones, como un diccionario. · Muestra en su interior la definición o descripción de cualquiera de los glosarios que se haya definido en el curso.
Lección	Consiste en una serie de páginas flexibles que ofrecen contenido y preguntas para el alumno. · Según la opción que escoja el alumno para esa respuesta se le mostrarán unas u otras de las páginas restantes. · Al final de cada página se plantea una pregunta con varias posibles respuestas.
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).

	· Pueden enlazarse aplicaciones Web, transfiriéndoles datos. · Se pueden enlazar contenidos externos en Web o incluirlos perfectamente en la interfaz del curso.
SCORM	Actividad de trabajo en grupo que permite la evaluación entre estudiantes. · 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. · Es muy flexible y tiene muchas opciones. · El profesor puede suministrar documentos de ejemplo a los estudiantes para practicar la evaluación.
Tarea	Permiten al profesor calificar trabajos enviados por los alumnos. · 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. · El profesor tiene la posibilidad de permitir el reenvío de una tarea tras su calificación (para volver a calificarla). · Las observaciones del profesor se adjuntan a la página de la tarea de cada estudiante y se le envía un mensaje de notificación.
Wiki	Posibilita la creación colectiva de documentos en un lenguaje simple de marcas utilizando un navegador Web.

	· Permite a los participantes trabajar juntos en páginas Web para añadir, expandir o modificar su contenido. · Las versiones antiguas nunca se eliminan y pueden restaurarse.

Tabla 1

Fuente:. GUÍA DE APOYO PARA EL USO DE 1.9.4 Usuario Profesor Internet de Ana Teresa González

2.3.6. Recursos en Moodle

Para complementar el contenido de las semanas o temas de cada curso, Moodle, además de actividades, ofrece la posibilidad de agregar otro tipo de recursos a las mismas:

Lista de recursos en Moodle[10]

LISTA DE RECURSOS EN MOODLE	
Nombre	**Descripción**
Editar una página de texto	Añade un enlace a un texto plano creado por el profesor.
Editar una página Web	Añade un enlace a un documento creado con formato HTML por el profesor.
Enlazar un archivo o una página Web	Permite añadir un enlace desde el curso a cualquier sitio Web público.
Directorio	Muestra directorios, subdirectorios y archivos del área de archivos del curso.
Desplegar paquetes de contenido IMS	IMS es un esqueleto de especificaciones que ayuda a definir variados estándares

[10] Ana Teresa González. GUÍA DE APOYO PARA EL USO DE 1.9.4 Usuario Profesor Internet. http://download.moodle.org/docs/es/1.9.4_usuario_profesor.pdf Acceso: (7/01/2011)

	técnicos, incluyendo materiales de e-learning. La especificación IMS (Content Packaging Specification) hace posible almacenar los contenidos en un formato estándar que puede ser reutilizado en diferentes sistemas sin necesidad de convertir dichos contenidos a otros formatos. El recurso de tipo IMS CP en Moodle, le permite utilizar ese tipo de paquetes de contenidos, cargándolos e incluyéndolos en cursos de forma sencilla.
Añadir una etiqueta	Permite colocar texto e imágenes entre otras actividades de la página central de un curso

Tabla 2

Fuente:. GUÍA DE APOYO PARA EL USO DE 1.9.4 Usuario Profesor Internet de Ana Teresa González

2.3.7. Bloques en Moodle

Las funcionalidades extra fuera de las actividades y recursos son implementadas por los bloques, contenedores que se sitúan a los lados del sitio Web y que tienen una función concreta de carácter general (relacionada o no con los módulos de actividades):

Bloques en Moodle[11]

ALGUNOS BLOQUES EN MOODLE	
Nombre	**Descripción**
Calendario	Muestra un calendario con los eventos próximos en el curso.
Canales RSS externos	Permite la lectura de canales RSS desde el sitio Moodle.
HTML	Muestra determinado contenido HTML introducido por el usuario.
Descripción del curso	Muestra la descripción introducida durante la creación o configuración del curso.

Tabla 3

Fuente:. GUÍA DE APOYO PARA EL USO DE 1.9.4 Usuario Profesor Internet de Ana Teresa González

2.3.8. Roles, capacidades y contextos en Moodle[12]

Para diferenciar entre tipos de usuarios, Moodle proporciona un sistema de roles en función de los permisos y capacidades que deban asignarse a cada usuario, entendiendo por capacidad a la posibilidad de realizar cierta acción en el sistema. Así, un estudiante tendrá, entre otras, capacidades para realizar actividades, mientras que un profesor tendrá capacidades para la edición de un curso y un administrador las necesarias para introducir cualquier tipo de modificaciones en el sitio Web.

Los contextos sirven para establecer distintos niveles de capacidades, están ordenados de forma jerárquica, así, si un usuario tiene cierta capacidad en el nivel

[11] Ana Teresa González. GUÍA DE APOYO PARA EL USO DE 1.9.4 Usuario Profesor Internet. http://download.moodle.org/docs/es/1.9.4_usuario_profesor.pdf Acceso: (7/01/2011)
[12] Ana Teresa González. GUÍA DE APOYO PARA EL USO DE 1.9.4 Usuario Profesor Internet. http://download.moodle.org/docs/es/1.9.4_usuario_profesor.pdf Acceso: (7/01/2011)

más alto de la jerarquía, heredará estos permisos en los niveles que estén por debajo, a continuación se listan los contextos existentes en Moodle:

Contextos en Moodle

CONTEXTOS EN MOODLE	
NOMBRE	**DESCRIPCIÓN**
CONTEXT_SYSTEM	Capacidades definidas a nivel del sitio completo
CONTEXT_PERSONAL	Capacidades referentes al usuario actual
CONTEXT_USER	Capacidades referentes a los usuarios
CONTEXT_COURSECAT	Capacidades referentes a todos los cursos de una categoría
CONTEXT_COURSE	Capacidades referentes a los curso
CONTEXT_GROUP	Capacidades referentes a un grupo de trabajo
CONTEXT_MODULE	Capacidades referentes a un módulo de actividades
CONTEXT_BLOCK	Capacidades referentes a un bloque

Tabla 4

Fuente: GUÍA DE APOYO PARA EL USO DE 1.9.4 Usuario Profesor Internet de Ana Teresa González

Ya se han nombrado los roles de profesor, estudiante y administrador, aunque en Moodle existen muchos más, de hecho infinitos, ya que, en las más recientes versiones de la plataforma, el propio administrador puede definir roles y asignarles distintas capacidades. No obstante, existen ciertos roles por defecto preestablecidos en Moodle:

Roles en Moodle

ROLES EN MOODLE	
NOMBRE	**DESCRIPCIÓN**
Primary Admin	Administrador primario o principal
Admins	Administradores
Course Creators	Creadores del curso
Editing Teachers	Profesores con capacidad de editar
Non-Editing Teachers	Profesores sin capacidad de editar
Students	Estudiantes
Guest	Invitados

Tabla 5

Fuente:. GUÍA DE APOYO PARA EL USO DE 1.9.4 Usuario Profesor Internet de Ana Teresa González

2.3.9. Los grupos en Moodle[13]

Actualmente, los grupos en Moodle presentan cierta analogía con los grupos establecidos en un curso real (presencial), en el que cada grupo está formado por un conjunto de estudiantes que acuden a una sesión de teoría común, esta funcionalidad no tiene utilidad más allá de poder separar a los alumnos para que accedan a unas u otras tareas, no sirve para fomentar el trabajo en grupo, en contra de lo que su nombre pueda sugerir en un principio.

2.3.10. Iconos de Moodle y su significado

A continuación se muestra una relación de iconos y su significado de manera que su consulta resulte sencilla.

Estos son los más habituales:

Lista de iconos y su significado[14]

ICONOS DE MOODLE		
Símbolo	**Nombre**	**Descripción**
	Información	Proporciona información del punto en el que está situado
	Accesos directos	Muestra las combinaciones de teclas que hay que pulsar para acceder rápidamente a una función
	Participantes	Muestra los participantes de un cierto curso
	Foro	Muestra un debate abierto o una lista de foros
	Sala de chat	Permite a los usuarios debatir un tema en

[13] Ana Teresa González. GUÍA DE APOYO PARA EL USO DE 1.9.4 Usuario Profesor Internet. http://download.moodle.org/docs/es/1.9.4_usuario_profesor.pdf Acceso: (7/01/2011)
[14] Ana Teresa González. GUÍA DE APOYO PARA EL USO DE 1.9.4 Usuario Profesor Internet. http://download.moodle.org/docs/es/1.9.4_usuario_profesor.pdf Acceso: (7/01/2011)

		tiempo real a través de Internet
	Base de datos	Permite introducir datos
	Consulta	Es una pregunta escrita por el profesor con varias respuestas, donde el alumno ha de seleccionar una
	Encuesta	El profesor puede realizar encuestas sobre los alumnos, su forma de estudio, etc.
	Glosario	Es una especie de diccionario/biblioteca
	Lección	Permite guardar lecciones
	Wiki	Enlace a una página Web que permite añadir datos a los ya existentes
	Tarea	Cualquier tipo de actividad o trabajo evaluable
	Usuario	Tiene varios significados, pero todos son para referirse a un usuario concreto
	Calificaciones	Muestra las calificaciones del alumno
	Diálogo	Permite intercambiar mensajes entre los usuarios sin necesidad de utilizar el correo electrónico.
	Recursos	Enlaces a elementos que pueden ser vistos, leídos, desplegados, ejecutados, bajados de la red etc. y que permiten obtener información. Pueden ser páginas de texto, páginas Web, etc.
	Libro	Presenta un contenido textual como una estructura de capítulos y subcapítulos

	Cuestionario	Permite realizar exámenes online
	Diario	Se trata de un cuaderno de notas
	Taller	Es similar a la tarea pero en este caso los alumnos deben acceder a los trabajos de otros compañeros y evaluarlos
	Curso	Cursos disponibles
	Fichero de audio	Contiene un fichero de audio
	Fichero de video	Contiene un fichero de video
	Fichero Excel	Contiene un fichero Excel
	Fichero Flash	Contiene un fichero Flash
	Fichero PDF	Contiene un fichero PDF
	Fichero PowerPoint	Contiene un fichero PowerPoint
	Fichero Word	Contiene un fichero Word
	Fichero ZIP	Contiene una colección de ficheros comprimidos en formato ZIP
	Directorio	Muestra un directorio o carpeta

Tabla 6

Fuente:. GUÍA DE APOYO PARA EL USO DE 1.9.4 Usuario Profesor Internet de Ana Teresa González

3. CAPITULO III: ESTÁNDARES Y ESPECIFICACIONES EN E-LEARNING

3.1. ¿Qué es un estándar y para qué sirve?

El diccionario de la Real Academia de la Lengua dice que un estándar es lo "que sirve como tipo, modelo, norma, patrón o referencia". En el campo técnico la estandarización es el proceso por el cuál se establecen unas normas comúnmente aceptadas que permiten la cooperación de diferentes empresas o instituciones sin menoscabar su posibilidad de competir. Un estándar proporciona ventajas no sólo a las empresas, si no también al usuario, ya que así no ve limitada su capacidad de elección a un determinado proveedor, si no a todos aquellos que cumplen un estándar determinado y que, por tanto, crean productos que son compatibles.

Existen dos tipos de estándares los oficiales o "de jure" y los "de facto". Los estándares oficiales son aquellos que han sido aprobados y sancionados por un organismo oficial de estandarización, ya sea nacional (e.g. Asociación Española de Normalización, AENOR en España) o internacional (e.g. *Intenational Standards Office*). Estos estándares en algunos casos son de obligado cumplimiento como, por ejemplo, que todas las páginas web oficiales deben cumplir un determinado nivel de accesibilidad para discapacitados. Los estándares de facto son aquellos que se usan por voluntad propia o conveniencia y tienen una amplia aceptación, aunque no hayan sido sancionados por un organismo de estandarización. El caso más conocido en Internet son las recomendaciones realizadas por el *World Wide Web Consortium* (W3C), que crea las normas probablemente mas utilizadas en Internet como, por ejemplo, el lenguaje HTML (y que en muchos casos después de publicadas pasan a ser reconocidas como estándares formales)[15].

[15] Baltasar Fernández Manjón. ESTÁNDARES Y ESPECIFICACIONES EN E-LEARNING. Internet. http://ares.cnice.mec.es/informes/16/contenido/3.htm Acceso: (10/01/2011)

3.2. Ventajas aportadas por los estándares en e-learning

En *e-learning*, una de las principales funciones de los estándares es servir como facilitadores de la durabilidad y de la reutilización en el tiempo de los contenidos y de la interoperabilidad, es decir, facilitar el intercambio de los contenidos entre diversas plataformas y sistemas. Hay que evitar caer en el error de ver el estándar como un limitador de la iniciativa o creatividad personal. En muchos casos, cuando los educadores oyen la palabra estándar suelen tener una reacción adversa, ya que tienden a considerar que es una norma de obligado cumplimiento que coartará su creatividad respecto a la creación de nuevos cursos, o su forma habitual de planificar una acción formativa o una clase. Otra circunstancia es considerar que su uso es sólo en educación a distancia y que no son útiles para otros planteamientos educativos.

Esto no es cierto, ya que la existencia de contenidos educativos reutilizables puede ser de gran ayuda para simplificar el trabajo de los docentes, aunque lo utilicen en educación presencial o en un formato mixto presencial-web (llamado *blended learning* o *b-learning*).

Existen multitud de ventajas asociadas a la utilización generalizada de estándares de e-learning para todas las partes implicadas en el proceso de aprendizaje. Entre ellas cabe mencionar las siguientes:

- Desde el punto de vista del de los clientes o consumidores tanto institucionales como individuales, los estándares evitan quedarse atrapado por las tecnologías propietarias. Los costes se reducen al sustituir los desarrollos propios por tecnología “plug and play” de modo que, por ejemplo, una institución pueda cambiar de LMS sin tener que empezar desde el principio perdiendo toda o gran parte de la información que ya tenía en su LMS anterior.
- Desde el punto de vista de los vendedores de aplicaciones, la existencia de métodos estandarizados de comunicación entre sistemas simplifica la

integración de diferentes productos. Esto redunda en una reducción de los costes de desarrollo e incrementa el mercado potencial para las aplicaciones.

- Desde el punto de vista de los productores de contenidos educativos, los estándares permiten que el formato de producción sea único y pueda ser utilizado en cualquier plataforma de distribución. Más aún, un mercado más amplio para los contenidos educativos permite a los creadores realizar inversiones en producción de contenidos, aumentando la oferta y la calidad de éstos, incluso en áreas altamente especializadas. Además la existencia de estándares facilita su labor, al tener acceso a almacenes de contenidos reutilizables, y les permite la creación de contenidos modulares de más fácil mantenimiento y actualización
- Desde el punto de vista de los alumnos, los estándares implican mayor posibilidad de elección del producto educativo. Además implican que los resultados de su aprendizaje (créditos o certificados) tengan mayor portabilidad. En otros trabajos se destacan las ventajas y propiedades beneficiosas que se obtienen con la aplicación de los estándares (Masie 2003)[16].
- Interoperabilidad. Que se pueda intercambiar y mezclar contenido de múltiples fuentes y se pueda usar directamente en distintos sistemas. Que sistemas diferentes puedan comunicarse, intercambiar información e interactuar de forma transparente.
- Reusabilidad. Que el contenido pueda ser agrupado, desagrupado y reutilizado de forma rápida y sencilla. Que los objetos de contenido puedan ensamblarse y utilizarse en un contexto distinto a aquél para el que fueron inicialmente diseñados.
- Gestionabilidad. Que el sistema pueda obtener y trazar la información adecuada sobre el usuario y el contenido.

[16] Baltasar Fernández Manjón. ESTÁNDARES Y ESPECIFICACIONES EN E-LEARNING. Internet. http://ares.cnice.mec.es/informes/16/contenido/3.htm Acceso: (10/01/2011)

- Accesibilidad. Que un usuario pueda acceder el contenido apropiado en el momento justo y en el dispositivo correcto.
- Durabilidad. Que los consumidores no queden atrapados en una tecnología propietaria de una determinada empresa. Que no haya que hacer una inversión significativa para lograr la reutilización o la interoperabilidad.
- Escalabilidad. Que las tecnologías puedan configurarse para aumentar la funcionalidad de modo que se pueda dar servicio a más usuarios respondiendo a las necesidades de la institución, y que esto no exija un esfuerzo económico desproporcionado.

3.3. Estandarización: aspectos y proceso

El éxito de un estándar radica en su nivel de aceptación, por lo que un grupo de estandarización debe ser un organismo que se encargue de recopilar requisitos de múltiples fuentes y elabore con ellos una especificación consensuada. La obtención de un estándar formal se consigue como resultado de los esfuerzos combinados de numerosos organismos y consorcios que se agrupan de acuerdo a tres niveles de trabajo (Figura 8):

- *Nivel de especificación.* En este primer paso del proceso, se trabaja en la elaboración de recomendaciones basadas en el análisis de las necesidades de los propios participantes. El objetivo es proponer la especificación elaborada a la comunidad e-learning, de modo que se pueda experimentar, corregir y actualizar en función de las nuevas necesidades detectadas.
- *Nivel de validación.* En esta fase del proceso, se desarrollan nuevos productos que incorporan las especificaciones elaboradas en el paso anterior, y se inician programas piloto con el fin de valorar la efectividad y aplicabilidad de la especificación. Así mismo, se crean modelos de referencia que muestran cómo las distintas especificaciones y estándares pueden ensamblarse para integrar un sistema e-learning completo.

- *Nivel de estandarización*. Es el paso final de la elaboración. Las especificaciones que ya han sido validadas, son retomadas por los organismos oficiales de estandarización, que se encargan de realizar un último refinamiento, consolidación, clarificación de los requisitos que satisfacen. Habitualmente también hay un proceso de acreditación para los productos que cumplen un determinado estándar. Es importante distinguir entre la especificación (que es un proceso de trabajo en evolución) y el estándar acreditado (que es mucho más estable y, por tanto, menos propenso a cambios).

Esquema representativo de las capas y las iniciativas más relevantes para llegar a la interoperabilidad de contenidos en e-learning[17].

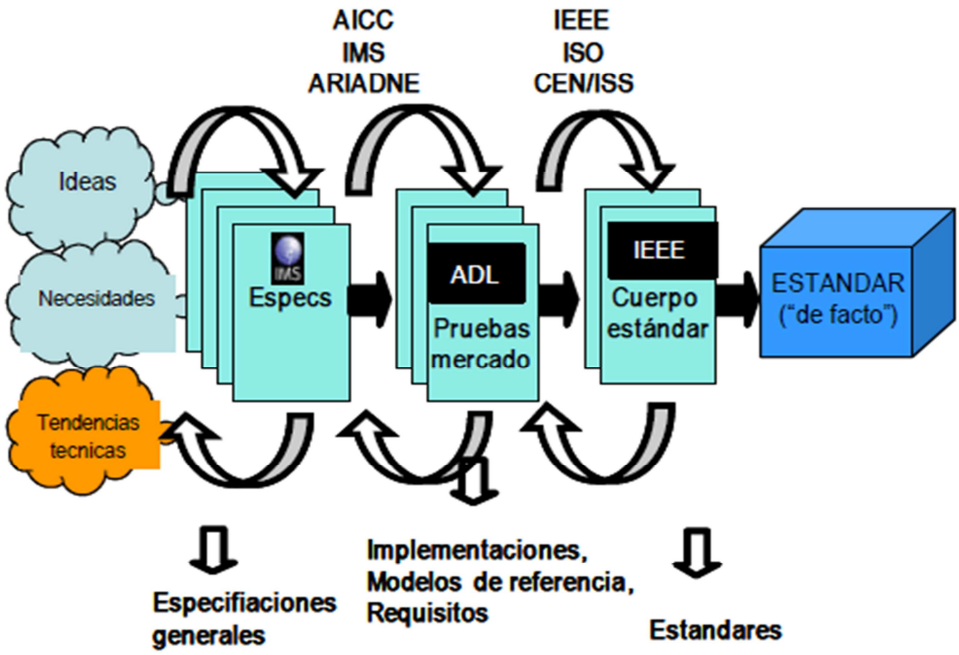


Gráfico 8

Fuente: Baltasar Fernández Manjón. ESTÁNDARES Y ESPECIFICACIONES EN E-LEARNING.

[17] Baltasar Fernández Manjón. ESTÁNDARES Y ESPECIFICACIONES EN E-LEARNING. Internet. http://ares.cnice.mec.es/informes/16/contenido/3.htm Acceso: (10/01/2011)

Como todo el proceso de e-learning es muy complejo, implicando muchas herramientas y actores, nos centramos inicialmente en la interoperabilidad de los cursos. Esta interoperabilidad consiste en poder reutilizar de manera global los cursos o contenidos educativos entre distintos sistemas de gestión de cursos o LMS. Por tanto son necesarios consensos sobre diversas características relativas a estos contenidos educativos. Nosotros para simplificar y sistematizar el análisis hemos identificado 8 capas sobre las que es necesario establecer estándares para lograr la total interoperabilidad (Figura 9). En estas capas hemos destacado las iniciativas de estandarización, especificación o formatos que nos parecen más prometedoras o tienen actualmente una mayor aceptación:

Esquema representativo de las capas y las iniciativas más relevantes para llegar a la interoperabilidad de contenidos en e-learning[18].

[18] Baltasar Fernández Manjón. ESTÁNDARES Y ESPECIFICACIONES EN E-LEARNING. Internet. http://ares.cnice.mec.es/informes/16/contenido/3.htm Acceso: (10/01/2011)

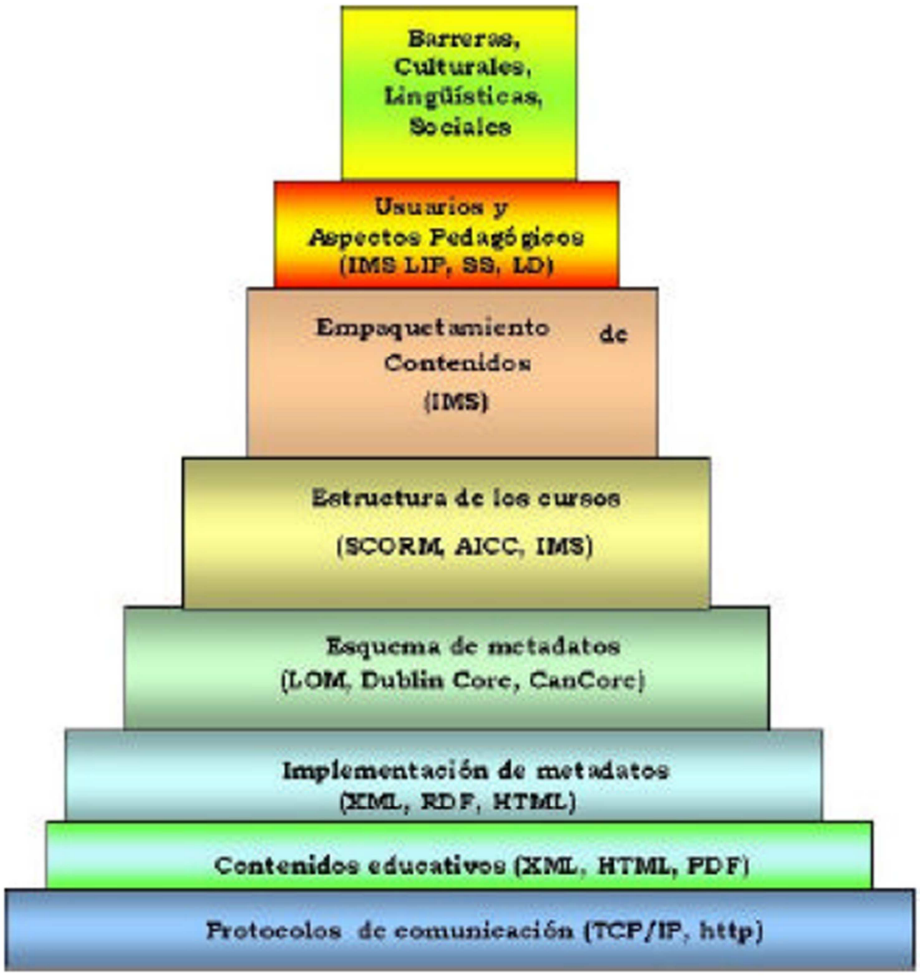


Gráfico 9

Fuente: Baltasar Fernández Manjón. ESTÁNDARES Y ESPECIFICACIONES EN E-LEARNING.

- La capa más baja hace referencia a aspectos puramente tecnológicos para las que ya existen estándares aceptados. TCP/IP y HTTP son los protocolos estándar de intercambio de información en Internet.
- La segunda capa trata de los formatos en los que se crean los contenidos educativos. En este punto existe una gran variedad, de modo que en general se acepta cualquier formato de contenido web que sea capaz de visualizar un navegador (incluso si para ello necesita algún complemento o plug-in). La

realidad es que no existe aún un consenso claro sobre qué lenguaje o formato utilizar. XML y HTML son los principales candidatos actuales pero hay muchos sistemas que utilizan contenidos PDF por su portabilidad y calidad de impresión, o Macromedia Flash por su capacidad de animación o interacción.

- La tercera capa selecciona los mecanismos que se utilizarán para representar los metadatos asociados con los contenidos educativos. Los metadatos son la información complementaria que se añade sobre los objetos educativos y que describen distintos aspectos sobre su contenido, sus objetivos didácticos, y facilitan los procesos de búsqueda, selección y recuperación. XML es la tecnología más frecuente para crear los metadatos, siendo considerada ya un estándar de facto para esta capa. Entre las características que han convertido a XML en la tecnología más utilizada, vale la pena destacar: la validación automática de documentos, la separación entre contenido y procesamiento, y la independencia de herramientas o plataformas concretas. No obstante, con el desarrollo de la web semántica, hay iniciativas para hacer dicha descripción utilizando RDF, ya que estas nuevas tecnologías facilitan el desarrollo de aplicaciones informáticas que traten e interpreten de manera automática dicha metainformación.
- En la cuarta capa, los esquemas de metadatos, se determina qué información es relevante para los objetivos del modelo, se agrupa de acuerdo a una serie de categorías, que por lo general tienen carácter jerárquico, y por último, se adjunta al objeto como metadatos (implementados habitualmente con XML). El principal estándar ya aprobado de IEEE es el esquema de metadatos LOM (*Learning Object Metadata*) que se ocupa de estos aspectos.
- Las capas quinta y sexta hacen referencia a la necesidad de estructurar los objetos en unidades superiores de contenido (los cursos) y asegurar su portabilidad a través de la red en forma de fichero, aportando toda la información para que sea posible su reconstrucción exacta en el sistema destinatario. La séptima capa busca la homogeneidad en la estructuración de

> los perfiles de aquellos implicados en el proceso de enseñanza y en la forma de utilizar didácticamente los recursos educativos. Por último, la capa de nivel superior aborda los aspectos de adecuación lingüística, cultural y social a distintos contextos. Esta última capa tiene un gran nivel de dificultad, y todavía no hay trabajos significativos al respecto[19].

Respecto a los propios sistemas de gestión del aprendizaje, los estándares proporcionan un modelo arquitectónico coherente, en el cuál se pueden integrar distintas soluciones o programas y se pueden realizar evoluciones y actualizaciones de forma controlada y además se proporciona un mercado abierto en el que los usuarios pueden elegir el LMS deseado o incluso cambiarlo con un mínimo riesgo y coste.

3.4. Perfiles de aplicación

Ningún estándar puede cubrir todas y cada una de las necesidades que la gran diversidad de aplicaciones y contextos educativos exigen. Más bien ahora se considera que estas especificaciones son un marco general de interoperabilidad que proporcionan un margen de adaptación a las necesidades concretas de cada dominio o aplicación.

Un perfil de aplicación (en inglés *application profile*) es una colección de estándares, especificaciones y guías de buenas prácticas que se combinan, adaptan y particularizan para su mejor aplicación en una determinada comunidad o en un determinado dominio. Inicialmente esto podría parecer contradictorio con el concepto de estandarización, pero no es así, ya que en muchos casos hay aspectos muy concretos que, por generalidad, el estándar deja sin fijar y que dificultan su implementación o aplicación final. Por ejemplo, el perfil puede fijar qué campos de la

[19] Baltasar Fernández Manjón. ESTÁNDARES Y ESPECIFICACIONES EN E-LEARNING. Internet. http://ares.cnice.mec.es/informes/16/contenido/3.htm Acceso: (10/01/2011)

descripción mediante metadatos tendrán que estar siempre presentes, aunque en el estándar sean opcionales, o proporcionar un vocabulario controlado para rellenar un campo descriptivo cuando en el estándar no se prefijan valores para dicho campo. En otros casos, se puede considerar que el estándar es demasiado amplio y que limitar dicha amplitud puede simplificar la aplicación efectiva en un determinado campo. Por ejemplo, el perfil de aplicación CanCore utiliza sólo un subconjunto de los metadatos definidos en LOM para la descripción de objetos de aprendizaje. De hecho la importancia de los perfiles de aplicación ha hecho que IMS publique una nueva especificación denominada *Application Profile Guidelines*, en la que se describe que es lo que IMS entiende por perfil de aplicación, los beneficios que se obtienen y los pasos para realizarlo. Esta especificación refleja la experiencia previa obtenida por los usuarios en el desarrollo de otros perfiles, y da consejos sobre como realizar el proceso[20].

3.5. Limitaciones de los estándares

Los estándares no cubren todos los aspectos de los sistemas de e-learning. Aunque es cierto que ayudan en gran manera a la interoperabilidad, integración y reutilización de información hay otros muchos aspectos que no están contemplados en los estándares. Idealmente si hubiera estándares para todos los procesos e informaciones incluidas en un sistema de e-learning, sería posible cambiar de un LMS a otro diferente pero que estuviera desarrollado de acuerdo al mismo conjunto de estándares, sin perder información y sin tener que hacer una gran inversión.

3.6. Especificaciones y estándares más utilizados en e-learning

Existen un gran número de iniciativas de estandarización de modo que no es muy realista tratar de hacer una descripción completa de todas ellas en este trabajo. Además existen relaciones entre las especificaciones realizadas por diferentes

[20] Baltasar Fernández Manjón. ESTÁNDARES Y ESPECIFICACIONES EN E-LEARNING. Internet. http://ares.cnice.mec.es/informes/16/contenido/3.htm Acceso: (10/01/2011)

grupos que a veces se solapan, y otras son simplemente adaptaciones o perfiles de aplicación para adaptarse a un campo o uso específico.

Actualmente IMS (Global Learning Consortium, Inc) es el principal promotor y desarrollador de especificaciones abiertas, y que cubren más aspectos de la enseñanza electrónica, conjuntamente con el desarrollado por ADL en su modelo de referencia SCORM, y por IEEE LTSC con su propuesta de metadatos para objetos de aprendizaje, son los que están teniendo una mayor repercusión en e-learning. De hecho es especialmente interesante analizar las propuestas de IMS, ya que su amplio número de colaboraciones con otras entidades, y especialmente con IEEE LTSC, hace muy previsible que sus especificaciones sean la base para nuevos estándares[21].

Es importante volver a destacar que la estandarización no tiene importancia únicamente en educación que utilice la web como único medio de distribución, ya que está influyendo en otros tipos de educación. Por ejemplo los contenidos desarrollados para clases presenciales se están empaquetando como cursos para simplificar su distribución y reutilización. En el otro sentido, contenidos desarrollados para cursos en línea se están reutilizando en clases presenciales, ya que es más sencillo su localización y uso.

Por tanto, en este capítulo pasamos a hacer una breve descripción de estas especificaciones de modo que el lector pueda tener una idea de conjunto del proceso de estandarización. Las especificaciones mas utilizadas hoy en día se desarrollaran más adelante.

3.7. IMS

El objetivo de IMS de definir especificaciones que hagan posible la interoperabilidad de aplicaciones y servicios de enseñanza distribuida, se ha concretado, a día de hoy, en más de 15 especificaciones principales.

[21] Baltasar Fernández Manjón. ESTÁNDARES Y ESPECIFICACIONES EN E-LEARNING. Internet. http://ares.cnice.mec.es/informes/16/contenido/3.htm Acceso: (10/01/2011)

3.7.1. Estructura de las especificaciones de IMS

Normalmente cada una de ellas se encuentra detallada al menos en tres documentos:

- *Guía de Implementación y consejos*. En él se incluyen: la forma de uso de la especificación, ejemplos, la relación con otras especificaciones, y cualquier tipo de información complementaria que pueda servir de ayuda[22].

Normalmente es el documento que se recomienda leer primero para entender los conceptos generales con los que se trata.

- *Modelo de Información*. Documento que describe de manera formal, los datos así como su estructuración, detallando cada uno de los elementos considerados en la especificación. El modelo que se propone en este documento es independiente del formato físico en el que finalmente se representa la información[23].
- *Documento de Enlace*. Documento que ofrece la forma de representar la estructura de datos de la especificación, generalmente, en XML. Adicionalmente se proporciona el esquema documental XML que nos permite comprobar la validez de la estructura de un documento que hayamos creado, respecto a la especificación a la que está asociado[24].

IMS tiene muchas especificaciones ya que cada una de ellas está enfocada en una necesidad distinta del proceso de enseñanza. A continuación vamos a describir con más detalle algunas de las más relevantes.

[22] Baltasar Fernández Manjón. ESTÁNDARES Y ESPECIFICACIONES EN E-LEARNING. Internet. http://ares.cnice.mec.es/informes/16/contenido/3.htm Acceso: (10/01/2011)
[23] Baltasar Fernández Manjón. ESTÁNDARES Y ESPECIFICACIONES EN E-LEARNING. Internet. http://ares.cnice.mec.es/informes/16/contenido/3.htm Acceso: (10/01/2011)
[24] Baltasar Fernández Manjón. ESTÁNDARES Y ESPECIFICACIONES EN E-LEARNING. Internet. http://ares.cnice.mec.es/informes/16/contenido/3.htm Acceso: (10/01/2011)

3.7.2. *IMS Content Packaging*

El objetivo de esta especificación es permitir la distribución de contenidos reutilizables e intercambiables, es decir, describe el modo en el que se debe empaquetar el contenido educativo para que pueda ser procesado por otro sistema LMS diferente.

Ofrece una forma de empaquetar (en un archivo comprimido tipo .zip) los contenidos educativos tales como cursos individuales, conjuntos de cursos, o cualquier tipo de recurso necesario en el proceso educativo (por ejemplo, evaluaciones o exámenes). Al distribuir una serie de contenidos empaquetados según el Content Packaging de IMS, existe un documento fundamental que es el *Manifiesto*. Dicho documento es un fichero XML en el que se describe la estructura de los contenidos incluidos en el paquete.

3.7.3. *IMS Question & Test Interoperability Specification*

Esta especificación contempla una estructura básica que describe la forma de representar preguntas individuales o ítems (*assesment item*) y gestionar evaluaciones o exámenes completos (*assessment*). Su objetivo es conseguir que tanto las evaluaciones cómo los resultados sean intercambiables entre los diferentes LMS. Así, podemos disponer de almacenes de preguntas y bases de datos con los resultados obtenidos por los alumnos a los que cualquier sistema de enseñanza electrónica podrá acceder.

Con este propósito se plantea y se documenta un formato de contenido para almacenar las preguntas o ítems independientemente del sistema o herramienta de autoría utilizada para crearlas. Esto permite, por ejemplo, el uso de las mismas preguntas en diversos LMS o en sistemas de evaluación electrónica, o la integración en un único LMS de preguntas o exámenes desarrollados con distintas herramientas.

3.7.4. *IMS Learning Design*

Esta especificación ha sido el resultado de la integración dentro de IMS de la especificación *Educational Modeling Language* (lenguaje de modelado educacional) (Koper 2001), desarrollada inicialmente en la Universidad Abierta de Holanda. Se ocupa de describir y codificar el diseño pedagógico, es decir las metodologías educativas implícitas en un proceso de enseñanza, de forma que sean procesables por un LMS. En este caso se utiliza un nuevo concepto, la *unidad de aprendizaje* (UdA), ya que se considera que lo importante no son tanto los objetos de aprendizaje por sí mismos, si no las actividades en las que se encuentran implicados.

El elemento clave de una Unidad de Aprendizaje es la *actividad* o *tarea*, que se concibe como uno o más actores (e.g. alumnos, profesores) que trabajan para lograr un cierto objetivo educativo en un determinado entorno. El entorno contiene los recursos y los servicios necesarios para realizar la actividad propuesta. El principio subyacente es que los alumnos aprenden realizando actividades en un entorno, en el cual los objetos de aprendizaje son recursos que permiten o facilitan la tarea. La visión es más amplia que la de los objetos de aprendizaje básicos, ya que se contempla el uso de herramientas o de procesos, como la comunicación entre alumnos o entre alumnos y profesores. De hecho el rol o papel de un alumno podría cambiar en un determinado momento, por ejemplo, para supervisar el trabajo realizado por otros alumnos. La unidad de aprendizaje es la nueva unidad mínima de intercambio entre sistemas, ya que se considera que si se descompone en sus elementos básicos se pierde el diseño pedagógico que permite alcanzar el resultado deseado.

3.7.5. IMS Learner Information Package Specification

Especificación que nos indica qué información se almacena referente a un alumno (o grupo de alumnos) o incluso a un productor de contenido educativo, y cómo debe almacenarse. El objetivo de esta especificación es definir una estructura

que permita el intercambio de paquetes con información relativa a cualquiera de los implicados en el sistema de enseñanza.

La existencia de formatos consensuados para la definición de expedientes de alumnos permite su exportación entre sistemas educativos heterogéneos. Es necesario decidir qué información debe incluirse en el expediente y el formato para representarla.

3.8. ADL/SCORM

ADL surge como respuesta a las necesidades principalmente del Departamento de Defensa de EE.UU, que es uno de los mayores consumidores de software del mundo y forma parte del esfuerzo que el gobierno norteamericano viene realizando con el objetivo de conseguir una enseñanza de calidad.

ADL se ha centrado desde un principio en el aprendizaje sobre la Web. Actualmente es el modelo más utilizado en la industria y que cuenta con mayor cantidad de herramientas que lo soportan. Es un perfil de aplicación, ya que combina muchas especificaciones (IMS, AICC, IEEE) y las particulariza para un caso concreto. Las especificaciones, por su generalidad, dejan sin fijar aspectos que son necesarios para facilitar la implementación final, y SCORM trata de ser más preciso para lograr una mayor compatibilidad. En concreto SCORM se sustenta sobre las siguientes especificaciones:

- *IEEE Data Model For Content Object Communication*
- *IEEE ECMAScript Application Programming Interface for Content to Runtime Services Communication*
- *IEEE Learning Object Metadata (LOM)*
- *EEE Extensible Markup Language (XML) Schema Binding for Learning Object Metadata Data Model*
- *IMS Content Packaging*
- *IMS Simple Sequencing.*

Bajo la denominación SCORM (Sharable Courseware Object Reference Model) propone un entorno de ejecución, un modelo de metadatos y un modelo de la estructura de los cursos (modelo de agregación de contenidos). En su versión 2004 este modelo ha pasado a incluir también la secuenciación y navegación (Sequencing and Navigation SN) de los contenidos. Esta secuenciación define como se aplica y extiende IMS Simple Sequencing para un sistema SCORM[25].

SCORM define un modelo software que describe el modelo de agregación de contenidos, las interrelaciones establecidas entre las componentes de los cursos, los modelos de datos y los protocolos de comunicación, de manera que los "objetos" definidos en un LMS puedan compartirse entre diferentes LMS.

Los elementos más característicos del modelo son:

Modelo de Agregación de Contenido[26] (Content Aggregation Model, CAM) En este modelo se definen los cursos y se distinguen los objetos de aprendizaje compartibles (Sharable Courseware Object, *SCO*), curso o componente de un curso que cumple con los requisitos de interoperabilidad, durabilidad y que dispone de la información suficiente para poder ser reutilizado y accesible. Un SCO es la mínima unidad intercambiable entre sistemas compatibles con SCORM, y consiste en un objeto de aprendizaje que incluye un módulo software que le permite comunicarse con el entorno de ejecución proporcionado por el LMS. Además se identifican los recursos básicos (assets) que son elementos básicos, como ficheros de texto, audio, video, etc. Estos recursos básicos se agrupan en los SCOs.

- **Entorno de ejecución** (Runtime Environment, RTE). Propone un entorno estándar en el que se puede presentar un objeto de aprendizaje (en este caso un SCO) que es capaz de intercambiar datos con el LMS. El LMS se encarga

[25] ADL (2006). Advanced Distributed Learning. Internet. http://www.adlnet.org Acceso: (21/01/2011).

[26] ADL SCORM (2006) Sharable Course Object Reference Model v1.2. Internet. http://adlnet.org/ADLDOCS/Other/SCORM_1.2_PDF.zip Acceso: (21/01/2011).

de enviar los contenidos al alumno y el contenido intercambia la información sobre el alumno y el seguimiento de su interacción con el curso al LMS[27].

- **Secuenciación y navegación** (Sequencing and Navigation SN). Es la información que permite complementar el diseño del curso, añadiendo información sobre como se van a presentar dichos contenidos al usuario. Esta presentación no tiene por qué ser siempre la misma, ya que puede depender de las respuestas o comportamiento de los alumnos.

3.9. **IEEE OBJECT METADATO**

Los metadatos proporcionan descripciones, propiedades e información sobre los objetos de aprendizaje que permiten caracterizarlos, de forma que se simplifica su uso y gestión. De forma coloquial, lo que se busca mediante esta información complementaria es poder saber cuál es el contenido y el propósito de un OA sin tener que acceder a dicho contenido. Por tanto, los metadatos aportan información orientada a hacer más eficiente la búsqueda y utilización de los recursos. Los metadatos se pueden aplicar tanto a OA concretos como a cursos completos o a partes del curso (como se puede ver en el esquema del manifiesto de la (Figura f).

Actualmente LOM (*IEEE Learning Object Meta-Data*[28]) es el estándar de e-learning formalmente aprobado que goza de mayor aceptación (estándar IEEE 1484.12.1 2002), y que ha sido adoptado en la especificación de *IMS Learning Resorce Metadata*. De hecho LOM se basa en los esfuerzos previos hechos para la descripción de recursos educativos en los proyectos ARIADNE, IMS y Dublin Core.

El objetivo de LOM es la creación de descripciones estructuradas de recursos educativos. Su modelo de datos especifica qué aspectos de un objeto de aprendizaje

[27] ADL (2006). Advanced Distributed Learning. Internet. http://www.adlnet.org Acceso: (21/01/2011).

[28] IEEE LOM 2006 Learning Object Metadata. Learning Technology Standards Committee. Borrador final del estándar. Internet. http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf Acceso: (21/01/2011).

deberían ser descritos y qué vocabularios se pueden utilizar en dicha descripción. Esta es una descripción jerárquica con nueve apartados principales que agrupan el resto de campos.

4. CAPITULO IV: Descripción de la materia de Física I

4.1. Descripción del programa de la materia

La física abarca lo grande y lo pequeño, lo antiguo y lo nuevo. Del átomo a la galaxia, de los circuitos eléctricos a la aerodinámica, la física es parte fundamental del mundo que nos rodea.

En esta materia se tratan los temas más relevantes de la mecánica clásica: la física y la medición, vectores, cinemática, dinámica, trabajo y energía, impulso y cantidad de movimiento.

Si el estudiante cursó física en el bachillerato, probablemente aprenderá los conceptos más pronto de los que no lo hicieron; de todas formas, se propone que el alumno aprenda física y que disfrute de esa experiencia que le presenta esta fascinante materia.

4.2. Objetivos

4.2.1. OBJETIVO GENERAL[29]:

Nivelar los conocimientos teóricos y prácticos de física de los aspirantes a la Facultad de Ingeniería.

4.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS[30]:

Al finalizar el curso el estudiante estará en capacidad de:

- Relacionar los fenómenos físicos con los respectivos modelos matemáticos.
- Definir las magnitudes de la mecánica desde el punto de vista físico para entenderlas y utilizarlas adecuadamente en los procesos de la naturaleza.

[29] Diego Egas V. Syllabus Segundo Semestre 2010-2011, Materia de Física I Carrera Ingeniería en Sistemas PUCE. (25/01/2011).

[30] [30] Diego Egas V. Syllabus Segundo Semestre 2010-2011, Materia de Física I Carrera Ingeniería en Sistemas PUCE. (25/01/2011).

- Diferenciar las magnitudes físicas que intervienen en un determinado fenómeno físico de la mecánica.
- Resolver problemas de la mecánica, para profundizar y utilizar los conocimientos adquiridos, en situaciones de la vida cotidiana.
- Desarrollar habilidades y destrezas en el manejo de los instrumentos y equipos de laboratorio para tomar datos, veraces y lo más reales posibles, para demostrar fenómenos relacionados con la mecánica.

4.3. Contenidos-Syllabus

4.3.1. PLAN ANALÍTICO DE LA TEORÍA[31]

CAPÍTULO 1.- LA FÍSICA Y LA MEDICIÓN

Introducción: fenómenos naturales y físicos, ciencia, concepto de física.

1.1. Estados físicos de la materia: materia, estados de la materia

1.2. Método científico: definición, procesos o pasos.

1.3. Medidas y sistemas: magnitud, sistemas de medida, sistema SI, teoría de errores.

CAPITULO 2.- VECTORES

2.1. Magnitudes escalares y vectoriales: concepto, vector, elementos, clasificación.

2.2. Vectores en forma geométrica: operaciones gráficas, componentes, resultante.

2.3. Representación analítica de vectores: vector unitario, componentes, operaciones.

2.4. Productos vectoriales: producto de un escalar por un vector, producto escalar y vectorial de vectores.

[31] [31] Diego Egas V. Syllabus Segundo Semestre 2010-2011, Materia de Física I Carrera Ingeniería en Sistemas PUCE. (25/01/2011).

CAPITULO 3.- CINEMÁTICA

3.1. Cinemática de la partícula: concepto de posición, trayectoria, espacio, desplazamiento, velocidad y aceleración. Análisis general de movimiento de traslación.

3.2. Movimiento en una dirección: MRU, MRUV, caída libre y lanzamiento vertical.

3.3. Movimiento en dos direcciones: Consideraciones de las ecuaciones del movimiento.

3.4. Movimiento parabólico: definición, ecuaciones.

3.5. Movimientos circulares: desplazamiento, velocidad y aceleración angulares, aceleraciones normal, tangencial y resultante MCU, MCUV.

CAPITULO 4.- DINÁMICA

4.1. Leyes de Newton: inercia, fuerza, acción, reacción.

4.2. Acciones y reacciones: concepto, clasificación, fuerza de rozamiento, diagrama del cuerpo libre.

4.3. Dinámica de la traslación: condiciones, aplicaciones.

4.4. Fuerza centrípeta y centrífuga: conceptos, aplicaciones.

4.5. Estática: equilibrio, condiciones generales, momento de una fuerza, par de fuerzas, aplicaciones.

CAPÍTULO 5.- TRABAJO Y ENERGÍA

5.1. Conceptos de trabajo y energía. Unidades. Ecuaciones dimensiónales.

5.2. Trabajo de una fuerza constante y una fuerza variable.

5.3. Teorema de trabajo y energía. Conservación de la energía.

5.4. Aplicación del principio de conservación de la energía en la resolución de problemas de dinámica.

5.5. Máquinas simples: concepto, clasificación, estudio de ellas.

5.6. Potencia mecánica. Rendimiento de mecanismos.

CAPITULO 6.- IMPULSO Y CANTIDAD DE MOVIMIENTO

6.1. Concepto impulso y cantidad de movimiento. Unidades. Ecuaciones dimensiónales.

6.2. Impulso producido por una fuerza constante y por una fuerza variable.

6.3. Teorema de impulso y cantidad de movimiento. Conservación de la cantidad de movimiento.

6.4. Aplicación del principio de impulso y cantidad de movimiento en la resolución de problemas de dinámica.

6.5. Choque de los cuerpos. Leyes de los choques. Aplicaciones.

4.3.2. PLAN ANALÍTICO DE LAS PRÁCTICAS

1. Instrumental
2. Uso del calibrador y del tornillo micrométrico
3. Cálculo de la densidad de la masa
4. Movimientos rectilíneos: uniforme y uniformemente variado
5. Tiro semi -parabólico
6. Movimiento circular: uniforme y uniformemente variado
7. Descomposición de una fuerza
8. Mesa de fuerzas
9. Cálculo de la aceleración de la gravedad
10. Rozamiento en un plano horizontal
11. Rozamiento en un plano inclinado
12. Trabajo y energía
13. Fuerza centrípeta
14. Momento de una fuerza

A continuación se detalla el plan de la materia, su contenido y actividades respectivas a cumplirse durante el Segundo Semestre 2010 – 2011, de acuerdo a las fechas y horarios correspondientes al profesor de la materia.

Plan de la materia

CURSO	FECHA	CONTENIDO	ACTIVIDADES
P1	11-01-19	Indicaciones generales	Lectura Sylabus, asignación de temas de trabajo
P1	11-01-21	Introducción: fenómenos naturales y físicos, ciencia, concepto de física. Estados físicos de la materia: materia, estados de la materia Método científico: definición, procesos o pasos. Medidas y sistemas: magnitud, sistemas de medida, sistema SI, teoría de errores.	Exposición de trabajos, trabajo de investigación
P1	11-01-26	Magnitudes escalares y vectoriales: concepto, vector, elementos, clasificación. Vectores en forma geométrica: operaciones gráficas, componentes, resultante.	Exposición, taller, deber
P1	11-01-28	Representación analítica de vectores: vector unitario, componentes, operaciones.	Exposición, taller, deber
P1	11-02-02	Representación analítica de vectores: vector unitario, componentes, operaciones.	Entrega de trabajos, exposición, taller, deber
P1	11-02-04	Productos vectoriales: producto de un escalar por un vector, producto escalar y vectorial de vectores.	Entrega de trabajos, exposición, taller
P1	11-02-09	Productos vectoriales: producto de un escalar por un vector, producto	Entrega de trabajos, exposición, taller,

		escalar y vectorial de vectores.	deber
P1	**11-02-11**	**LA FÍSICA Y LA MEDICIÓN, VECTORES**	**Prueba I-01**
P1	11-02-16	Cinemática de la partícula: concepto de posición, trayectoria, espacio, desplazamiento, velocidad y aceleración. Análisis general de movimiento de traslación.	Exposición, trabajo en grupo
P1	11-02-19	Movimiento en una dirección: MRU, MRUV, caída libre y lanzamiento vertical.	Entrega de trabajos, exposición, taller
P1	11-02-18	Movimiento en una dirección: MRU, MRUV, caída libre y lanzamiento vertical.	Entrega de trabajos, exposición, taller
P1	11-02-23	**FÍSICA Y LA MEDICIÓN, VECTORES, MR**	**Examen 1**
P1	11-02-25	Movimiento en dos direcciones: Consideraciones de las ecuaciones del movimiento. Movimiento parabólico: definición, ecuaciones.	Exposición, ejercicios, taller, deber **Revisión de pruebas, exámenes. Entrega de notas**
P1	11-03-02	Movimiento en dos direcciones: Consideraciones de las ecuaciones del movimiento. Movimiento parabólico: definición, ecuaciones.	Exposición, ejercicios, taller, deber **Revisión de pruebas, exámenes. Entrega de notas**
P1	11-03-04	Movimientos circulares: desplazamiento, velocidad y aceleración angular, normal, tangencial y resultante MCU, MCUV.	Exposición, trabajo en grupo

P1	11-03-09	Movimiento parabólico y Movimiento circular	Exposición, trabajo en grupos, ejercicios**,** deber
P1	11-03-11	Leyes de Newton: inercia, fuerza, acción, reacción. Acciones y reacciones: concepto, clasificación, fuerza de rozamiento, diagrama del cuerpo libre.	Ejercicios, taller
P1	11-03-16	Dinámica de la traslación: condiciones, aplicaciones.	Exposición, ejercicios, taller
P1	11-03-18	**MOVIMIENTO EN DOS DIRECCIONES, DINÁMICA**	**Prueba II-01**
P1	11-03-23	Fuerza centrípeta y centrífuga: conceptos, aplicaciones a la dinámica	Entrega de trabajos, exposición, taller
P1	11-03-25	Fuerza centrípeta y centrífuga: conceptos, aplicaciones a la dinámica	Ejercicios, trabajo en grupo
P1	11-03-30	Estática: equilibrio, condiciones generales, momento de una fuerza, par de fuerzas, aplicaciones	Entrega de trabajos, exposición, taller
P1	11-04-02	**MOVIMIENTO EN DOS DIRECCIONES, DINÁMICA TRASLACIONAL**	**Examen 2**
P1	11-04-06	Estática: equilibrio, condiciones generales, momento de una fuerza, par de fuerzas, aplicaciones	Trabajo en grupos, ejercicios **Revisión de pruebas, exámenes. Entrega de notas.**
P1	11-04-08	Estática: equilibrio, condiciones generales, momento de una fuerza,	Ejercicios, taller, deber

		par de fuerzas, aplicaciones	
P1	11-04-13	Conceptos de trabajo y energía. Unidades. Ecuaciones dimensiónales. Trabajo de una fuerza constante y una fuerza variable. Conceptos de trabajo y energía. Unidades. Ecuaciones dimensiónales. Trabajo de una fuerza constante y una fuerza variable.	Exposición, ejercicios, trabajo en grupos
P1	11-04-15	Teorema de trabajo y energía. Conservación de la energía.	Exposición de trabajos, ejercicios, taller, deber
P1	11-04-20	Teorema de trabajo y energía. Conservación de la energía.	Ejercicios, taller, deber
P1	11-04-27	Aplicación del principio de conservación de la energía en la resolución de problemas de dinámica	
P1	11-04-30	**ESTÁTICA, TRABAJO, POTENCIA Y ENERGÍA**	**Prueba III-01**
P1	11-05-04	Concepto impulso y cantidad de movimiento. Unidades. Ecuaciones dimensiónales. Impulso producido por una fuerza constante y por una fuerza variable. Teorema de impulso y cantidad de movimiento	Entrega de trabajos, exposición, ejercicios, taller
P1	11-05-06	Conservación de la cantidad de movimiento. Aplicación del principio de impulso y cantidad de movimiento en la resolución de problemas de dinámica, Choque de los cuerpos.	Exposición, entrega de trabajos, ejercicios, taller

		Leyes de los choques	
P1	11-05-11	**ESTÁTICA, TRABAJO, POTENCIA Y ENERGÍA, IMPULSO Y CANTIDAD DE MOVIMIENTO**	**Examen 3**
P1	11-05-18		**Revisión de pruebas, exámenes. Entrega de notas.**

Tabla 7

Fuente: Diego Egas V., SYLLABUS.

4.4. Metodología y recursos.

4.4.1. DE LA TEORÍA

La mecánica es esencialmente una ciencia ***deductiva.*** Las deducciones se presentan en secuencia lógica y con todo el rigor exigido a este nivel. Sin embargo, como el aprendizaje es un proceso en gran parte ***inductivo,*** se presentan algunas aplicaciones sencillas. Es importante que cada estudiante ***aprenda a aprender***, descubriendo su estilo y forma de aprendizaje, que le permita ***construir*** nuevos conocimientos. El presente curso pretende formalizar ***el aprendizaje cooperativo y colaborativo*** y/o facilitar la ***formación de grupos de estudio***, mediante la intensificación de la ***investigación bibliográfica, talleres, deberes y trabajos en grupo, pruebas en pareja y con libro abierto,*** el ***contacto*** con los compañeros y/o el docente mediante ***correo electrónico, chat y foros de discusión[32].***

[32] [32] Diego Egas V. Syllabus Segundo Semestre 2010-2011, Materia de Física I Carrera Ingeniería en Sistemas PUCE. (25/01/2011).

4.4.2. DE LA PRÁCTICA

El método científico, es el procedimiento que se sigue en las prácticas de los laboratorios para comprobar la validez de los conceptos teóricos. La **observación** de los fenómenos, la **experimentación** y la **deducción cualitativa y cuantitativa de las leyes físicas** son desarrolladas por los estudiantes en los **laboratorios** de la **universidad**. Como resultado de la experimentación, los estudiantes presentan informes de las prácticas experimentales y/o los ensayos de las investigaciones[33].

4.5. Material didáctico, ejercicios y evaluaciones.

4.5.1. BIBLIOGRAFÍA DE LA MATERIA:

TEXTOS DE REFERENCIA: Sears, Francis W., Zemansky, Mark W., Young, Hugh D. y Freedman Roger A., ***Física Universitaria. Vol. 1.,*** Décimo primera edición, Pearson Educación, México, 2004 Ferdinandd P. Beer, E. Russell Johnston Jr, ***Mecánica vectorial para ingenieros, Dinámica,*** Sexta edición, Mc Graw-Hill, México, 1998

TEXTOS RECOMENDADOS: Michael Valero, ***Física fundamental, Tomo I***, Nueva edición, Grupo editorial NORMA, Bogotá, 1997 Raymond A. Serway, ***Física***, Tomo I, Cuarta edición, Mc Graw – Hill, México, 1996 Pal G. Hewitt, ***Física Conceptual***, Tercera edición, Pearson Education, México, 1999

4.5.2. SISTEMA DE CALIFICACIÓN:

El semestre se divide en tres períodos que se evalúan de la siguiente manera: los dos primeros sobre quince puntos (15) y el tercero sobre veinte (20), dando un total de cincuenta puntos (50). Cada período se evalúa con las siguientes ponderaciones: **la práctica** el **10 %** y la **teoría** el **90%**. La parte **práctica** es evaluada en los **informes** que presentan los estudiantes, considerando la investigación

[33] [33] Diego Egas V. Syllabus Segundo Semestre 2010-2011, Materia de Física I Carrera Ingeniería en Sistemas PUCE. (25/01/2011).

bibliográfica, el "redescubrimiento" y la comprobación de las principales leyes físicas. El campo **teórico** se consideran los **deberes, trabajos, lecciones, talleres, prueba y examen** efectuados por los alumnos en cada período. De acuerdo a los requerimientos de la facultad, la tabla indica las ponderaciones de la evaluación de cada ítem[34].

ITEM	EXAMEN	PRUEBA	OTRAS *	PRÁCTICA
PONDERACIÓN	40 %	30 %	20 %	10%

*** Deberes, trabajos, talleres, lecciones**

Los ejercicios y evaluaciones se las implementará en el próximo capítulo y se las documentará respectivamente en los tutoriales y manuales del manejo del aula virtual.

4.5.3. FORMATO DE PRESENTACIÓN DE TAREAS

Todas las tareas que se evalúan en el presente curso deberán tener el siguiente formato[35]:

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD: Ingeniería **PROFESOR: D. Egas V.**

ESCUELA: **ESTUDIANTE:**

CURSO: **DESCRIPCIÓN:**

ASIGNATURA: **FECHA:**

TEMA:

[34] [34] Diego Egas V. Syllabus Segundo Semestre 2010-2011, Materia de Física I Carrera Ingeniería en Sistemas PUCE. (25/01/2011).
[35] Diego Egas V. Syllabus Segundo Semestre 2010-2011, Materia de Física I Carrera Ingeniería en Sistemas PUCE. (25/01/2011).

Los espacios de **escuela, curso y asignatura** se llenan de acuerdo a la carrera, curso con paralelo y asignatura donde cada estudiante curse.

En **estudiante** va(n) el (los) nombre(s) del (os) estudiante (s) que realiza(n) la(s) tarea(s).

En **descripción** va el nombre de la tarea (Taller, Deber, Trabajo, Lección, Prueba) seguida de dos números: uno **romano** que indica el período y otro **decimal** que informa la estadística por período de cada una de las tareas realizadas.

La **fecha** de entrega y el **tema** de una tarea se colocan en los espacios correspondientes.

En toda tarea realizada deberá indicarse la **bibliografía** correspondiente.

5. CAPITULO V: Desarrollo, Creación e implementación de contenidos, tutoriales y del aula virtual.

5.1. Antecedentes.

Moodle es una plataforma de que permite realizar múltiples actividades de enseñanza-aprendizaje a profesores y estudiantes a través de Internet. Moodle se puede utilizar para presentar los contenidos del curso, enlazar con otros materiales, colaborar, hacer cuestionarios, enviar tareas, y para proporcionar comentarios sobre el material o el desarrollo del curso.

Después de que Moodle es instalado el curso, parte desde que el administrador del sitio MOODLE ya le ha creado un curso nuevo, vacío, para comenzar. También asume que se ha ingresado en el curso identificándose con la cuenta de profesor.

Primero se debe que ingresar a la página principal de **MOODLE** (http://virtual.puceing.edu.ec/), luego se elige pregrado, Ingeniería en sistemas y finalmente Física 1 a partir de un listado de cursos que le aparece en una categoría elegida (recordemos que dentro de cada categoría generalmente hay un listado de cursos).

5.2. Modulo de comunicación (Creación del Aula Virtual en el Ambiente Educativo Virtual LMS Moodle).

Curso Virtual



Gráfico 10

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Cursos

Al hacer un clic sobre Física 1 se abrirá una ventana que pedirá el nombre de usuario y contraseña, tal como se ve en la figura 10. El curso si permite ingresar como invitado, pero no puede interactuar ni con el profesor ni con los alumnos registrados por el profesor en la materia.

Curso Virtual

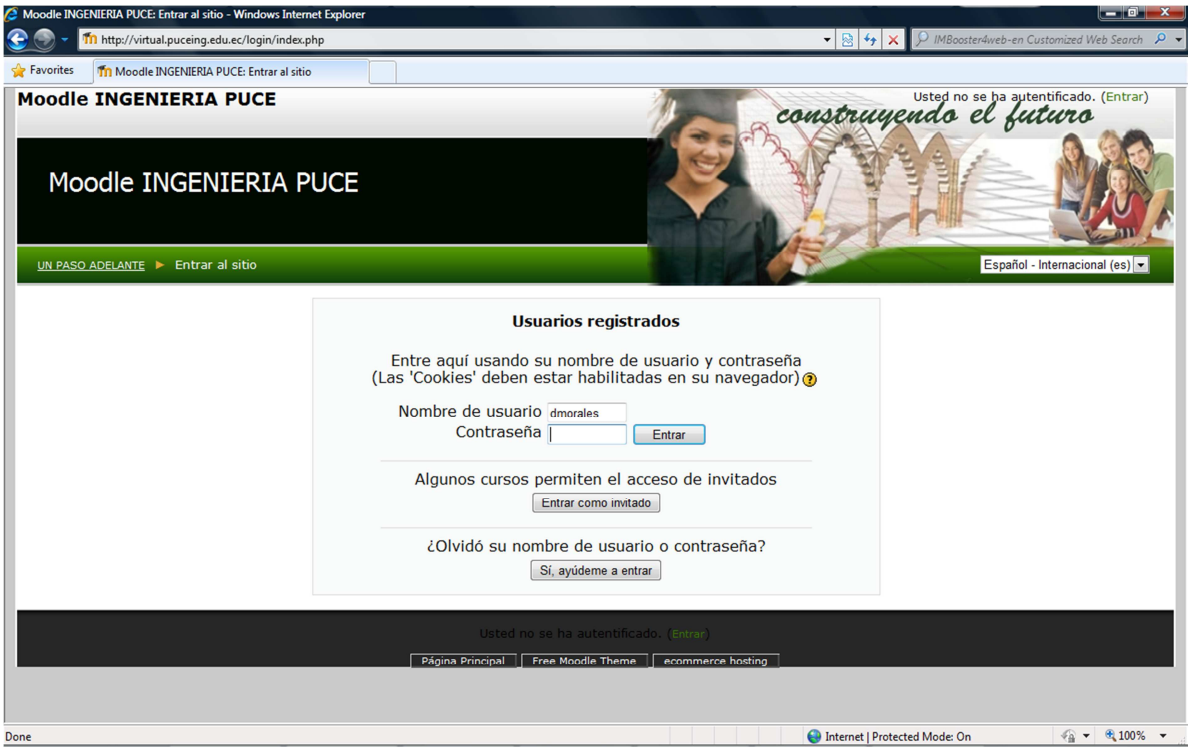


Gráfico 11

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Usuarios

Esta es la pantalla de autentificación, por tanto es aquí donde el docente ingresa su **Nombre de usuario y Contraseña** que permitirá al sistema identificar al docente.

Llenados los campos requeridos haciendo clic en el botón **Acceso**, si sus datos son correctos podrá ingresar a la pantalla principal del sistema **MOODLE**, cuya presentación es la que se muestra en la imagen 12.

Curso Virtual

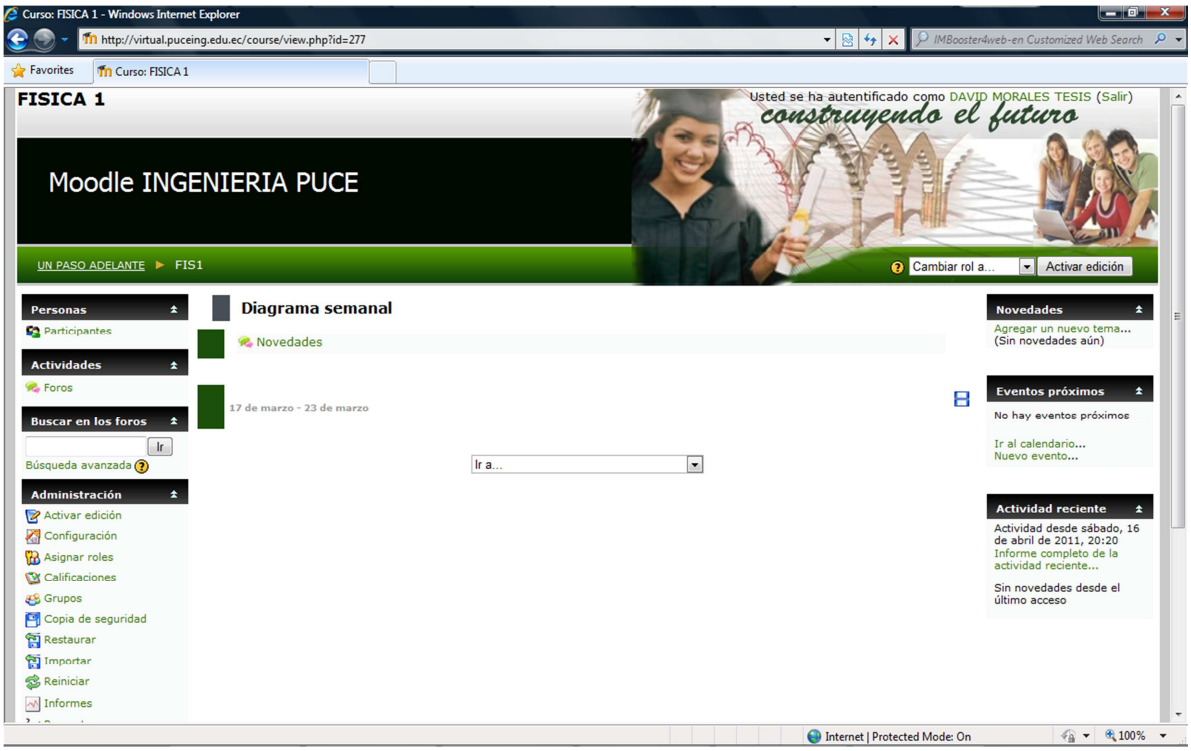


Gráfico 12

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

Esta es la estructura general del curso Física 1 la primera vez que ha ingresado, todo esta en blanco de aquí en adelante y sobre esta estructura se empezará a organizar la información del curso utilizando las diferentes actividades disponibles en **MOODLE.**

5.2.1. Opciones Informativas

En la pantalla principal en el cuadro superior del menú izquierdo que lleva por nombre Personas, se observa lo siguiente:

Como se observa el gráfico 13, el recuadro Personas tiene una opción que es Participantes. Al hacer clic sobre esta opción se mostrará en pantalla un listado de todos los alumnos inscritos al curso y el instructor con una información básica.

Por otra parte existe otro recuadro llamado Actividades, en esta sección se observará todos las actividades que se ha creado para el curso. No hay la necesidad de hacer nada en esta parte se irán incluyendo automáticamente todas las actividades.

Finalmente el recuadro Buscar permite buscar un foro de su interés, simplemente se debe ingresar una o mas palabras de búsqueda y luego presionar el botón Ir, posterior a ello se mostrará en pantalla los resultados de búsqueda.

Curso Virtual

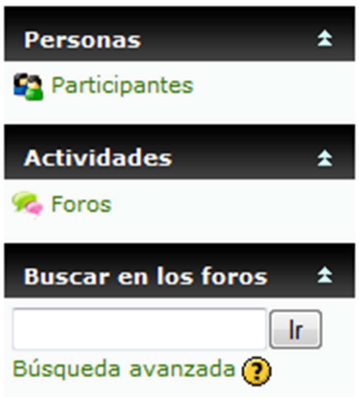


Gráfico 13

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

5.2.2. Opciones de administración del Curso

Es cierto que todas y cada una de las opciones del menú son muy importantes, pero, se podría decir que las opciones ubicadas dentro del cuadro Administración son las más importantes, puesto que desde aquí es donde se administrará el curso.

Activar edición, permite editar o manipular todo el curso, es decir, al activar esta opción se podrá editar los diferentes recursos, actividades del curso.

Configuración, esta opción permite configurar el curso, puede cambiar el nombre del curso, cambiar de categoría al curso, cambiar la contraseña de acceso del curso, cambiar el formato del curso (semanal, social y por temas), etc.

Asignar Roles, permite como diferenciar los tipos de roles con los que se va a manejar el curso, es decir se va a diferenciar el rol de profesor y el rol de estudiante con sus respectiva descripción.

Calificaciones, Muestra todas las calificaciones obtenidas en las diferentes actividades (cuestionarios, tareas, etc.) participadas por los alumnos inscritos al curso actual.

Grupos, permite crear, mostrar, editar, eliminar y crear automáticamente grupos de trabajo conformados por los estudiantes inscritos en el curso, y asi poder realizar actividades como un grupo específico.

Copias de seguridad, Una vez preparado un curso completo, se. puede sacar una copia de seguridad de este curso para posteriormente cuando lo necesite se pueda reutilizar dicho curso. Como su nombre lo indica esta opción permite sacar copias de seguridad de un curso ya estructurado.

Curso Virtual



Gráfico 14

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

5.3.- Desarrollo de contenidos y tutoriales (DESARROLLO BAJO ESTANDARES IMS, ADL/SCORM, IEEE OBJECT METADATO).

5.3.1. Introducción

Para el desarrollo de Contenidos y tutoriales usaremos editor eLearning XHTML (eXe). Esta herramienta está especialmente indicada para profesionales de la educación (profesores y diseñadores) dedicada al desarrollo y publicación de materiales de enseñanza y aprendizaje a través de la web.

Al ser una herramienta de Autor evita al usuario que quiere crear contenidos basados en la web el tener conocimientos previos de los lenguajes de programación necesarios para desarrollar contenidos en Internet (html, Xhtml, XML, javascript, ajax,

etc). Actualmente gracias a la implementación de nuevas herramientas tecnológicas aplicadas a la educación podemos usar internet como un instrumento más para el desempeño de nuestra actividad académica. Ofreciendo a los profesores y estudiantes oportunidades para que simultáneamente presentemos contenidos y a su vez medios para interactuar con dichos contenidos.

Actualmente son pocas las personas que utilizan este medio para la educación. El problema con el que se enfrenta actualmente el profesorado esta relacionado con el nivel de capacitación que tienen para desarrollar contenidos web, lo que les hace depender de los expertos en diseño web para generar contenidos que tengan cierta calidad profesional.

Las herramientas de autor más conocidas para el desarrollo web son programas como FRONTPAGE de Microsoft o DREAMWEAVER de MACROMEDIA entre otras, estas herramientas proporcionan muchas facilidades para el desarrollo web profesional por ello son las más aclamadas por muchos de los profesionales del diseño gráfico. Pero aun siendo muy buenas herramientas, su curva de aprendizaje es bastante elevada, son herramientas que necesitan de una especialización por parte del usuario.

Sumándose a estos inconvenientes tenemos también el inconveniente de que no son herramientas diseñadas especialmente para el desarrollo de contenidos de aprendizaje.

Estos hace que el profesorado no termine de lanzarse a la generación de sus contenidos que puedan ser utilizados en la web Afortunadamente esta tendencia está cambiando, gracias a las llamadas herramientas de la generación web 2.0.

Entre estas la herramienta eXe trata de salvar estas dificultades ofreciendo al usuario un entorno amigable para el desarrollo de contenidos, intuitiva y fácil de usar. Simplificando y permitiendo al profesorado publicar por sí mimos contenidos educativos web profesionales.

Generalmente, los Learning Management Systems (LMS) o plataformas e-learning (moodle, dokeos, sakai, dotLRN), no ofrecen muchas herramientas de autor especializadas en el desarrollo de contenidos de aprendizaje.

Exe permite que sus contenidos sean fácilmente importados a estos LMS ya que estas plataformas cumplen con los estándares para el desarrollo de contenidos (IMS y SCORM 1.2). También es muy habitual que las herramientas de desarrollo de contenidos que ofrecen estos LMS, los cuales se basan en un modelo Cliente-Servidor, obliguen al usuario a estar conectado vía web para utilizar las diferentes herramientas de desarrollo de las que disponga. Esto en algunos casos es una ventaja, pero en otros puede ser un inconveniente, nos referimos a situaciones en los que no disponemos de una banda ancha de conexión a la red haciendo que trabajar con dichas herramientas sea lento y tedioso.

Exe no necesita estar conectado por lo que facilita el desarrollo de los contenidos ya que es una herramienta offline (no es necesario estar conectado para desarrollar su trabajo).

Utilizando eXe, los profesores pueden desarrollar cualquier estructura de contenidos, ajustándose a las necesidades del colectivo al que se ofrecen dichos contenidos y a las necesidades del profesor.

El proyecto eXe ha sido financiado por el Gobierno de Nueva Zelanda y dirigido por la universidad de Auckland, la Universidad Tecnológica de Auckland y la Politécnica de Tairawhiti.

eXeLerarning es un programa "gratuito" "multiplataforma", es decir, que puede hacerse funcionar en los habituales tipos de ordenador y sistemas operativos.

5.3.2. Descargar eXelearning

eXe necesita una serie de elementos distintos por lo que en la web de eXeLearning.org encontraremos distintos enlaces de descarga según queramos instalarlo en un sistema Windows, en un sistema OsX (apple) o en un sistema Linux.

Para comenzar la instalación, descargue la versión apropiada desde la pagina principal de eXeLearning.

Descargue eXe desde el sitio oficial del proyecto eXeLearning http://exelearning.org/

Página eXelearning

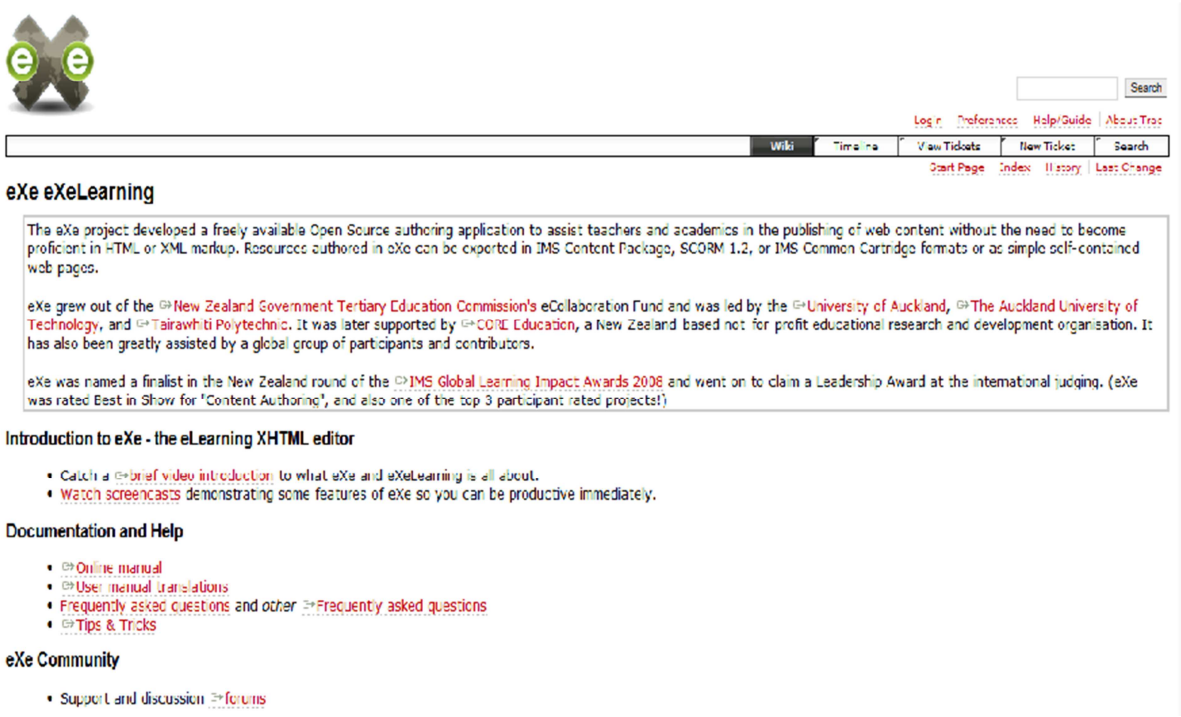


Gráfico 15

Fuente: http://exelearning.org/

eXe ofrece dos tipos de descarga:

exe_install_windows.exe: es un ejecutable que instala los archivos eXe directamente en su disco duro de la manera habitual.

exe_ready_to_run: Por el contrario, si no cuenta con los permisos para instalar programas en el PC que ha de usar, puede instalar la versión exe_ready_to_run, que puede almacenar en un memoria externa, como los memory styck, y ser ejecutado el programa después desde la memoria.

5.3.3. Instalación eXelearning

La Instalación en Windows:

5. Descargaremos el fichero con la última versión de eXelearning desde la web oficial de eXelearning, http://exelearning.org/ y buscaremos el apartado Download eXe, en el que tendremos que encontrar el subapartado dedicado a Windows. Haciendo click sobre él se iniciará la descarga el lo cual nos preguntara donde alojaremos dicho fichero de descarga. (ej: Mis documentos).
6. Una vez descargado el archivo eXe-install-x.0x.exe, haremos doble click sobre él con el botón izquierdo del ratón, y seguiremos las instrucciones de instalación que nos van mostrando.
7. Durante el proceso de Instalacíon se solicitara permiso para instalar una serie de elementos adicionales, como el SCORM QUIZ idevice y otros elementos. Nuestra recomendación es que se incluyan todos estos elementos y se continua con la Instalación.
8. Cuando termine el proceso, se habrá creado un icono en el escritorio que sera el que utilicemos cuando queramos usar el eXeLearning.
9. Cuando hagamos click en él observaremos que el ordenador abre una ventada con fondo negro el "cargador" en la que aparece información sobre el proceso de carga y tras unos segundos, aparecerá el exelearning.

No hace falta tener instalado el Mozilla Firefox [http://www.firefox-2-0.com/es/] para hacer funcionar el exelearning. Será en esta ventana donde crearemos nuestros cursos o temas.

5.3.4. Creación de contenidos y tutoriales en eXelearning

El programa se presenta en un entorno de trabajo y tiene una barra de menú donde se ubican los iDevices (el tipo de recurso educativo que se pretende crear).

Entorno eXelearning

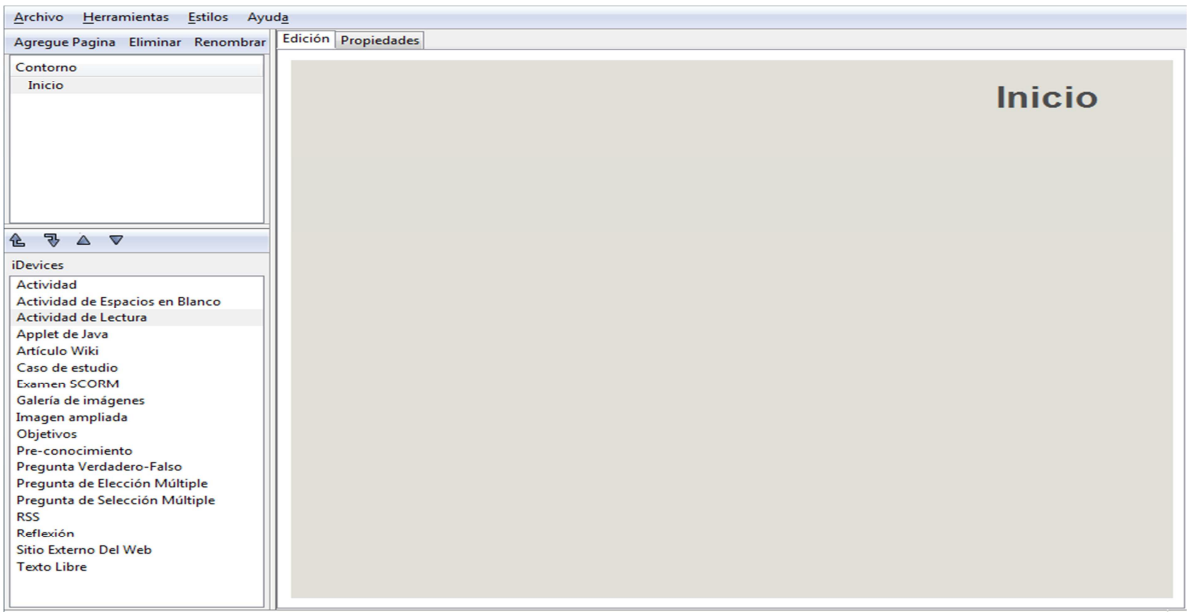


Gráfico 16

Fuente: eXelearning

En la parte superior izquierda se nos presenta el índice de contenidos, inmediatamente después se nos muestran los módulos iDevices, de los que hablaremos detenidamente y por ultimo en la parte de la derecha ocupando 2 tercios del espacio de trabajo nos encontramos con la sección de desarrollo de los contenidos.

A continuación explicaremos detalladamente las distintas opciones que nos muestra el programa.

5.3.4.1. Menús y barras de herramientas

La situación general de la que partimos en muchos casos es la siguiente:

Como queremos elaborar un material de apoyo a la clase presencial o semipresencial. Dicho material puede estar compuesto de:

Texto: como pueda ser el temario de la asignatura, el cual tendrá un determinado formato.

Imágenes: que pueden ser tanto esquemas, diapositivas o cualquier material fotográfico.

Vídeos: documentales visuales que aportan contenido a la materia.

Sonido: documentos auditivos que apoyan el contenido escrito.

Urls: enlaces que nos llevan a otros sitios web para aplicar los contenidos. etc.

En la parte superior del menú veremos: Archivo, herramientas, Estilos y ayuda.

Archivo: En la parte superior izquierda encontraremos el menú fichero y en el encontraremos la opciones de crear un nuevo proyecto, abrir un proyecto, proyectos recientes, guardar proyecto, imprimir, exportar a otros formatos, combinar proyectos y salir del programa.

Archivo eXelearning



Gráfico 17

Fuente: eXelearning

1- Nuevo: crear un proyecto nuevo.

2- Abrir: abrimos un fichero ya existente (extension .elp) para continuar un proyecto ya existente. Debemos tener en cuenta que exelearning no permite tener dos proyectos abiertos simultáneamente, si abrimos un nuevo proyecto y no hemos salvado el anterior podríamos perderlo.

3- Proyectos recientes: esta opción nos permite ver los proyectos recientes.

4- Guardar: esta opción permite guardar los cambios del proyecto con el nombre en el que está guardado el proyecto.

5- Guardar como: mediante esta opción podremos dar nombre al proyecto nuevo.

6- Imprimir: esta opción permite enviar el proyecto a la impresora para obtener una copia impresa.

7- Exportar: esta opción permite exportar a otros formatos: fichero exportar nuevo.

Exportar eXelearning

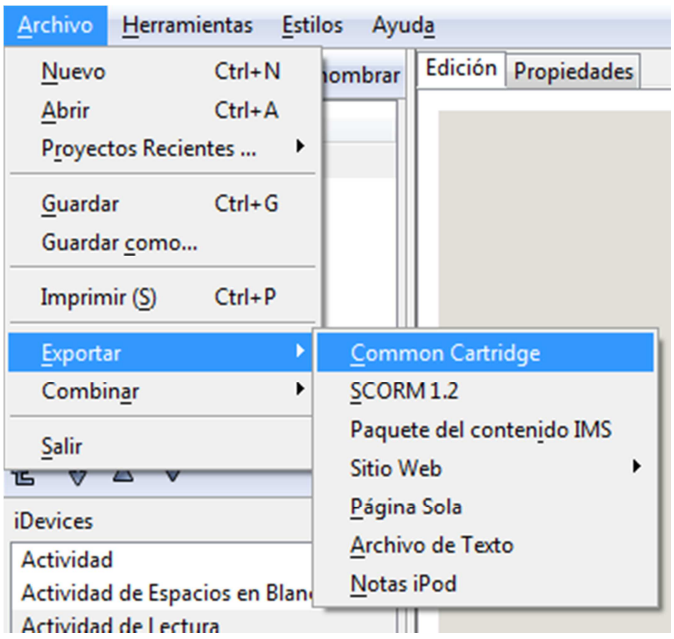


Gráfico 18

Fuente: eXelearning

Common cartridge: es un formato de tipo IMS nuevo que pretende ser un sustituto del Scorm 1.2, para exportar proyectos e importarlos en plataformas LMS, sin tenerse que preocupar si al cambiar de plataforma podremos llevarnos nuestros proyectos a la nueva.

SCORM 1.2: formato que utilizaremos para guardar lo contenidos de aprendizaje e importarlos a plataformas LMS (dotLRN, sakay, dokeos, moodle).

Paquete del contenido IMS: otro formato para la exportación de contenidos de aprendizaje e importarlo a plataformas LMS pero con características de presentación de contenidos únicamente sin opciones de seguimiento al estudiante.

Sitio web: Esta opción contiene a su vez dos más que son:

Sitio wep eXelearning

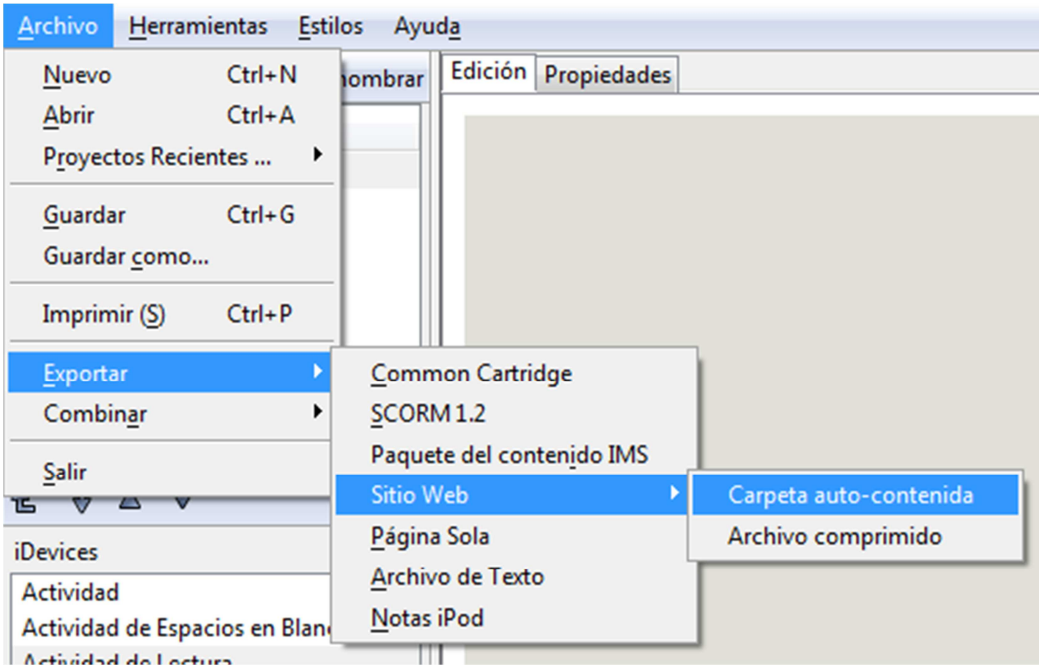


Gráfico 19

Fuente: eXelearning

Carpeta auto-contenida: Mediante esta opción podremos exportar nuestro proyecto en un conjunto de páginas web interrelacionas formando un sitio web el cual podrá ser incorporado a un servidor de páginas web para su posterior utilización.

Archivo comprimido: esta opción permite exportar el contenido como un sitio web pero además mediante un único fichero zip el cual contendrá todos los ficheros html y demás recursos que forman dicho sitio web.

- Página sola: mediante esta opción lo que obtendremos es todo el contenido en una única página web.
- Archivo de texto, mediante esta opción obtendremos el contenido del proyecto en un fichero de texto *.txt .
- Notas iPod , mediante esta opción podremos exportar nuestro contenido de aprendizaje para ser usado en un dispositivo iPod (actualmente solo podremos utilizar caracteres ASCII para realizar los materiales).

8- Combinar: esta tiene 2 opciones "insertar fichero" la cual nos permite insertar un fichero en el lugar donde marcamos con el cursor. La segunda opción es la de "extraer un fichero", la cual permite extraer en un fichero aparte los recursos que nos interese, para ello deberemos tener seleccionados dichos contenidos a exportar.

9- Salir: mediante esta opción saldremos del programa.

Herramientas: En menú herramientas podemos escoger entre: Editor iDevice, Preferéncias y Actualizar vista.

Si abrimos el submenú Editor iDevice, podremos crear nuevos iDevices o editar los que ya lleva el programa. Si abrimos el submenú preferencias podremos escoger la lengua en que queremos utilizar.

Estilos: Los estilos permiten cambiar la apariencia del recurso. Esto se realiza utilizando la tecnología de las hojas de estilo en cascada CSS, la cual nos permite separar el estilo de la presentación y los contenidos propiamente dichos.

Ayuda: El menú ayuda permite acceder a:

- Manual eXe on line: acceso a la ayuda vía web.
- Marcas y puntos: información sobre marcas y puntos.
- Notas de la versión de eXe que estamos ejecutando.
- Hacer un informe: realiza un informa con los errores encontrados.
- Chat en línea: acceso a los desarrolladores de la herramienta mediante chat.
- Acerca de eXe: muestra por pantalla la versión y el listado de todos los desarrolladores del producto.

La pestaña Propiedades: Metadatos en eXelearning

La ventana propiedades tiene tres apartados más:

Edición eXelearning

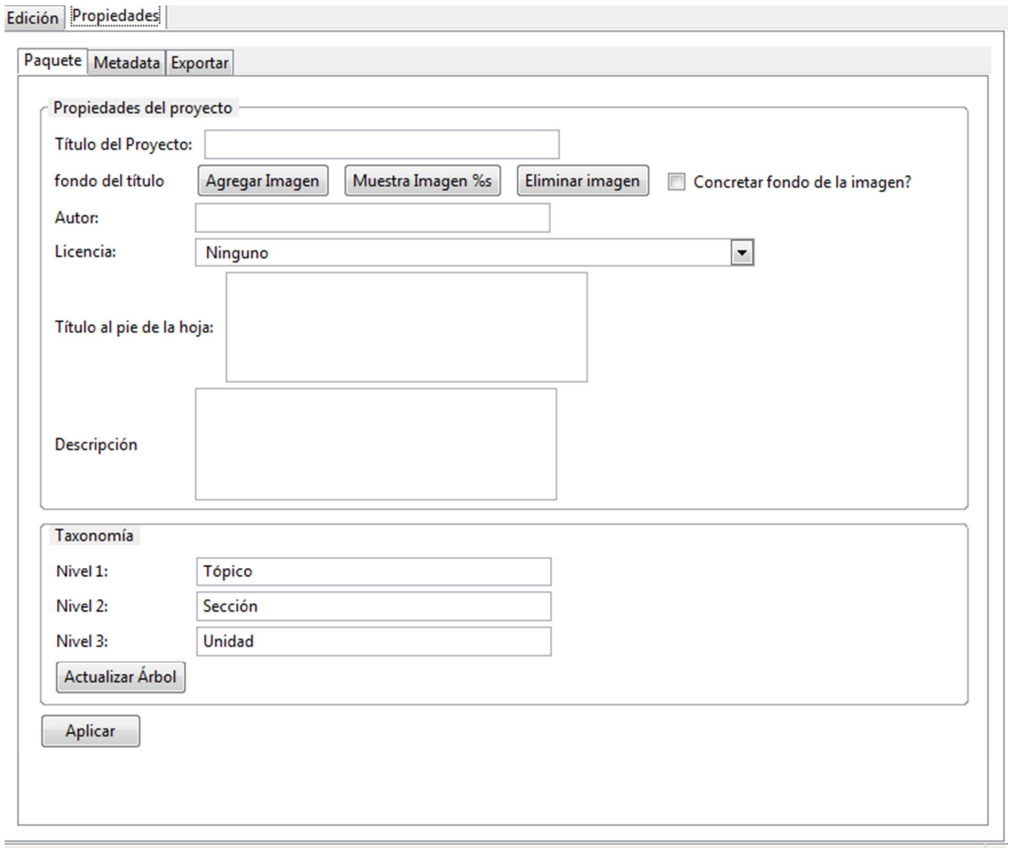


Gráfico 20

Fuente: eXelearning

Paquete: contiene datos como autor principal del recurso, tipo de licencia que vamos a poner a nuestro contenido, descripción y la taxonomía que por defecto utilizaremos, en este caso es: tema, sección, apartado.

Esto lo podremos cambiar en cualquier momento. En la ventana de propiedades, la aplicación nos da opción de agregar propiedades del proyecto, que se compone de título, autor, licencia, pie de hoja y descripción.

Estos datos se ven reflejados en la página (menos el autor y la descripción). Por otra parte tenemos la opción de agregar metadatos dublin core en nuestro proyecto (pestaña metadatos dentro de propiedades).

Estos metadatos son descritos en las especificaciones de dublin core, pero no tenemos por que completar todas. En caso de que no añadamos en la pestaña metadatos, Metadata proporciona datos para facilitar el intercambio de recursos, el título, descripción y autor, el programa los cogerá directamente de las propiedades del proyecto.

En el caso de que el autor (o cualquiera de las anteriores) esté descrito en las dos (propiedades del proyecto y metadatos), se exportará la que está descrita en la pestaña metadatos.

La siguiente ventana "Exportar" hace referencia a la opción SCORM para añadir enlaces a los recursos dentro de los 'SCO (representa una colección de recursos, que incluye un recurso especial (código de programación) para la comunicación con el LMS.), si marcamos esta opción los controles que realizamos con IDevice con prueba Scorm serán monitorizados por la plataforma LMS, por si los alumnos han abandonado a mitad el ejercicio, si no marcamos esta opción sólo veremos la nota final del control IDevice prueba scorm suponiendo que el alumno ha realizado el ejercicio sin abandonarlo.

5.3.4.2. Generación de Contenidos

Lo primero que necesitamos es tener clara la estructura que va a tener la unidad didáctica que vayamos a realizar.

Esta estructura la encontraremos en la sección de "Contorno" y desde allí podremos añadir paginas con su título y los apartados del propio tema, en definitiva se trata de la elaboración del índice de contenidos.

Mediante los botones de Agregar pagina, Eliminar, y renombrar elaboraremos dicho índice.

Desarrollamos los contenidos, básicamente como en un procesador de palabras cualquiera, siendo que la herramienta incluye barras de herramientas para modificar y dar formato y estilos a los contenidos.

Generación de contenidos

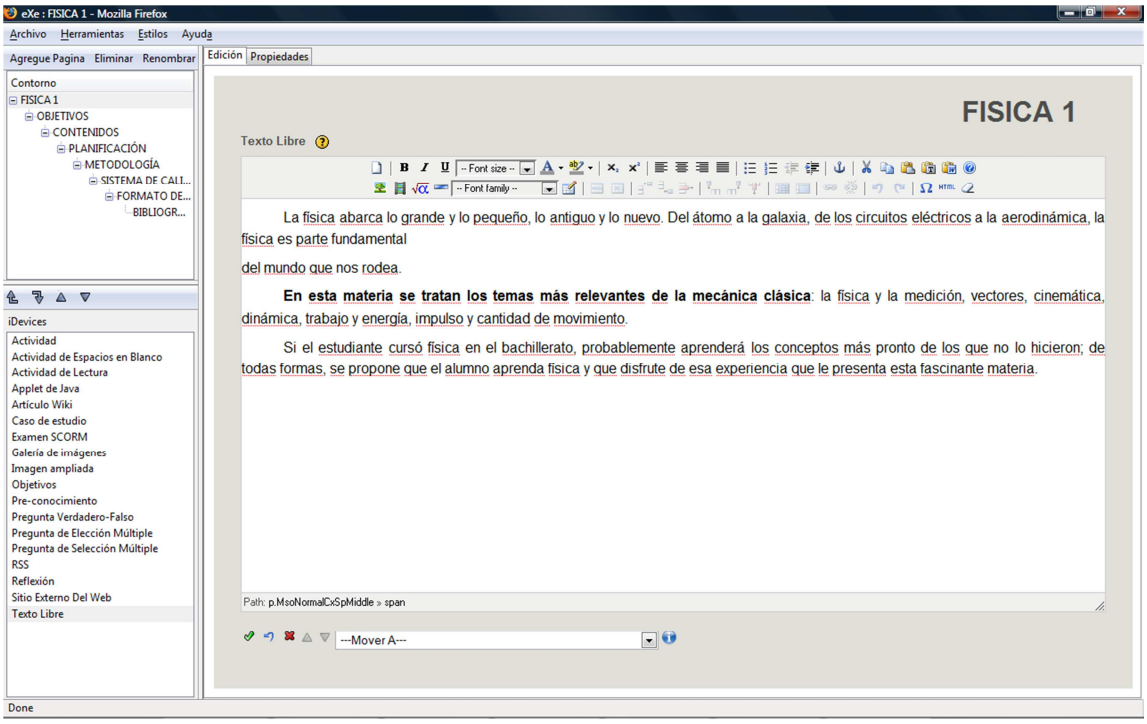


Gráfico 21

Fuente: eXelearning

Generación de contenidos

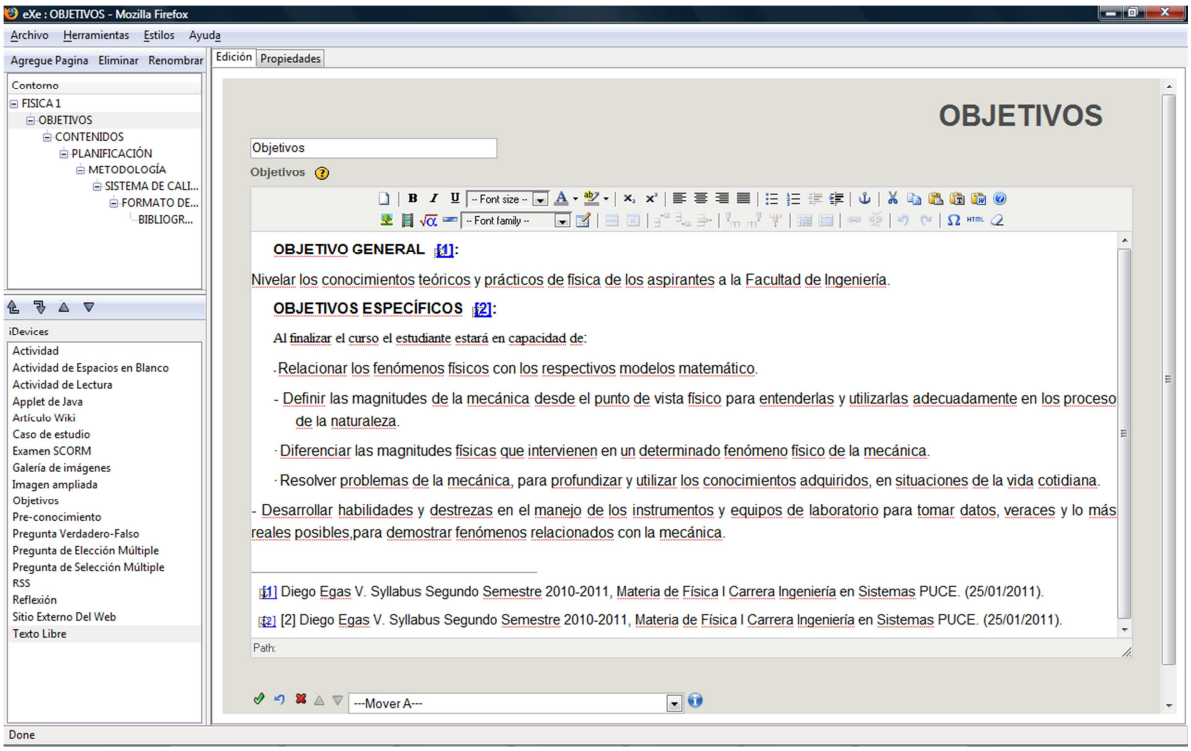


Gráfico 22

Fuente: eXelearning

Generación de contenidos

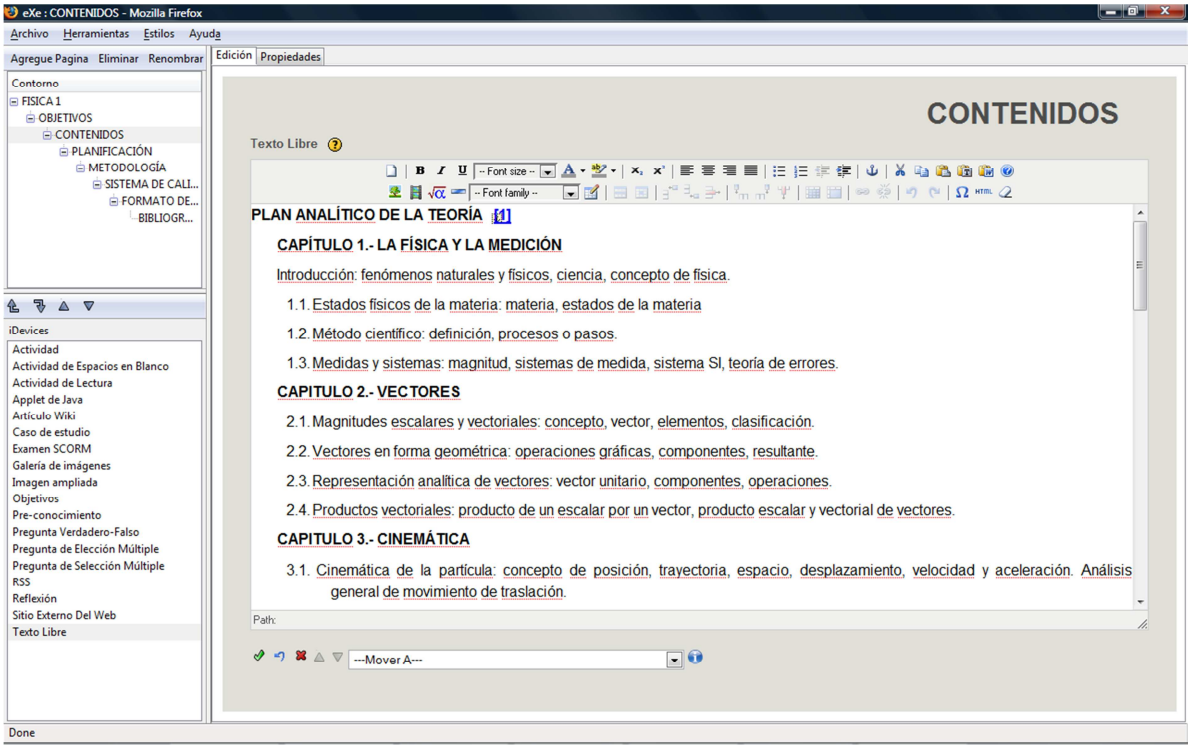


Gráfico 23

Fuente: eXelearning

Generación de contenidos

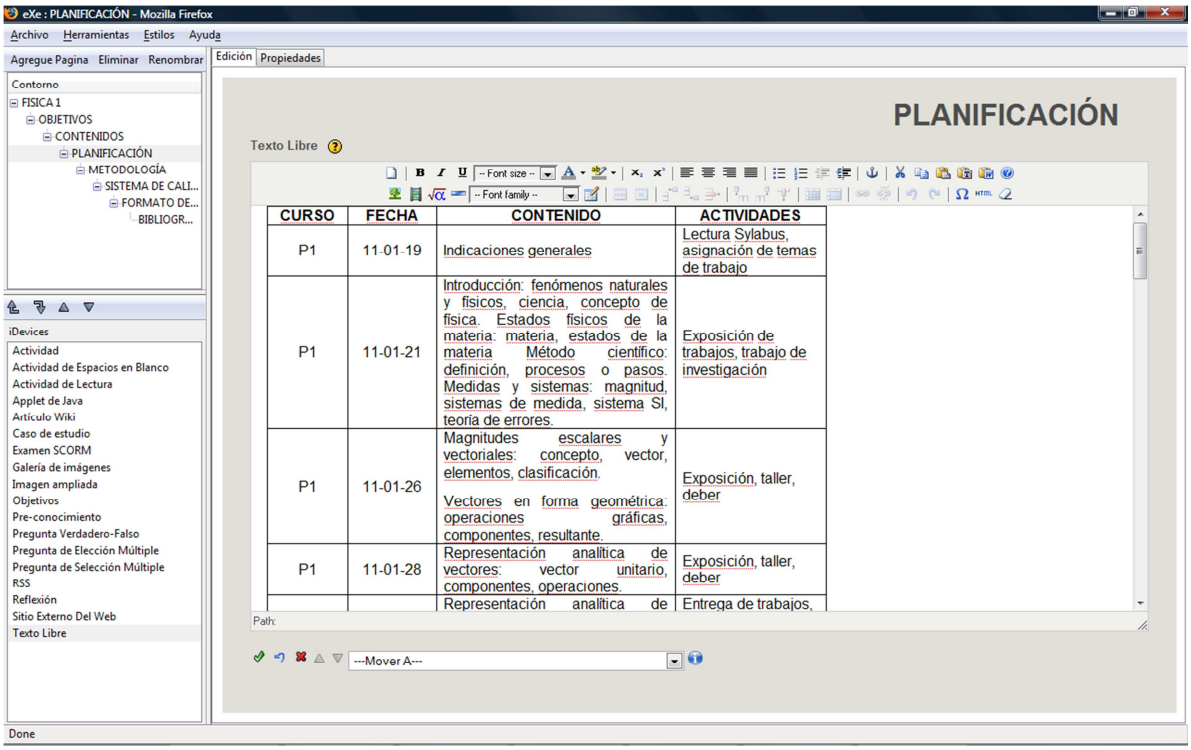


Gráfico 24

Fuente: eXelearning

Generación de contenidos

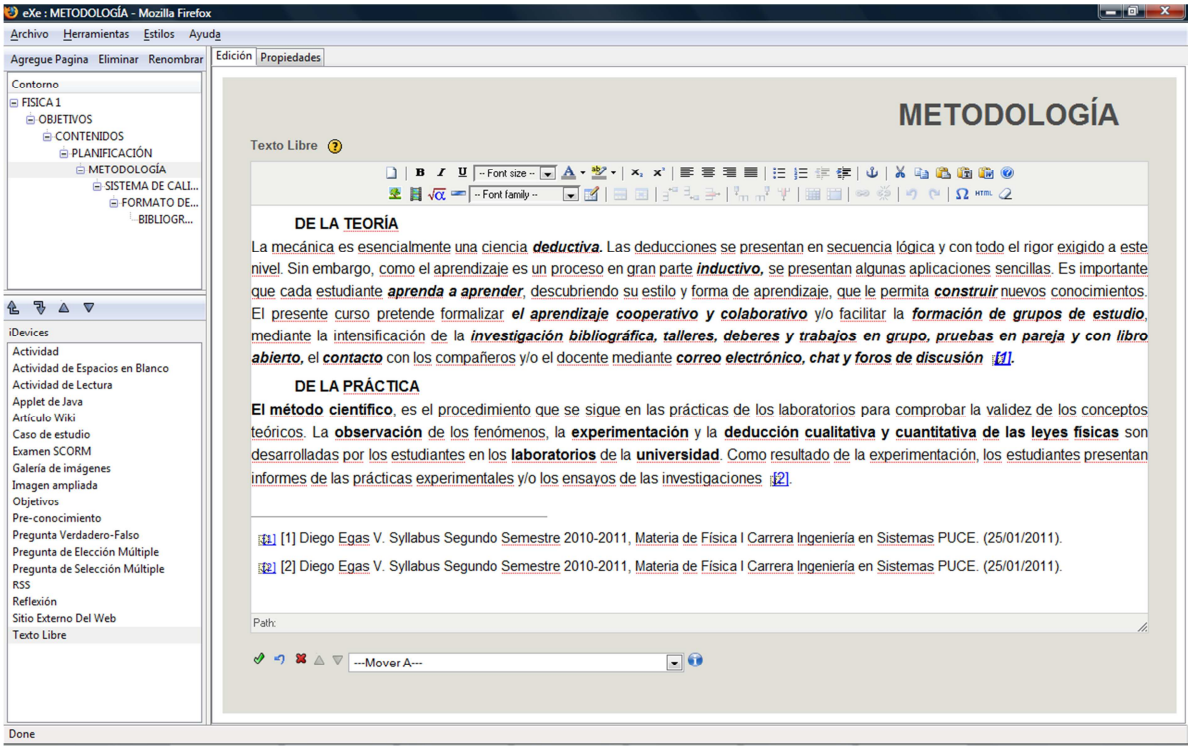


Gráfico 25

Fuente: eXelearning

Generación de contenidos

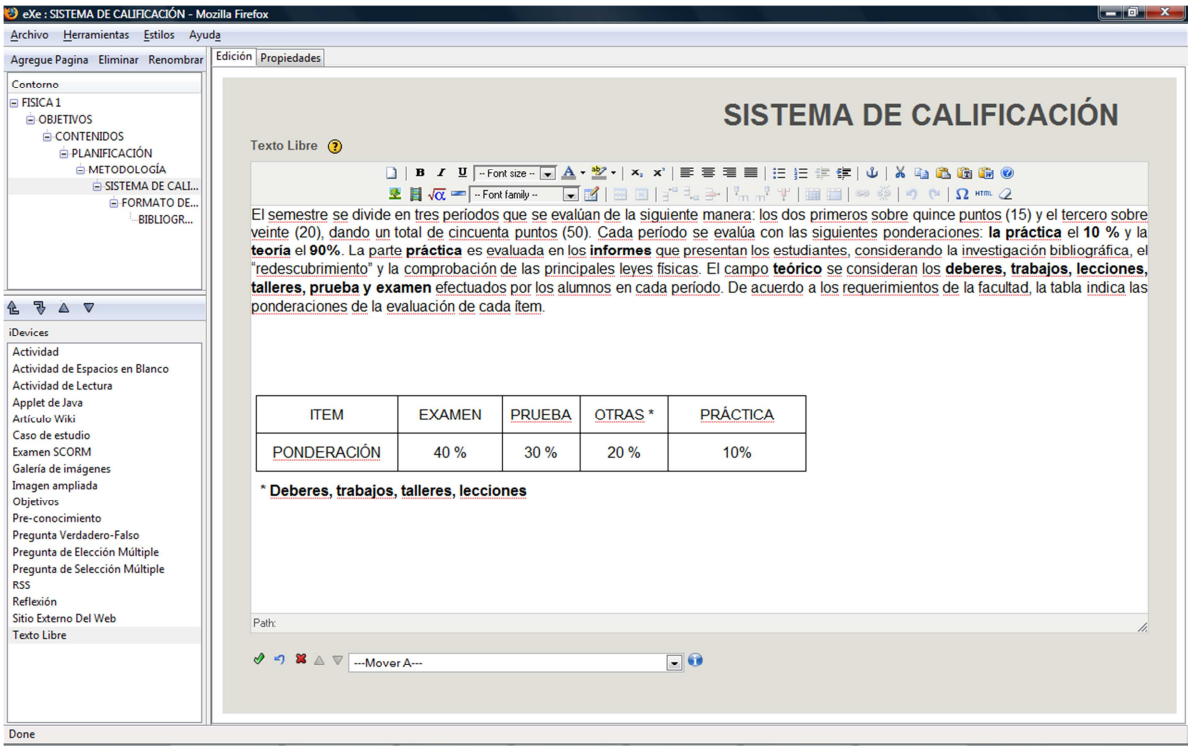


Gráfico 26

Fuente: eXelearning

Generación de contenidos

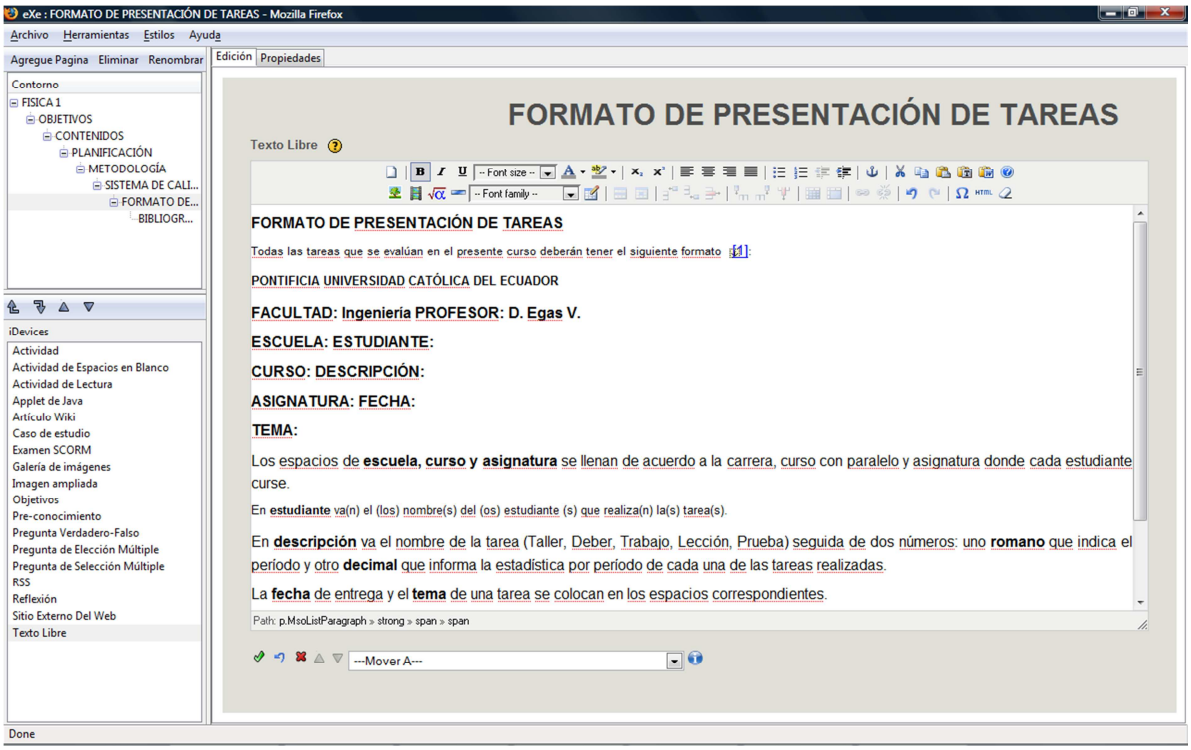


Gráfico 27

Fuente: eXelearning

Generación de contenidos

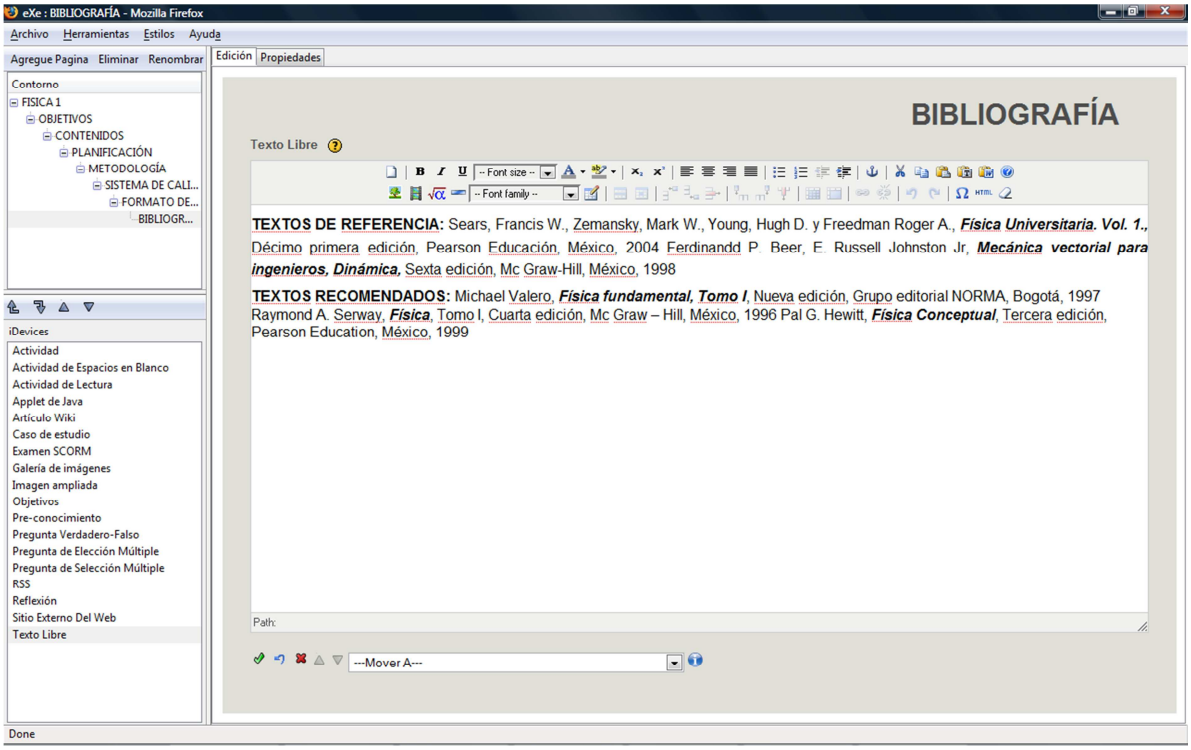


Gráfico 28

Fuente: eXelearning

Cuando tengamos la unidad didáctica terminada ya podremos guardarla y exportarla para ser utilizada en plataformas LMS Moodle.

Para ello debemos seguir los siguientes pasos:

Para guardar nuestro proyecto recién realizado deberemos dirigirnos a la sección de Archivo y seleccionar la opción de "Guardar como", ya que dicho proyecto es nuevo y es la primera vez que lo vamos guardar. Mediante esta opción podremos dar nombre al proyecto y elegir donde lo vamos a almacenar.

Una vez haya sido guardado por primera vez, ya podremos utilizar la opción del menú "guardar", la cual ira actualizando el fichero principal con los cambios nuevos que vayamos realizando.

El programa guarda los proyectos con la extensión elp, siendo el formato FISICA1.elp .

Generación de contenidos

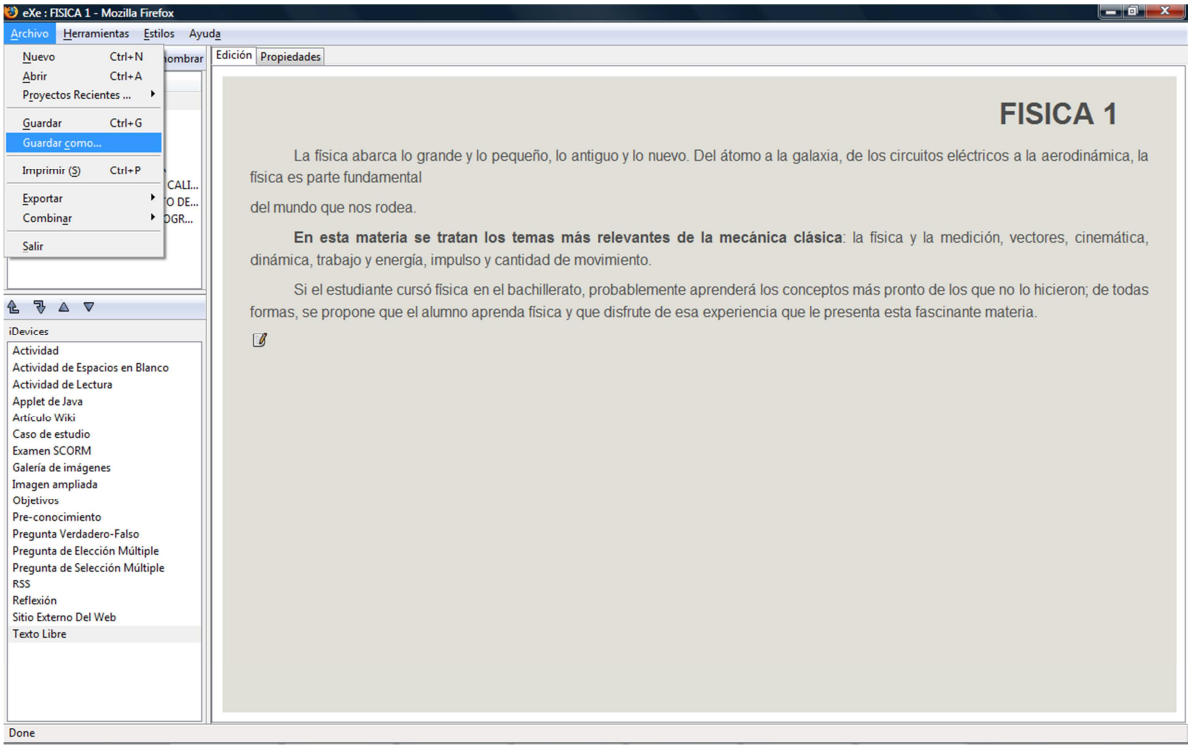


Gráfico 29

Fuente: eXelearning

Generación de contenidos

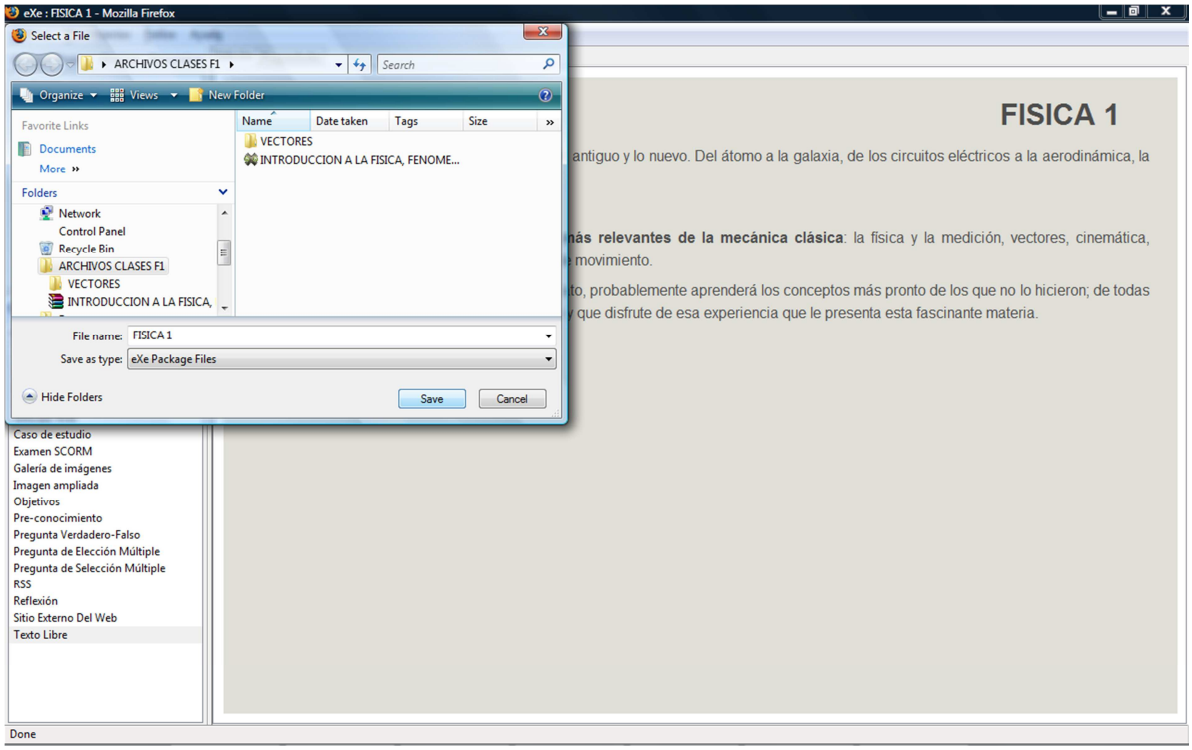


Gráfico 30

Fuente: eXelearning

Generación de contenidos

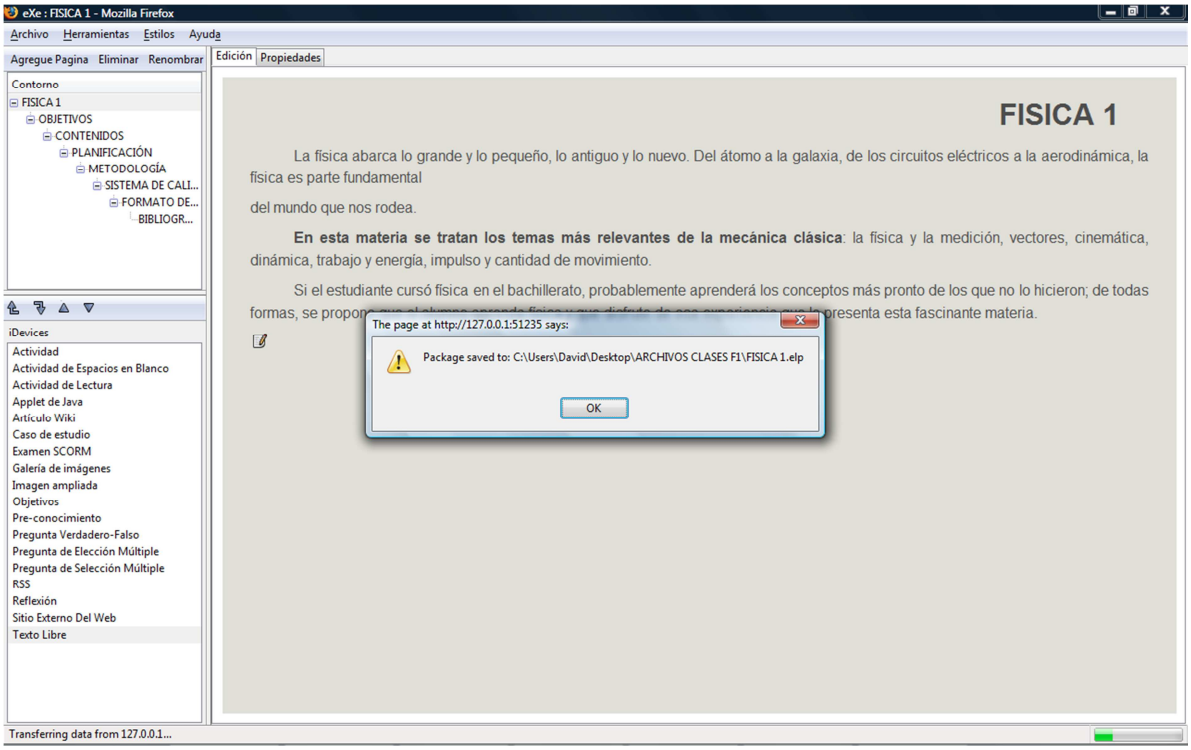


Gráfico 31

Fuente: eXelearning

5.3.4.3. Exportar el archivo de contenidos IMS

Este formato consiste también en un fichero zip, el cual contiene todos los recursos que hemos utilizado en nuestro curso pero además se le han añadido los ficheros "imsmanifest.xml" y dublincore.xml los cuales describen los contenidos de los paquetes, sus características y si son reutilizables o no. Como se ejecutan en un navegador para ser dinámicos, toda esta información es estándar diseñado para ser fácilmente intercambiable por los diversos gestores de contenidos también para contenidos de plataformas de aprendizaje o e-learning

.

Generación de contenidos

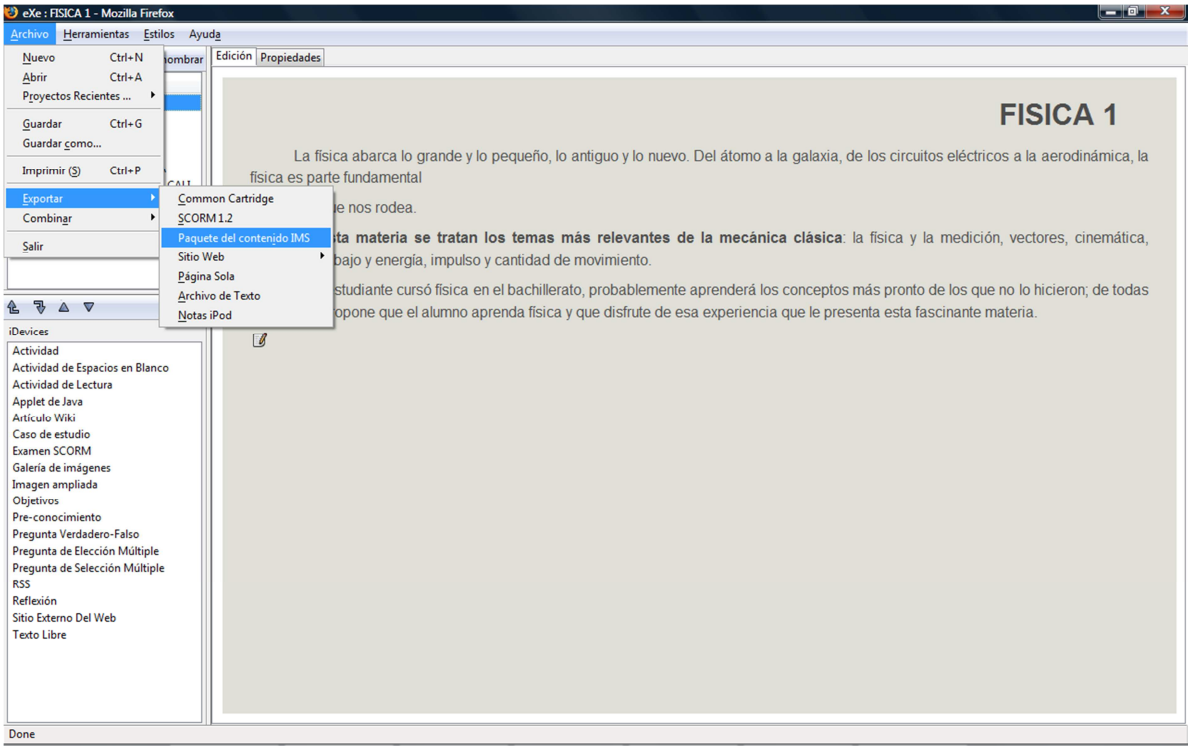


Gráfico 32

Fuente: eXelearning

Generación de contenidos

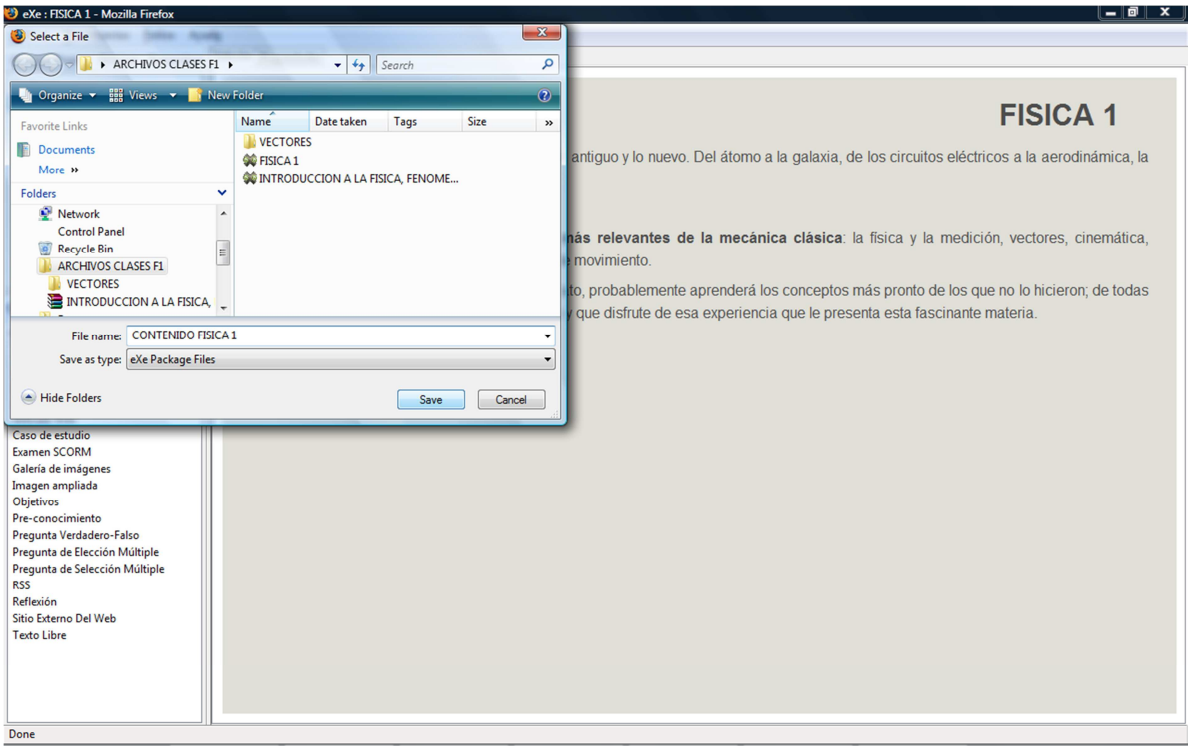


Gráfico 33

Fuente: eXelearning

Generación de contenidos

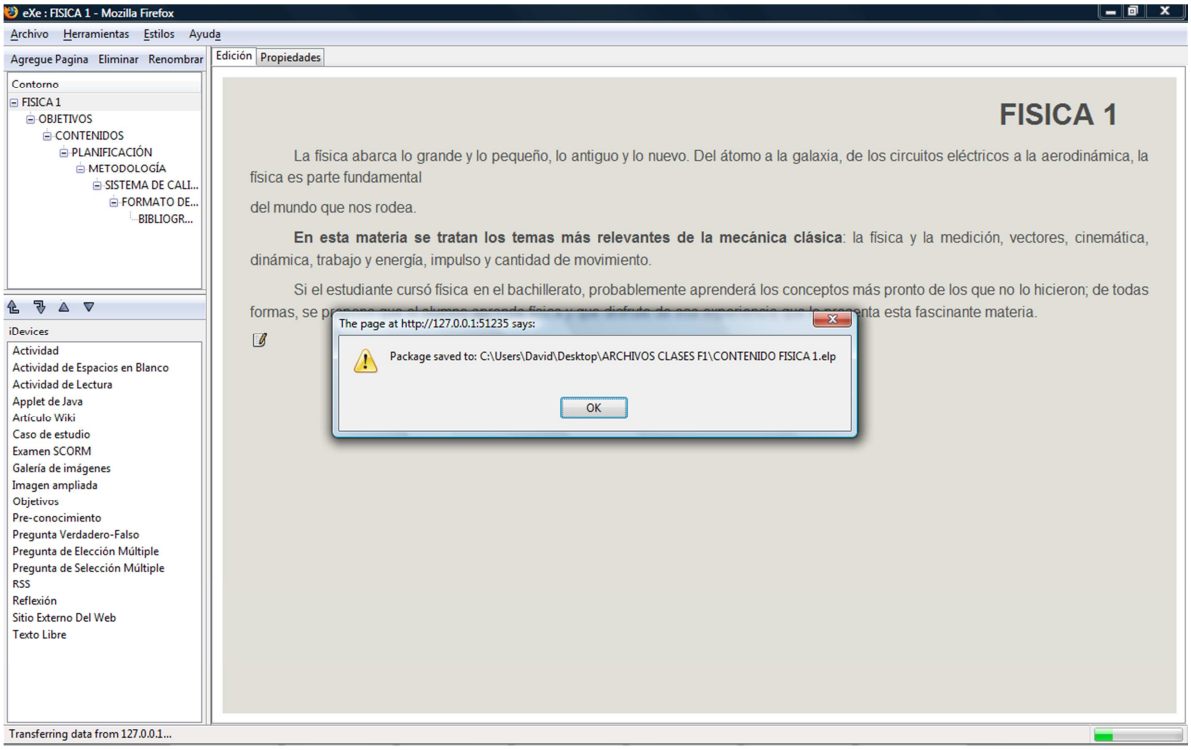


Gráfico 34

Fuente: eXelearning

5.4. Desarrollo de actividades (DESARROLLO BAJO ESTANDARES IMS, ADL/SCORM, IEEE OBJECT METADATO).

5.4.1. Desarrollo de actividades en eXelearning

iDevices: son los elementos o módulos con los que construiremos las actividades de nuestra unidad de aprendizaje, de hecho una vez finalicemos nuestro contenido veremos que no es más que un conjunto de idevices.

Desarrollo de Actividades

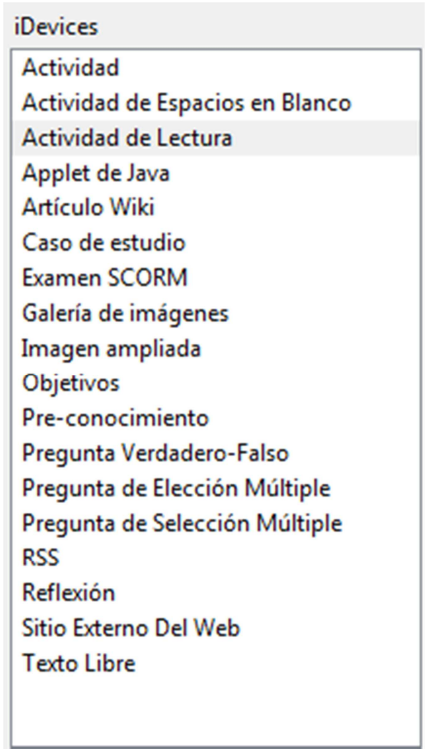


Gráfico 35

Fuente: eXelearning

Estos módulos nos permitirán añadir contenidos teóricos, prácticos, multimedia, etc, con los que el alumno se basara para alcanzar los objetivos de aprendizaje planteados.

Texto libre: Este es el iDevice que más utilizaremos ya que nos permite añadir contenidos como si trabajáramos con un editor de textos.

Actividad: Mediante este IDevice podremos proponer en un momento dado una actividad a nuestro alumno.

Actividad de espacios en blanco: Mediante este iDevice podremos presentar frases o contenidos donde faltarán palabras las cuales deben ser rellenadas.

Actividad de lectura: Para afinar la actividad de lectura facilitando la construcción de los mapas conceptuales.

Applet de java: Aspecto del iDevice una vez lo hemos seleccionado para trabajar con él. Instrucciones para insertar un applet de java como parte del contenido de un curso con exelearning.

1. Abrimos el eXelearning, mostrándose una imagen similar a esta:

2. Seleccionamos la opción añadir pagina (Add Page) y le proporcionamos un nombre, ej: Hidden Words.

3. Seleccionamos el iDevice Applet de Java.

4. Seleccione el botón "añadir fichero" (Add Files) e inserte todos los ficheros que forman el applet de Java.

5. Selecciona Upload para cargar los ficheros.

6. Copiar y pegar el código Java applet tag, que generalmente provienen de los archivos index.html.

7. Después de hacer clic en el botón verde en la parte inferior izquierda se procederá a la inserción.

8. Clic en Añadir página para añadir una página más.

9. Añadiremos un nombre.

10. Y haz clic de nuevo en el applet Java iDevice como en el 3er paso.

11. Después de hacer clic en Subir para la clase applet java, copiaremos y pegaremos el código Java applet de los archivos index.html.

12. Después de hacer clic en el botón verde en la parte inferior izquierda y después del proceso de inserción veremos el programa como en la imagen.

13. En este momento podremos exportar el contenido a otros formatos, haremos clic en Archivo - Exportar

14. Haga clic en "Crear carpeta para hacer un nuevo contenedor de carpeta e inserta el nombre como exejava a continuación.

15. Ahora encontraremos una carpeta newPackage que se abrirá en eXelearning.

16. Buscar y doble clic en el archivo index.html para ejecutarlo.

17. Se abrirá el navegador web por defecto y el material se podrá reproducir..

Artículo Wiki: El Artículo wiki tiene los siguientes elementos:

Título. Sitio, donde aparece una lista desplegable, de la cual podemos elegir la fuente de nuestro artículo.

Artículo: se introduce aquí el término que se quiere buscar.

Caja de texto: una vez finalizada la edición, aparecerá el artículo buscado en ella. No obstante, se puede modificar la apariencia.

Lista de énfasis: si marcamos No énfasis, el artículo aparecerá tal cual se encuentra en el wiki elegido. Si escogemos Poco énfasis, aparecerá enmarcado con el diseño de eXelearning.

Caso de estudio: Es una historia que pretende transmitir un mensaje educativo. Puede ser utilizado para presentar una situación realista, que permite a los estudiantes aplicar sus propios conocimientos, experiencias, vivencias u opiniones.

Elección múltiple: Nos permite crear preguntas que pueden tener dos o más respuestas correctas. Estas respuestas deben ser marcadas con una casilla de verificación.

Galería de imágenes: Estas se visualizan en miniatura hasta que el alumno las selecciona.

Sitio web externo: Este iDevice puede ser interesante si tenemos una web que nos va a aportar contenidos para el aula virtual.

Objetivos: Para describir los resultados previstos del aprendizaje. Deberemos definir lo que los alumnos serán capaces de hacer al terminar las tareas de aprendizaje.

Preguntas de Verdadero y falso: Crear un cuestionario con respuestas Verdadero/Falso.

Prueba Scorm: Hace posible el crear contenidos que puedan importarse dentro de sistemas de gestión de aprendizaje (LMS) diferentes, siempre que estos soporten dicha especificación.

Reflexión: La reflexión es un método de enseñanza utilizado a menudo para conectar la teoría a la práctica. Esta tarea ofrece a los alumnos la oportunidad de observar y reflexionar sobre sus observaciones antes de presentar éstas como un elemento del trabajo académico.

Selección múltiple: Permite crear preguntas que pueden tener dos o más respuestas correctas. Estas respuestas deben ser marcadas con una casilla de verificación.

Zoom de imágenes: Podemos colocar imágenes una a una para ampliarlas con el zoom para observar mejor aquello que nos interese.

Para nuestra aula virtual desarrollaremos actividades para la primera unidad del curso ya que estas se repetirán en las demás unidades únicamente cambiando su contenido.

Las actividades va a ir de acuerdo a la planificación de la materia.

5.4.1.1. Actividad de lectura

La actividad de lectura tratará sobre INTRODUCCION A LA FISICA, FENOMENOS NATURALES Y ERRORES.

Desarrollo de Actividades

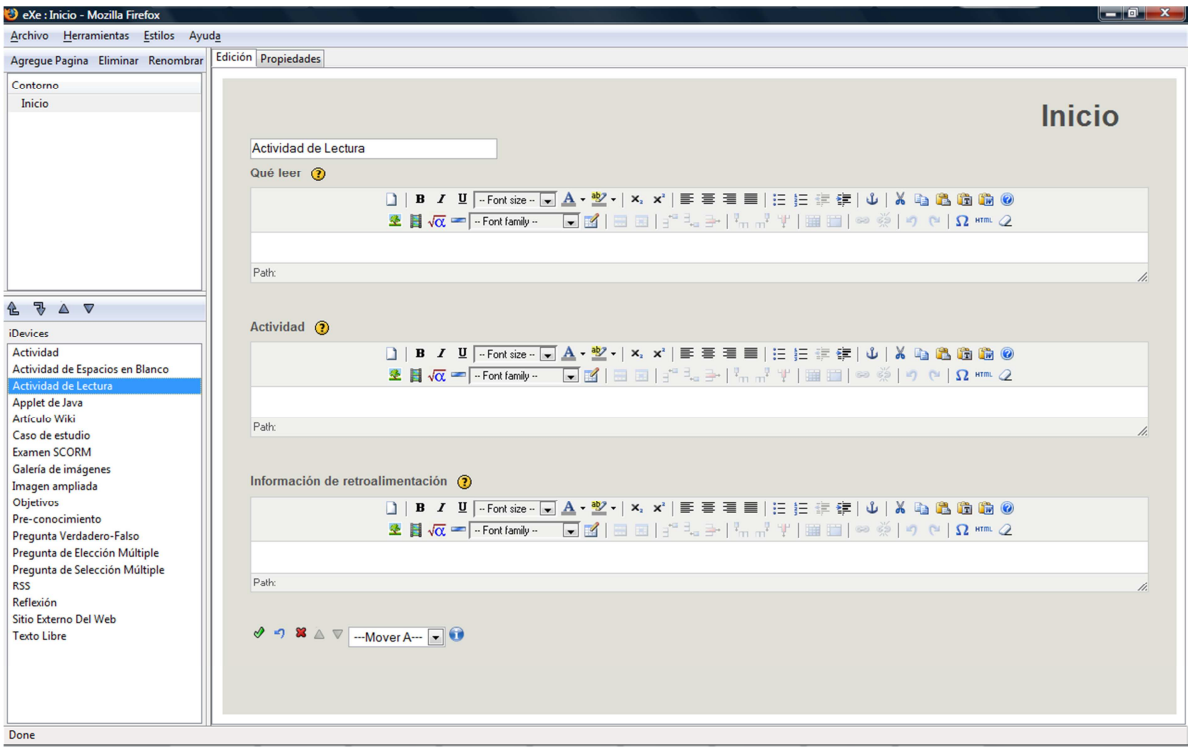


Gráfico 36

Fuente: eXelearning

En el recuadro “Que leer” se ingresa las instrucciones de la actividad.

En el recuadro “Actividad” se ingresa texto de lectura con su respectiva bibliografía.

En el recuadro “Información de retroalimentación” se ingresa las instrucciones de para la retroalimentación.

Damos una etiqueta a la actividad utilizando la pestaña renombrar y se ingresa la información de la actividad de lectura.

Desarrollo de Actividades

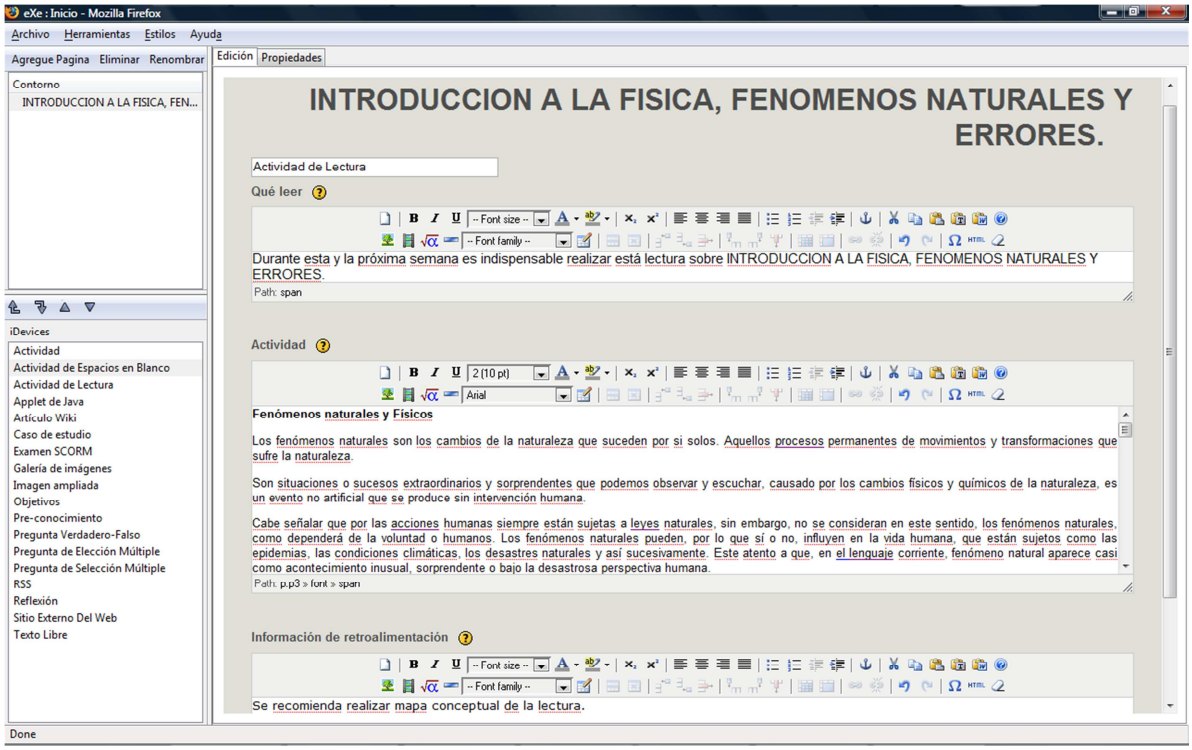


Gráfico 37

Fuente: eXelearning

5.4.1.2. Actividad de Galería de imágenes

Podemos incluir con este iDevice, una GALERÍA DE IMÁGENES, referidas bien a la Unidad Didáctica en conjunto o bien a uno de sus apartados. Estas se visualizan en miniatura hasta que el alumno las selecciona.

El iDevice Galería de imágenes contiene los siguientes elementos:

• Un título.

• Un botón para agregar imágenes.

• Una caja de texto situada bajo cada imagen, para añadirle un título individualizado.

Desarrollo de Actividades

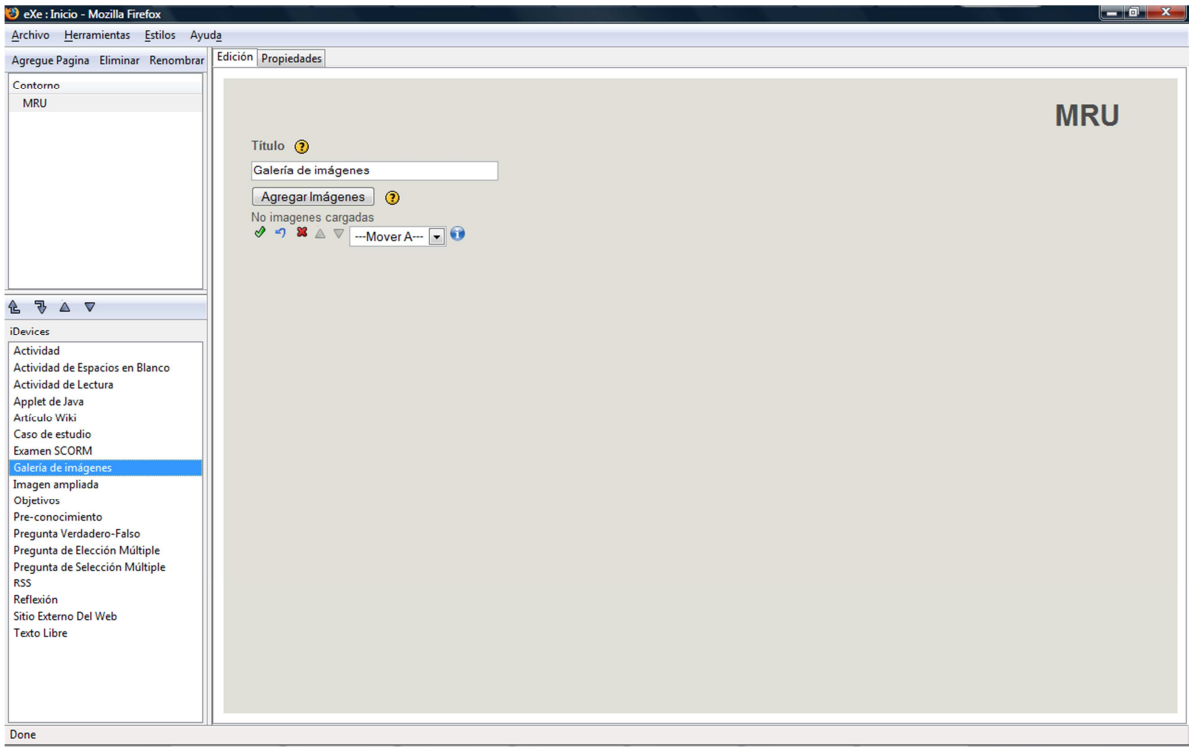


Gráfico 38

Fuente: eXelearning

Nuestra actividad de Galería de Imágenes tratará sobre MOVIMIENTO EN UNA DIRECCIÓN.

Desarrollo de Actividades

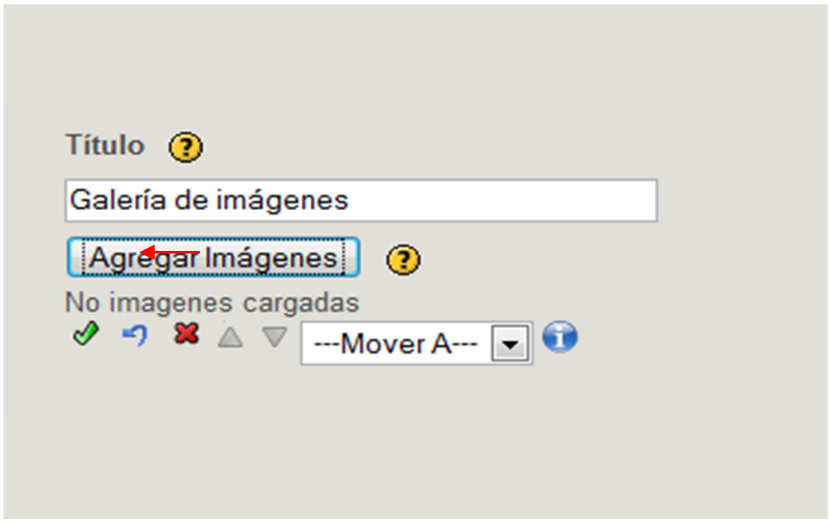


Gráfico 39

Fuente: eXelearning

Abrir las imágenes a mostrar:

Desarrollo de Actividades

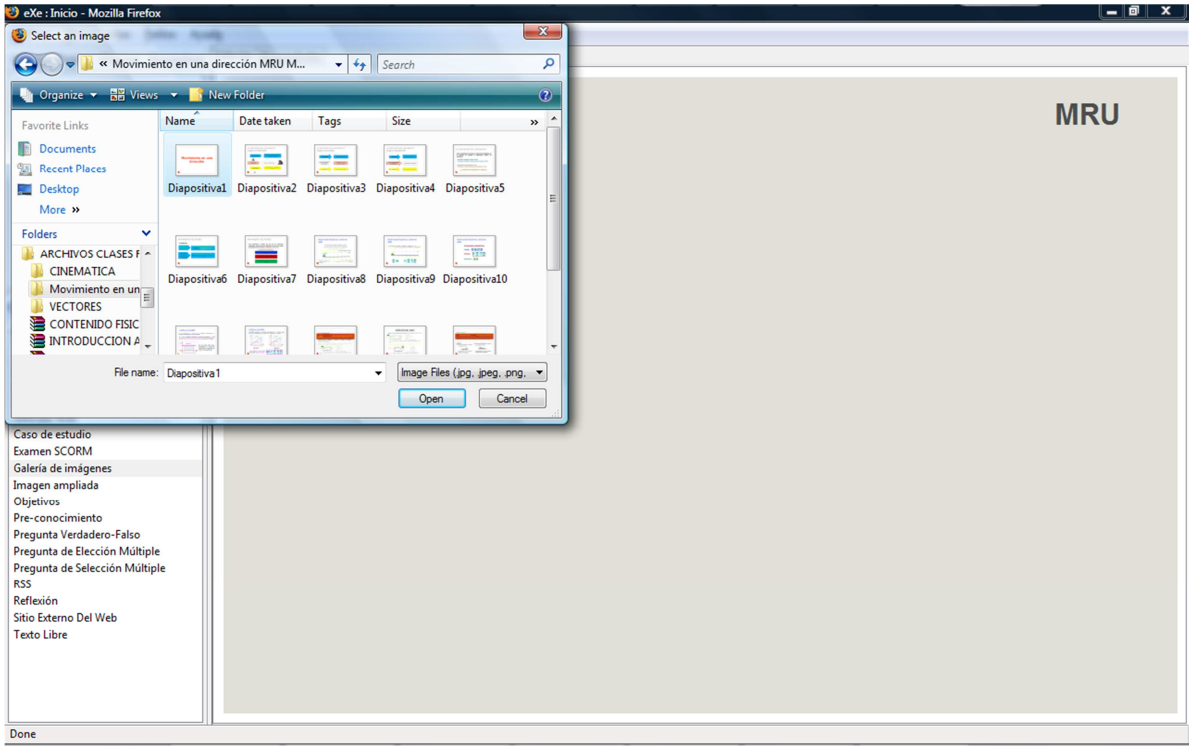


Gráfico 40

Fuente: eXelearning

Desarrollo de Actividades

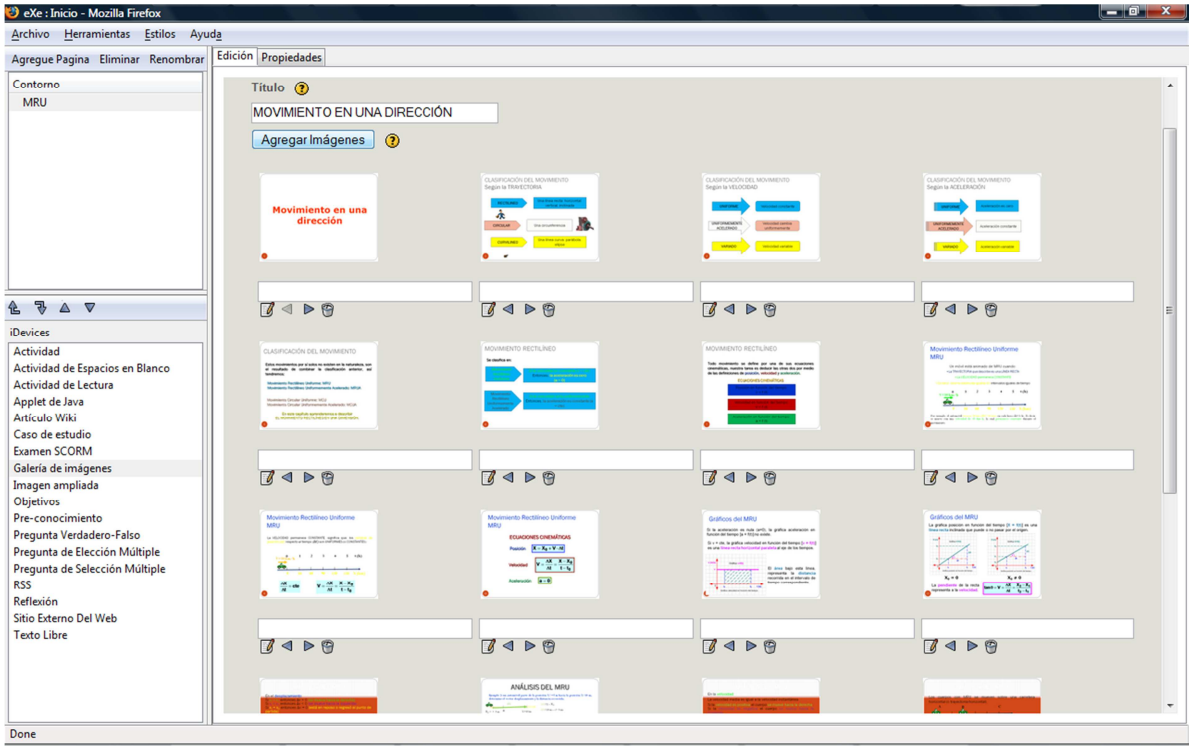


Gráfico 41

Fuente: eXelearning

Al finalizar se tendrá la siguiente presentación:

Desarrollo de Actividades

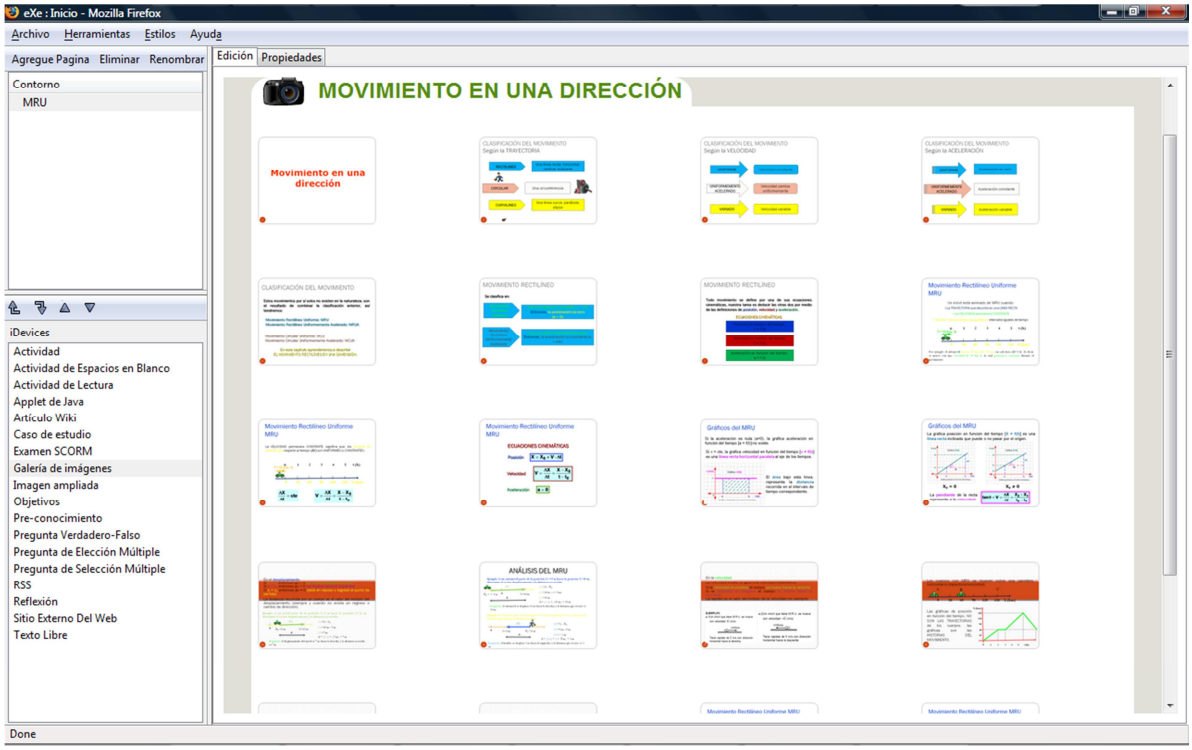


Gráfico 42

Fuente: eXelearning

5.4.1.3. Actividad de Examen SCORM

SCORM, como hemos comentado anteriormente es una especificación o estándar para crear objetos pedagógicos estructurados.

Con SCORM se hace posible el crear contenidos que puedan importarse dentro de sistemas de gestión de aprendizaje (LMS) diferentes, siempre que estos soporten dicha especificación.

eXelearning nos permite con este iDevice la creación de un examen que podremos incorporar o no a un LMS para la gestión de los resultados obtenidos por el alumnado al resolverlo.

Se compone de los siguientes elementos:

• Un título. Una caja de texto para la(s) pregunta(s).

• Una caja de texto correspondiente a cada opción de respuesta.

• Conviene indicar al menos tres o cuatro respuestas posibles, siendo una sola de ellas correcta. Una lista desplegable donde podemos indicar la nota mínima para aprobar el examen.

Desarrollo de Actividades

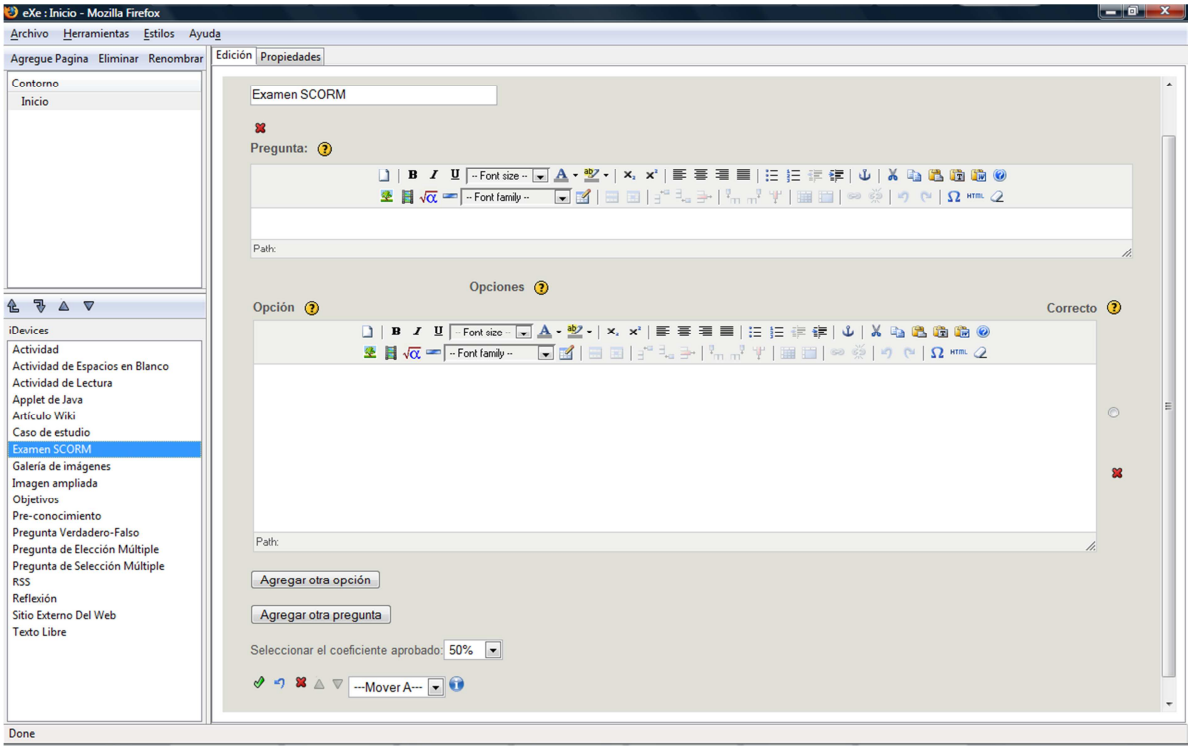


Gráfico 43

Fuente: eXelearning

Renombramos el proyecto, colocamos el título y comensamos con el desarrollo de las preguntas con sus respectivas respuestas y calificación mínima.

Desarrollo de Actividades

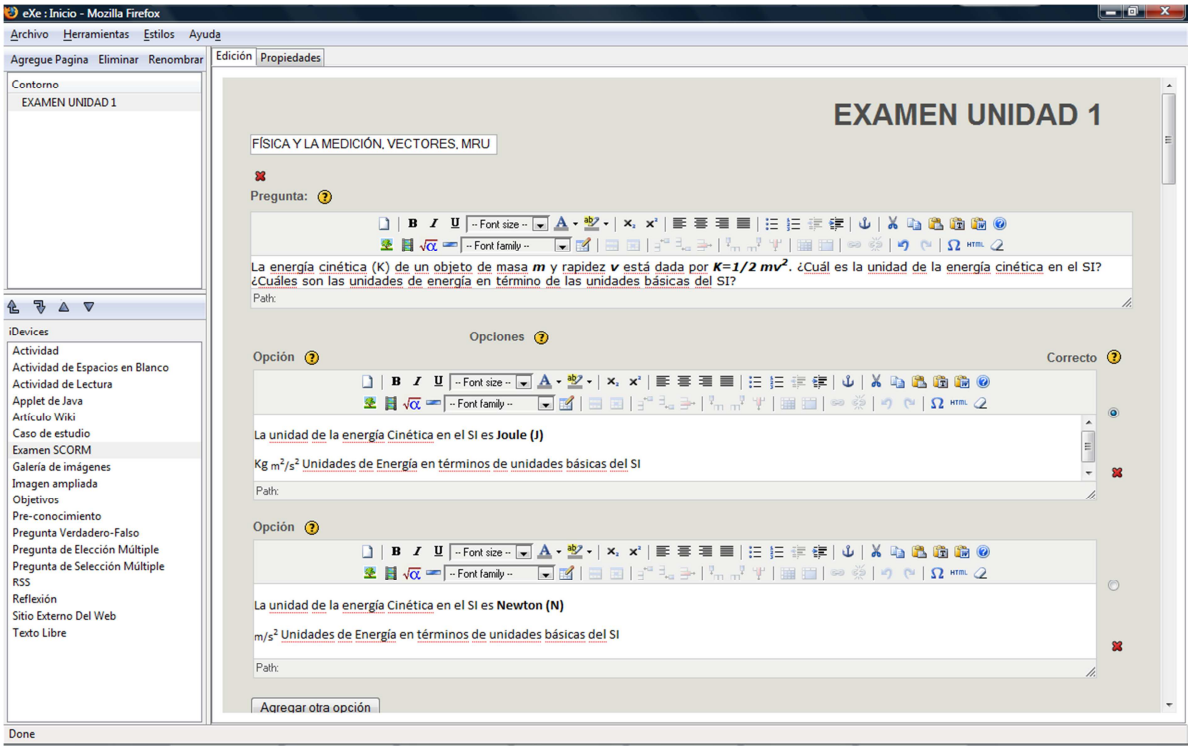


Gráfico 44

Fuente: eXelearning

Desarrollo de Actividades

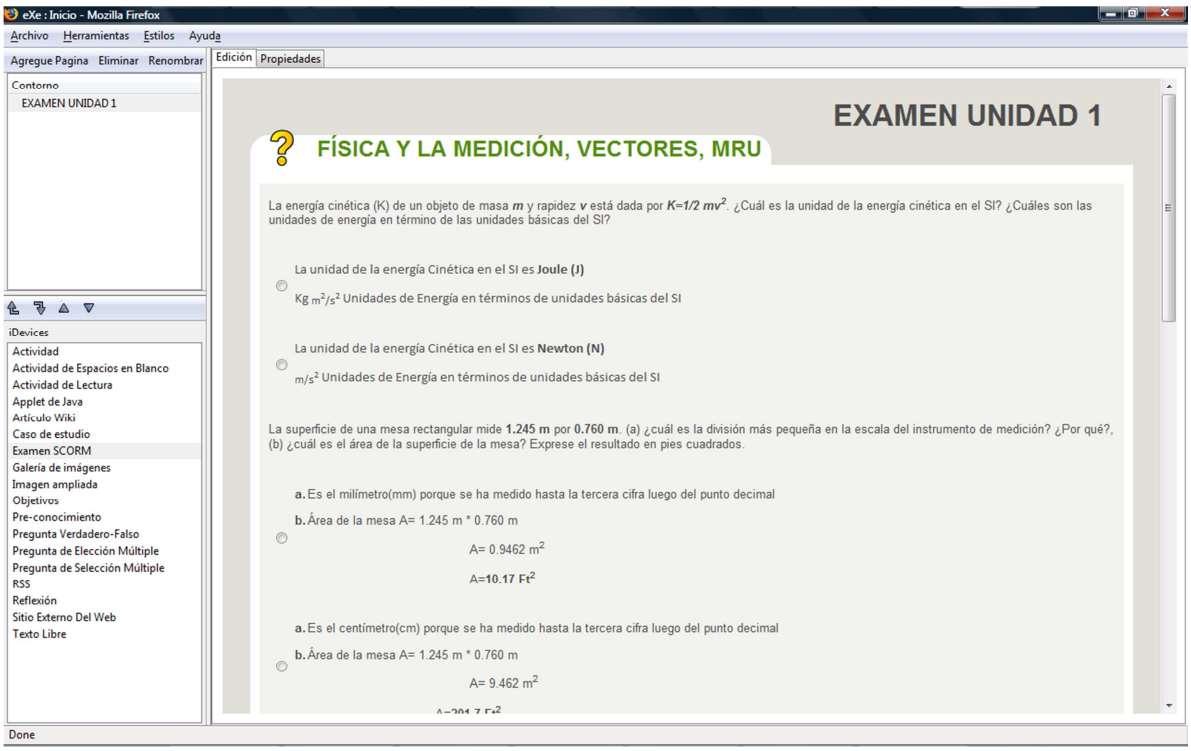


Gráfico 45

Fuente: eXelearning

5.5. Implementación de los contenidos en el Aula Virtual

Para implemtar los contenidos y actividades debemos importar a nuestra LMS moodle las unidades didácticas hechas con eXelearning en tres formatos diferentes.

• HTMLZIP

• IMS

• SCORM 1.2

5.5.1. Implementación de contenidos

En nuestro caso como lo realizamos en IMS lo realizaremos de la siguiente manera:

Ingresamos en el curso con privilegios de profesor, y hacemos click en Archivos del menú administración.

Implementación de contenidos

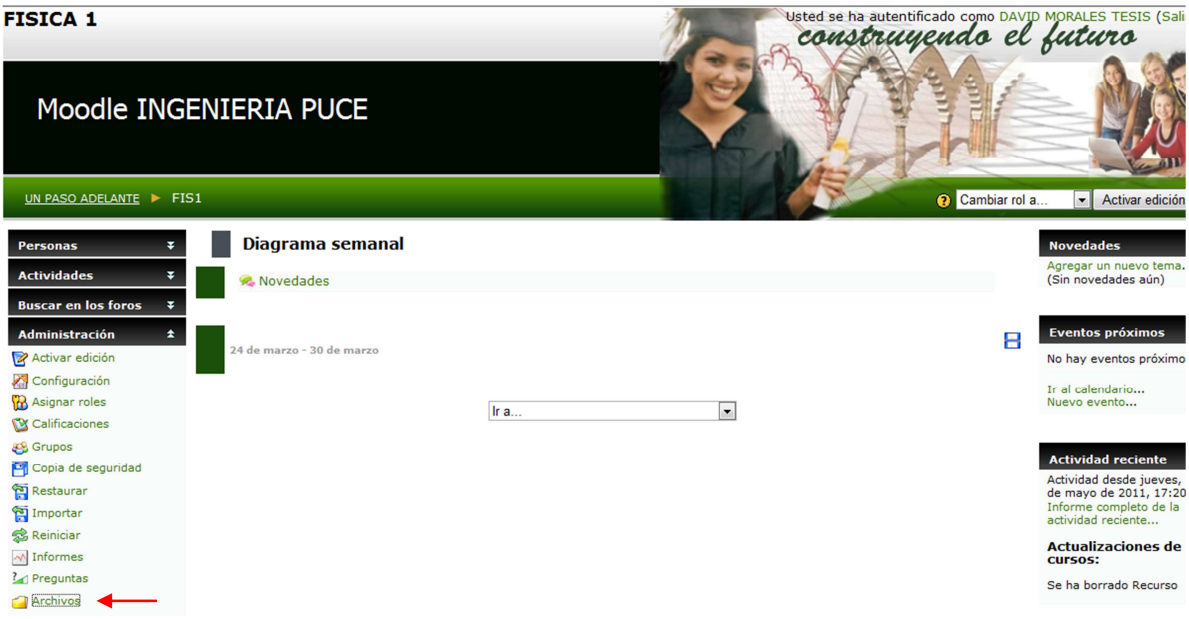


Gráfico 46

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Fisica 1

Seleccionamos el botón subir fichero.

Implementación de contenidos

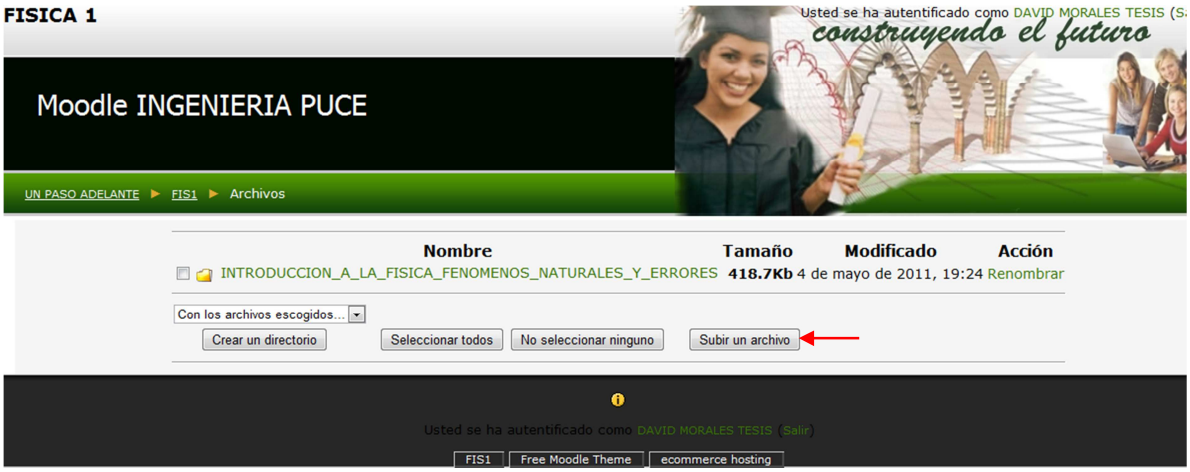


Gráfico 47

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

Seleccionamos el archivo ubicado en nuestro equipo local.

Implementación de contenidos

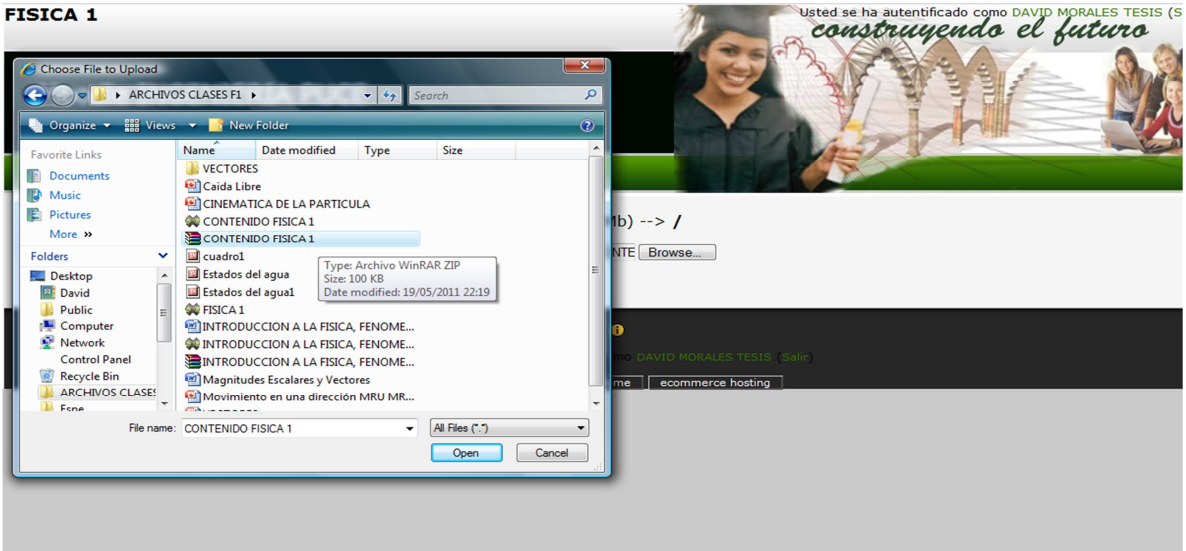


Gráfico 48

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

Elegimos el archivo a subir y seleccionamos la opción de subir archivo.

Implementación de contenidos

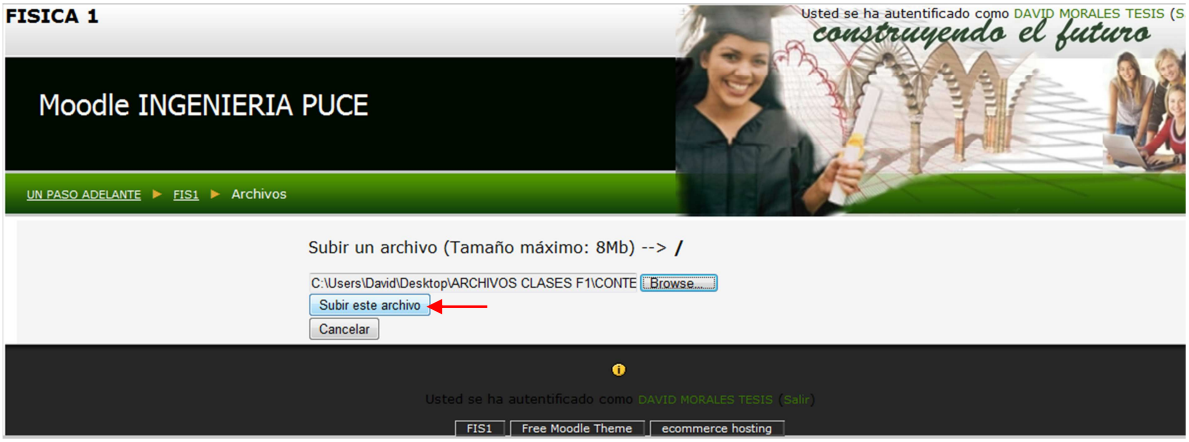


Gráfico 49

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

Una vez cargado el archivo htmlzip lo descomprimiremos en una carpeta nueva que crearemos para ello.

Implementación de contenidos

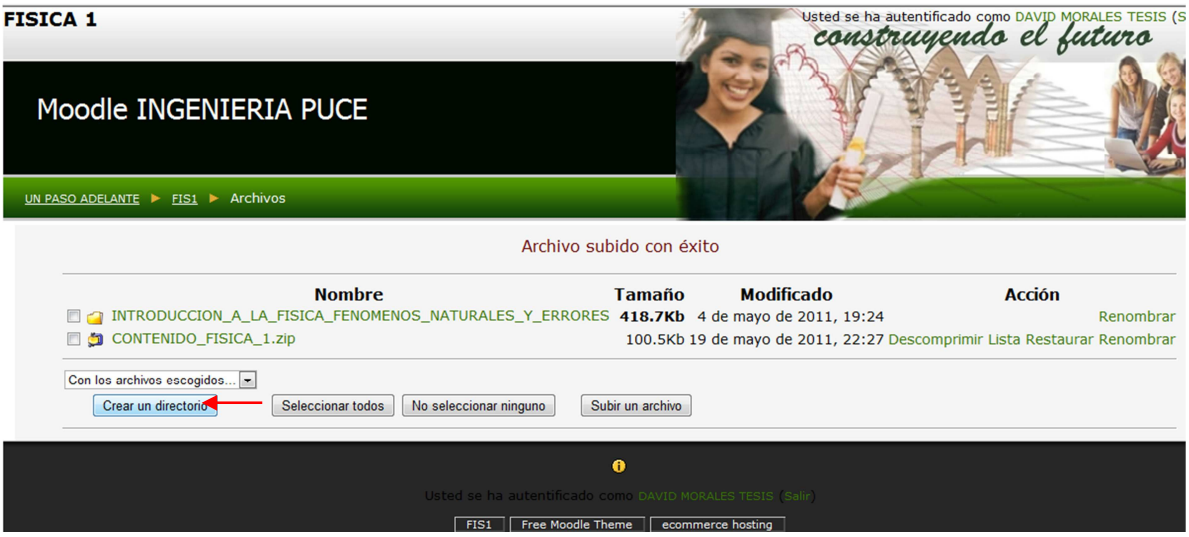


Gráfico 50

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

Implementación de contenidos

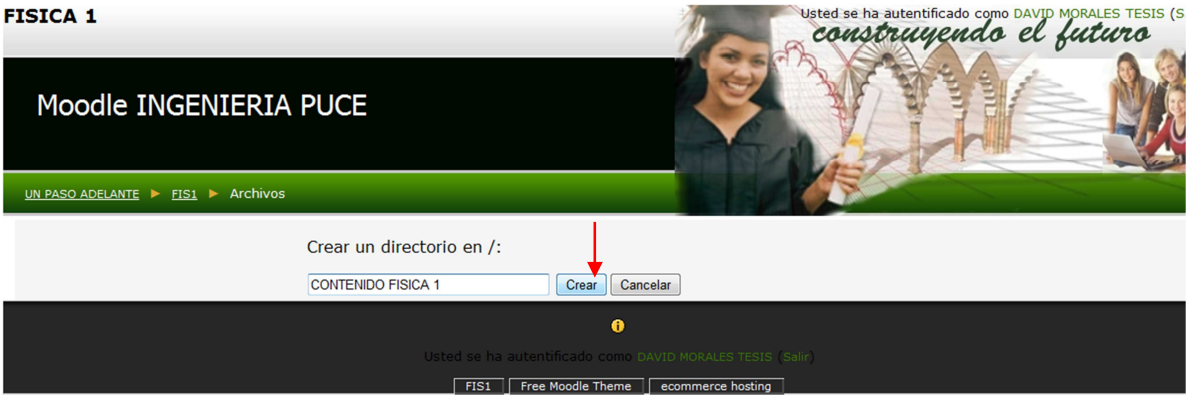


Gráfico 51

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

Seleccionaremos el archivo que vamos a mover de carpeta y seleccionamos el botón mover a otro directorio.

Implementación de contenidos



Gráfico 52

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

Implementación de contenidos

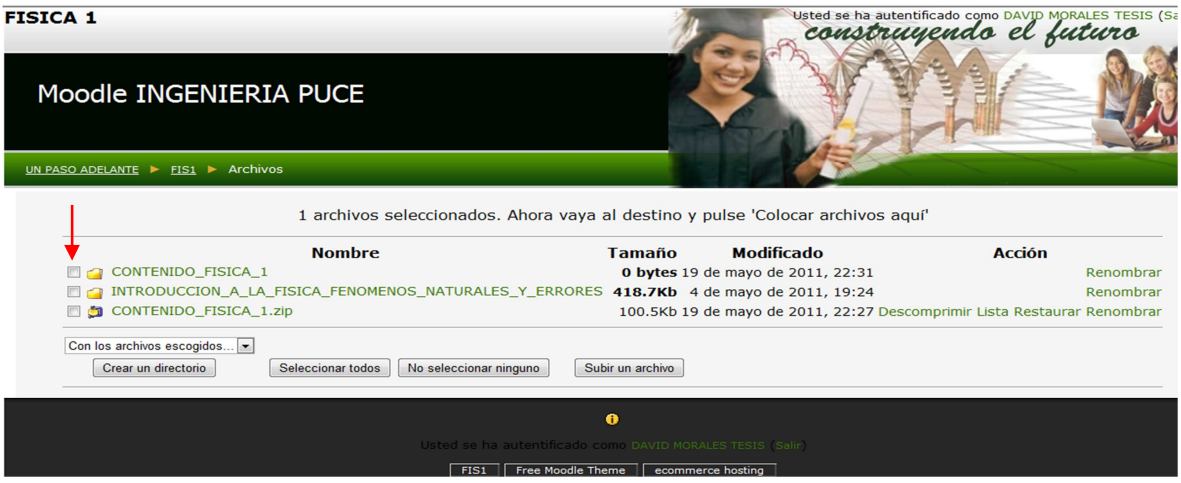


Gráfico 53

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

Seleccionamos la carpeta destino y moveremos el archivo.

Implementación de contenidos

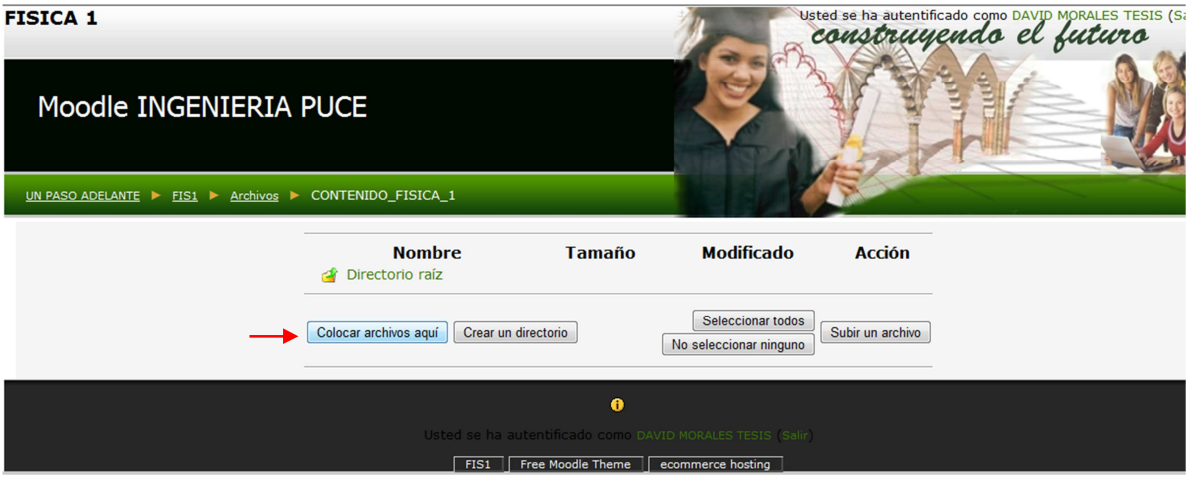


Gráfico 54

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

Descomprimimos el archivo htmlzip . Seleccionamos el enlace DESCOMPRIMIR.

Implementación de contenidos



Gráfico 55

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

Implementación de contenidos



Gráfico 56

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

Implementación de contenidos

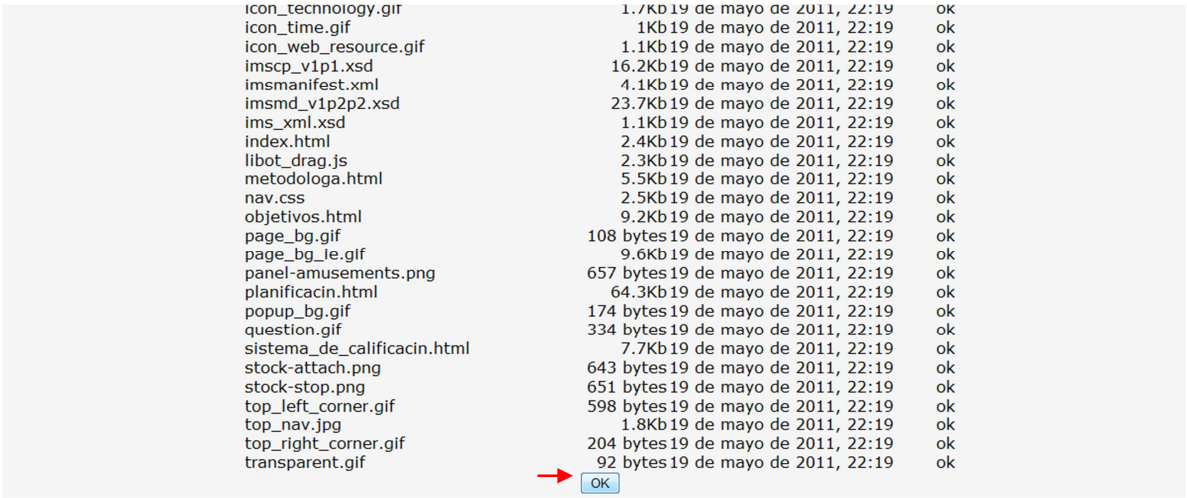


Gráfico 57

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

En la pantalla principal del aula virtual activaremos la edición seleccionando el botón Activar edición. Iremos a la unidad correspondiente y añadiremos el recurso Enlazar un archivo o una web.

Implementación de contenidos

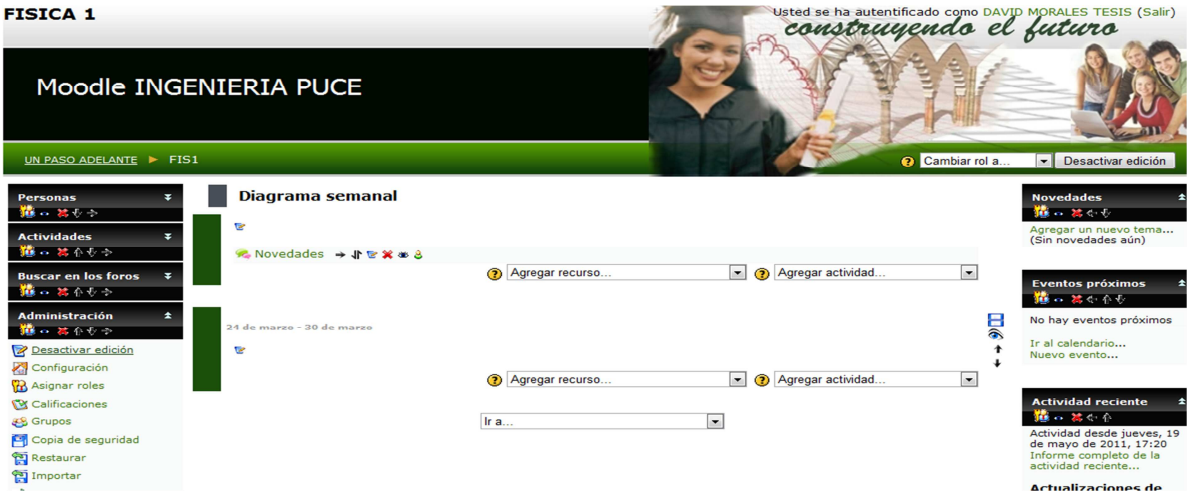


Gráfico 58

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

Implementación de contenidos

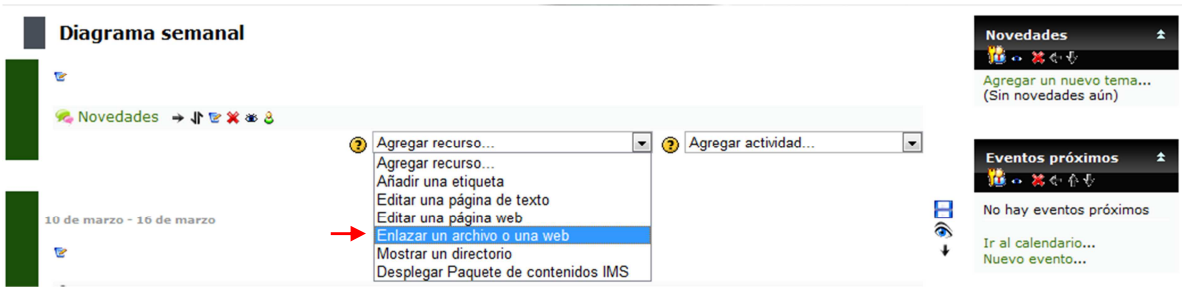


Gráfico 59

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

Daremos nombre o título al recurso o unidad que estemos generando y seleccionaremos la opción de examinar para localizarlos pulsando finalmente en el botón subir fichero.

Implementación de contenidos

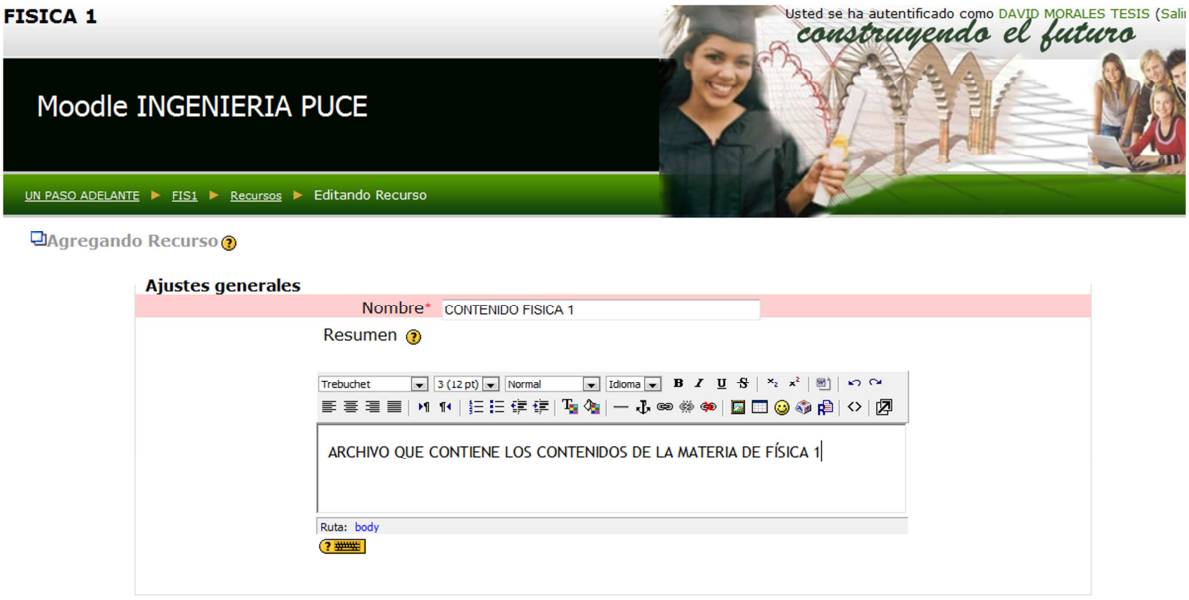


Gráfico 60

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

Implementación de contenidos

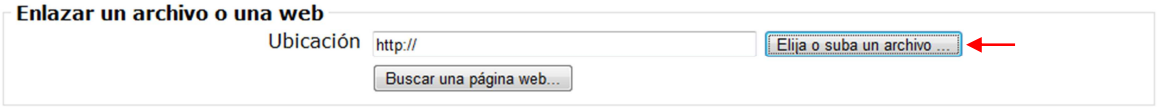


Gráfico 61

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

Implementación de contenidos

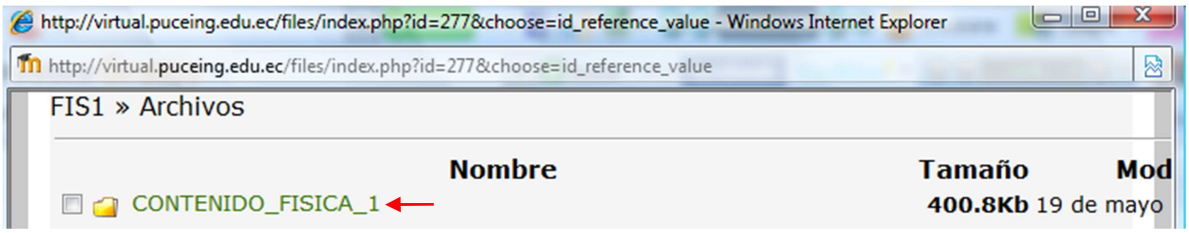


Gráfico 62

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

Buscaremos dentro de la carpeta el archivo "index.html", lo seleccionaremos y pulsaremos sobre el enlace "elegir".

Implementación de contenidos

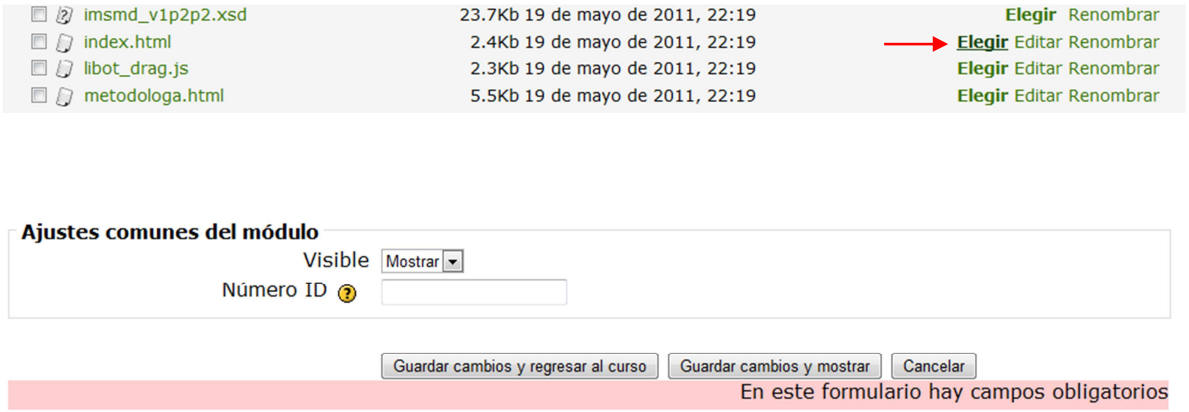


Gráfico 63

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

Implementación de contenidos

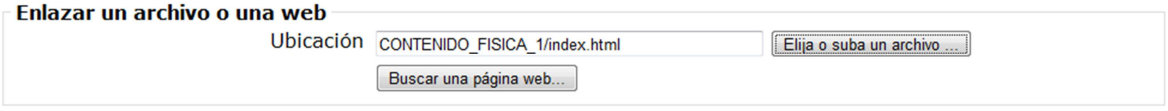


Gráfico 64

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

Una vez elegido el archivo guardamos los cambios.

Implementación de contenidos



Gráfico 65

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

Tenemos el contenido cargado en la página principal del aula virtual

Implementación de contenidos

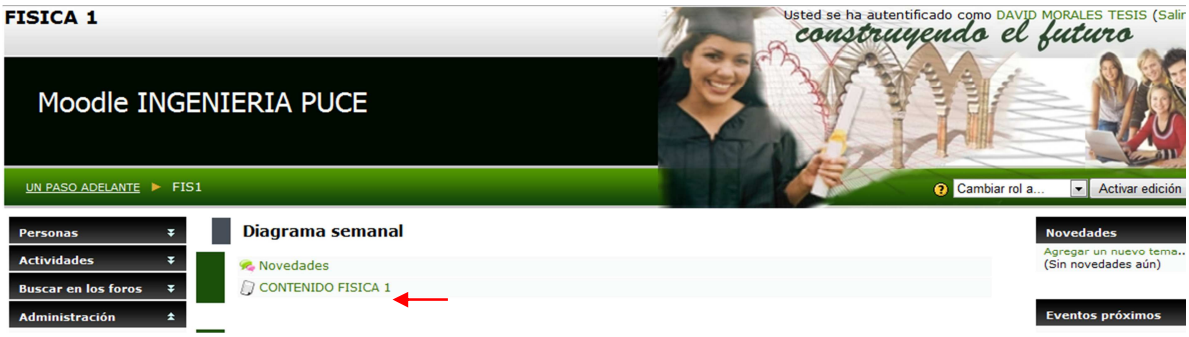


Gráfico 66

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

El contenido se muestra a continuación:

Implementación de contenidos

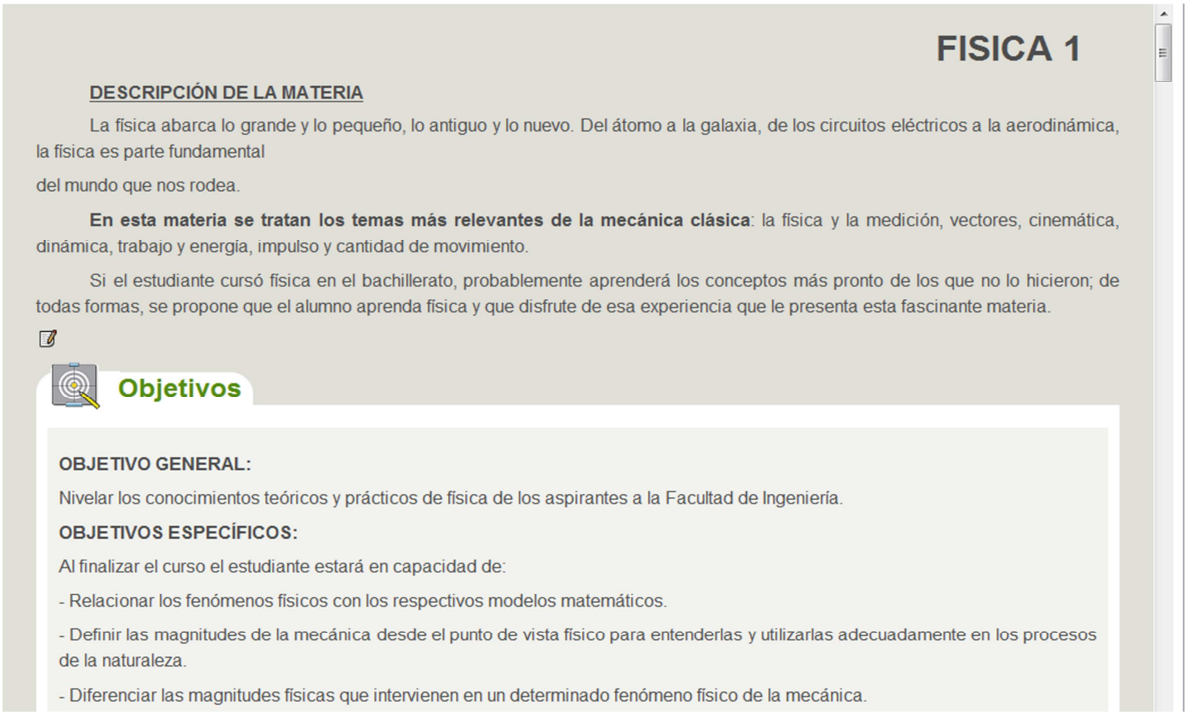


Gráfico 67

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

Implementación de contenidos

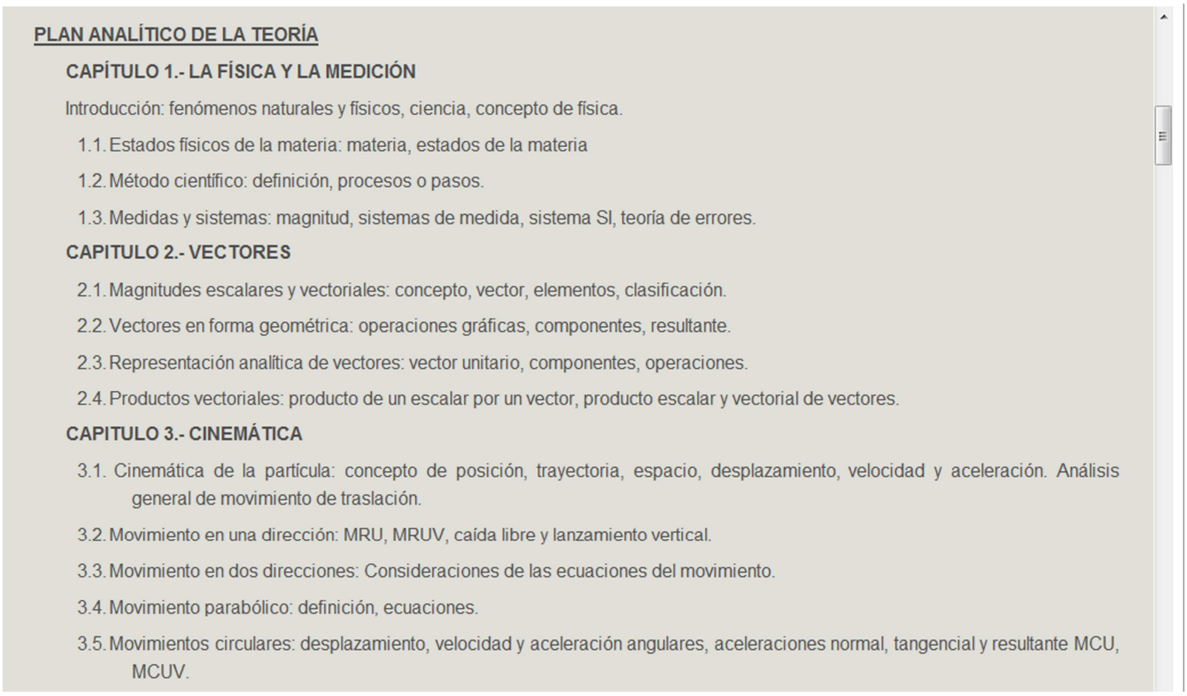


Gráfico 68

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

5.5.2. Implentación de Actividades

Las actividades se implementan de la misma manera que los contenidos, la única diferencia es el Examen SCORM.

5.5.2.1. Implementación de la Actividad de Lectura

De acuerdo a la planificación de la materia en la segunda semana del curso observamos la “Actividad de Lectura” que contiene el contenido sobre INTRODUCCIÓN A LA FISICA, FENÓMENOS NATURALES Y TEORÍA DE ERRORES.

Implementación de actividades

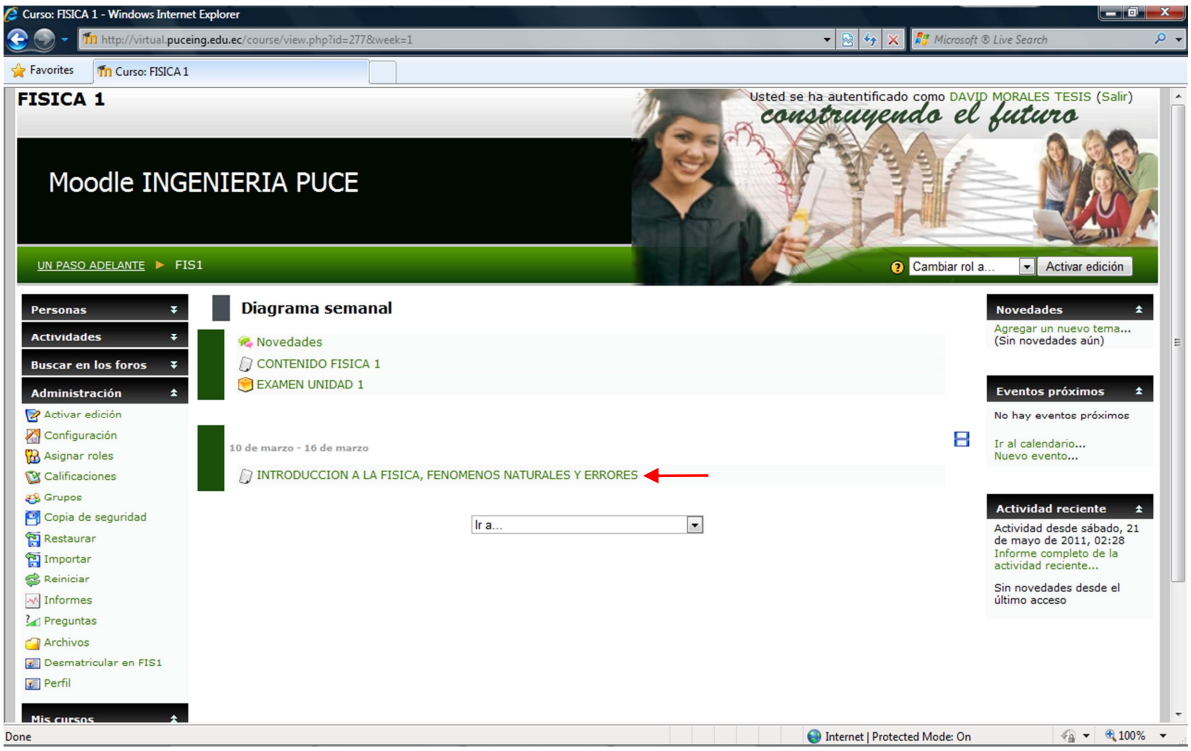


Gráfico 69

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

Implementación de actividades

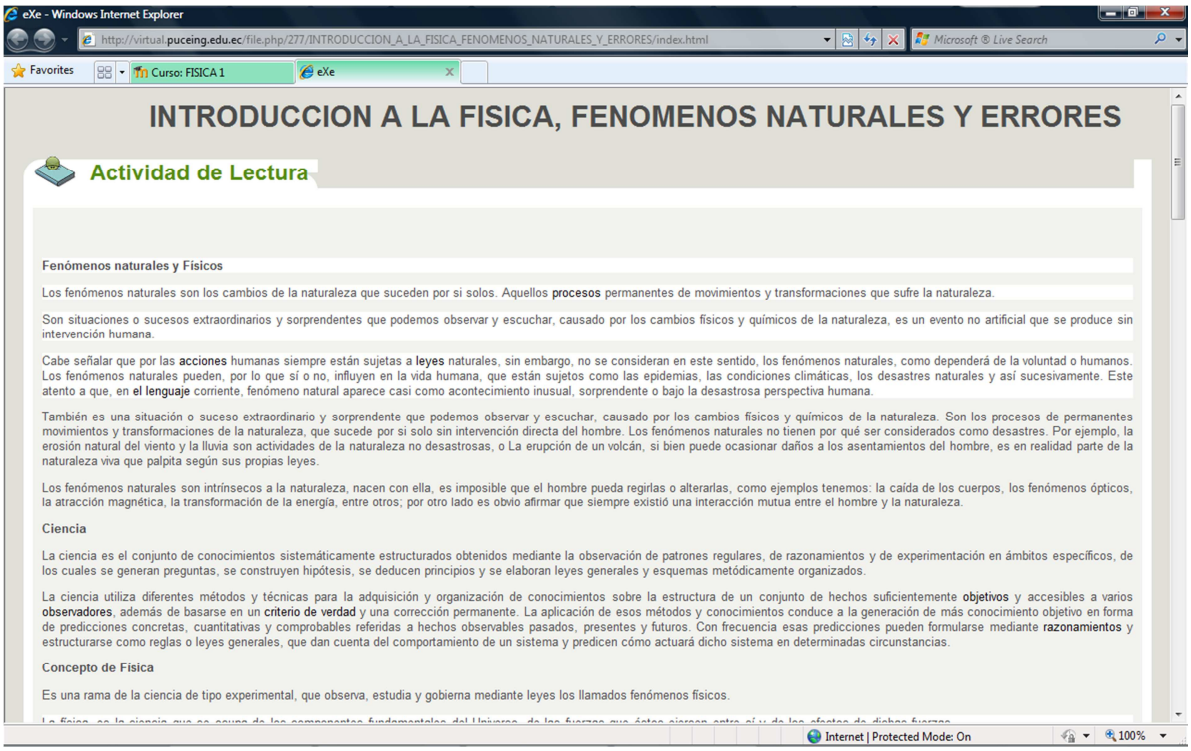


Gráfico 70

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

5.5.2.2. Implementación de la Galería de Imágenes

De acuerdo a la planificación de la materia en la segunda semana del curso observamos la “GALERÍA DE IMÁGENES” que contiene el contenido sobre VECTORES.

Implementación de actividades

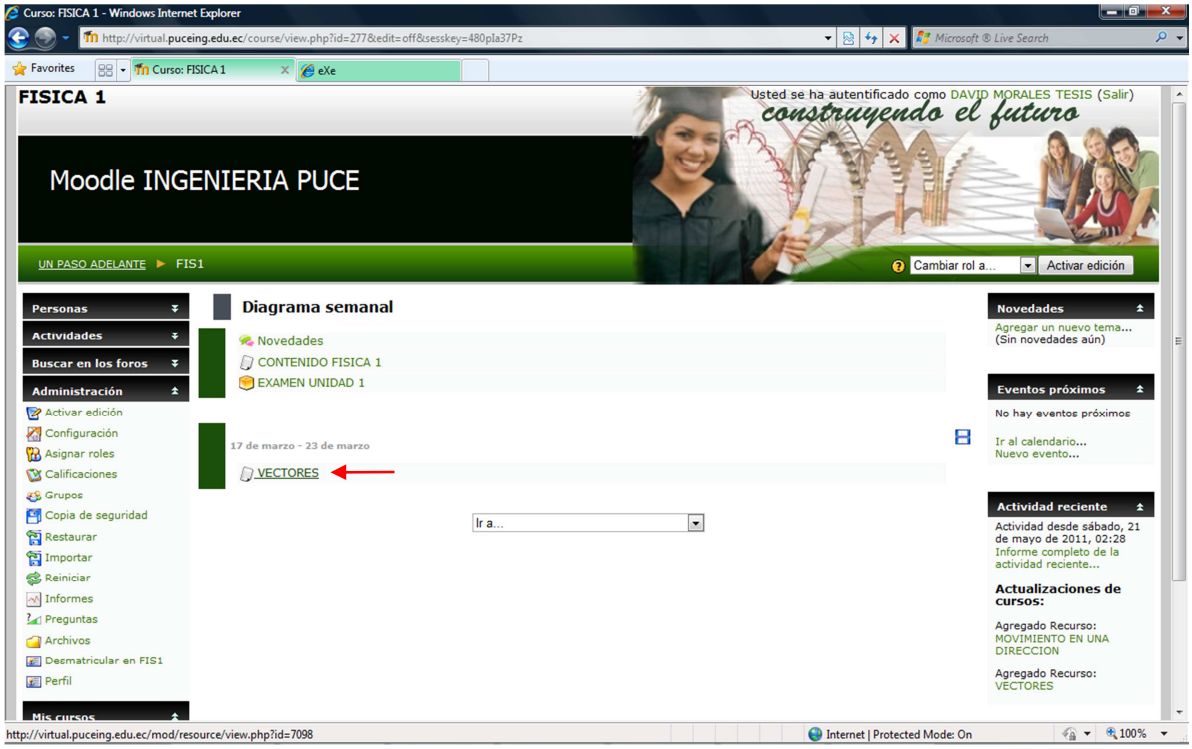


Gráfico 71

Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

La galería de imágenes puede contener de presentaciones PowerPoint, en este caso es una presentación de la clase sobre vectores.

Implementación de actividades

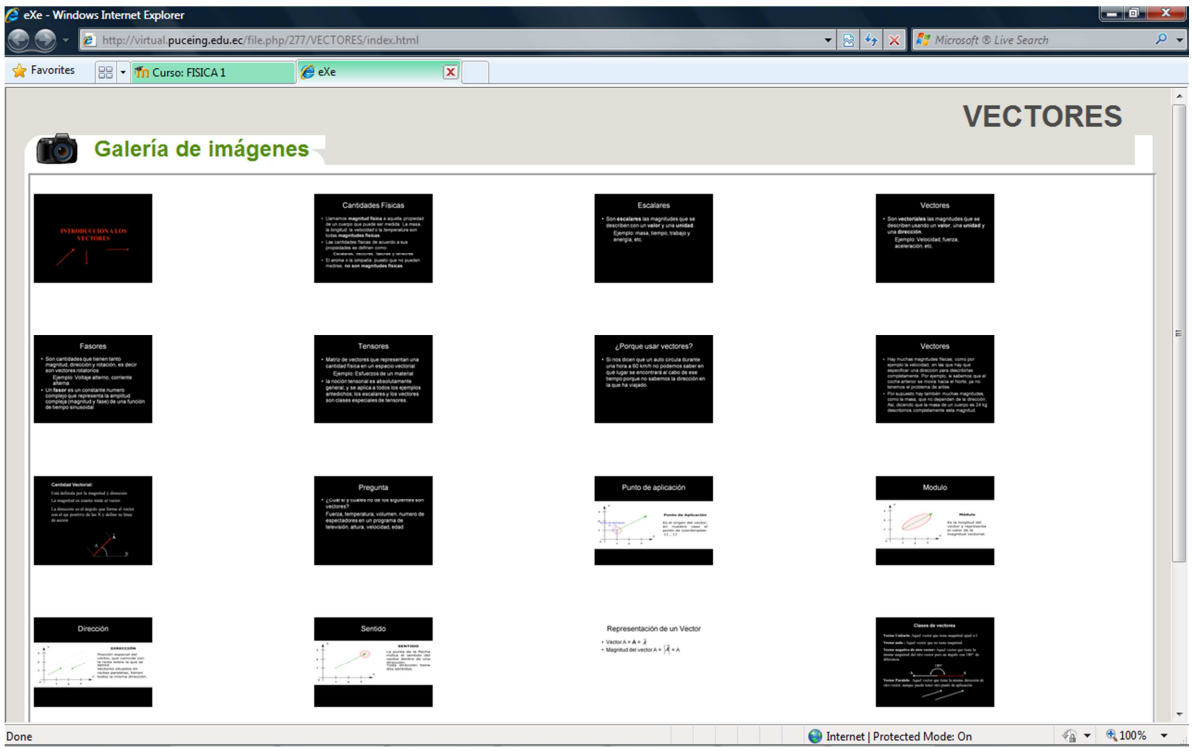


Gráfico 72

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

La actividad tiene un navegador para mirar una por una las diapositivas simplemente señalando la que se desea observar.

Implementación de actividades

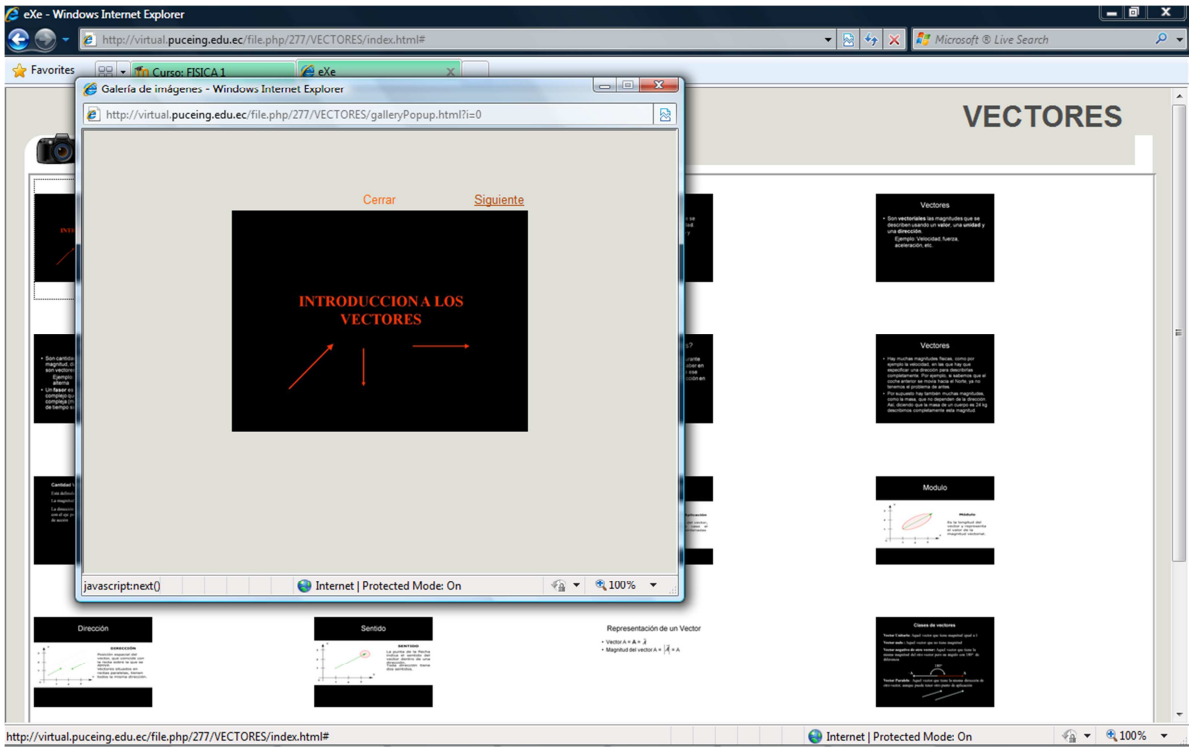


Gráfico 73

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

De acuerdo a la planificación de la materia en la quinta semana del curso observamos la “GALERÍA DE IMÁGENES” que contiene el contenido sobre MOVIMIENTO EN UNA DIRECCIÓN.

Implementación de actividades

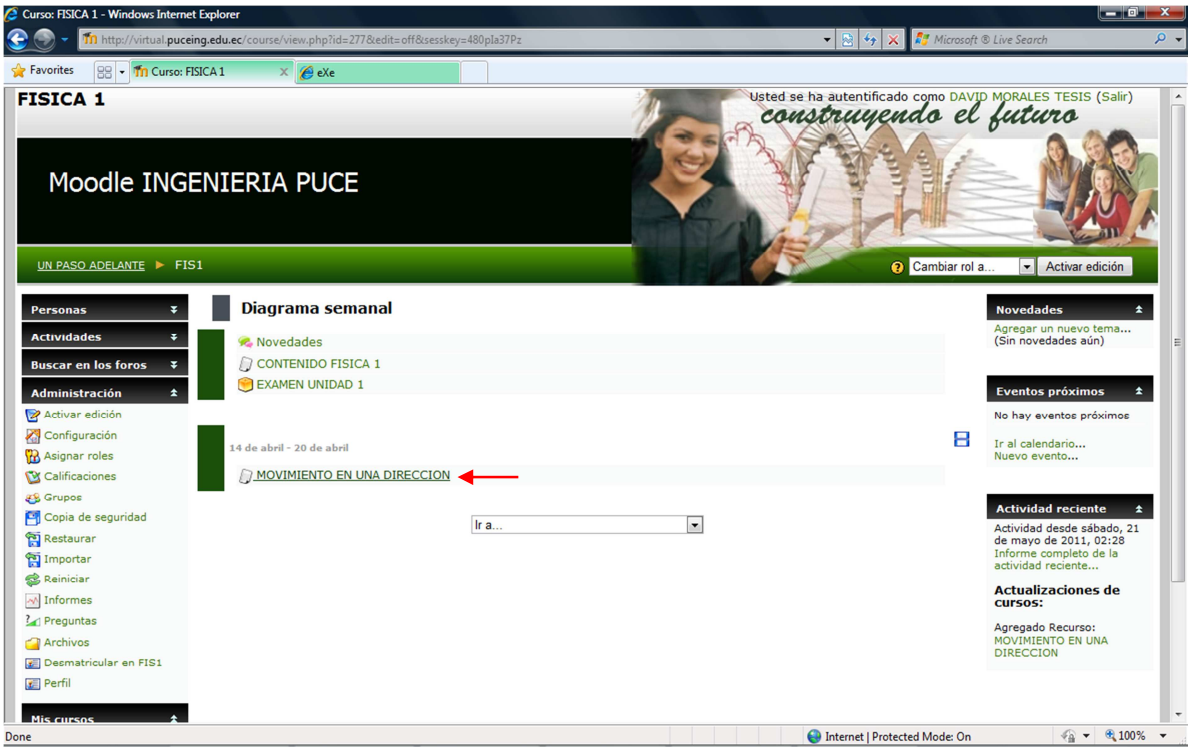


Gráfico 74

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

La galería de imágenes puede contener de presentaciones PowerPoint, en este caso es una presentación de la clase sobre movimiento en una dirección.

Implementación de actividades

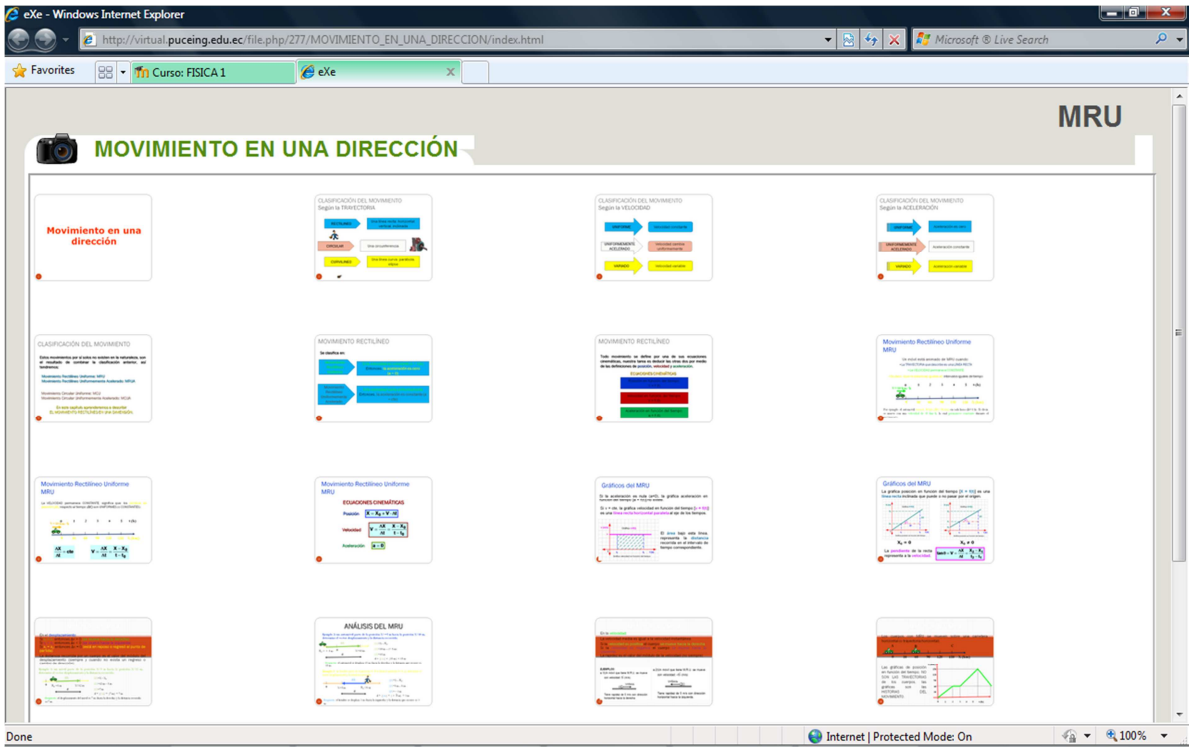


Gráfico 75

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

La actividad tiene un navegador para mirar una por una las diapositivas simplemente señalando la que se desea observar.

Implementación de actividades

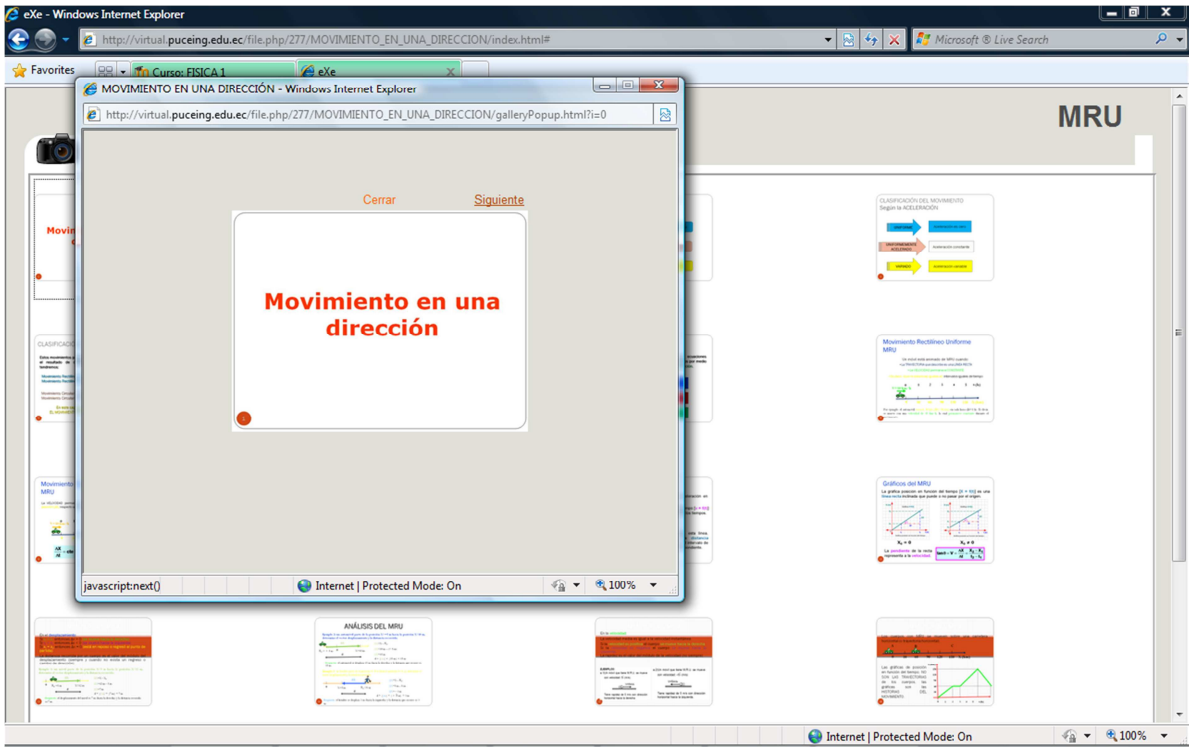


Gráfico 76

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

5.5.2.3. Implentación del Examen SCORM

En primera instancia se exporta el proyecto en un formato SCORM 1.2.

Implementación de actividades

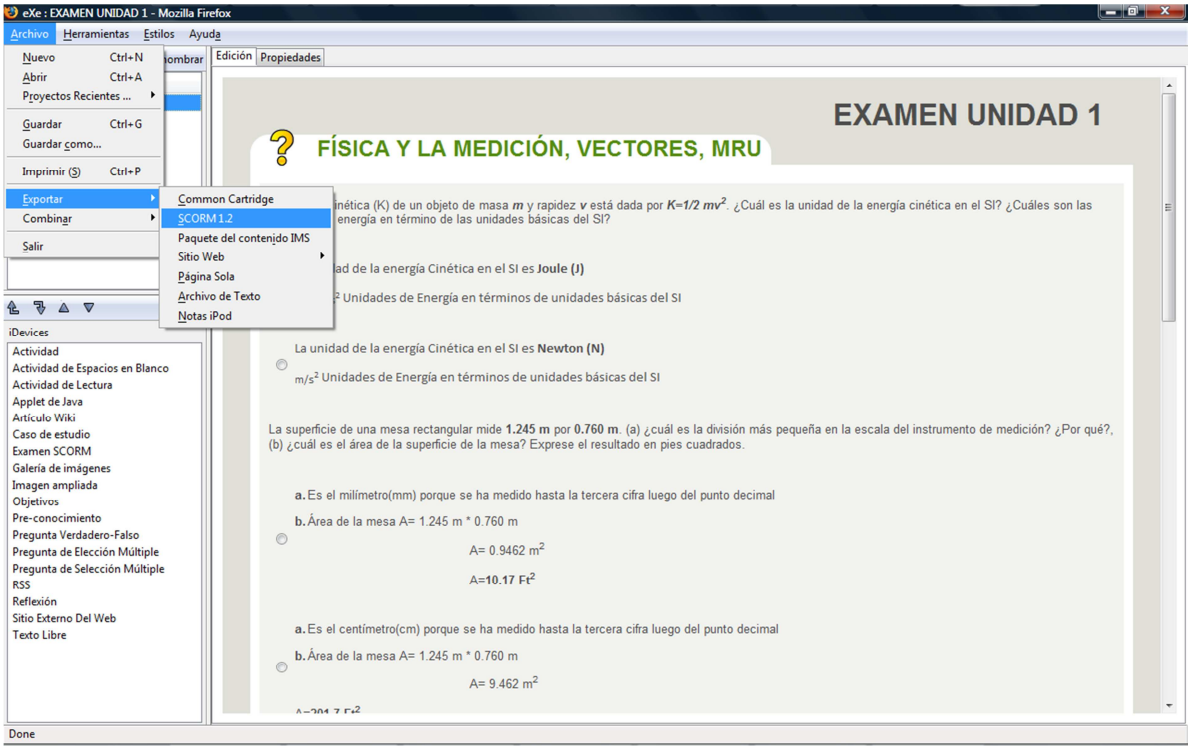


Gráfico 77

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

Le damos un nombre, lo guardamos y nos dirigimos a la página principal de nuestra aula virtual, a la semana correspondiente y seleccionaremos el botón de "Activar edición" para editar los recursos y la unidad que queramos trabajar, finalmente añadiremos la actividad SCORM.

Implementación de actividades

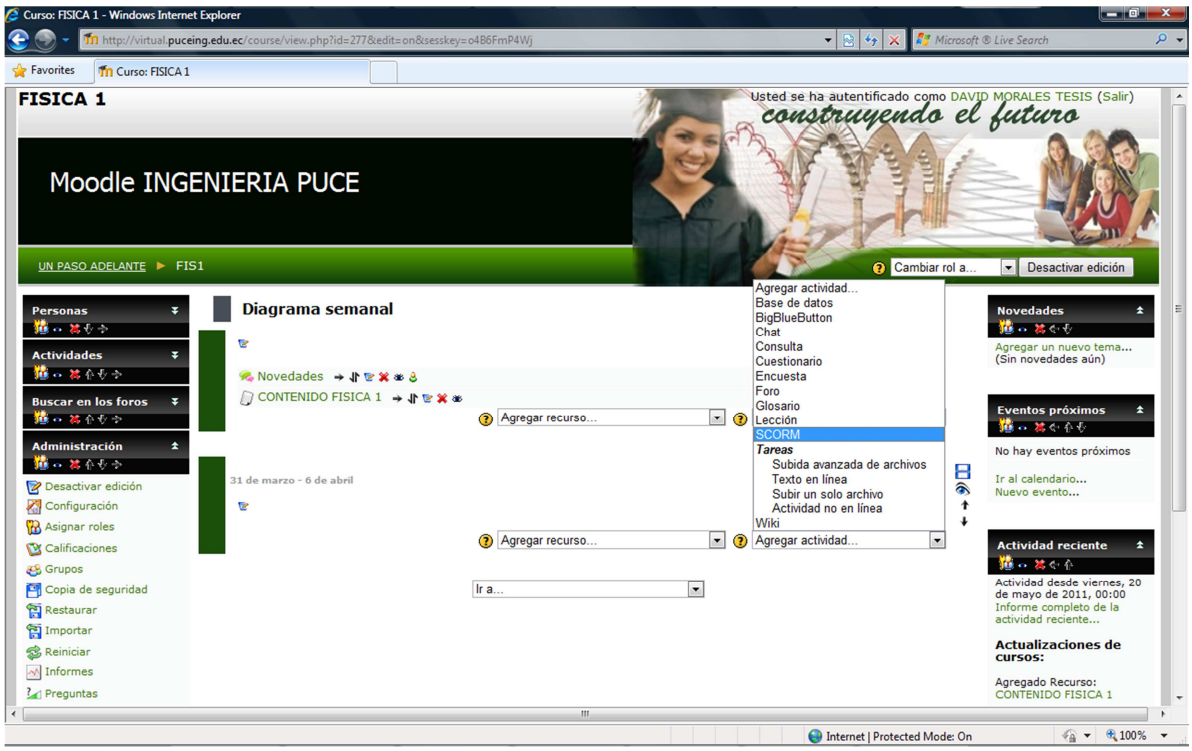


Gráfico 78

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

Pondremos el nombre del recurso en la casilla "Nombre" y en resumen añadiremos una breve descripción del contenido.

Implementación de actividades

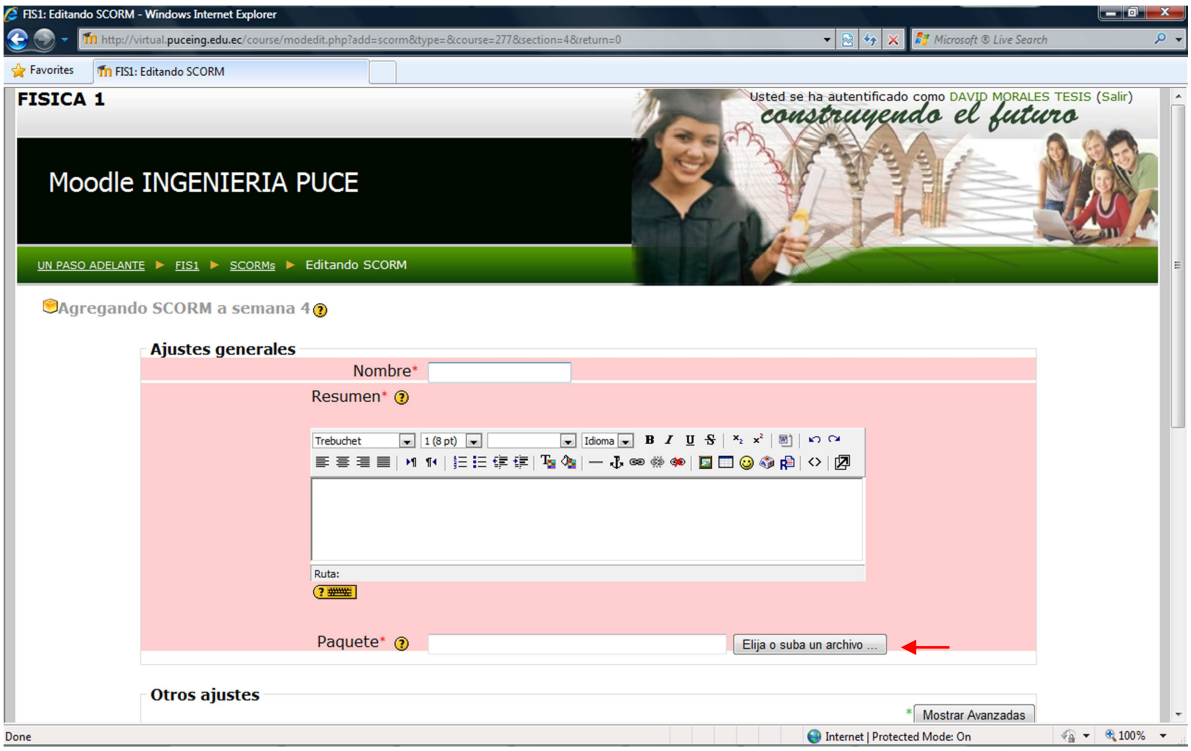


Gráfico 79

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

Seleccionaremos el botón "elija o suba un archivo".

Implementación de actividades

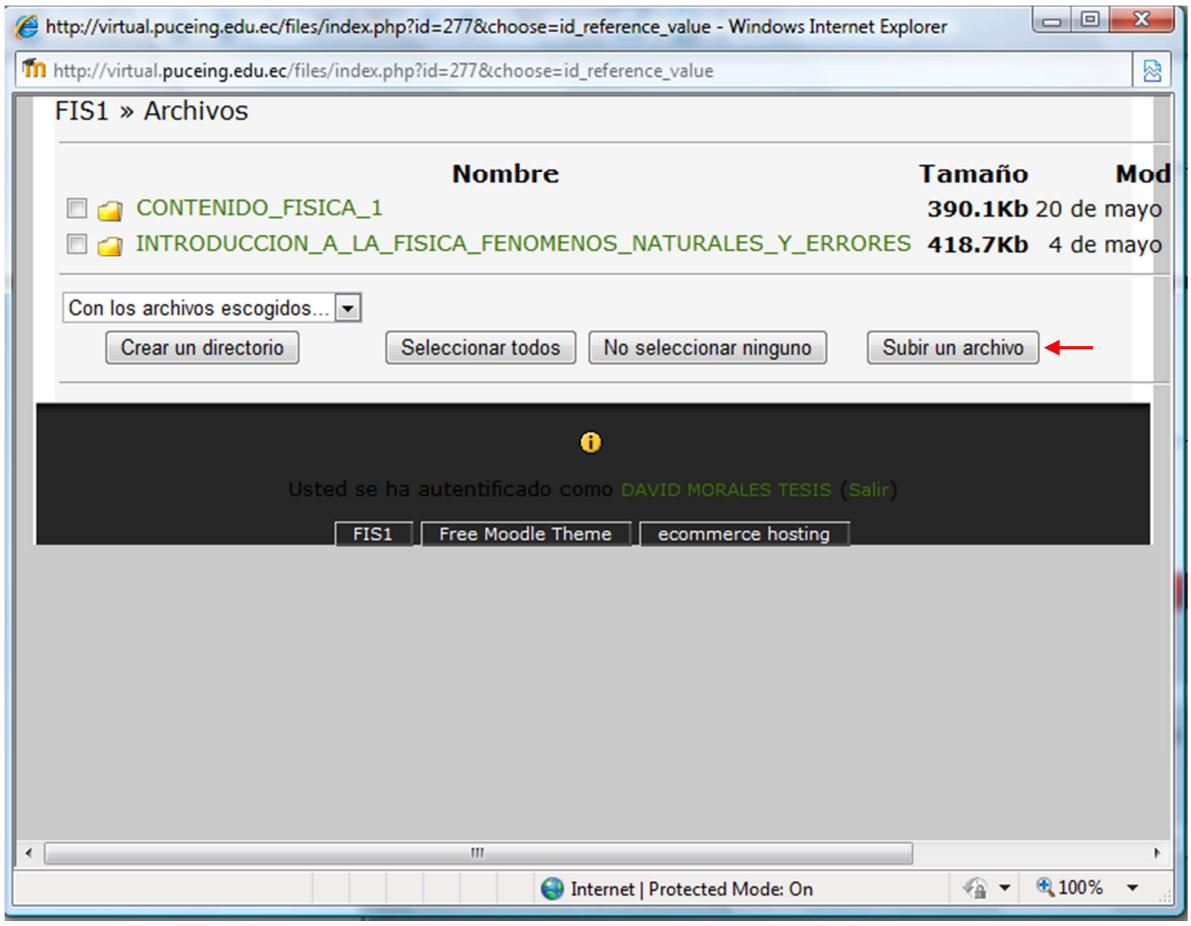


Gráfico 80

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

Por último seleccionamos el botón browse.

Implementación de actividades

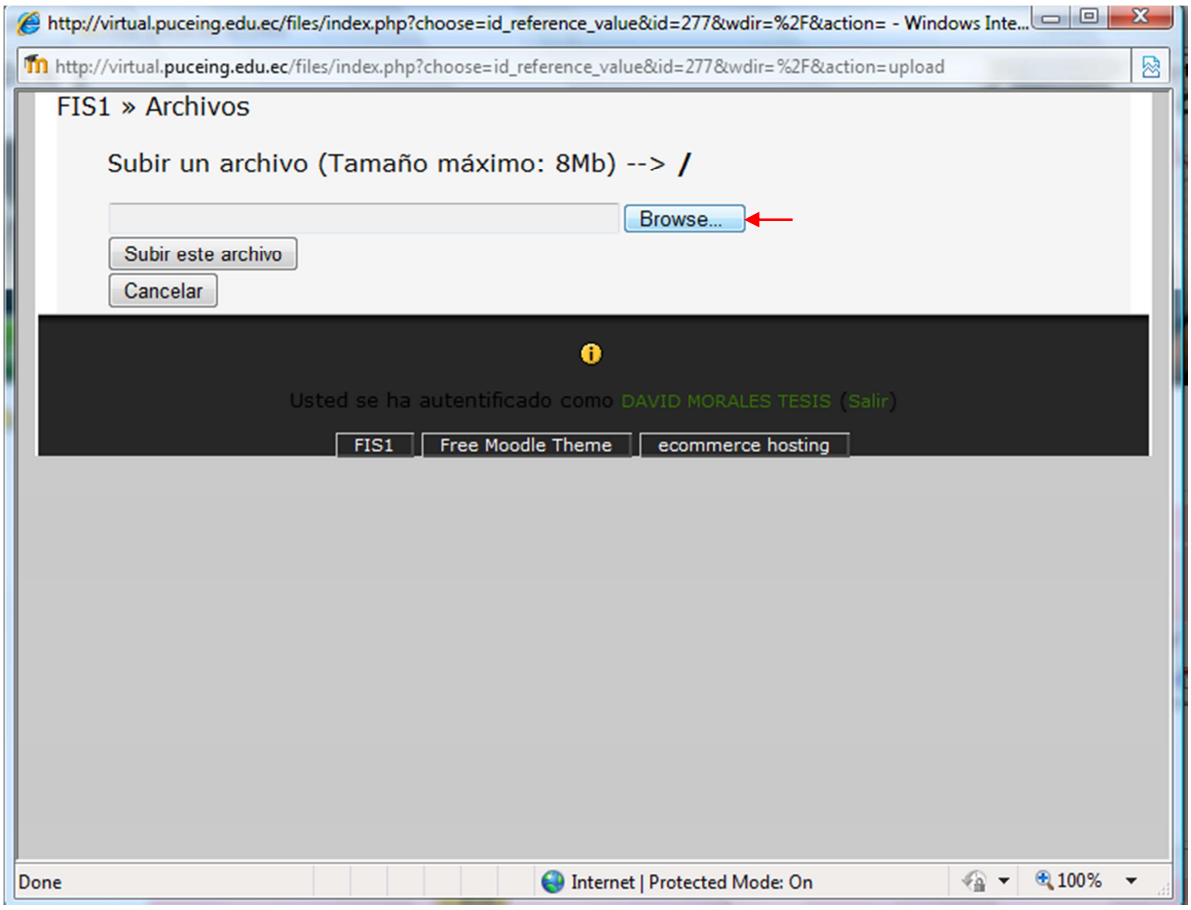


Gráfico 81

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

Buscamos el fichero SCORM (Zip) que necesitamos, importar y selecciona el botón "subir este archivo".

Implementación de actividades

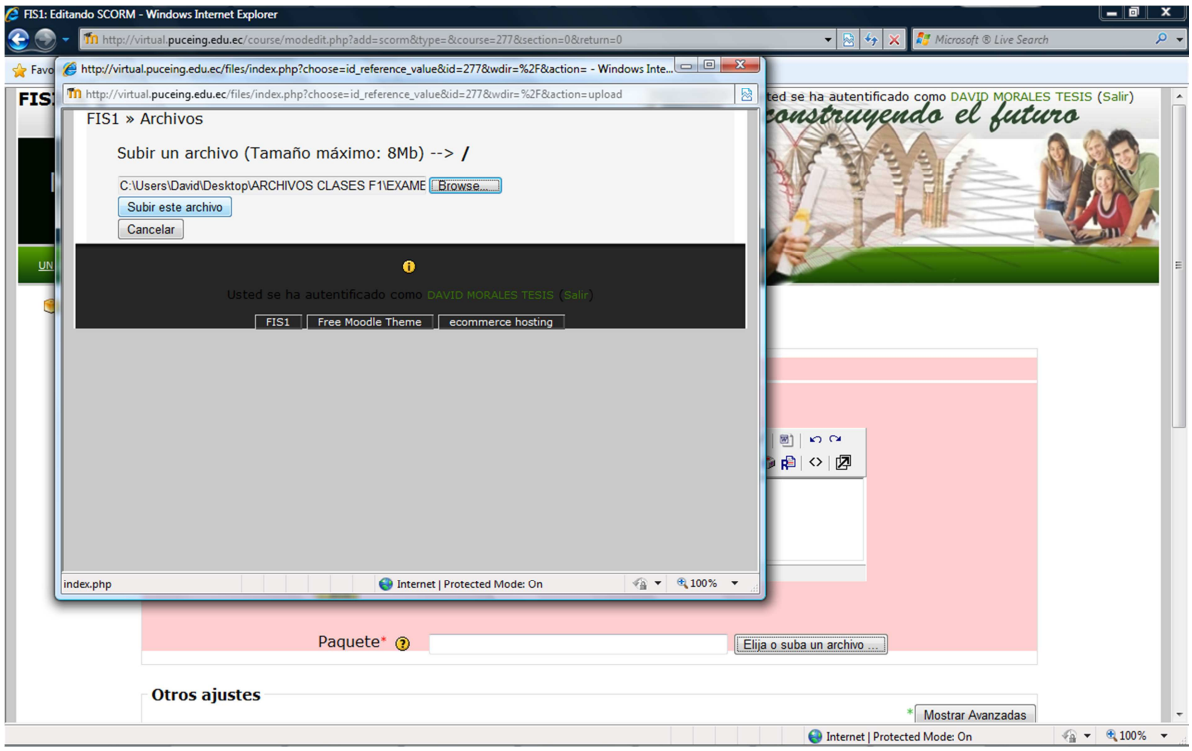


Gráfico 82

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

Selecciona el paquete seleccionando el enlace "elegir" del menú "Acción".

Implementación de actividades

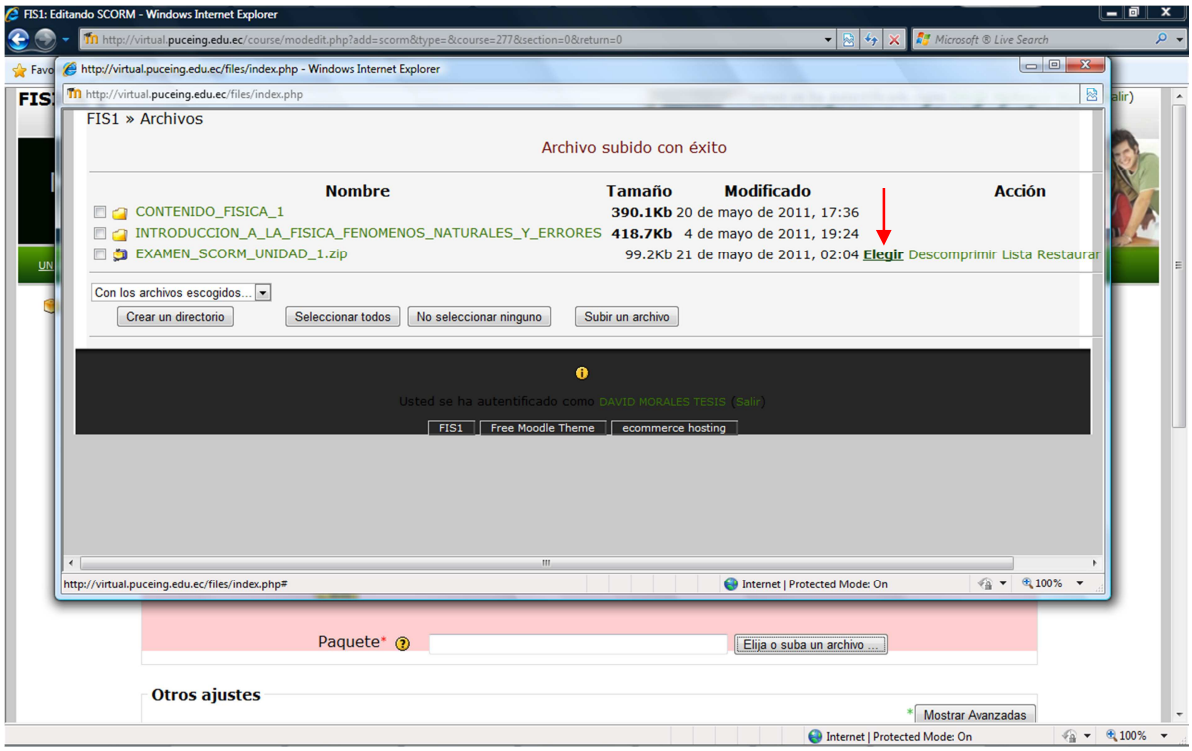


Gráfico 83

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

Selecciona los parámetros del paquete Scorm:

• Método de calificación: en este caso el tipo de calificación promedio.

• Calificación máxima: el valor habitual es 100, ya que de esta forma podremos insertar decimales como 8,5 de la forma 85.

• Número de intentos: Numero de intentos que pueden tener los alumnos para realizar la tarea en este caso 1 intento.

• Calificación de los intentos: se selecciona cómo se van a calificar los intentos, en este caso ninguno.

• Tamaño del marco o ventana: Medidas del marco o ventana en la visualización.

Para salir y guardar los cambios pulsaremos el botón "Guardar Cambios".

El examen se muestra a continuación:

Implementación de actividades

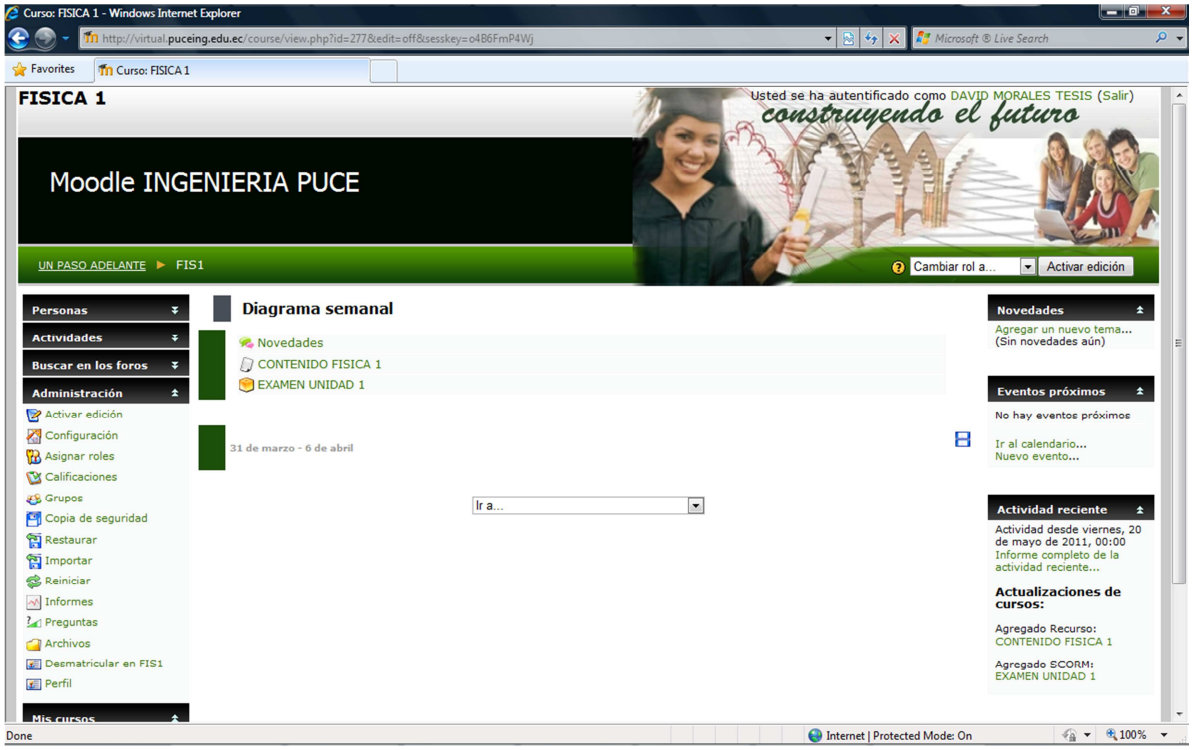


Gráfico 84

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

Implementación de actividades

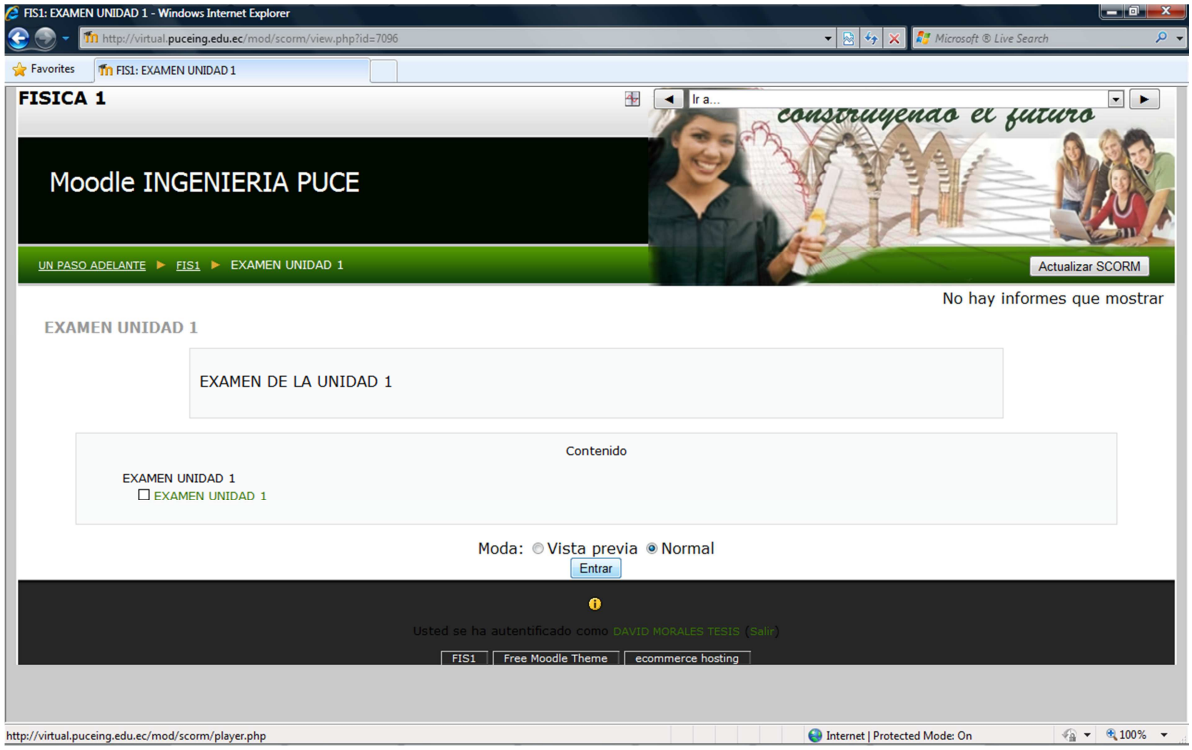


Gráfico 85

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

Implementación de actividades

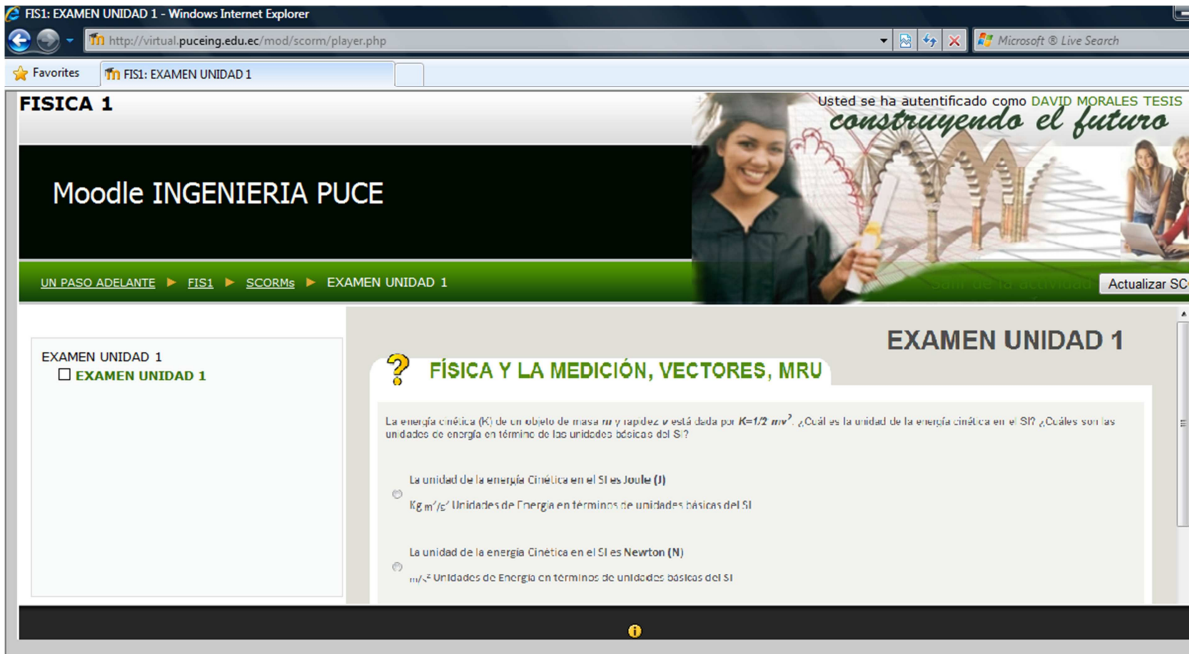


Gráfico 86

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

Implementación de actividades



Gráfico 87

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

Implementación de actividades

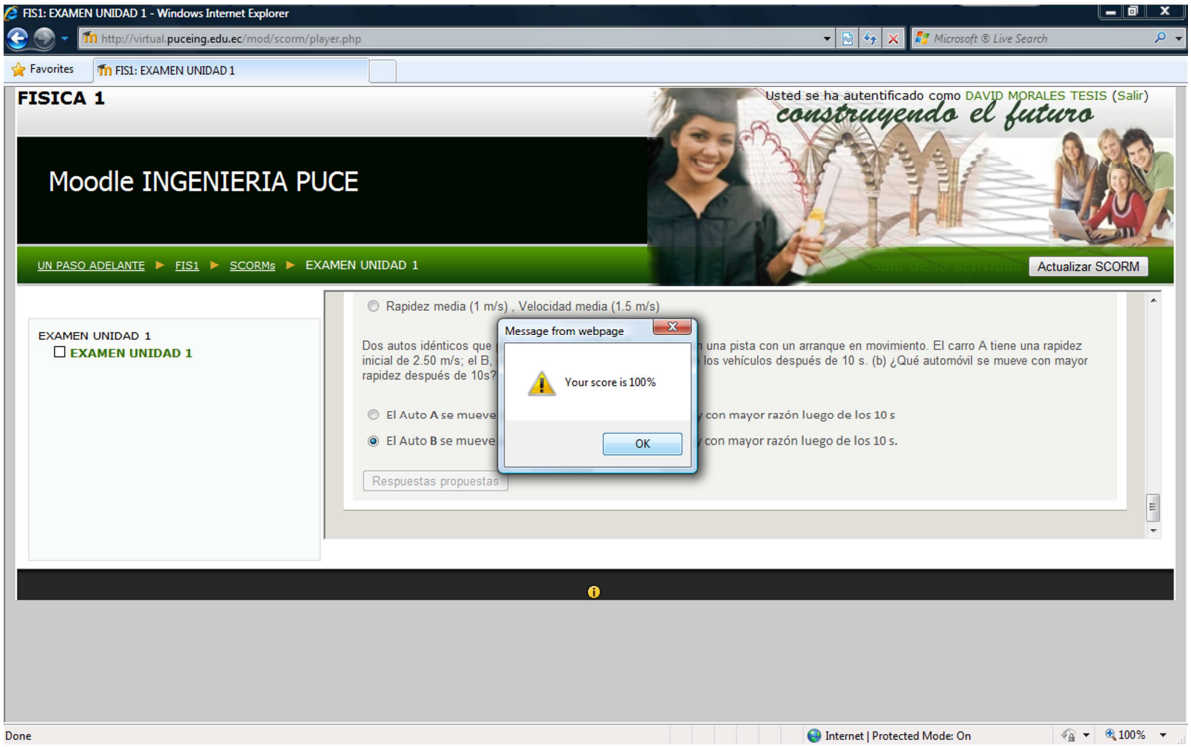


Gráfico 88

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

Implementación de actividades



Gráfico 89

Fuente: Moodle Ingeniería PUCE: Física 1

6. CAPÍTULO VI: VENTAJAS Y DESVENTAJAS

6.1. VENTAJAS

- El implementar un aula virtual fomenta el acceso y la flexibilidad de la información referente a la materia, tanto los estudiantes como el profesor pueden mantener un contacto permanente mediante este medio.
- Posibilidad de actualización inmediata de los contenidos y actividades de la materia dado que se puede incorporar cualquier modificación en cualquier momento, y el estudiante puede acceder a información siempre actualizada.
- Incentiva el auto estudio, el alumno se compromete y se enfoca en la responsabilidad de aprender investigando, interactuando con una tecnología que busca la disciplina, el orden y que permite adquirir una educación responsable.
- Incrementa un feed-back de información entre el estudiante y el profesor, de manera que el profesor conoce si el estudiante responde al método y alcanza los objetivos fijados inicialmente.
- El desarrollo bajo estándares ims, adl**/**scorm, ieee object metadato evitan quedarse atrapado por las tecnologías propietarias. Es decir los costes se reducen al sustituir los desarrollos propietarios de modo que, por ejemplo, una institución pueda cambiar de plataforma LMS sin tener que empezar desde el principio perdiendo toda o gran parte de la información que ya tenía en su plataforma LMS anterior.
- Los estándares ims, adl**/**scorm, ieee object metadato permiten que el formato de producción sea único y pueda ser utilizado en cualquier plataforma LMS.
- Los estándares ims, adl**/**scorm, ieee object metadato implican mayor posibilidad de elección del producto educativo. Además que los resultados del tengan mayor portabilidad.

- La Plataforma virtual y el empaquetamiento de contenidos permite aplicar corrientes didácticas como por ejemplo el constructivismo, ya que todas sus acciones tienen a lograr que los alumnos construyan su propio aprendizaje logrando aprendizajes significativos.
- La aplicación de Aulas virtuales en base al constructivismo ayuda al aplanamiento de la enseñanza Profesor – Estudiantes, esto quiere decir que el estudiante ya no son una terminal tonta que no sabe nada, más bien el profesor y el estudiante van construyendo el aprendizaje, siendo el profesor una guía en el proceso.

6.2. DESVENTAJAS

- La cobertura de acceso aunque es considerada una ventaja la accesibilidad representa también una desventaja, sobre todo en países como el nuestro donde la mayoría de población que vive fuera de zonas urbanas y hasta dentro de ellas no tiene cobertura de internet.
- La cultura del tipo de aprendizaje es muy primitiva ya que todavía se tiene la mentalidad de que para aprender hay que ir a la escuela, sentarse y escuchar a los maestros.
- La motivación de los estudiantes representa la mayor dificultad para obtener resultados positivos ya que el hecho de que el estudiante asuma la responsabilidad de su propio aprendizaje implica que, si no encuentra una motivación para seguir o el curso no está bien diseñado, opte por la renuncia.
- Los estándares no cubren todos los aspectos de los sistemas de e-learning. No existen estándares para todos los procesos e informaciones incluidas en los sistemas de e-learning por ejemplo hay cursos donde las contribuciones más valiosas se encuentran no en los contenidos iniciales sino en las aportaciones realizadas por los propios estudiantes en los foros de discusión.

- Los estándares no dan hoy en día una respuesta a los sistemas de colaboración o cooperación entre usuarios. Los LMS actuales incorporan nuevas herramientas, como por ejemplo sistemas de edición colaborativa como los son los cuadernos de bitácora (blogs) o la sindicación de noticias mediante RSS.

7. CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

7.1. CONLUSIONES

- La existencia de aulas virtuales influye beneficiosamente en la integración de la tecnología en los sistemas de enseñanza presencial, enriqueciendo de esta forma las acciones formativas tradicionales y evolucionando hacia modelos educativos acordes con las demandas de los ciudadanos de la Sociedad de la Información.
- La conformación de una serie de cambios estructurales en el sector educativo es una realidad y la aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) permite engendrar nuevas formas de gestionar, formar e investigar.
- La formación presencial, tal y como siempre la hemos concebido, está en un momento de profunda transformación. Sistema de enseñanza presencial y TIC son dos conceptos que ya no pueden entenderse por separado.
- El aula virtual ponen de manifiesto la viabilidad del uso de las TIC en todo tipo de programas formativos y sistemas de enseñanza, programas de formación continua y ocupacional. Este escenario nos permite afirmar entonces afirmar que la integración y consolidación de la tecnología en el proceso enseñanza-aprendizaje en todo tipo de contexto formativo es practicable.
- Otra conclusión destacable es la presencia en los planes estratégicos de muchas instituciones educativas, inclusión y la redefinición de actividades relacionadas directamente con el e-learning. Como por ejemplo es importante la inversión que actualmente están haciendo instituciones formativas, empresas y universidades.
- El desempeño del aula virtual va a tener un papel protagonista en el desarrollo de la actividad de docentes y estudiantes en un futuro. Implementando la filosofía de la buenas prácticas basadas en el uso de componentes virtuales

en entornos de aprendizaje con soporte TIC, que apuesta por la interculturalidad y el intercambio de la información y el conocimiento.

- Es destacable también la planificación estratégica desde una perspectiva de la gestión del cambio que se ha dado con la inclusión de aulas virtuales en la Facultad de Ingeniería, tratado de eliminar una serie de barreras iniciales, dificultades, riesgos y amenazas que se pueden dar y que más bien maximice las actitudes y decisiones de la facultad.
- Entre las dificultades y amenazas más destacables radican en las desigualdades de acceso y conectividad en algunas regiones, que son frecuentemente zonas rurales o aisladas de la ciudad.
- Moodle es una plataforma tecnológica educativa robusta y estable, que tiene sus bondades y debilidades.
- La plataforma LMS Moodle permite integrar contenidos en un gran número de formatos como SCORM 1.2, IMS, Common Cartridge, flash, Ipod, MP3, y canales RSS.
- Los estandares ims, adl**/**scorm, ieee object metadata tartan de solucionar problemas relacionados con la interpolaridad del contenido entre diferentes plataformas, agupacion de contenidos reutilizables para facilitar la portabilidad de los mismo.
- ExeLearning es una potente Herramienta de Sitios Web, que se destinó para la creación y utilización de de contenidos para aulas virtuales, ofreciendo al usuario la presentación de un Proyecto solvente y fiable para los Profesores, sin la necesidad y complejidad que lleva consigo aprender a desarrollar Sitios Web de este tipo, empleando mucho tiempo y conocimiento para el Usuario.

7.2. RECOMENDACIONES

- Es recomendable comenzar por tener una idea de qué es lo que queremos hacer cuando los contenidos didácticos, con el objetivo fundamental de crear material didáctico productivo para los estudiantes.

- Es importante realizar una pre revisión del material con el que se va a realizar el material didáctico, es decir syllabus, diapositivas, documentos de texto, pruebas y exámenes.
- Realizar una planificación previa de las tareas a realizar en el aula virtual, con esto se asignará tanto un tiempo para realizar los contenidos, subirlos y mantener un orden de acuerdo a los cronogramas establecidos en la Facultad.
- Es recomendable tomar en cuenta que si bien Moodle nos permite subir archivos de contenidos en cualquier estándar, debemos procurar que estos no sea muy pesados para así agilitar el rápido desenvolvimiento del portal y una rápida respuesta al observarlos.
- Debemos comprender que el uso de la tecnología no es para reemplazar el trabajo del ser humano, más bien, es una herramienta que ayuda a que el trabajo sea más fácil de realizar; sobre todo para mejorar procesos de aprendizaje mediano o largo plazo.
- Se recomienda Instalar la última versión del eXelearning, ya que posee una mejor seguridad, las versiones anteriores poseen problemas al respecto, por tal motivo todo esto fue analizado al momento de escogerlo para implementar los contenidos en el Aula Virtual.
- En los que respecta al eXelearning una de las herramientas que el docente debe manejar muy bien es la sección "Contorno" de la página de propiedades que habilita a los usuarios a diseñar un contorno que refleja su propia estructura y taxonomía preferida. La amplia variedad de exportación en eXe permite empaquetar el contenido de diversas formas, según sea su destino. Los recursos pueden ser empaquetados como un web site, listo para publicar, como una sola página web grande, un archivo de SCORM o un archivo de IMS, etc.
- Finalmente recomiendo que los Profesores de la Facultad que ya hayan realizado su aula virtual o que la vayan a realizar, apliquen los estándares de empaquetamiento para así dar mayor portabilidad a los contenidos de su

materia y a la vez si la facultad desea cambiar de plataforma sea más fácil y practico migrar los contenidos de todas las aulas virtuales.

BIBLIOGRAFÍA:

Páginas Web:

Información General:

- http://www.latecnologiadeangel.es/web/exe/curso_exelearning/index.html
- http://www.exe-spain.es/
- http://wiki.exe-spain.es/doku.php
- http://www.wikieducator.org/Online_manual/Embedding_eXe_resources
- Ejemplos de contenidos:
- http://wikieducator.net/biology/
- http://wikieducator.net/hookeslaw/
- http://www.kineo.com/demos/exe_course/index.html
- http:// www.edublogs.org/.
- http://es.wikipedia.org/wiki/Edublog.
- http://www.slideshare.net/guestf5edca/qu-es-un-edublog.

Moodle:

- http://aulauvs.sld.cu/doc/?file=install.html.
- http://eats.wordpress.com/2006/12/22/como-instalar-moodle-en-un-servidor-remoto/.
- http://cmapserver.unavarra.es/servlet/SBReadResourceServlet?rid=1151315001095_621534957_6920&partName=htmltext.

eXelearning:

- Página Oficial de eXelearning: http://exelearning.org/

Libros:

- Advanced Distributed Learning (ADL) (2004). "*Sharable Content Object Reference Model* (SCORM)". http://www.adlnet.org/screens/shares/dsp_displayfile.cfm?fileid=1108
- Comité de Estandarización de Tecnologías Educativa de IEEE (2002). "*Estándar para Metadatos de Objetos Educativos".* http://standards.ieee.org/
- Manero Iglesias, B. (2003). "*Estudio de la propuesta IMS de estandarización de enseñanza asistida por computadora***".** http://eaula.sip.ucm.es/en/publications/informeTecnico.pdf
- Romero, D.O., Barale, J.P., Rinaldi, C.M. (2004) *"Gateway para el Reciclaje de Sistemas E-learning que no cumplen con SCORM".* http://*www.ateneonline.net/datos/65_03_Romero_Daniel.pdf*
- Calzadilla, M. E. (2001): "Aprendizaje colaborativo y tecnologías de la información y comunicación", en Revista Iberoamericana de Educación.
- Crook, Ch. (1996): Ordenadores y Aprendizaje Colaborativo. Ministerio de Educación y Cultura. Ediciones Moralta. Madrid.
- Organización de Empresas, Enrique Benjamín Franklin, Segunda Edición, Mc Graw Hill.
- Gallego Torres, A. (2006) Guías fáciles de las TIC – Blogs. Colegio Oficial de Ingenieros de la Telecomunicación. Madrid. Disponible en: http://www.coit.es/pub/ficheros/blogs_425672d7.pdf .
- Gross, B. (2007): "El aprendizaje colaborativo a través de la red: límites y posibilidades" Disponible en:

  http://es.geocities.com/fjsuarez15/aprendizaje_colaborativo.htm.

- Enseñanza virtual para la innovación universitaria, [Madrid, España]: Narcea S.A. de Ediciones.
- Enseñanza virtual para la innovación universitaria, [Madrid, España]: Narcea S.A. de Ediciones.