



**ESPE**

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA  
COMPUTACIÓN**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS E  
INFORMÁTICA**

**TESIS PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERO EN SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**TEMA: SISTEMA DE GESTIÓN DE E-PORTAFOLIOS DE  
APRENDIZAJE PARA LA CARRERA DE INGENIERÍA EN  
SISTEMAS E INFORMÁTICA UTILIZANDO LA METODOLOGÍA  
UWE-UML**

**AUTORES: FLORES CHICAÍZA, DIEGO FERNANDO**

**JIMENEZ PAREDES, FRANCISCO DANILO**

**DIRECTOR: ING. DELGADO RAMIRO**

**CODIRECTOR: ING. ÑACATO GERMAN**

**SANGOLQUÍ**

**MAYO 2015**

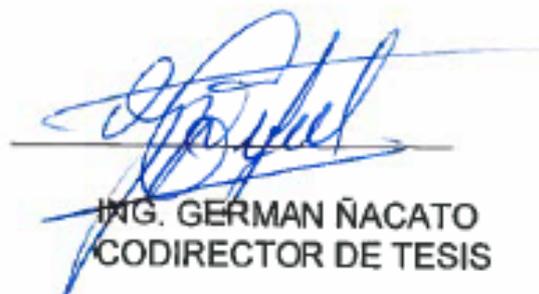
## CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por el Sr. DIEGO FERNANDO FLORES CHICAÍZA y el Sr. FRANCISCO DANILO JIMÉNEZ PAREDES como requerimiento parcial a la obtención del título de INGENIEROS EN SISTEMAS E INFORMÁTICA.

Sangolquí, Mayo de 2015



ING. RAMIRO DELGADO  
DIRECTOR DE TESIS



ING. GERMAN ÑACATO  
CODIRECTOR DE TESIS

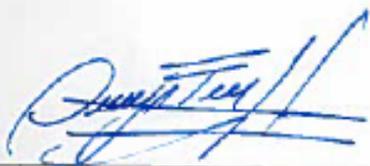
## AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD

### AUTORIZACION

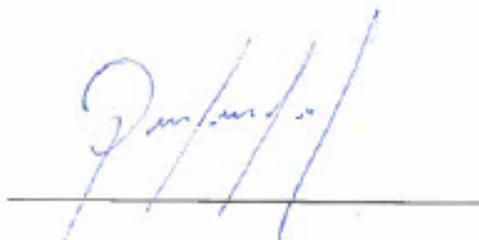
Nosotros, Diego Fernando Flores Chicaíza y Francisco Danilo Jiménez Paredes declaramos que el presente trabajo es nuestra autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación personal y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en el documento.

La Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual por su reglamento y por la normativa Institucional vigente.

Sangolquí, Mayo de 2015



Diego Fernando Flores Chicaíza



Francisco Danilo Jiménez Paredes

## AUTORIZACIÓN

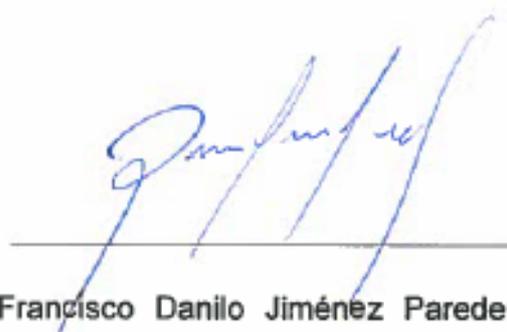
CHICAÍZA JIMÉNEZ

Nosotros, Sr. DIEGO FERNANDO FLORES CHICAÍZA y FRANCISCO DANILO JIMÉNEZ PAREDES, autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE la publicación, en la biblioteca virtual de la Institución, el trabajo **"SISTEMA DE GESTIÓN DE E-PORTAFOLIOS DE APRENDIZAJE PARA LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS E INFORMÁTICA UTILIZANDO LA METODOLOGÍA UWE-UML"**, cuyo contenido ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y autoría.

Sangolquí, Mayo de 2015



Diego Fernando Flores Chicaíza



Francisco Danilo Jiménez Paredes

## **DEDICATORIA**

Este trabajo es dedicado a todas las personas que creyeron en nosotros  
y nos ayudaron a no desmayar en todo el arduo camino que finaliza  
exitosamente.

## **AGRADECIMIENTO**

A nuestras familias fuente de apoyo incondicional en todo momento y más aún en los duros años de carrera profesional, a mis profesores que han sido mentores de todo este trabajo y a Dios por permitirnos culminar con éxito este camino.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>CERTIFICACIÓN</b> .....	<i>jError! Marcador no definido.</i>
<b>AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD</b> .....	<i>jError! Marcador no definido.</i>
<b>AUTORIZACIÓN</b> .....	<i>jError! Marcador no definido.</i>
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>v</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>vi</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>x</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	<b>xii</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>1</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>2</b>
<b>CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>4</b>
<b>1.1 ANTECEDENTES</b> .....	<b>4</b>
<b>1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.</b> .....	<b>4</b>
<b>1.3 IMPORTANCIA Y JUSTIFICACIÓN.</b> .....	<b>5</b>
<b>1.4 OBJETIVOS.</b> .....	<b>7</b>
1.4.1 OBJETIVO GENERAL .....	7
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	8
<b>1.5 ALCANCE</b> .....	<b>8</b>
<b>1.6 FACTIBILIDAD</b> .....	<b>9</b>
1.6.1 OPERACIONAL .....	9
1.6.2 TÉCNICA.....	9
<b>1.7 REQUERIMIENTOS DE HARDWARE.</b> .....	<b>9</b>
<b>1.8 REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE.</b> .....	<b>10</b>
<b>CAPÍTULO 2 MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>11</b>
<b>2.1 METODOLOGÍAS WEB</b> .....	<b>11</b>
2.1.1 METODOLOGÍA OOHDM .....	11
2.1.2 METODOLOGÍA WSDM.....	14
<b>2.2 METODOLOGÍA UWE-UML</b> .....	<b>17</b>
2.2.1 FASES DE DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA UWE-UML.....	18
<b>2.3 ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS</b> .....	<b>22</b>
2.3.1 IEEE-STD-830-1998: IEEE PRÁCTICA RECOMENDADA PARA LAS ESPECIFICACIONES DE REQUERIMIENTOS DEL SOFTWARE .....	22
<b>2.4 LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN</b> .....	<b>25</b>
2.4.1 JAVA.....	27
2.4.2 PHP .....	28

<b>2.5</b>	<b>SISTEMAS DE GESTIÓN DE CONTENIDOS .....</b>	<b>30</b>
2.5.1	DRUPAL.....	31
2.5.2	JOOMLA.....	32
<b>2.6</b>	<b>SISTEMAS DE GESTIÓN DE APRENDIZAJE .....</b>	<b>35</b>
2.6.1	ATUTOR .....	36
2.6.2	MOODLE .....	38
<b>2.7</b>	<b>PORTAFOLIOS ELECTRÓNICOS.....</b>	<b>39</b>
2.7.1	MAHARA.....	40
2.7.2	EDU – PORTFOLIO.....	41
<b>CAPÍTULO 3 ANÁLISIS Y DISEÑO .....</b>		<b>43</b>
<b>3.1</b>	<b>PROPÓSITO .....</b>	<b>43</b>
<b>3.2</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.....</b>	<b>43</b>
3.2.1	INTERFACES DE USUARIO .....	43
3.2.2	INTERFACES DE HARDWARE.....	44
3.2.3	INTERFACES DE SOFTWARE.....	44
<b>3.3</b>	<b>ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE.....</b>	<b>44</b>
3.3.1	REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS.....	44
<b>3.4</b>	<b>DIAGRAMA DE CASOS DE USO .....</b>	<b>49</b>
<b>3.5</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO .....</b>	<b>50</b>
3.5.1	CASO DE USO: ADMINISTRAR USUARIOS .....	50
3.5.2	CASO DE USO: ADMINISTRAR ROLES.....	54
3.5.3	CASO DE USO: ADMINISTRAR CATEGORÍAS .....	59
3.5.4	CASO DE USO: ADMINISTRAR CURSOS.....	64
3.5.5	CASO DE USO: MATRICULAR ALUMNO .....	68
	Tabla 15: DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO: INTERACTUAR CON ACTIVIDADES.....	73
	Tabla 16: DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO: GESTIONAR ACTIVIDADES.....	76
	Tabla 17: DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO: INTERACTUAR CON RECURSOS .....	77
	Tabla 18: DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO: GESTIONAR GRUPOS.....	78
	Tabla 19: DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO: GESTIONAR TAREAS ADMINISTRATIVAS .....	80
	Tabla 20: DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO: GENERAR REPORTES .....	81
	Tabla 21: DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO: GESTIONAR VISTAS .....	82
	Tabla 22: DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO: GESTIONAR ARTEFACTOS.....	83
<b>3.6</b>	<b>DIAGRAMAS DE NAVEGACIÓN .....</b>	<b>84</b>
3.6.1	DIAGRAMA DE NAVEGACION AL CASO DE USO ADMINISTRAR USUARIOS.....	84
3.6.2	DIAGRAMA DE NAVEGACION AL CASO DE USO ADMINISTRAR ROLES .....	85
3.6.3	DIAGRAMA DE NAVEGACIÓN AL CASO DE USO ADMINISTRAR CATEGORÍAS.....	85
3.6.4	DIAGRAMA DE NAVEGACIÓN AL CASO DE USO ADMINISTRAR CURSOS .....	86
3.6.5	DIAGRAMA DE NAVEGACIÓN AL CASO DE USO INSCRIPCIÓN MANUAL.....	86
3.6.6	DIAGRAMA DE NAVEGACIÓN A LOS CASOS DE USO: MATRICULAR DESDE ARCHIVO PLANO Y MATRICULAR DESDE BASE DE DATOS .....	87
3.6.7	DIAGRAMA DE NAVEGACIÓN AL CASO DE USO GENERAR RÚBRICAS.....	88
3.6.8	DIAGRAMA DE NAVEGACIÓN AL CASO DE USO GESTIONAR ACTIVIDADES. ....	88
3.6.9	DIAGRAMA DE NAVEGACIÓN AL CASO DE USO GESTIONAR GRUPOS .....	89
3.6.10	DIAGRAMA DE NAVEGACIÓN A LOS CASOS DE USO INTERACTUAR CON RECURSOS, GESTIONAR ARTEFACTOS Y GESTIONAR VISTAS.....	90

<b>3.7</b>	<b>DIAGRAMAS DE DISEÑO CONCEPTUAL .....</b>	<b>91</b>
3.7.1	DIAGRAMAS DE CLASES.....	91
3.7.2	DIAGRAMA DE CLASES DE MOODLE.....	93
3.7.3	DIAGRAMA DE CLASES DE MAHARA .....	94
<b><i>CAPITULO 4 CONSTRUCCIÓN E IMPLEMENTACIÓN .....</i></b>		<b><i>95</i></b>
<b>4.1</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>95</b>
<b>4.2</b>	<b>INSTALACIÓN DE COMPONENTES EN EL SERVIDOR.....</b>	<b>95</b>
4.2.1	PREPARACIÓN DEL SERVIDOR .....	95
4.2.2	CREACIÓN DE LAS BASES DE DATOS.....	96
4.2.3	INSTALACIÓN DE JOOMLA.....	98
4.2.4	INSTALACIÓN DE MOODLE .....	104
4.2.5	INSTALACIÓN DE MAHARA.....	107
<b>4.3</b>	<b>SINCRONIZACIÓN E INTEGRACIÓN DE COMPONENTES DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE PORTAFOLIOS WEB.....</b>	<b>111</b>
4.3.1	JOOMDLE.....	111
4.3.2	MAHOODLE .....	126
4.3.3	INSTALACIÓN DE COMPONENTES EN MOODLE .....	136
<b><i>CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES.....</i></b>		<b><i>139</i></b>
<b><i>RECOMENDACIONES.....</i></b>		<b><i>140</i></b>
<b><i>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</i></b>		<b><i>141</i></b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: RANKING LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN SEPTIEMBRE 2013 .....	26
FIGURA 2: ARQUITECTURA DE JOOMLA .....	35
FIGURA 3: PAPEL DE E-PORTAFOLIOS EN LA WEB .....	40
FIGURA 4: DIAGRAMA DE CASO DE USO DEL SGPW .....	49
FIGURA 5: CASO DE USO: ADMINISTRAR USUARIOS.....	50
FIGURA 6: CASO DE USO: ADMINISTRAR ROLES .....	54
FIGURA 7: CASO DE USO: ADMINISTRAR CATEGORÍA .....	59
FIGURA 8: CASO DE USO: ADMINISTRAR CURSOS.....	64
FIGURA 9: CASO DE USO: MATRICULAR ALUMNO .....	68
FIGURA 10: DIAGRAMA DE NAVEGACIÓN AL CASO DE USO: CREAR USUARIO, AUTENTIFICAR USUARIO .....	84
FIGURA 11: DIAGRAMA DE NAVEGACIÓN AL CASO DE USO: ADMINISTRAR ROLES. ....	85
FIGURA 12: DIAGRAMA DE NAVEGACIÓN AL CASO DE USO: ADMINISTRAR CATEGORÍAS.....	85
FIGURA 13: DIAGRAMA DE NAVEGACIÓN AL CASO DE USO ADMINISTRAR CURSOS .....	86
FIGURA 14: DIAGRAMA DE NAVEGACIÓN AL CASO DE USO INSCRIPCIÓN MANUAL. ....	86
FIGURA 15: DIAGRAMA DE NAVEGACIÓN A LOS CASOS DE USO: MATRICULAR DESDE ARCHIVO PLANO Y MATRICULAR DESDE BASE DE DATOS .....	87
FIGURA 16: DIAGRAMA DE NAVEGACIÓN AL CASO DE USO GENERAR RUBRICAS .....	88
FIGURA 17: DIAGRAMA DE NAVEGACIÓN AL CASO DE USO GESTIONAR ACTIVIDADES. ....	88
FIGURA 18: DIAGRAMA DE NAVEGACIÓN AL CASO DE USO GESTIONAR GRUPOS.....	89
FIGURA 19: DIAGRAMAS DE NAVEGACIÓN A LOS CASOS DE USO INTERACTUAR CON RECURSOS, GESTIONAR ARTEFACTOS Y GESTIONAR VISTAS. ....	90
FIGURA 20: DIAGRAMA DE CLASES DE JOOMLA.....	92
FIGURA 21: DIAGRAMA DE CLASES DE MOODLE.....	93
FIGURA 22: DIAGRAMA DE CLASES DE MAHARA .....	94
FIGURA 23: CREACIÓN DE BASE DE DATOS.....	97
FIGURA 24: INSTALACIÓN JOOMLA- SELECCIÓN DE IDIOMA .....	99
FIGURA 25: COMPROBACIÓN DE REQUISITOS DE SERVIDOR .....	100
FIGURA 26: JOOMLA - INSTANCIAR LA BASE DE DATOS.....	101
FIGURA 27: CONFIGURACIÓN FTP.....	102
FIGURA 28: CONFIGURACIÓN DEL SITIO.....	103
FIGURA 29: INSTALACIÓN DE MOODLE.....	104
FIGURA 30: INSTALACIÓN DE MOODLE - RUTAS DEL SERVIDOR .....	105
FIGURA 31: INSTALACIÓN DE MOODLE- INSTANCIA DE LA BASE DE DATOS .....	105
FIGURA 32: BASE DE DATOS PARA MOODLE.....	106
FIGURA 33: REQUISITOS DEL SERVIDOR PARA MOODLE .....	106
FIGURA 34: CONFIGURACIÓN DEL SITIO MOODLE .....	107
FIGURA 35: PRE - INSTALACIÓN DE MAHARA.....	109
FIGURA 36: INSTALACIÓN DE MAHARA.....	109
FIGURA 37: INSTALACIÓN MAHARA- CONFIGURACIÓN DE SERVIDOR .....	110
FIGURA 38: PANTALLA PRINCIPAL DE MAHARA .....	111
FIGURA 39: PLUGINS EN MOODLE.....	114
FIGURA 40: WEBSERVICES EN JOOMLA.....	115
FIGURA 41 : HABILITAR SERVICIOS MOODLE.....	115
FIGURA 42: HABILITAR SERVICIOS EN JOOMLA .....	116
FIGURA 43: PLUGIN XMLRPC EN JOOMLA .....	116
FIGURA 44: ACTIVAR PROTOCOLOS XML-RPC EN MOODLE .....	117
FIGURA 45: GESTOR DE ROLES EN MOODLE.....	118

FIGURA 46: AGREGAR NUEVO ROL EN MOODLE .....	119
FIGURA 47: HABILITAR CAPACIDADES DEL ROL PARA EL USUARIO .....	120
FIGURA 48: ASIGNAR EL USUARIO AL NUEVO ROL CREADO.....	120
FIGURA 49: AÑADIR UN NUEVO SERVICIO DE JOOMDLE EN MOODLE .....	121
FIGURA 50: COMPROBACIÓN DE PLUGINS .....	122
FIGURA 51: AGREGAR FUNCIONES A JOOMDLE .....	122
FIGURA 52: CREAR EL TOKEN DE MOODLE PARA JOOMDLE .....	123
FIGURA 53: INSERTAR TOKEN EN JOOMLA.....	124
FIGURA 54: GESTIONAR IDENTIFICACIÓN EN MOODLE Y ASIGNAR URL DE JOOMLA.....	125
FIGURA 55: COMPROBACIÓN DE SINCRONIZACIÓN.....	125
FIGURA 56: ACTIVAR SERVICIOS DE RED EN MAHARA.....	126
FIGURA 57: GENERAR TOKEN MAHARA.....	127
FIGURA 58: AÑADIR PLUGIN XML-RCP DE AUTENTIFICACIÓN .....	127
FIGURA 59: DETALLES DE RED EN MOODLE.....	128
FIGURA 60: AUTENTIFICACIÓN INTERNA DE MAHARA.....	129
FIGURA 61: DATOS DEL SERVIDOR REMOTO EN MOODLE .....	129
FIGURA 62: SUSCRIBIR SSO EN MAHARA .....	130
FIGURA 63: ROLES PARA MAHOODLE REMOTO .....	131
FIGURA 64: BLOQUE DE SERVIDOR DE RED MAHARA.....	132
FIGURA 65: MAHOODLE SSO INTEGRACIÓN.....	133
FIGURA 66: MIGRACIÓN DE MOODLE A MAHARA.....	134
FIGURA 67: AGREGAR GRUPOS EN MAHARA.....	135
FIGURA 68: MIGRAR USUARIOS A MAHARA .....	136

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO: CREAR CUENTA .....	51
TABLA 2: DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO: AUTENTIFICAR USUARIO .....	53
TABLA 3: DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO: CREAR ROLES.....	54
TABLA 4: DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO: EDITAR ROLES.....	56
TABLA 5: DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO: ASIGNAR ROLES.....	57
TABLA 6: DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO: AGREGAR CATEGORÍA.....	59
TABLA 7: DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO: EDITAR CATEGORÍA.....	60
TABLA 8: DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO: AGREGAR SUBCATEGORÍAS .....	62
TABLA 9: DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO: CREAR CURSO.....	64
TABLA 10: DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO: EDITAR CURSO .....	66
TABLA 12: DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO: INSCRIPCIÓN MANUAL.....	69
TABLA 13: DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO: MATRICULAR DESDE ARCHIVO PLANO.....	70
TABLA 14: DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO: MATRICULAR DESDE BASE DE DATOS.....	71
TABLA 16: DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO: GESTIONAR ACTIVIDADES .....	76
TABLA 17: DATOS PARA LA CREACIÓN DE LAS BASES DE DATOS.....	97

## **RESUMEN**

El presente proyecto de tesis se enfoca en el desarrollo de un Sistema de Gestión de Portafolios Web para la Carrera de Ingeniería en Sistemas e Informática de la Universidad de las Fuerzas Armadas. El Sistema toma en consideración la educación basada en competencias. La metodología utilizada es UWE UML (Lenguaje Unificado de Modelado Basado en Ingeniería Web). EL sistema fue desarrollado en lenguaje PHP utilizando Joomla como gestor de contenidos, Moodle como un gestor de aprendizaje y Mahara como portafolio electrónico. El desarrollo del proyecto se divide en 4 etapas establecidas por la norma IEEE830, la primera fase de Análisis y Diseño que asegura la integración de los requerimientos desde la perspectiva del usuario y el desarrollador, definiendo los límites y alcance del proyecto. La fase de diseño que es el proceso en el que se realizan todos los diagramas que propone la metodología, la documentación que interviene en todo el desarrollo del proyecto y la construcción que es donde se codifican todos los requerimientos establecidos en las anteriores fases. El Sistema se convertirá en el instrumento indispensable que utilizando herramientas tecnológicas almacenará las múltiples evidencias del proceso de aprendizaje en diferentes medios (audio, video, gráficos, textos) y permitirá la retroalimentación como medio de reflexión y mejoramiento; además de ser un apoyo para conseguir la acreditación de la Carrera de Ingeniería en Sistemas e Informática de la Universidad de las Fuerzas Armadas.

### **PALABRAS CLAVES:**

**SISTEMA,**

**E-PORTAFOLIO,**

**MOODLE,**

**JOOMLA,**

**MAHARA**

## **ABSTRACT**

This thesis project focuses on developing a Portfolio Management System Career Web for Systems and Computer Engineering of the University of the Armed Forces. The system takes into account the competency-based education. The methodology used is UWE UML (Unified Modeling Language Based on Web Engineering). The system was developed in PHP using Joomla as CMS, Moodle as a manager as learning and Mahara electronic portfolio. The project is divided into 4 stages established by the IEEE830 standard, the first phase of analysis and design ensures the integration of requirements from the perspective of the user and the developer, defining the limits and scope of the project. The design is the process in which all diagrams proposed methodology are made, the documentation involved throughout the project development and construction that is where all the requirements established in previous phases are coded. The system will become the essential tool using technological tools store multiple evidence of the learning process in different media (audio, video, graphics, text) and allow feedback as a means of reflection and improvement; besides being a support for the accreditation of the School of Systems Engineering and Informatics, University of the Armed Forces.

### **KEYWORDS:**

**SYSTEM,**

**E-PORTAFOLIO,**

**MOODLE,**

**JOOMLA,**

**MAHARA**



## **CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN**

### **1.1 ANTECEDENTES**

La educación y la forma en que las Universidades en general y las del Ecuador en particular imparten el conocimiento a los alumnos, ha ido cambiando con el pasar de los años. Las nuevas tendencias de la educación, como la Formación por Competencias o Resultados de Aprendizaje obligan a las universidades a utilizar las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) como apoyo al proceso de Formación Profesional buscando mejorar la forma en la que las clases son dictadas y como el estudiante adquiere conocimiento.

La Carrera de Ingeniería en Sistemas e Informática de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE ha sido pionera en el uso de soluciones informáticas basadas en la Web como apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje, sin embargo, aún no se ha encontrado una forma adecuada para almacenar las “evidencias de aprendizaje” que se generan en el proceso educativo. Si no existe la gestión de los insumos que se utilizan para impartir las clases como son: trabajos, consultas, talleres y otros que realizan los estudiantes, no es posible obtener indicadores ni tampoco verificar las evidencias del proceso educativo por lo que, surge la necesidad de desarrollar un sistema de información que se constituirá en la herramienta para validar y acreditar la Carrera por parte de entes de control internos y externos.

### **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.**

En la actualidad, la Carrera de Ingeniería en Sistemas e Informática de la ESPE utiliza un formato denominado “control de clase” en el que se registran las actividades que se realizan en el transcurso de una semana de clases; el mismo que si bien es útil para llevar un control manual de la

planificación de la materia no permite visualizar los resultados de aprendizaje obtenidos en clase.

Por otro lado, no se dispone de un Sistema que permita Gestionar los resultados del aprendizaje, que son conocidos como e-Portafolios, útiles para cumplir esta finalidad pero por si solos no constituyen una herramienta informática que cumpla con las necesidades de la Carrera siendo indispensable desarrollar un Sistema de Gestión de e-Portafolios que sirva como apoyo en el proceso de formación profesional mejorando la forma en la que el estudiante adquiere conocimiento y que permita gestionar las evidencias o resultados del proceso educativo.

El Sistema se convertirá en el instrumento indispensable que utilizando herramientas tecnológicas almacenará las múltiples evidencias del proceso de aprendizaje en diferentes medios (audio, video, gráficos, textos) y permitirá la retroalimentación como medio de reflexión y mejoramiento; además de ser un apoyo para conseguir la acreditación de la Carrera de Ingeniería en Sistemas e Informática de la Universidad de las Fuerzas Armadas.

### **1.3 IMPORTANCIA Y JUSTIFICACIÓN.**

La Carrera de Ingeniería en Sistemas e Informática de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE busca utilizar nuevas propuestas Tecnológicas para mejorar la calidad educativa, sin embargo, no existe un Sistema que permita integrar la planificación curricular con los resultados de aprendizaje de los estudiantes, por lo que como una propuesta de innovación de TICs se desarrollará un Sistema de Gestión de Portafolios Web (SGPW) que permitirá a estudiantes, profesores y administradores la creación y distribución de todo el material educativo integrando de esa manera los procesos y actividades que hacen posible la comunicación entre docente y estudiante y sobre todo dejando una huella del trabajo que se está realizando.

Es imperativo y urgente que las Instituciones de Educación Superior utilicen un SGPW para tener evidencias del trabajo formativo profesional e incorporar procesos de calidad y mejoramiento así como para apoyar el proceso de acreditación de la Carrera.

Al no tener un Sistema de Gestión de Portafolios Web (SGPW), la Carrera de Ingeniería en Sistemas e Informática está relegando su posición frente a Carreras similares de otras Universidades del país, que se encuentran implementando Sistemas de Gestión de Portafolios Web como herramienta indispensable para realizar el seguimiento del proceso formativo profesional.

Las ventajas o beneficios del uso de un SGPW son innumerables, sin embargo a continuación enumeramos los más relevantes.

- Ofrecer información sobre el desarrollo de las materias incluyendo información acerca de las metas y objetivos.
- Aplicar la evaluación continua en el proceso de aprendizaje.
- Propiciar actividades cooperativas y colaborativas que implican que el profesor y los estudiantes organicen y desarrollen proyectos similares.
- Registrar y almacenar usando un SGPW los resultados de aprendizaje alcanzados por el estudiante. En este modelo se detectan los aprendizajes positivos, las situaciones problema, las estrategias utilizadas en la ejecución de tareas y un sin número de situaciones útiles para el mejoramiento de los procesos en la educación.
- Compartir los resultados con otros compañeros y con otros profesores mejorando la retroalimentación del conocimiento.
- Promocionar la autonomía del estudiante y el pensamiento crítico reflexivo que asegure un aprendizaje significativo.

- Motivar y estimular a los estudiantes en todo el proceso comprobando rápidamente los esfuerzos y resultados conseguidos.
- Contar desde el inicio con criterios de evaluación o rúbricas que serán utilizadas en la calificación de las distintas actividades realizadas por los estudiantes.

Aprovechando los avances en multimedia, que permite integrar varios medios como: texto, imágenes, sonido, video y animación, adecuándolos al diseño y uso correcto, se desarrollará un Sistema de Gestión de Portafolios Web. Este SGPW que permitirá almacenar el contenido de una asignatura determinada en un repositorio, permitiendo la gestión adecuada de los entregables en el transcurso de la materia. De esta manera la Carrera de Ingeniería en Sistemas e Informática de la Universidad de las Fuerzas Armadas obtendrá un Sistema de alta calidad que le permita ser la pionera, frente a otras Carreras de la ESPE, en el manejo y administración de contenidos y documentos entregables que sean resultado de la enseñanza y aprendizaje dentro y fuera de las aulas.

La implementación de SGPW orientado a la Carrera de Ingeniería en Sistemas e Informática es factible tanto en recursos como en tiempo debido a que se utilizarán Sistemas de Manejo de Contenido de código abierto o GNU<sup>1</sup> de libre acceso para la comunidad mundial, minimizando la inversión económica en el proyecto y maximizando el tiempo de desarrollo del Sistema debido a que parte de las funcionalidades del mismo ya fueron desarrolladas por la comunidad mundial cumpliendo con los estándares y normas que permite distribuir el código libremente.

## **1.4 OBJETIVOS.**

### **1.4.1 OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar un Sistema de Gestión de e-Portafolios de aprendizaje para la Carrera de Ingeniería en Sistemas e Informática utilizando la metodología

---

<sup>1</sup> GNU: GNU is Not Unix. Sistema Operativo Libre.

UWE-UML que permita realizar el seguimiento de la planificación curricular de las materias; almacenar las evidencias o Resultados de aprendizaje del Proceso de Formación Profesional y obtener reportes o indicadores de gestión.

#### **1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Realizar el análisis de requerimientos para el desarrollo del proyecto aplicando la Norma IEEE830 obteniendo como entregable el documento de Análisis de Requerimientos de Software.
- Diseñar la Arquitectura del Sistema de Gestión de Portafolios Web aplicando la metodología UWE-UML.
- Desarrollar el SGPW fundamentado en la metodología (UWE UML) la misma que nos permitirá en cada fase del ciclo de vida generar documentación del proyecto y realizar pruebas en cada iteración.
- Implementar un prototipo de SGPW validado y funcional en la infraestructura proporcionada por la Carrera de Ingeniería en Sistemas e Informática.

#### **1.5 ALCANCE**

Mediante el desarrollo de este proyecto se podrá realizar el seguimiento de la Planificación y los resultados de Aprendizaje tanto al alumno como al profesor usando herramientas de última tecnología y aplicando una metodología reconocida como es UWE-UML.

Se utilizará el Sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS) que se considere más adecuado a los requerimientos, desde el cual se administrarán los cursos y las actividades que deban realizarse en una asignatura determinada.

Con el uso de una herramienta para la administración de portafolios se gestionará los entregables de dicha asignatura, para ello será necesario realizar una integración de estos sistemas.

Se utilizará herramientas OPEN SOURCE para el manejo y gestión de contenidos permitiendo que el sistema sea escalable simplemente con la modificación y/o creación de módulos que son los que le dan las funcionalidades específicas al portal web.

Los usuarios podrán descargar y subir archivos y dispondrán de un e-portafolio donde estará disponible todo el material relacionado con el curso.

## **1.6 FACTIBILIDAD**

### **1.6.1 OPERACIONAL.**

El proyecto desde el punto de vista operativo es factible porque será realizado en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, se contará con el apoyo de las personas encargadas de la planificación curricular y el seguimiento de Syllabus.

### **1.6.2 TÉCNICA.**

Para el desarrollo de este proyecto se cumplirá con los estándares y normas del proyecto GNU/OPEN SOURCE que es de libre distribución en el mercado incluyendo la documentación.

## **1.7 REQUERIMIENTOS DE HARDWARE.**

Los requerimientos mínimos de hardware son:

- ✓ Procesador Intel Core2Duo o superior.
- ✓ Memoria Ram de 1Gb o superior.
- ✓ Disco Duro de 320 Gb o superior.
- ✓ Monitor de 15.5" o superior.
- ✓ Tarjeta de video, sonido.

- ✓ Parlantes.
- ✓ Lector de CD-ROM

### **1.8 REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE.**

Los requerimientos mínimos de Software son:

- ✓ Sistema Operativo Windows o Linux.
- ✓ Navegador Web: Internet Explorer, Mozilla o Google Chrome.

## **CAPÍTULO 2 MARCO TEÓRICO**

El objetivo de este capítulo es revisar los conceptos teóricos necesarios para el desarrollo e implementación de un Sistema de Gestión de e-Portafolios. Se inicia con la presentación de los métodos ágiles que pueden ser usados en este proyecto; describiendo en de cada una sus fases, características y entregables. A continuación se describe el estándar para la especificación de requerimientos de software IEEE-830, también se incluirá definiciones y características de los principales lenguajes de programación usados en ambientes web así como se describirán los principales CMSs, LMSs y Portafolios electrónicos más destacados y utilizados por la comunidad de desarrollo a nivel mundial.

### **2.1 METODOLOGÍAS WEB**

#### **2.1.1 METODOLOGÍA OOHDM**

Es un Método de Diseño Hipermedia Orientado a Objetos (Object-Oriented Hypermedia Design Method) basado en prototipos con desarrollo interactivo y de desarrollo incremental. Los modelos son orientados a objetos y se construyen con el objetivo de reutilizar las interfaces y así simplificar el costo de las iteraciones y del mantenimiento.

Propone el desarrollo de aplicaciones Web hipermedia a través de un proceso de 4 fases que se combinan con notaciones UML.

##### **2.1.1.1 FASE DE DISEÑO CONCEPTUAL.**

La finalidad principal de esta fase es capturar el dominio semántico de la aplicación teniendo en cuenta el papel de los usuarios y las tareas que desarrollan. Se construye un modelo orientado a objetos que represente el dominio de la aplicación usando las técnicas propias de la orientación a objetos.

El resultado de esta fase es un modelo de clases relacionadas que se divide en subsistemas.

### **ENTREGABLES**

- Productos: Diagrama de Clases, División en subsistemas y relaciones
- Herramientas: Técnicas de modelado Orientado a Objetos, patrones de diseño

#### **2.1.1.2 FASE DE DISEÑO NAVEGACIONAL**

La estructura de navegación de una aplicación hipertexto está definida por un esquema de clases que refleja una posible vista elegida. En OOHDM hay una serie de clases especiales predefinidas, que se conocen como clases navegacionales:

**Nodos:** Los nodos son contenedores básicos de información de las aplicaciones hipertexto. Se definen como vistas orientadas a objetos de las clases definidas durante el diseño conceptual usando un lenguaje predefinido y muy intuitivo, permitiendo así que un nodo sea definido mediante la combinación de atributos de clases diferentes relacionadas en el modelo de diseño conceptual. Los nodos contendrán atributos de tipos básicos (donde se pueden encontrar tipos como imágenes o sonidos) y enlaces.(Franco, 2013)

**Enlaces:** Los enlaces reflejan la relación de navegación que puede explorar el usuario. En un mismo esquema conceptual puede haber diferentes esquemas navegacionales y los enlaces van a ser imprescindibles para poder crear esas vistas diferentes.

**Estructuras de Acceso:** Las estructuras de acceso actúan como índices o diccionarios que permiten al usuario encontrar de forma rápida y eficiente la información deseada. Los menús, los índices o las guías de ruta son ejemplos de estas estructuras. Las estructuras de acceso también se modelan como clases, compuestas por un conjunto de referencias a objetos

que son accesibles desde ella y una serie de criterios de clasificación de las mismas.

**Clase de Contexto:** Es otra clase especial que sirve para complementar la definición de una clase de navegación. Por ejemplo, sirve para indicar qué información está accesible desde un enlace y desde dónde se puede llegar a él.

**ENTREGABLES:**

- Productos: Diagramas de Navegación
- Herramientas: Técnicas de modelado Orientado a Objetos, patrones de diseño

### **2.1.1.3 FASE DE DISEÑO DE INTERFAZ ABSTRACTA**

En esta fase se deben especificar los aspectos de interfaz. Esto significa definir la forma en la cual los objetos navegacionales pueden aparecer y cómo los objetos de interfaz activan la navegación y el resto de la funcionalidad de la aplicación.

Para el desarrollo de esta fase se debe definir:

- Qué objetos de interfaz va a percibir el usuario
- El camino en el cuál aparecerán los diferentes objetos de navegación
- Qué objetos de interfaz actuarán en la navegación
- La forma de sincronización de los objetos multimedia y el interfaz de transformaciones.

**ENTREGABLES:**

- Productos: Diseño de la Interfaz de Usuario
- Herramientas: Modelado Orientado a Objetos, UML.

#### 2.1.1.4 FASE DE IMPLEMENTACIÓN.

En esta fase se realiza la codificación del sistema, que consiste en llevar los objetos modelados a un lenguaje concreto de programación con la finalidad de obtener un producto software final.

##### **ENTREGABLES:**

- Productos: Aplicación ejecutable
- Herramientas: Entorno de Desarrollo Integrado (IDE)

#### 2.1.2 METODOLOGÍA WSDM

Es un conjunto de métodos de diseño para Sitios Web (Web Site Design Method). El usuario es el principal actor, él define los requisitos, donde, en primer lugar, se identifican y clasifican los usuarios que van a hacer uso de la aplicación Web. WSDM se describe en términos de componentes y enlaces. Cada componente consta de tres capas:

**Contexto:** Contiene las definiciones de requerimientos.

**Navegación:** Permite la interacción entre los componentes del sistema.

**Información:** Detalla datos informativos relevantes por el usuario.

El contexto es la capa superior y la de información es la capa inferior. La capa de navegación conecta la capa de contexto y la capa de información.

La metodología consta de 4 fases para la implementación de una aplicación.

##### 2.1.2.1 FASE DE MODELO DE USUARIO

En esta fase se intenta detectar los perfiles de usuarios para los cuales se construye la aplicación. Durante esta fase es necesario determinar:

¿Quién es el público objetivo? ¿Cómo será la visión de su sitio Web?  
¿Cuáles son los objetivos de marketing de la empresa? ¿Cuáles son los objetivos de su sitio web? ¿Qué mensaje quiere transmitir la compañía?  
¿Cuál es el campo del negocio? ¿Cuáles son los estándares de la industria?

En el proceso de planificación estratégica se creará un plan inicial del sitio web. Se divide en dos subfases:

- **Clasificación de usuarios:** Consiste en determinar los usuarios del sistema. Se deben identificar y clasificar a los usuarios, para ello WSDM propone el estudio del entorno de la organización donde se vaya a implantar el sistema y los procesos que se vayan a generar, describiendo las relaciones entre usuarios y actividades que realizan estos usuarios.

- **Descripción de los grupos de usuarios:** Se describen con más detalles los grupos de usuarios detectados en la etapa anterior.

#### **ENTREGABLES:**

- **PRODUCTOS:** Mapas de conceptos de roles y actividades, Documento de descripción de Grupos de Usuarios.
- **HERRAMIENTAS:** Técnicas de modelado conceptual.

#### **2.1.2.2 FASE DE DISEÑO CONCEPTUAL**

En esta fase se desarrolla el modelado conceptual basado en los entregables de la fase anterior. Durante esta fase se realizan dos tareas: el modelado de objetos, que es lo que en OOHDM se llama modelo conceptual y el diseño de la navegación, que coincide con la idea del diseño navegacional de OOHDM. Este tipo de diseño de navegación en aplicaciones Web tiene una estructura muy jerárquica. La aplicación de diseño pasa a crear un coherente y eficiente modelado conceptual. En WSDM puede existir más de un modelo de navegación, dependiendo de los roles de usuario detectados durante la primera fase

#### **ENTREGABLES:**

- **PRODUCTOS:** Modelo conceptual, Diseño Navegacional del Sistema.
- **HERRAMIENTAS:** Técnicas de modelado conceptual.

### **2.1.2.3 FASE DE DISEÑO DE IMPLEMENTACIÓN**

En esta fase se modela la interfaz para cada rol de usuario, una vez que se tiene una versión definitiva del plan se puede comenzar con la construcción del sitio web. Durante esta fase, se hará lo siguiente:

- Construcción de la arquitectura de navegación del sitio.
- Creación de alta funcionalidad, teniendo como fin a la animación, pues hará que se propague por todas las páginas de los medios necesarios con sus gráficos y texto.
- El código de los programas técnicos y la funcionalidad del sitio.
- La creación y diseño de la página principal disponible

#### **ENTREGABLES**

- PRODUCTOS: Interfaces de Navegación totalmente funcionales.
- HERRAMIENTAS: IDE de Codificación.

### **2.1.2.4 FASE DE REALIZACIÓN DE IMPLEMENTACIÓN**

Se codifican todos estos aspectos en el lenguaje concreto que se haya seleccionado. WSDM es también una propuesta viva que está cambiando y adaptándose a nuevos requisitos.

Preparamos el lanzamiento de la web teniendo en cuenta ¿Cuándo o cuantos entrarían a nuestra web? Antes de la puesta en marcha vamos a garantizar lo siguiente:

- Continuas y exhaustivas pruebas que garantizarán un impecable final del sitio web.
- Trabajo directamente con la empresa para garantizar que la técnica y la usabilidad se cumplen las normas.

- Validar que se cumpla con los requisitos planteados.
- Definir una fecha de lanzamiento y el plan (Escobar, 2013)

#### **ENTREGABLES:**

- Productos: Aplicación ejecutable
- Herramientas: Entorno de Desarrollo Integrado (IDE)

## **2.2 METODOLOGÍA UWE-UML**

UWE es un método para aplicaciones Web enfocado en el diseño y la personalización de escenas e interfaces útiles en el proceso de desarrollo ágil de sistemas. UWE describe una metodología de diseño sistemática, basada en el estándar de modelado UML.

UWE es una propuesta basada en el proceso unificado y UML pero adaptados a la web. En requisitos separa las fases de captura, definición y validación. Hace además una clasificación y un tratamiento especial dependiendo del carácter de cada requisito (Escobar, 2013).

Las funcionalidades que cubren UWE abarcan áreas relacionadas con la Web como la navegación, presentación, los procesos de negocio y los aspectos de adaptación.

Una de las ventajas de que UWE extienda el estándar UML es la flexibilidad de éste para la definición de un lenguaje de modelado específico para el dominio web y sobretodo la aceptación universal de dicho estándar en el campo de la ingeniería del software.

Los principales aspectos en los que se fundamenta UWE son los siguientes:

**Uso de una notación estándar:** Para todos los modelos (UML: Lenguaje de modelado unificado).

**Definición de métodos:** Definición de los pasos para la construcción de los diferentes modelos.

**Especificación de Restricciones:** Se recomienda el uso de restricciones escritas (OCL: Lenguaje de restricciones de objetos) para aumentar la exactitud de los modelos.

UWE cubre todo el ciclo de vida de este tipo de aplicaciones centrando además su atención en aplicaciones personalizadas o adaptativas.

## **2.2.1 FASES DE DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA UWE-UML**

La metodología de desarrollo ágil UWE propone desarrollar un sistema orientado a la web basado en las siguientes fases o etapas:

### **2.2.1.1 FASE DE ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS:**

Durante esta fase, se adquieren, reúnen y especifican las características funcionales y no funcionales que deberá cumplir la aplicación web.

Trata de diferente forma las necesidades de información, las necesidades de navegación, las necesidades de adaptación y las de interfaz de usuario, así como algunos requisitos adicionales. Centra el trabajo en el estudio de los casos de uso, la generación de los glosarios y el prototipado de la interfaz de usuario.

#### **2.2.1.1.1 MODELO DE CASOS DE USO**

Los diagramas de casos de uso sirven para especificar la comunicación y el comportamiento de un sistema mediante su interacción con los usuarios y otros sistemas. Los diagramas de casos de uso se utilizan para ilustrar los requerimientos del sistema al mostrar cómo reacciona a eventos realizados por los actores del sistema. (Wikipedia®, 2013)

#### **ENTREGABLES:**

- Productos: Modelos de Casos de Uso, Documento de Descripción de Casos de Uso.
- Herramientas: Técnicas de Modelado Conceptual.

### **2.2.1.2 FASE DE DISEÑO**

Esta fase se basa en la especificación de requisitos producido por el análisis de los requerimientos, el diseño define cómo estos requisitos se cumplirán y la estructura que debe darse a la aplicación web.

En esta fase de desarrollo se establece el diseño estructural del sistema, se establecen normas de desarrollo como un diccionario de datos, los diagramas de desarrollo de las Bases de Datos y la documentación necesaria para realizar la Gestión de la Configuración durante todo el Ciclo de vida del desarrollo de Software.

#### **2.2.1.2.1 MODELO DE CONTENIDO**

Este modelo especifica cómo se encuentran relacionados los contenidos del sistema, es decir, define la estructura de los datos que se encuentran alojados en un sitio web.

#### **2.2.1.2.2 MODELO DE NAVEGACIÓN**

Este modelo indica como el Sistema de páginas web del sitio están relacionados internamente. Es decir cómo se enlazan los elementos de navegación.

Para ello se utilizan unidades de navegación llamados “nodos” conectados por enlaces de navegación. Estos nodos pueden ser mostrados en la misma página web, no tienen por qué estar en páginas diferentes.

El modelo del espacio navegacional se construye con las clases de navegación y asociaciones entre las mismas y son representadas por un diagrama de clase en UML.(Universidad Carlos III- Madrid, 2013)

#### **ENTREGABLES:**

- Productos: Modelos Entidad Relación de la Base de Datos, Diagramas de Navegación.
- Herramientas: Técnicas de Modelado Conceptual.

### 2.2.1.3 FASE DE CODIFICACIÓN

Durante esta etapa se realizan las tareas que comúnmente se conocen como programación; que consiste, esencialmente, en llevar a código fuente, en el lenguaje de programación elegido, todo lo diseñado en la fase anterior.

En esta fase de desarrollo se utiliza toda la documentación establecida en la fase de Diseño donde el resultado principal es el producto software requerido por el cliente cumpliendo todos los estándares de desarrollo establecidos en las anteriores etapas del ciclo de vida del software.

#### **ENTREGABLES:**

- Productos: Código Fuente.
- Herramientas: Entorno de Codificación (IDE).

### 2.2.1.4 FASE DE PRUEBAS

La fase de pruebas se implementa con la finalidad de asegurar que el software no posea fallas, es decir, que opere según las especificaciones y en la forma en que los usuarios esperan que lo haga.

Generalmente las pruebas se realizan sobre un prototipo del producto software y son ejecutadas por personas ajenas al grupo que escribió los programas originales, con esto se persigue asegurar que las pruebas sean completas e imparciales y que el software sea confiable

Las pruebas se utilizan para asegurar el correcto funcionamiento de secciones de código.

Existen varios tipos de pruebas, de este conjunto las que más destacan son:

**Pruebas de caja Negra:** Se enfoca en los requerimientos establecidos y en la funcionalidad del sistema.

**Pruebas de Caja Blanca:** Se basan en el conocimiento de la lógica del código del sistema.

**Pruebas de Integración:** Buscan probar la combinación de las distintas partes de la aplicación para determinar si funcionan correctamente en el conjunto.

**Pruebas de Contenido:** Buscan verificar que el contenido del sistema sea coherente y consistente a la vez

**Pruebas del Sistema:** Buscan probar al sistema como un todo.

**Prueba de Funcionalidad:** Examina si el sistema cubre sus necesidades de funcionamiento, acorde a las especificaciones de diseño.

**Prueba de Usabilidad:** Tienen la finalidad de verificar que tan fácil de usar es el sistema. (Adrian, 2010)

#### **ENTREGABLES:**

- Productos: Plan de Pruebas.
- Herramientas: Técnicas para la implementación de Pruebas de software.

#### **2.2.1.5 FASE DE IMPLEMENTACIÓN**

Es el proceso por el cual los programas desarrollados son transferidos apropiadamente al host de destino, inicializados, y, eventualmente, configurados; todo ello con el propósito de ser utilizados por el usuario final. Esto incluye la implementación de la arquitectura, de la estructura del hiperespacio, del modelo de usuario, de la interfaz de usuario, de los mecanismos adaptativos y las tareas referentes a la integración de todas estas implementaciones.

La implantación es el proceso de verificar y entrenar a los usuarios, instalar la aplicación y construir todos los archivos de datos necesarios para usarla.

#### **ENTREGABLES:**

- Productos: Ejecutable de la Aplicación.

- Herramientas: Entorno de Codificación (IDE).

### **2.2.1.6 EL MANTENIMIENTO**

Es el proceso de control, mejora y optimización del software ya desarrollado e instalado, que también incluye depuración de errores y defectos que puedan haberse filtrado de la fase de pruebas de control.

## **2.3 ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS**

### **2.3.1 IEEE-STD-830-1998: IEEE PRÁCTICA RECOMENDADA PARA LAS ESPECIFICACIONES DE REQUERIMIENTOS DEL SOFTWARE**

Para llevar a cabo un proyecto de desarrollo de software, se deben aplicar principios de la ingeniería de requerimientos. Esta área, comprende todas las tareas relacionadas con la determinación de las necesidades o de las condiciones a satisfacer para un software nuevo o modificado, tomando en cuenta los diversos requerimientos de los inversores, que pueden entrar en conflicto entre ellos. Puede ser conocida también como "Análisis de requerimientos", "especificación de requerimientos", etc.

El propósito de la ingeniería de requerimientos es hacer que los mismos, alcancen un estado óptimo antes de seguir adelante con el proyecto. Los buenos requerimientos deben ser medibles, comprobables, sin ambigüedades o contradicciones, etc.

Para su práctica se siguen los pasos listados a continuación:

1. Fases de implementación
2. Técnicas principales
  - a. Entrevistas
  - b. Talleres
  - c. Forma de contrato
  - d. Objetivos mensurables
  - e. Prototipos

- f. Casos de uso
3. Especificación de requisitos del software
4. Identificación de las personas involucradas
5. Problemas
  - a. Relacionados con las personas involucradas
  - b. Relacionados con los analistas
  - c. Relacionados con los desarrolladores
  - d. Soluciones aplicadas
6. Fuentes

### **2.3.1.1 AMBIENTE DE ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE.**

Es importante considerar que el ERS (Especificación de Requerimientos de Software) representa el esqueleto en el diseño del proyecto total que se define en IEEE Std 610.12-1990. El software puede contener toda la funcionalidad del proyecto esencialmente o puede ser parte de un sistema más grande.

En el último caso habrá un ERS que declarará las interfaces entre el sistema y su software modular, y definirá que función externa y requisitos de funcionalidad tiene con el software modular.

El encargado de la Gestión de la Configuración de Software define los requerimientos del software y debe tener cuidado de no ir más allá de los límites de ese papel.

Esto significa que:

- Debe definir todos los requisitos del software correctamente. Un requisito del software puede existir debido a la naturaleza de la tarea a ser resuelta o debido a una característica especial del proyecto.
- No debe describir cualquier plan o detalles de aplicación. Éstos deben describirse en la fase del diseño del proyecto.

La fase de la especificación de requisitos del software es una descripción completa del comportamiento del sistema a desarrollar. Incluye un conjunto de casos de uso que describen todas las interacciones que se preveen que los usuarios tendrán con el software. Además describelos requisitos no funcionales que son los que imponen restricciones al diseño o funcionamiento del sistema (tal como requisitos de funcionamiento, estándares de calidad, o requisitos del diseño).

Las estrategias recomendadas para la especificación de los requisitos del software están descritas por la IEEE 830-1998. Este estándar describe las estructuras posibles, contenido deseable y calidades de una especificación de requisitos del software.(Arevalo, Linares, Correa, & Parra, 2008)

### **2.3.1.2 CARACTERISTICAS DE ERS – IEE-STD-830**

#### **Correcto**

Un SRS es correcto si, y sólo si, cada requisito declarado se encuentra en el software.No hay ninguna herramienta o procedimiento que aseguran la exactitud.

Alternativamente el cliente o el usuario pueden determinar si el SRS refleja las necesidades reales correctamente. Identificando los requerimientos hace este procedimiento más fácil y hay menos probabilidad al error.

#### **Inequívoco**

Un SRS es inequívoco si, y sólo si, cada requisito declarado tiene sólo una interpretación. Como un mínimo, se requiere que cada característica de la última versión del producto se describa usando un único término.(Universidad de Cantabria- España, 2010)

#### **Completo**

Un SRS está completo si, y sólo si, incluye los elementos siguientes:

- Los requisitos están relacionados a la funcionalidad, el desarrollo, las restricciones del diseño, los atributos y las interfaces externas. En particular debe reconocerse cualquier requisito externo impuesto por una especificación del sistema y debe tratarse.
- La definición de las respuestas del software a todos los posibles datos de la entrada del sistema y a toda clase de situaciones. Una nota que es importante especificar son las contestaciones a las entradas válidas e inválidas a ciertos valores.
- Tener todas las etiquetas llenas y referencias a todas las figuras, tablas, diagramas en el SRS y definición de todas las condiciones y unidades de medida.(Arevalo, Linares, Correa, & Parra, 2008)

## **2.4 LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN**

Un lenguaje de programación es un lenguaje formal diseñado para expresar procesos que pueden ser llevados a cabo por máquinas como las computadoras. Pueden usarse para crear programas que controlen el comportamiento físico y lógico de una máquina, para expresar algoritmos con precisión, o como modo de comunicación humana. Está formado por un conjunto de símbolos y reglas sintácticas y semánticas que definen su estructura y el significado de sus elementos y expresiones. Al proceso por el cual se escribe, se prueba, se depura, se compila (de ser necesario) y se mantiene el código fuente de un programa informático se le llama programación.

La palabra programación se define como el proceso de creación de un programa de computadora, mediante la aplicación de procedimientos lógicos, a través de los siguientes pasos:

- El desarrollo lógico del programa para resolver un problema en particular.
- Escritura de la lógica del programa empleando un lenguaje de programación específico (codificación del programa).

- Ensamblaje o compilación del programa hasta convertirlo en lenguaje de máquina.
- Prueba y depuración del programa.
- Desarrollo de la documentación.

A continuación en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se presenta un cuadro comparativo de los lenguajes de programación que actualmente son más usados por desarrolladores en todo el mundo.

Posición Sep 2013	Posición Sep 2012	Tendencia	Lenguaje de programación	Porcentaje Sep 2013	Diferencia Sep 2012	Estado
1	1	▬	C	16.975%	-2.32%	A
2	2	▬	Java	16.154%	-0.11%	A
3	4	↑	C++	8.664%	-0.48%	A
4	3	↓	Objective-C	8.561%	-1.21%	A
5	6	↑	PHP	6.430%	+0.82%	A
6	5	↓	C#	5.564%	-1.03%	A
7	7	▬	(Visual) Basic	4.837%	-0.69%	A
8	8	▬	Python	3.169%	-0.69%	A
9	11	↑↑	JavaScript	2.015%	+0.69%	A
10	14	↑↑↑↑	Transact-SQL	1.997%	+1.12%	A
11	15	↑↑↑↑	Visual Basic .NET	1.844%	+1.00%	A
12	9	↓↓↓	Perl	1.692%	-0.57%	A
13	10	↓↓↓	Ruby	1.382%	-0.34%	A
14	12	↓↓	Delphi/Object Pascal	0.897%	-0.10%	A-
15	16	↑	Pascal	0.888%	+0.06%	A
16	13	↓↓↓	Lisp	0.770%	-0.20%	A
17	19	↑↑	PL/SQL	0.676%	+0.07%	A-
18	24	↑↑↑↑ ↑↑	R	0.646%	+0.21%	B
19	20	↑	MATLAB	0.639%	+0.08%	B
20	25	↑↑↑↑ ↑	COBOL	0.628%	+0.20%	B

Figura 1: Ranking Lenguajes de Programación Septiembre 2013 FUENTE: (Desarrollo Web Página oficial, 2013)

## 2.4.1 JAVA

Es un lenguaje de programación de propósito general, orientado a objetos y basado en clases. Su intención es permitir que los desarrolladores de aplicaciones escriban el programa una vez y lo ejecuten en cualquier dispositivo, lo que quiere decir que el código que es ejecutado en una plataforma no tiene que ser recompilado para correr en otra.

Su sintaxis es muy parecida a la de C y C++ pero hasta ahí llega el parecido. Java no es una evolución ni de C++ ni un C++ mejorado.

La principal característica de Java es la de ser un lenguaje compilado e interpretado. Todo programa en Java ha de compilarse y el código que se genera bytecodes es interpretado por una máquina virtual. De este modo se consigue la independencia de la máquina, el código compilado se ejecuta en máquinas virtuales que si son dependientes de la plataforma.

### 2.4.1.1 CARACTERISTICAS DE JAVA

- **Lenguaje Simple:** Se lo conoce como así porque viene de la misma estructura de C y C++; ya que C++ fue un referente para la creación de Java por eso utiliza determinadas características de C++ y se han eliminado otras.
- **Orientado a Objetos:** Toda la programación en Java en su mayoría está basada en clases y métodos, ya que al estar agrupados en estructuras encapsuladas es más fácil su manipulación.
- **Distribuido:** Permite abrir sockets, establecer y aceptar conexiones con los servidores o clientes remotos; facilita la creación de aplicaciones distribuidas ya que proporciona una colección de clases para aplicaciones en red.

- **Robusto:** Es altamente fiable en comparación con C, se han eliminado muchas características con la aritmética de punteros, proporciona numerosas comprobaciones en compilación y en tiempo de ejecución.
- **Seguro:** En Java es una característica muy importante ya que se han implementado barreras de seguridad en el lenguaje y en el sistema de ejecución de tiempo real.
- **Indiferente a la arquitectura:** Java es compatible con los más variados entornos de red, desde Windows 95, Unix a Windows NT y Mac, para poder trabajar con diferentes sistemas operativos.
- **Versátil:** Java utiliza byte-codes que es un formato intermedio que sirve para transportar el código eficientemente o de diferentes plataformas (Hardware - Software).
- **Portable:** Por ser indiferente a la arquitectura sobre la cual está trabajando hace que Java sea muy eficiente, sus programas son iguales en cualquiera de las plataformas, ya que Java especifica tamaños básicos, esto se conoce como la máquina virtual de Java.

#### 2.4.2 PHP

PHP es un lenguaje de programación de uso general de código del lado del servidor originalmente diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico. Fue uno de los primeros lenguajes de programación del lado del servidor que se podían incorporar directamente en el documento HTML en lugar de llamar a un archivo externo que procese los datos. El código es interpretado por un servidor web con un módulo de procesador de PHP que genera la página Web resultante. PHP ha evolucionado por lo que ahora incluye también una interfaz de línea de comandos que puede ser usada en aplicaciones gráficas independientes. PHP puede ser usado en la mayoría de los servidores web al igual que en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin ningún costo.

### 2.4.2.1 CARACTERISTICAS DE PHP

- **Orientado a la Web:** Diseñado para desarrollo de aplicaciones web dinámicas con acceso a información almacenada en una base de datos.
- **Fácil de aprender:** En su desarrollo se simplificaron distintas especificaciones, como es el caso de la definición de las variables primitivas, ejemplo que se hace evidente en el uso de php arrays.
- **Lenguaje de Servidor:** El código fuente escrito en PHP es invisible al navegador web y al cliente, ya que es el servidor el que se encarga de ejecutar el código y enviar su resultado HTML al navegador. Esto hace que la programación en PHP sea segura y confiable.
- **De alta Conectividad:** Tiene la capacidad de conexión con la mayoría de los motores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL y PostgreSQL.
- **Modular:** Puede expandir su potencial utilizando módulos (llamados ext's o extensiones).
- **Amplia Documentación:** Php en su sitio web oficial ofrece manuales online donde se explican todas las funciones del sistema ejemplificadas en un único archivo de ayuda.
- **Open Source:** Es de libre distribución, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- **Variables Multidimensionales:** No requiere definición de tipos de variables aunque sus variables se pueden evaluar también por el tipo que estén manejando en tiempo de ejecución.
- **Basado en Patrones:** Si bien el lenguaje no obliga a quien lo usa a seguir una determinada metodología a la hora de programar, aun haciéndolo, el programador puede aplicar en su trabajo cualquier técnica de programación o de desarrollo que le permita escribir código

ordenado, estructurado y manejable. Un ejemplo de esto son los desarrollos que en PHP se han hecho del patrón de diseño Modelo Vista Controlador (MVC), que permiten separar el tratamiento y acceso a los datos, la lógica de control y la interfaz de usuario en tres componentes independientes.

- **Flexible:** Por su sintaxis de fácil uso tiene una gran acogida como lenguaje base para las aplicaciones WEB de manejo de contenido, y es su uso principal.

## 2.5 SISTEMAS DE GESTIÓN DE CONTENIDOS

Un sistema de gestión de contenidos (o CMS, del inglés Content Management System) es una aplicación que permite crear una estructura de soporte (framework) para la creación y administración de contenidos, principalmente en páginas web, por parte de administradores, editores, participantes y otros roles que se creen.

Los CMS tienen una interfaz que controla una o varias bases de datos donde se aloja el contenido del sitio web. El sistema permite manejar de manera independiente el contenido y el diseño. Así, es posible manejar el contenido y darle en cualquier momento un diseño distinto al sitio web sin tener que dar formato al contenido nuevamente.

El gestor de contenidos genera páginas web dinámicas interactuando con el servidor para generar la página web bajo petición del usuario, con el formato de texto predefinido y el contenido extraído de la base de datos. Esto permite gestionar la información, reduciendo el tamaño de las páginas para descarga y reduciendo el coste de gestión del portal con respecto a un sitio web estático, en el que cada cambio de diseño debe ser realizado en todas las páginas web, de tal forma que cada vez que se agrega contenido tiene que maquetarse nuevamente la página HTML y subirla al servidor para su publicación.

## 2.5.1 DRUPAL

Drupal es un CMF (Content Management Framework) modular, multipropósito y configurable que permite publicar artículos, imágenes, archivos y añadir servicios como foros, encuestas, votaciones, blogs y administración de usuarios y permisos. Drupal es un sistema dinámico: en lugar de almacenar sus contenidos en archivos estáticos en el sistema de ficheros del servidor de forma fija, el contenido textual de las páginas y otras configuraciones son almacenados en una base de datos y se editan utilizando un entorno Web.

Es un programa libre, con licencia GNU/GPL, escrito en PHP, desarrollado y mantenido por una activa comunidad de usuarios. Destaca por la calidad de su código y de las páginas generadas, el respeto de los estándares de la web, y un énfasis especial en la usabilidad y consistencia de todo el sistema.

El diseño de Drupal es especialmente idóneo para construir y gestionar comunidades en Internet. No obstante, su flexibilidad y adaptabilidad, así como la gran cantidad de módulos adicionales disponibles, hace que sea adecuado para realizar muchos tipos diferentes de sitio web. (Wikipedia®, 2013)

### 2.5.1.1 CARACTERISTICAS DE DRUPAL

- **Multipropósito:** Drupal es un gestor de contenidos que puede usarse para aplicaciones como:
  - Portales comunitarios
  - Foros de discusión
  - Sitios web corporativos
  - Aplicaciones de Intranet
  - Sitios personales o blogs
  - Aplicaciones de comercio electrónico

- Directorio de recursos
- Sitios de redes sociales
- **Modular y extensible:** Drupal se puede extender fácilmente a través de módulos personalizados.
- **Robusto en Codificación:** De alta calidad, elegante, código documentado es una de las prioridades destacadas en la funcionalidad.
- **Baja demanda de recursos:** Para garantizar un rendimiento excelente, Drupal dispone de una capa de bajo perfil sobre la codificación (por ejemplo, para reducir al mínimo las consultas de base de datos). Drupal también debe tener los requisitos de software de servidor mínimos, ampliamente disponibles.
- **De código abierto:** Drupal se basa en la filosofía Open Source de desarrollo de software en colaboración y está licenciado bajo GPL( General Public License). Drupal se basa y apoya otros proyectos de código abierto.
- **Fácil de usar:** Drupal de un ambiente amigable de desarrollo para administradores y usuarios.(Comunidad Drupal, 2013).

### 2.5.2 JOOMLA

Joomla es un Sistema de gestión de contenidos (en inglés Content Management System, o CMS) que permite desarrollar sitios web dinámicos e interactivos. Permite crear, modificar o eliminar contenido de un sitio web de manera sencilla a través de un Panel de Administración. Es un software de código abierto, desarrollado en PHP y liberado bajo licencia GPL. Este administrador de contenidos puede utilizarse en una PC local (en Localhost), en una Intranet o a través de Internet y requiere para su funcionamiento una base de datos creada con un gestor MySQL, así como de un servidor HTTP Apache.

Los administradores no necesitan conocimientos técnicos sobre la Tecnología de Internet (TI), para gestionar un sitio Joomla!. Los editores de

contenidos no necesitan conocimientos sobre la edición web, como el código HTML, para publicar textos completamente formateados. La gestión de Joomla! se basa en navegadores web, y por tanto las actualizaciones y modificaciones del sitio pueden realizarse desde cualquier conexión a Internet disponible.

### 2.5.2.1 CARACTERÍSTICAS DE JOOMLA

- **Fácil Navegación:** Joomla está preparado para organizar eficientemente los contenidos de su sitio en secciones y categorías, lo que permite crear una estructura sólida, ordenada y sencilla para los administradores. Desde el panel administrador de Joomla se puede crear, editar y borrar las secciones y categorías del sitio de la manera más le conveniente.
- **Fácil Gestión de Contenidos:** Con Joomla CMS podrá crear páginas ilimitadas y editarlas desde un sencillo editor que permite formatear los textos con los estilos e imágenes deseados. Los contenidos son totalmente editables y modificables.
- **Escalable:** Joomla ofrece la posibilidad de instalar, desinstalar y administrar componentes y módulos, que agregarán servicios de valor a los visitantes de su sitio web.
- **Flexible:** Las características de etiquetado de los contenidos permiten un acceso para cada tipo de usuario
- **Adaptativo:** Joomla permite modificar completamente el sitio y la administración con plantillas simples de página única
- **Personalizable:** Diseños completamente adaptativos, incluyendo los menús izquierdo, derecho y central
- **Modular:** Espacios dinámicos de Foros/Encuestas/Votaciones
- **Multiplataforma:** Funciona en Linux, FreeBSD, servidor MacOSX, Solaris y AIX

Las posibilidades de ampliación de Joomla! no tienen límite. En el Directorio de Extensiones de Joomla se puede encontrar una amplia biblioteca de extensiones de código abierto desarrollada por una comunidad de usuarios grande, activa y responsable; junto con muchos productos comerciales de terceros, y desarrolladores para trabajos a medida.(Joomla!Spanish, 2005-2009)

### **2.5.2.2 ARQUITECTURA**

Joomla al ser una aplicación modular y escalable requiere que su desarrollo este basado en patrones de diseño, es por eso que Joomla desarrollado en una arquitectura MVC (Modelo Vista Controlador) como se muestra en la Figura 2 y que permite:

- Interactuar directamente con la parte de vista de Joomla, un ejemplo del uso de esto es la forma en que Joomla se actualiza.
- Sobrescribir desde el template o plantilla de Joomla la parte que se visualizara en un componente, módulo o plugin, lo cual permite un gran nivel de personalización en el desarrollo de las plantillas.

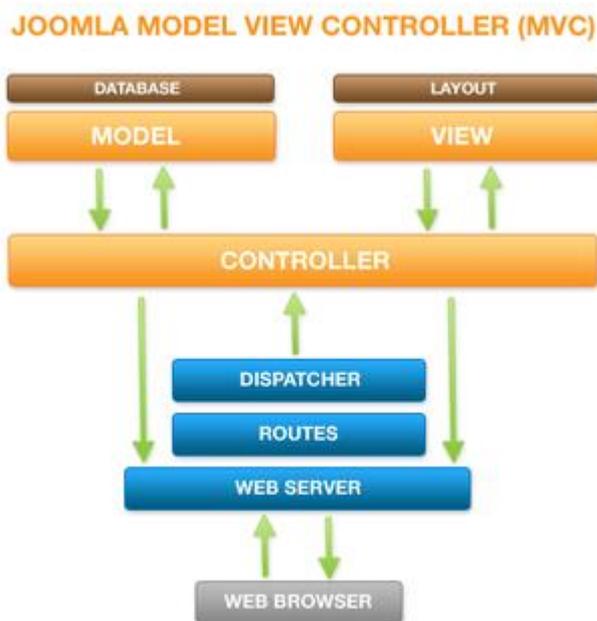


Figura 2: Arquitectura de Joomla FUENTE:( Joomla Wiki, 2014)

## 2.6 SISTEMAS DE GESTIÓN DE APRENDIZAJE

Un Sistema de Gestión de Aprendizaje (*Learning Management System, LMS*), es una herramienta informática, habitualmente de gran tamaño, que permite la gestión y presentación de materiales educativos a estudiantes. El objetivo de estas herramientas es permitir el aprendizaje en cualquier parte y en cualquier momento. La mayoría de estas herramientas son herramientas web, es decir, herramientas que se usan a través de Internet utilizando un navegador web.

Los LMS habitualmente proporcionan un conjunto de funcionalidades básicas para Gestionar Usuarios, Administrar cursos y grupos. Poseen varias herramientas que permiten la comunicación entre los participantes del curso.

En la actualidad existen multitud de LMS disponibles para la comunidad educativa, tanto comerciales (WebCT, BlackBoard, Desire2Learn, Learn eXact entre otros) como de libre distribución (Moodle, Dokeos, Claroline,

ILIAS, SAKAI, Atutor, LAMS entre otros). La diferencia entre estos sistemas, son el conjunto de herramientas que nos proporciona. (INTEF, 2012)

### **2.6.1 ATUTOR**

ATutor es un Sistema de Gestión de Contenidos de Aprendizaje (LCMS, de sus siglas en inglés Learning Content Management System) (por tanto es un sistema que permite la creación del contenido dentro del sistema) y un entorno de red social, de código abierto, basado en Web. Desde el punto de vista de los administradores de la plataforma, su instalación o actualización es rápida y pueden desarrollar temas para cambiar la apariencia de la plataforma así como instalar nuevos módulos para ampliar las funcionalidades de la misma. Los instructores pueden rápidamente crear, configurar y empaquetar cursos para su redistribución en red o importar cursos adaptados al estándar SCORM (Shareable Content Object Reference Model). Los estudiantes aprenden en un entorno adaptativo y social. ATutor ha sido diseñado con el objetivo de lograr accesibilidad y adaptabilidad para personas con algún tipo de discapacidad.

ATutor se distribuye gratuitamente como software libre bajo licencia GNU. Ha sido desarrollado y actualizado en sus diferentes versiones por el Centro Adaptativo de Recursos Tecnológicos (ATRC) de la Facultad de Información de la Universidad de Toronto. Greg Gay es líder de este desarrollo. Las características más relevantes que definen esta plataforma es su desarrollo de accesibilidad para personas discapacitadas o no familiarizadas con las tecnologías web y su gran interoperabilidad con otras plataformas a través del desarrollo de paquetes IMS/SCORM. Desde el punto de vista técnico ATutor está basado en PHP (4.3.0, 5.2.0 o superior recomendada), MySQL (4.0.2 o superior) y Apache (1.3 y 2). Los sistemas operativos con los que funciona son Linux/BSD/Unix, Windows (9x, Me, NT4, 200, 2003, XP) y MacOS X. Requiere un navegador web (Firefox recomendado). (Unidad de Coordinación del Nodo Nacional de GBIF en España, 2010)

### 2.6.1.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES:

- **Modular en comunicación:** Los estudiantes, los docentes y los administradores pueden comunicarse con sus pares inscritos en el mismo curso y con sus instructores, usando un mail interno, los foros de discusión, los salones de chat, o la herramienta "Quien está On Line".
- **Usuarios participativos:** Atutor dispone de ACollabesta herramienta permite el trabajo grupal administrando, gestionando y haciendo el seguimiento de la participación de cada usuario.
- **Trabajo off-line:** Los instructores pueden habilitar o no la opción de correr el curso off-line, o importar dentro de la plataforma cualquier curso "IMS Compatible". Currículas enteras o cursos individuales pueden ser empaquetados (IMS Content Packaging) para ser utilizados off line, o bien distribuidos por otros medios (CD-rom's, disquetes, mails, etc.).
- **Gestión de contenidos:** Se puede crear contenidos HTML o texto plano, importándolos desde un editor local (word, wordpad), o editando on-line directamente.
- **Edición de ambiente:** Permite modificar los elementos que aparecen en el ambiente de estudio.
- **Contextual sensitiva:** La mayoría de las herramientas dentro de la plataforma poseen "mini ayudas" que describen como deberían ser utilizadas.
- **Feedback funcional:** Después de ejecutar una función (como grabar una preferencia, enviar un mail y/o postear un mensaje en un foro), los usuarios reciben un feedback que indica el estado de la operación, cursos de acción, avisos o mensajes de error. (Learning Review, 2012)

## 2.6.2 MOODLE

Moodle es un Sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS) aunque también es conocido como Entorno de Aprendizaje Virtual (Virtual Learning Environment, VLE). Esta herramienta permite a los profesores y educadores la creación de cursos en línea, aunque también puede ser utilizado como herramienta de trabajo colaborativa. El objetivo es que el usuario sólo necesite un navegador web en su ordenador y una conexión a Internet para interactuar con la herramienta.

MOODLE es el acrónimo de Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment (Entorno de Aprendizaje Modular Orientado a Objetos). Las primeras etapas del desarrollo de Moodle comenzaron en 1999, siendo el creador del sistema Martin Dougiamas.

Moodle ha sido desarrollado como una herramienta de código abierto (opensource). Esto significa que aunque Moodle tiene copyright, tenemos libertad para copiar, utilizar y modificar Moodle siempre y cuando estemos de acuerdo con proporcionar el código fuente a otros; no modificar o eliminar la licencia original y el copyright y aplicar la misma licencia a todo trabajo derivado.

### 2.6.2.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

Algunas características interesantes son:

- **Multiplataforma:** Moodle puede ser ejecutado en Unix, Linux, Windows, Mac OS X, y en general cualquier otro sistema que soporte la tecnología PHP (lo cual incluye a la mayoría de proveedores web).
- **Modular:** Moodle está diseñado para permitir añadir y eliminar funcionalidades en varios niveles.
- **Actualizable:** Moodle puede ser actualizado de una versión en la siguiente, contiene un sistema interno que permite la actualización del sistema manteniendo toda la información que ha sido creada.

- **Pedagógico:**Moodle aplica la pedagogía constructivista social (en la que se incluye la colaboración, el aprendizaje basado en actividades, reflexión crítica, etc.).
- **Adaptativo:**Moodle tiene contiene una interfaz simple, ligera, eficiente, compatible con multitud de navegadores web.
- **Gestionable:**Moodle puede ser utilizado para impartir múltiples cursos, permitiendo que el profesor que ha creado un curso permita acceso a alumnos, invitados, e incluso a otros profesores.(INTEF, 2012)

## 2.7 PORTAFOLIOS ELECTRÓNICOS

Un portafolio electrónico (también conocido como eportafolio, e-portfolio o carpeta digital) es una colección de resultados de aprendizaje montado y gestionado por un usuario, por lo general en la Web. Tal evidencia de aprendizaje puede incluir texto introducido, archivos electrónicos, imágenes, multimedia, blogs entradas y enlaces. Los e-portfolios permiten evaluar a los alumnos para regular su aprendizaje. Las aplicaciones basadas en portafolios electrónicos permiten el acceso a diversas herramientas, por lo que un mismo portafolio podría ser utilizado con múltiples propósitos.

Los Portafolios electrónicos ayudan a fomentar de manera independiente y autónoma el pensamiento, por lo que los portafolios incluyen una reflexión personal del conocimiento adquirido y promueven el intercambio de ideas y la retroalimentación. Hoy en día, muchos estudiantes están usando herramientas multimedia, tales como Facebook, Twitter, y mensajes de texto - todos como ambientes informales. El portafolio electrónico, por otro lado, es un ambiente más formal donde los alumnos deben aplicar sus conocimientos y creatividad para construir las páginas o vistas del portafolio.

En la Figura 3 se muestra el Papel de los portafolios electrónicos y su interacción con otras herramientas multimedia.



Figura 3: Papel de e-Portafolios en la Web FUENTE:(slidershare, e-portafolios, 2011)

### 2.7.1 MAHARA

Mahara es una aplicación web de código abierto que permite gestionar un e-Portfolio con funcionalidades que permiten la interacción entre los usuarios. Mahara incluye blogs, una herramienta de presentación, un gestor de archivos y un creador de vistas, que permite crear versiones de los contenidos de una cuenta para un determinado contexto.

Mahara permite que el usuario pueda controlar qué elementos y qué información (artefectos) dentro del e-Portfolio otros usuarios puede ver. Dentro de Mahara, esta recopilación de objetos seleccionados se llama Vista.

Puede tener tantas Vistas como defina el usuario, cada uno con un conjunto diferente de artefactos.

### 2.7.1.1 CARACTERÍSTICAS DE MAHARA

- **Fácil Gestión de Comentarios:** Los usuarios con acceso pueden recibir observaciones públicas o privadas sobre su opinión y los artefactos dentro de esa visión. Los actores del sistema tienen acceso a una visión pueden divulgar cualquier material desagradable directo al administrador del sitio. Los dueños del e-Portfolio pueden someter una visión para el gravamen de un profesor particular o de un profesor teniendo en cuenta una foto de la opinión y artefactos asociados cierta fecha.
- **Fácil Publicación de Contenidos:** La manera en que mahara publica sus collages de información es muy fácil de usar, se desarrolla una vista con elementos multimedia y se publica en un solo paso dando la posibilidad de otorgar privilegios de edición a otros usuarios del portafolio.
- **Depósito de Archivos:** Mahara al ser un repositorio de archivos permite a los usuarios:
  - Crear la carpeta y las estructuras secundarias de las carpetas
  - Cargar los archivos múltiples rápidamente y eficientemente
  - Dar a cada archivo un nombre y una descripción
  - Manejar su contingente de la asignación de un espacio para un fichero
- **Red Social:** En Mahara los usuarios pueden crear y mantener una lista de amigos dentro del sistema.

### 2.7.2 EDU – PORTFOLIO

Edu-portfolio, es un e-portfolio creado por el profesor Thierry Karsenti y sus colaboradores de la Universidad de Montreal. Edu-portfolio.org es gratuito para estudiantes y educadores de todos los niveles para su uso sin fines de lucro. Presenta un contenido variado que facilita la organización, el intercambio y la búsqueda de información.

Con edu-portafolio.org se puede crear portafolios profesionales con una nueva característica denominada “vitriñas” que son plantillas personalizables para mostrar los contenidos multimedia del portafolio.

### 2.7.2.1 CARACTERÍSTICAS DE EDU - PORTAFOLIO

- **Facilidad de manejo.** Es orientado para grandes cantidades de usuarios y la actualización de la información es un proceso simple.
- **Flexibilidad:** Edu-portfolio en todo tipo de instituciones educativas. Esta herramienta puede ser utilizada por casi todo el mundo en la comunidad educativa.
- **Variedad de contenidos:** Los usuarios pueden agregar casi una docena de diferentes tipos de archivos: texto, imágenes, archivos de audio, archivos de vídeo, presentaciones, enlaces, etc. Los tipos de archivos se identifican automáticamente por iconos que aparecen al lado del documento presentado.
- **Organización de los contenidos:** Generación automática de un índice (es decir, la tabla de contenidos) de contenido visible de un portafolio web.
- **Atractivo visual:** Una amplia gama de modelos de presentación es compatible.
- **Sistema de Permiso:** Desarrollado para manejar contenido público y protegido (contraseña accesibles a los grupos) y de archivo (personal)
- **Transportable:** Propietarios del e-portafolio pueden ir a la aplicación en línea y descargar todo su portafolio en una unidad USB, CD-ROM u otro dispositivo, y presentarlo en línea.

## **CAPÍTULO 3 ANÁLISIS Y DISEÑO**

### **3.1 PROPÓSITO**

En este capítulo se detallará los requerimientos de software necesarios para la implementación del Sistema de Gestión de Portafolios Web utilizando los estándares que tiene la norma IEEE 830. A continuación se diagramará los Casos de Uso necesarios para el desarrollo del sistema, cada uno de estos con su respectiva ficha de descripción de funcionamiento.

Se diseñarán los Diagramas de Navegación que describen la forma en la que el usuario navegará a través del SGPW y la forma en la que el sistema debe responder ante las necesidades del Usuario incluyendo los diagramas de diseño Conceptual o Diagramas de Clase para finalizar con el Diseño de la Interfaz que se implementará en el SGPW.

### **3.2 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO**

El presente producto es capaz de funcionar correctamente en la intranet de la Universidad de la Fuerzas Armadas ESPE y en Internet.

Su razón de ser viene determinada por la necesidad de un software especializado para los fines propuestos.

#### **3.2.1 INTERFACES DE USUARIO**

La interacción con el usuario será a través de la Web, es decir que las aplicaciones se mostrarán en cualquier explorador Web. Algunas de las páginas tendrán formularios que los usuarios tendrán que completar, sea mediante cajas de texto o de listas y cuadros de opciones.

Existirán además hipervínculos a los diferentes elementos del menú principal desde todas las páginas. El diseño de las páginas debe ser amigable y sencillo para los usuarios, de tal manera que se simplifique su utilización.

### **3.2.2 INTERFACES DE HARDWARE**

Para que el sistema funcione correctamente el usuario debe disponer de un equipo de cualquier característica que soporte la navegación Web. Este equipo, el servidor Web y el servidor de base de datos deben estar conectados a Internet.

### **3.2.3 INTERFACES DE SOFTWARE**

El servidor deberá contar con un motor de base de datos MySQL para la administración del sistema.

Se requiere igualmente de un servidor Web que soporte Apache en su versión 2.0 para la ejecución de la aplicación en tiempo real. Los reportes y elementos Web se deberán visualizar en cualquier equipo que cuente con un explorador Web y conexión a Internet, sin importar la resolución de la pantalla y deberán ser diseñados de tal manera que sus colores, diseño y estructura faciliten el trabajo del usuario.

## **3.3 ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE**

### **3.3.1 REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS**

El SGPW deberá convertirse en una herramienta de apoyo para estudiantes y docentes de la Carrera de Ingeniería en Sistemas e Informática de la Universidad de las Fuerzas Armadas para lo cual debe cumplir con las siguientes características funcionales las cuales definen las expectativas del usuario frente al sistema:

**Requisito 1:** El Sistema deberá integrar un CMS, un LMS y e-Portafolio con la finalidad de crear una estructura base para la implementación definitiva del SGPW.

**Requisito 2:** El SGPW deberá permitir Single Sing On (SSO), entre el CMS, LMS y e-Portafolio para que exista un único acceso desde la interfaz principal del sistema.

**Requisito 3:** El SGPW debe permitir utilizar varios perfiles de usuarios:

- **DOCENTE:** Usuario que tiene privilegios para gestionar cursos, roles, portafolios y contenidos multimedia pero que no puede matricular alumnos ni administrar los sitios moodle ni mahara.
- **ESTUDIANTE:** Usuario que una vez inscrito puede ingresar a los cursos y portafolios del SGPW.
- **ADMINISTRADOR:** Usuario que tiene acceso ilimitado a todas las configuraciones del sistema.

Los usuarios y roles del sistema deben estar definidos de acuerdo a las necesidades de la Carrera, podrán cambiar sin afectar el funcionamiento del resto del sistema y serán otorgados por el Administrador del SGPW.

**Requisito 4:** El usuario deberá necesariamente registrarse en el Sistema ingresando los siguientes datos obligatorios.

- Usuario.
- Password
- Nombre
- Apellido
- Ciudad
- País
- Correo Electrónico.
- Repetir correo

**Requisito 5:** El Administrador será el único encargado de dar de alta la solicitud de ingreso al sistema y otorgará los roles correspondientes a cada tipo de Usuario.

**Requisito 6:** El Administrador será el único con un rol que permita la creación de cursos y será el único usuario con la capacidad de asignar a cada docente los cursos que tendrá a cargo durante un semestre.

**Requisito 7:** Una vez registrado en el sistema el usuario “Docente” deberá acceder a la interfaz de moodle para tomar el control de los cursos y actividades correspondientes a las asignaturas que se le han asignado.

**Requisito 8:** El Docente podrá:

- Crear y evaluar Recursos y actividades. Los recursos son elementos multimedia que sirven de apoyo en el proceso de formación académica.
- Crear Bloques de Información acerca de los cursos.
- Evaluar a los estudiantes mediante cuestionarios y lecciones permanentemente.
- Crear y modificar grupos de trabajo para los estudiantes.
- Controlar y mostrar el progreso de los estudiantes de los cursos que se le asignaron.
- Generar reportes del progreso de los estudiantes.
- Calificar a los estudiantes usando los métodos establecidos por el docente para la evaluación de las actividades.
- Otorgar “Insignias” que son una forma para celebrar un logro y mostrar el progreso de los estudiantes. Las insignias pueden otorgarse basándose en una variedad de criterios elegidos por el docente.

- Crear y evaluar foros y wikis para la retroalimentación del conocimiento adquirido.

Los estudiantes pueden ser inscritos (matriculados), automáticamente por el administrador, o se les puede permitir inscribirse a ellos mismos. Los estudiantes también pueden ser añadidos a Grupos si necesitan estar separados en clases que comparten el mismo curso o si se deben diferenciar las tareas que realizarán.

Los estudiantes pueden enviar cualquier tipo de archivo, desde un simple documento de texto, hasta un proyecto en equipo con archivos múltiples, y el docente puede calificarlos con un porcentaje simple o con una rúbrica personalizada.

**Requisito 9:** Los Estudiantes podrán:

- Realizar actividades referentes a cada curso.
- Descargar y subir cualquier tipo de recurso que sea útil en el proceso de aprendizaje.
- Acceder a su e-Portafolio personal, organizar sus archivos y desde aquí:
  - Gestionar cualquier artefacto que es la denominación que se le da a cualquier elemento multimedia que sirva como recurso en el proceso de aprendizaje.
  - Crear y modificar diferentes Vistas que permitan a los demás estudiantes y profesores mostrar contenidos específicos del progreso de una actividad en particular. Estas vistas se muestran como una página web y se almacenan dentro del portafolio.
  - Gestionar Grupos de trabajo para compartir información dentro de una actividad específica.
- Consultar sobre su rendimiento y progreso en el transcurso del curso.

**Requisito 10:** Los Administradores podrán:

- Gestionar Usuarios y otorgar roles y privilegios a cada uno.
- Generar la rubricas necesarias para la evaluación de recursos y actividades que se desarrollen en el curso.
- Modificar la apariencia del SGPW dándole flexibilidad, separando la presentación de los contenidos.
- Establecer parámetros de seguridad para mantener la integridad de la información dentro del sistema.
- Respalidar la información contenida dentro del SGPW.
- Gestionar un conjunto de tareas administrativas como son:
  - Búsquedas.
  - Mensajería
  - Calendarios
  - Blogs
  - Configuración de servidores.
  - Internacionalización del sistema
  - Mantenimiento.
- Gestionar las plantillas del SGPW con la finalidad de mantener siempre una interfaz actualizada con información relevante del Departamento de Ciencias de la Computación.
- Administrar los e-Portafolios para que cumplan la función de repositorio de recursos manteniéndolos siempre disponibles para la creación de vistas o páginas del e-Portafolio.

### 3.4 DIAGRAMA DE CASOS DE USO

Para explicar el funcionamiento del SGPW se ha desarrollado un conjunto de diagramas de Casos de Uso destacando que un Actor no necesariamente representa a una persona en particular, sino más bien la labor que realiza frente al sistema.

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se muestra de forma general como los usuarios interactúan con el sistema.

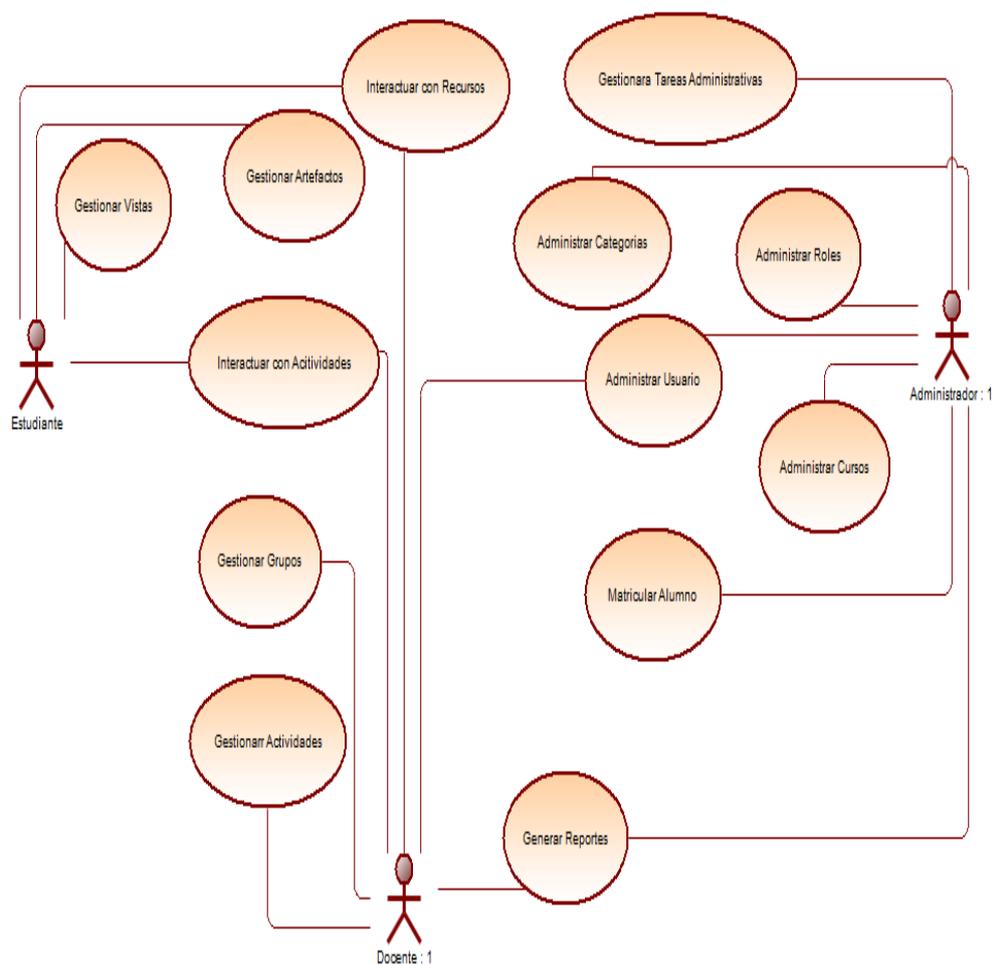


Figura 4: Diagrama de Caso de Uso del SGPW

### 3.5 DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO

Para explicar textualmente el comportamiento de cada Caso de Uso frente a un evento activado por cada Usuario, se usará una plantilla en forma de tabla que nos permite realizar esta descripción.

#### 3.5.1 CASO DE USO: ADMINISTRAR USUARIOS

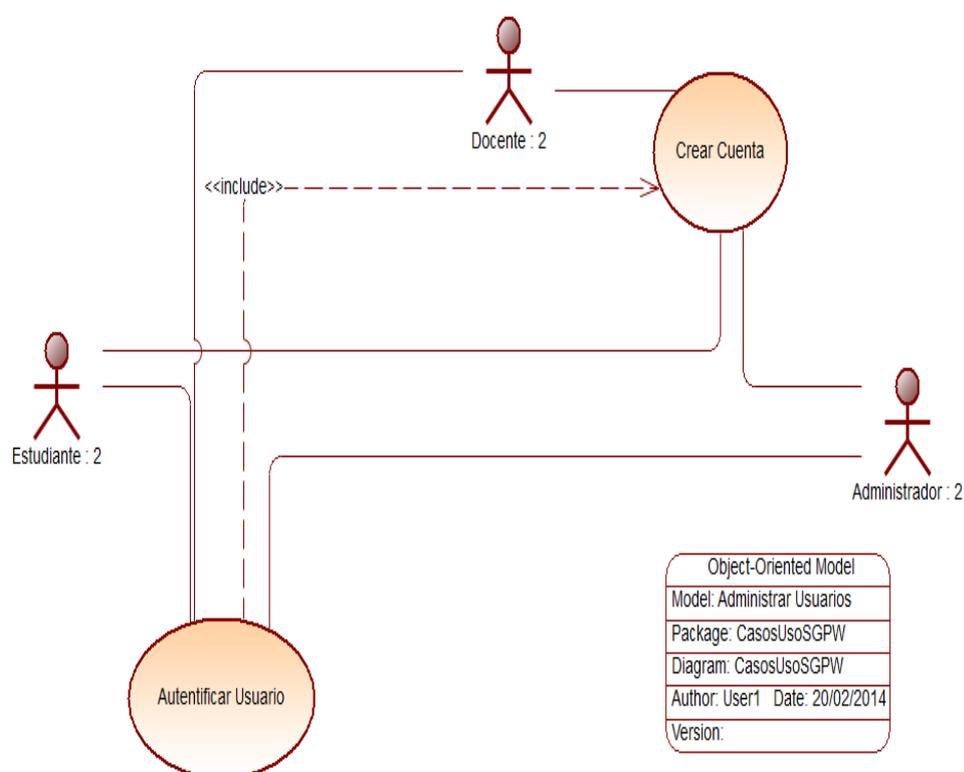


Figura 5: Caso de Uso: Administrar Usuarios

**Tabla 1: DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO: CREAR CUENTA**

<b>RF- CU001</b>	<b>CREAR CUENTA</b>	
<b>Versión</b>	01-	19-feb.-14
<b>Autores</b>	Diego Flores Francisco Jiménez	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario intente crear un nuevo usuario en el SGPW.	
<b>Precondición</b>	Ninguna	
<b>Actores</b>	Administrador, Docente, Estudiante	
<b>Secuencia</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
<b>Flujo Normal</b>	1	<p>Los Actores Ingresarán los siguientes datos para registrar un nuevo usuario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre: Nombre completo del nuevo usuario.</li> <li>• Usuario: Nickname o sobrenombre con el que se ingresa al sistema.</li> <li>• Contraseña: Conjunto de caracteres alfanuméricos que sirvan de clave para el usuario.</li> <li>• Confirmación de contraseña: Reingresar la contraseña ingresada anteriormente</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correo electrónico: e-mail válido de cualquier proveedor de correo electrónico.</li> <li>• Confirmación de correo electrónico: Reingresar el e-mail ingresado anteriormente</li> </ul>				
	2	<p>Sí los datos fueron ingresados correctamente se enviará un e-mail con un link de autenticación o se deberá esperar que el Administrador dé el alta al nuevo usuario</p>				
<b>Postcondición</b>	<p>El usuario tendrá acceso al Sistema de acuerdo al rol que se le sea asignado por el Administrador.</p>					
<b>Flujo Alternativo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="659 1176 804 1240"><b>Paso</b></th> <th data-bbox="804 1176 1393 1240"><b>Acción</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="659 1240 804 1536">1</td> <td data-bbox="804 1240 1393 1536"> <p>Sí los datos ingresados no son correctos se deberá ingresar nuevamente los datos hasta que los requisitos de campos obligatorios se cumplan</p> </td> </tr> </tbody> </table>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	1	<p>Sí los datos ingresados no son correctos se deberá ingresar nuevamente los datos hasta que los requisitos de campos obligatorios se cumplan</p>	
<b>Paso</b>	<b>Acción</b>					
1	<p>Sí los datos ingresados no son correctos se deberá ingresar nuevamente los datos hasta que los requisitos de campos obligatorios se cumplan</p>					

**Tabla 2: DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO: AUTENTIFICAR USUARIO**

<b>RF- CU002</b>	AUTENTIFICAR USUARIO	
<b>Versión</b>	01-19-feb.-14	
<b>Autores</b>	Diego Flores Francisco Jiménez	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario intente registrarse en el SGPW.	
<b>Precondición</b>	Crear Cuenta	
<b>Actores</b>	Administrador, Docente, Estudiante	
<b>Secuencia</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
<b>Flujo Normal</b>	1	Los Actores ingresarán usuario y contraseña para poder autenticarse.
	2	Sí los datos fueron ingresados correctamente el sistema redireccionará a la página principal del SGPW con las opciones validas de acuerdo a cada rol de Usuario
<b>Postcondición</b>	El usuario tendrá acceso al Sistema de acuerdo al rol asignado por el Administrador.	
<b>Flujo Alternativo</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	Sí, los datos ingresados no son correctos se deberá ingresar de nuevo hasta que los requisitos de campos obligatorios se cumplan

### 3.5.2 CASO DE USO: ADMINISTRAR ROLES

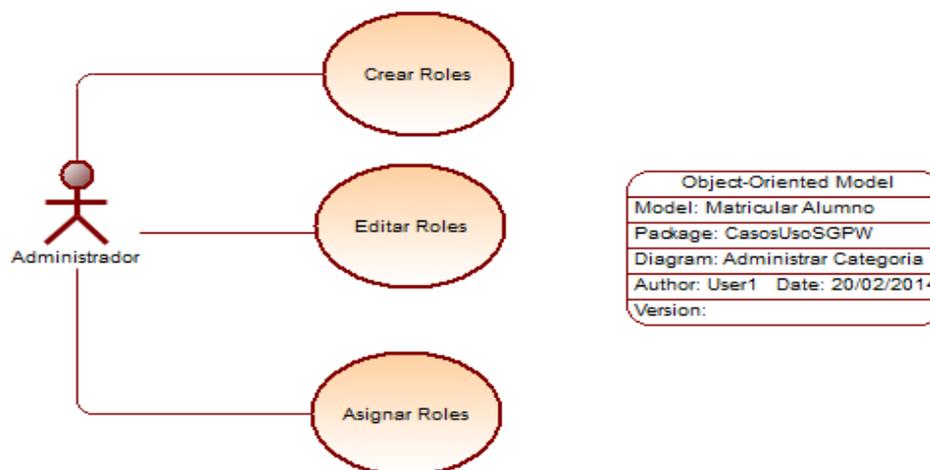


Figura 6: Caso de Uso: Administrar Roles

Tabla 3: DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO: CREAR ROLES

<b>RF- CU003</b>	CREAR ROLES	
<b>Versión</b>	01-19-feb.-14	
<b>Autores</b>	Diego Flores Francisco Jiménez	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando Actor crear nuevos roles para posteriormente asignarlos a Usuarios creados.	
<b>Precondición</b>	Autenticar Usuario	
<b>Actores</b>	Administrador	
<b>Secuencia</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
<b>Flujo Normal</b>	1	1. Vaya a <i>Administración del sitio</i> > <i>Usuarios</i> > <i>Permisos</i> > <i>Definir los roles</i> .  2. Haga clic en el botón "Añadir un nuevo rol".

3. Dar nombre corto al rol. El nombre corto es necesario para que otros plugins en Moodle que puedan hacer referencia a la función.

4. Debe proporcionar el nombre completo para todas las funciones personalizadas. Si necesita denominar el rol en varios idiomas, puede utilizar la sintaxis multi-lang, si así lo desea.

5. Dar al rol una descripción (opcional).

6. Seleccionar un arquetipo, que es una definición de funcionalidad del rol.

7. Seleccionar los contextos en los que el rol se puede asignar.

8. Establecer los permisos que se requiera.

9. Ir hasta la parte superior o inferior de la página y hacer clic en el botón "Crear este rol".

2      Sí, los datos fueron ingresados correctamente el sistema redireccionará a la página principal del SGPW- Moodle con las opciones validas de acuerdo a cada rol de Usuario

### **Postcondición**

El usuario tendrá acceso a este nuevo rol

que se puede asignar a cualquier Usuario por el Administrador.

#### Flujo Alternativo

#### Paso

#### Acción

1

Sí los datos ingresados no son correctos se deberá ingresar de nuevo hasta que los requisitos de campos obligatorios se cumplan

**Tabla 4: DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO: EDITAR ROLES**

<b>RF- CU004</b>	EDITAR ROLES	
<b>Versión</b>	01-19-feb.-14	
<b>Autores</b>	Diego Flores Francisco Jiménez	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando un Actor edite roles para un usuario.	
<b>Precondición</b>	Autenticar Usuario, Crear Rol	
<b>Actores</b>	Administrador	
<b>Secuencia</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
<b>Flujo Normal</b>	1	Los permisos de rol para un curso pueden cambiarse en el bloque <i>administración del sitio</i> > <i>Usuarios</i> > <i>Permisos</i> > <i>Definir Roles</i> > <i>Editar</i>
	2.	Escoger entre las acciones que permiten:

	<p>2.1 Eliminar Rol: Elimina el Rol seleccionado y redirecciona a la página principal.</p> <p>2.2 Copiar Rol: Crea un nuevo Rol en base a uno anterior</p> <p>2.3 Editar Rol: Permite editar un Rol ya creado</p> <p>2.3.1 Seleccionar entre las opciones para Permitir, Prevenir (X) o Prohibir(o) las funcionalidades a cada rol de usuario.</p>				
	<p>2 Sí los datos fueron ingresados correctamente el usuario habrá editado un rol.</p>				
<b>Postcondición</b>	El usuario tendrá acceso a un nuevo rol que se puede asignar a cualquier Usuario por el Administrador.				
<b>Flujo Alternativo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Ninguno</td> </tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	Ninguno
Paso	Acción				
1	Ninguno				

**Tabla 5: DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO: ASIGNAR ROLES**

<b>RF- CU005</b>	ASIGNAR ROLES
<b>Versión</b>	01-19-feb.-14
<b>Autores</b>	Diego Flores Francisco Jiménez
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando Actor asigna roles estándar o nuevos roles

	personalizados a los usuarios.	
<b>Precondición</b>	Autenticar Usuario, Crear Rol	
<b>Actores</b>	Administrador	
<b>Secuencia</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	Los permisos de rol para un curso pueden cambiarse en <i>Administración &gt; administración del sitio&gt; Usuarios &gt; Permisos &gt;Definir Roles&gt;Permitir Asignar Roles</i>
		Escoger los roles que se desean agregar a otro Usuario.
	2	Guardar los cambios y redireccionará a la página del SGPW-Moodle con las opciones validas de acuerdo a cada rol de Usuario
<b>Postcondición</b>	El usuario tendrá acceso a un nuevo rol que se puede asignar a cualquier Usuario por el Administrador.	
<b>Flujo Alternativo</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	Ninguno

### 3.5.3 CASO DE USO: ADMINISTRAR CATEGORÍAS

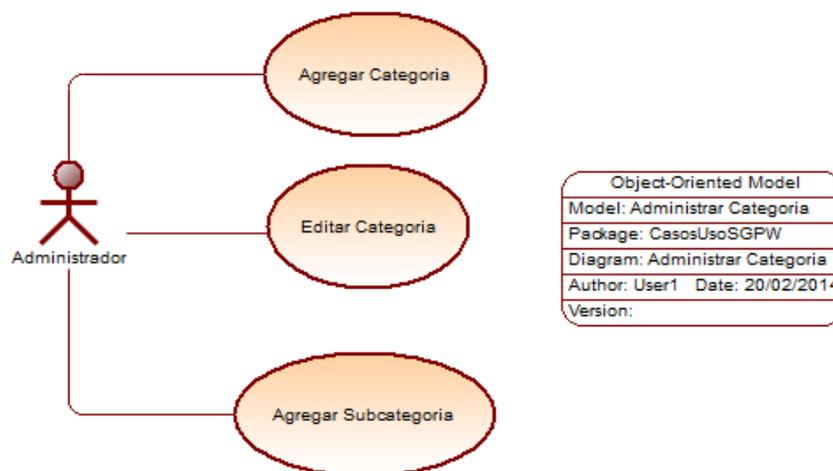


Figura 7: Caso de Uso: Administrar Categoría

Tabla 6: DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO: AGREGAR CATEGORÍA

<b>RF- CU006</b>	AGREGAR CATEGORÍA	
<b>Versión</b>	01-19-feb.-14	
<b>Autores</b>	Diego Flores Francisco Jiménez	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando Actor crea una categoría para un curso.	
<b>Precondición</b>	Autenticar Usuario	
<b>Actores</b>	Administrador	
<b>Secuencia</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
<b>Flujo Normal</b>	1	Las categorías se crean en <i>Administración&gt; Administración del sitio&gt; Cursos&gt;Agregar/Editar</i>

		<i> cursos &gt;Añadir una categoría</i>
	2	<p>Complete los datos requeridos</p> <p>2.1. Categoría Padre: Seleccionar Superior para crear un nodo en la raíz de las categorías.</p> <p>2.2. Nombre de Categoría: Nombre para la categoría.</p> <p>2.3. Descripción: Resumen que indica la funcionalidad de la categoría.</p> <p>2.4. Forzar Tema: Seleccionar tema o plantilla que se aplicará sobre la categoría.</p>
	3	Clic en “Crear categoría”
<b>Postcondición</b>	El usuario tendrá acceso a una nueva Categoría donde se asignaran los cursos	
<b>Flujo Alternativo</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	Ninguna

**Tabla 7: DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO: EDITAR CATEGORÍA**

<b>RF- CU007</b>	EDITAR CATEGORÍA
<b>Versión</b>	01-19-feb.-14
<b>Autores</b>	Diego Flores Francisco Jiménez
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando Actor

	edita una categoría para un curso.	
<b>Precondición</b>	Autenticar Usuario	
<b>Actores</b>	Administrador	
<b>Secuencia</b>	<b>P</b>	<b>Acción</b>
<b>Flujo Normal</b>	<b>aso</b>	
	1	Puede editar los detalles de una categoría de cursos haciendo clic en el icono de acciones junto al nombre en <i>Administración&gt; Administración del sitio&gt; Cursos&gt;Agregar/Editar cursos &gt;Editar una categoría</i>
	2	Complete los datos requeridos <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Categoría Padre: Seleccionar Superior para crear un nodo en la raíz de las categorías.</li> <li>2.2. Nombre de Categoría: Nombre para la categoría.</li> <li>2.3. Descripción: Resumen que indica la funcionalidad de la categoría.</li> <li>2.4. Forzar Tema: Seleccionar tema o plantilla que se aplicará sobre la categoría.</li> </ul>
	3	Clic en "Guardar Cambios".
<b>Postcondición</b>	El usuario tendrá acceso a una nueva Categoría donde se asignarán los cursos	
<b>Flujo Alternativo</b>	<b>P</b>	<b>Acción</b>
	<b>aso</b>	

.1	<p>1 En la columna de Edición dentro de <i>Agregar/Editar cursos</i> el usuario puede realizar las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminar Categoría</li> <li>• Editar Categoría</li> <li>• Mover las categorías arriba o hacia abajo haciendo clic en la flecha arriba / abajo junto a la categoría que desea mover</li> </ul>
.1	<p>2 Sí los datos ingresados no son correctos se deberá ingresar correctamente los requisitos de campos obligatorios.</p>

**Tabla 8: DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO: AGREGAR  
SUBCATEGORÍAS**

<b>RF- CU008</b>	AGREGAR SUBCATEGORÍA	
<b>Versión</b>	01-19-feb.-14	
<b>Autores</b>	Diego Flores Francisco Jiménez	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando Actor agrega una subcategoría.	
<b>Precondición</b>	Autenticar Usuario, Crear Categoría	
<b>Actores</b>	Administrador	
<b>Secuencia</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
<b>Flujo Normal</b>	1	Puede agregar subcategorías en el bloque <i>Administración&gt;Administración</i>

*del sitio> Cursos>Agregar/Editar cursos > Seleccionar una categoría y "Crear nueva subcategoría.*

- 2 Complete los datos requeridos
- 2.1. Categoría Padre: Seleccionar una categoría como nodo superior en la jerarquía de categorías.
  - 2.2. Nombre de Categoría: Nombre para la categoría.
  - 2.3. Descripción: Resumen que indica la funcionalidad de la categoría.
  - 2.4. Forzar Tema: Seleccionar tema o plantilla que se aplicará sobre la categoría.

**Postcondición**

El usuario tendrá acceso a una nueva Subcategoría donde se asignaran los cursos

**Flujo Alternativo**

- | Paso | Acción   |
|------|--|
| 2.1  | Sí los datos ingresados no son correctos se deberá ingresar correctamente los requisitos de campos obligatorios. |

### 3.5.4 CASO DE USO: ADMINISTRAR CURSOS

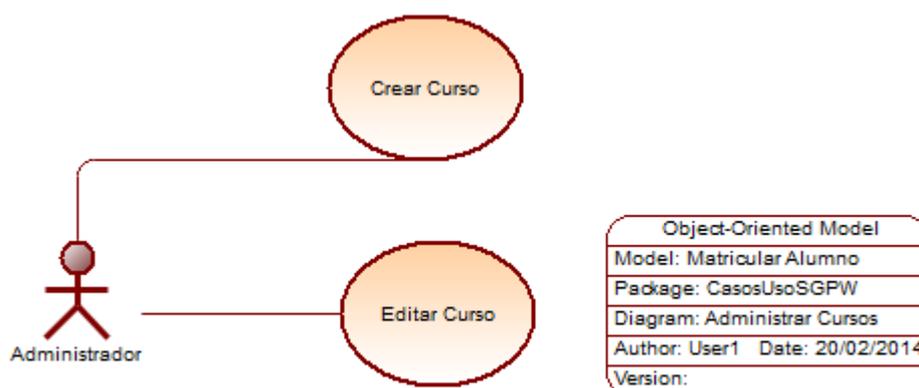


Figura 8: Caso de Uso: Administrar Cursos

Tabla 9: DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO: CREAR CURSO

<b>RF- CU009</b>	CREAR CURSO
<b>Versión</b>	01-19-feb.-14
<b>Autores</b>	Diego Flores Francisco Jiménez
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el Actor intente crear un nuevo curso en el SGPW.
<b>Precondición</b>	Autentificar Usuario.
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Secuencia</b>	<b>Paso      Acción</b>
<b>Flujo Normal</b>	1      Vaya al bloque <i>Administración &gt; Administración del sitio &gt; Cursos &gt; Agregar/Editar cursos &gt; Agregar Nuevo Curso</i>
	2      Asignar un nombre al curso, un nombre corto de curso, elegir la

categoría donde poner el curso, establecer fecha de inicio del curso, determinar si es visible, añadir una descripción y configurar:

- Formato de Curso: Determina el diseño de la página del curso
- Apariencia: Configuración de idioma, ítems y calificaciones que se mostrarán en el curso.
- Archivos y Subida: Tamaño de los archivos que se subirán al curso.
- Rastreo de Finalización: Habilitar el grado en que el estudiante finaliza el curso.
- Acceso de Invitados: Permitir el acceso de usuarios no inscritos en el curso.
- Grupos: Gestión de grupos de trabajo para el curso.
- Renombrar Rol: Cambiar de nombre los roles que se usaran en el curso.

3 Sí, los datos ingresados están correctos elegir "Guardar cambios"

4 En la pantalla siguiente, elegir a sus alumnos y maestros que tendrá el curso. ( Matricular Alumnos)

### Postcondición

El usuario tendrá acceso a un curso para realizar actividades y trabajar sobre recursos.

Flujo Alternativo	Paso	Acción
	2.1.	Sí los datos ingresados no son correctos se deberá ingresar de nuevo hasta que los requisitos de campos obligatorios se cumplan

**Tabla 10: DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO: EDITAR CURSO**

<b>RF- CU010</b>	EDITAR CURSO	
<b>Versión</b>	01-19-feb.-14	
<b>Autores</b>	Diego Flores Francisco Jiménez	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el Actor intente Eliminar un curso en el SGPW.	
<b>Precondición</b>	Autenticar Usuario, Crear Curso	
<b>Actores</b>	Administrador	
<b>Secuencia</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
<b>Flujo Normal</b>	1	Vaya al bloque <i>Administración</i> > <i>Administración del sitio</i> > <i>Cursos</i> > <i>Añadir/editar cursos</i>
	2	Elija la categoría del curso y encuentre el curso que desea editar
	3	En la columna de Edición dentro de <i>Agregar/Editar cursos</i> el usuario puede ver los cursos que pertenecen a esa

categoría y cambiar el nombre del curso, el nombre corto de curso, elegir la categoría donde poner el curso, establecer fecha de inicio del curso, determinar si es visible, añadir una descripción y configurar:

- Apariencia: Configuración de idioma, ítems y calificaciones que se mostrarán en el curso.
- Archivos y Subida: Tamaño de los archivos que se subirán al curso.
- Rastreo de Finalización: Habilitar el grado en que el estudiante finaliza el curso.
- Acceso de Invitados: Permitir el acceso de usuarios no inscritos en el curso.
- Grupos: Gestión de grupos de trabajo para el curso.
- Renombrar Rol: Cambiar de nombre los roles que se usaran en el curso.

**Postcondición** El usuario tendrá acceso a un curso para realizar actividades y trabajar sobre recursos.

**Flujo Alternativo**

**Paso**

**Acción**

1.1

En la barra de edición también se

puede:

- Eliminar Curso: Elimina el curso del sistema.
- Matricular alumnos (Caso de Uso)
- Ocultar Curso: Hace que el curso no sea visible para alumnos y profesores.
- Mover las categorías arriba o hacia abajo haciendo clic en la flecha arriba / abajo junto a la curso que desea mover

### 3.5.5 CASO DE USO: MATRICULAR ALUMNO

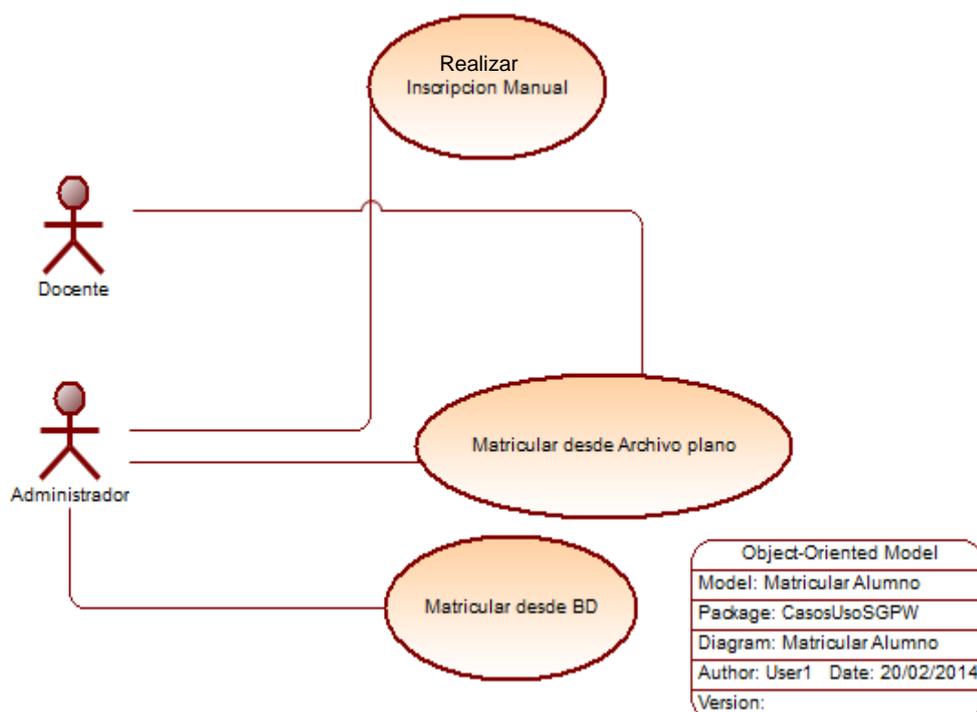


Figura 9: Caso de Uso: Matricular Alumno

**Tabla 11: DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO: INSCRIPCIÓN MANUAL**

<b>RF- CU012</b>	INSCRIPCION MANUAL	
<b>Versión</b>	01-19-feb.-14	
<b>Autores</b>	Diego Flores Francisco Jiménez	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el Actor intente matricular manualmente a un estudiante en un curso.	
<b>Precondición</b>	Autenticar Usuario, Crear Curso	
<b>Actores</b>	Administrador	
<b>Secuencia</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
<b>Flujo Normal</b>	1	Vaya al bloque Administración > Administración del sitio > Cursos > Añadir/editar cursos
	2	Elija la categoría del curso y encuentre el curso en el que se desea matricular alumnos.
	3	En el bloque de Edición de curso dentro de <i>Agregar/Editar cursos</i> el usuario puede ver los curso que pertenecen a esa categoría, click en el icono " <i>Usuarios Matriculados</i> ".
	4	Click en el botón " <i>Matricular Usuarios</i> " y seleccionar los usuarios para ese curso. Click en " <i>Finalizar</i> "

<i>Matriculación</i>		
<b>Postcondición</b>	El usuario tendrá acceso a un curso para realizar actividades y trabajar sobre recursos.	
<b>Flujo Alternativo</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	Se puede matricular usuarios al momento de crear un curso siguiendo los pasos descritos en el literal 4.

**Tabla 12: DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO: MATRICULAR DESDE ARCHIVO PLANO**

<b>RF- CU013</b>	MATRICULAR DESDE ARCHIVO PLANO	
<b>Versión</b>	01-19-feb.-14	
<b>Autores</b>	Diego Flores	
	Francisco Jiménez	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el Actor matricula a los estudiantes desde un archivo plano con extensión .cvs en un curso.	
<b>Precondición</b>	Autenticar Usuario, Crear Curso	
<b>Actores</b>	Administrador, Docente	
<b>Secuencia</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
<b>Flujo Normal</b>	1	Vaya al bloque <i>administración&gt;Administración del sitio &gt; Extensiones &gt; Matriculaciones &gt; Archivo plano (CSV)</i>
	2	Seleccionar el archivo .cvs que contiene la información de alumnos a

		matricular
	3	Esperar correo de confirmación acerca del procesamiento de la solicitud.
<b>Postcondición</b>	El usuario tendrá acceso a un curso para realizar actividades y trabajar sobre recursos.	
<b>Flujo Alternativo</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El archivo plano debe tener la nomenclatura y orden de acuerdo a los estándares establecidos por moodle caso contrario la solicitud de matrícula no procederá.

**Tabla 13: DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO: MATRICULAR DESDE BASE DE DATOS**

<b>RF- CU014</b>	MATRICULAR DESDE BASE DE DATOS	
<b>Versión</b>	01-19-feb.-14	
<b>Autores</b>	Diego Flores Francisco Jiménez	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el Actor matricula a los estudiantes desde una Base de Datos externa a la de Moodle	
<b>Precondición</b>	Autenticar Usuario, Crear Curso	
<b>Actores</b>	Administrador	
<b>Secuencia</b>	<b>P</b>	<b>Acción</b>
	<b>aso</b>	

**Flujo Normal**

- 1 Vaya a *administración del sitio>Extensiones>Matriculaciones > Base de datos externa*
- 2 Llenar los campos referentes a:
  - Conexión con la base de Datos externa
  - Asignación de Campos Locales
  - Sincronización de Matricula Remota.

Creación de Nuevos Cursos.

Seleccionar “Guardar Cambios”
- 3 Se puede usar una base de datos externa casi de cualquier tipo para controlar las inscripciones. Se supone que su base de datos externa contiene un campo que contiene un ID de curso, un campo que contiene un ID de usuario, y, opcionalmente, un campo que contiene un papel. Estos se comparan contra los campos que usted elija en el campo local, las tablas de usuario y tablas de funciones.
- 4 La inscripción de base de datos externa sucede en el momento en que un usuario inicia sesión en Moodle. El plugin intentará inscribir automáticamente al estudiante en todos sus cursos de acuerdo a los datos en la base de datos externa y, opcionalmente, crear cursos vacíos donde no existan. Para comprobar si está funcionando, se puede acceder al sistema

	como estudiante y luego comprobar que su lista de cursos es la que cabría esperar.	
<b>Postcondición</b>	El usuario tendrá acceso a un curso para realizar actividades y trabajar sobre recursos.	
<b>Flujo Alternativo</b>	<b>P</b>	<b>Acción</b>
	<b>aso</b>	
	1	Ninguna

**Tabla 15: DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO: INTERACTUAR CON ACTIVIDADES**

<b>RF- CU019</b>	INTERACTUAR CON ACTIVIDADES	
<b>Versión</b>	01-20-feb.-14	
<b>Autores</b>	Diego Flores Francisco Jiménez	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el Actor interactúa con las distintas actividades que el sistema les permite	
<b>Precondición</b>	Autenticar Usuario, Crear Curso, Crear Actividad o Subir Recurso.	
<b>Actores</b>	Docente, Alumno	
<b>Secuencia</b>	<b>Pas</b>	<b>Acción</b>
<b>Flujo Normal</b>	<b>o</b>	
	1	<i>Administración&gt; Administración del sitio&gt; Agregar/Editar Curso &gt; Seleccionar una categoría &gt; Seleccionar un curso.</i>

2            Seleccionar de la Lista desplegable las actividades que desee agregar al curso. El editor le permite manejar las siguientes actividades:

- Bases de Datos
- Chat
- Selección múltiple
- Cuestionarios
- Encuestas
- Foros
- Glosarios
- Lecciones
- Talleres
- Tareas
- Wikis
- Herramienta Externa
- Paquete SCORM

3            Llenar los campos correspondientes para las secciones:

- General
- Disponibilidad
- Tipos de Entrega
- Tipos de Retroalimentación
- Configuración de Entrega
- Configuración de Entrega por Equipos
- Avisos
- Calificación

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustes Comunes del Módulo</li> </ul> <p>Guardar los cambios.</p>
<b>Postcondición</b>		El usuario tendrá acceso a un curso para realizar actividades y trabajar sobre recursos.
<b>Flujo Alternativo</b>	<b>Pas o</b>	<b>Acción</b>
	1	El Actor puede editar la configuración de las actividades en el bloque <i>Administración &gt; Administración del sitio &gt; Agregar/Editar Curso &gt; Seleccionar una categoría &gt; Seleccionar un curso.</i>
	2	<p>En cada actividad hay una barra que permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminar Actividad</li> <li>• Grupos para esta Actividad</li> <li>• Configurar Actividad</li> <li>• Matricular alumnos</li> <li>• Ocultar Actividad</li> <li>• Duplicar Actividad.</li> <li>• Mover las categorías arriba o hacia abajo haciendo clic en la flecha arriba / abajo junto a la categoría que desea mover</li> </ul>

Tabla 14: DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO: GESTIONAR ACTIVIDADES

<b>RF- CU016</b>	GESTIONAR ACTIVIDADES	
<b>Versión</b>	01-20-feb.-14	
<b>Autores</b>	Diego Flores Francisco Jiménez	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el Actor Gestiona las actividades o módulos que le dan las funcionalidades extras al SGPW	
<b>Precondición</b>	Autenticar Usuario, Crear Curso, Crear Actividad o Subir Recurso.	
<b>Actores</b>	Docente	
<b>Secuencia</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
<b>Flujo Normal</b>	1	Vaya al bloque <i>Administración &gt; Administración del sitio &gt; Extensiones &gt; Módulos de actividad &gt; Gestionar actividades</i>
	2	El editor le permite configurar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminar Actividades</li> <li>• Ocultar/Mostrar Actividades</li> <li>• Configurar Actividades</li> </ul>
<b>Postcondición</b>	El usuario tendrá acceso a un curso para realizar actividades y trabajar sobre recursos.	
<b>Flujo Alternativo</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	Ninguna

**Tabla 17: DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO: INTERACTUAR CON RECURSOS**

<b>RF- CU018</b>	<b>INTERACTUAR CON RECURSOS</b>	
<b>Versión</b>	01-20-feb.-14	
<b>Autores</b>	Diego Flores Francisco Jiménez	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el Actor Gestiona los recursos o materiales digitales útiles para realizar las actividades.	
<b>Precondición</b>	Autenticar Usuario, Crear Curso, Crear Actividad o Subir Recurso.	
<b>Actores</b>	Docente	
<b>Secuencia</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
<b>Flujo Normal</b>	1	Vaya al bloque <i>Administración &gt; Administración del sitio &gt; Agregar/Editar Curso &gt; Seleccionar una categoría &gt; Seleccionar un curso.</i>
	2	Seleccionar de la Lista desplegable las actividades que desee agregar al curso. El editor le permite manejar los siguientes recursos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Archivo</li> <li>• Carpeta</li> <li>• Etiquetas</li> <li>• Libro.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Url</li> <li>• Paginas</li> <li>• Paquete de Contenido IMS</li> </ul>				
	<p>3 Llenar los campos correspondientes para las secciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• General</li> <li>• Contenido</li> <li>• Apariencia</li> <li>• Ajustes Comunes del Módulo</li> </ul> <p>Guardar los cambios.</p>				
<b>Postcondición</b>	El usuario tendrá acceso a un curso para realizar actividades y trabajar sobre recursos.				
<b>Flujo Alternativo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>El Actor puede editar la configuración de los recursos en el bloque <i>Administración&gt; Administración del sitio&gt; Agregar/Editar Curso &gt; Seleccionar una categoría &gt; Seleccionar un curso.</i></td> </tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	El Actor puede editar la configuración de los recursos en el bloque <i>Administración&gt; Administración del sitio&gt; Agregar/Editar Curso &gt; Seleccionar una categoría &gt; Seleccionar un curso.</i>
Paso	Acción				
1	El Actor puede editar la configuración de los recursos en el bloque <i>Administración&gt; Administración del sitio&gt; Agregar/Editar Curso &gt; Seleccionar una categoría &gt; Seleccionar un curso.</i>				

**Tabla 18: DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO: GESTIONAR GRUPOS**

<b>RF- CU017</b>	GESTIONAR GRUPOS
<b>Versión</b>	01-20-feb.-14
<b>Autores</b>	Diego Flores Francisco Jiménez
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se

	describe en el siguiente caso de uso cuando el Actor Gestiona los grupos de trabajo para los estudiantes	
<b>Precondición</b>	Autenticar Usuario, Crear Curso, Crear Actividad o Subir Recurso.	
<b>Actores</b>	Docente	
<b>Secuencia</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
<b>Flujo Normal</b>	1	Vaya a <i>Ajustes de la página principal &gt; Usuarios &gt; Grupos</i>
	2	El editor le permite configurar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear Nuevos Grupos</li> <li>• Eliminar Grupo</li> <li>• Editar Ajustes de Grupo</li> <li>• Importar Grupos</li> <li>• Auto- Crear Grupos</li> </ul>
	3	Seleccionar los usuarios que integrarán el grupo.
<b>Postcondición</b>	El usuario tendrá acceso a un curso para realizar actividades y trabajar sobre recursos con sus respectivos grupos de trabajo.	
<b>Flujo Alternativo</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	Ninguna

**Tabla 19: DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO: GESTIONAR TAREAS ADMINISTRATIVAS**

<b>RF- CU020</b>	<b>GESTIONAR TAREAS ADMINISTRATIVAS</b>	
<b>Versión</b>	01-20-feb.-14	
<b>Autores</b>	Diego Flores Francisco Jiménez	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el Actor gestiona y maneja las complejas opciones para el mantenimiento óptimo del sistema.	
<b>Precondición</b>	Autenticar Usuario, Crear Curso, Crear Actividad o Subir Recurso.	
<b>Actores</b>	Docente, Alumno	
<b>Secuencia</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
<b>Flujo Normal</b>	1	El editor permite la gestión de las siguientes Tareas: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Búsquedas.</li> <li>○ Mensajería</li> <li>○ Calendarios</li> <li>○ Blogs</li> <li>○ Configuración de servidores.</li> <li>○ Internacionalización del sistema</li> <li>○ Mantenimiento.</li> </ul>

<b>Postcondición</b>	El usuario tendrá acceso a un sistema totalmente funcional y escalable.	
<b>Flujo Alternativo</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	Ninguna

**Tabla 20: DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO: GENERAR REPORTE**

<b>RF- CU021</b>	GENERAR REPORTE	
<b>Versión</b>	01-20-feb.-14	
<b>Autores</b>	Diego Flores	
	Francisco Jiménez	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el Actor genera reportes acerca de las actividades realizadas dentro del SGPW.	
<b>Precondición</b>	Autenticar Usuario, Crear Curso.	
<b>Actores</b>	Docente, Alumno	
<b>Secuencia</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
<b>Flujo Normal</b>	1	Vaya al <i>bloque Administración &gt; Administración del sitio &gt; Reportes &gt; Cambios en la configuración</i>
	2	Navegue con la barra superior y busque cualquier cambio en el sistema.
<b>Postcondición</b>	Ninguna.	
<b>Flujo Alternativo</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	Ninguna

Tabla 21: DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO: GESTIONAR VISTAS

<b>RF- CU022</b>	<b>GESTIONAR VISTAS</b>	
<b>Versión</b>	01-20-feb.-14	
<b>Autores</b>	Diego Flores Francisco Jiménez	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el Actor gestiona en una vista todos los recursos necesarios para la creación de una publicación o collage.	
<b>Precondición</b>	Autenticar Usuario, Crear Curso.	
<b>Actores</b>	Docente, Alumno	
<b>Secuencia</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
<b>Flujo Normal</b>	1	Vaya al bloque dentro de Mahara Mi portafolio/Mis Vistas/Crear una vista:  Colocar un nombre a la vista.
	2	Elija los artefactos que desea incluir en la vista
	3	Seleccione los paneles que desea implementar, incluya la información adicional de la Vista para su adecuada Publicación.
	4	Seleccione los permisos de seguridad y publicación y de click en Guardar.
	5	Verifique que la vista fue creada

		correctamente en Mi Portafolio/ Mis Vista.
<b>Postcondición</b>	El usuario tendrá acceso a una vista llena de artefactos con diseño listo para una presentación.	
<b>Flujo Alternativo</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	Comparta la Vista mediante el link de hipervínculo.

**Tabla 22: DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO: GESTIONAR ARTEFACTOS**

<b>RF- CU023</b>	GESTIONAR ARTEFACTOS	
<b>Versión</b>	01-20-feb.-14	
<b>Autores</b>	Diego Flores Francisco Jiménez	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el Actor gestiona los artefactos que son todo el material multimedia que el usuario dispone para crear una vista.	
<b>Precondición</b>	Autenticar Usuario, Crear Curso.	
<b>Actores</b>	Docente, Alumno	
<b>Secuencia</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
<b>Flujo Normal</b>	1	Vaya al bloque dentro de Mahara Mi portafolio/Mis Ficheros
	2	Elija los artefactos que desea incluir en el portafolio y seleccione Subir.

	3	Seleccione uno de los métodos de adición que incluyen carpetas locales o archivos alojados en la nube.
<b>Postcondición</b>		El usuario tendrá acceso a todos los artefactos para trabajar con ellos en una presentación.
<b>Flujo Alternativo</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	Puede utilizar el Sistema Drag/ Drop que incluye mahara para colocar los archivos en las Vistas.

### 3.6 DIAGRAMAS DE NAVEGACIÓN

#### 3.6.1 DIAGRAMA DE NAVEGACION AL CASO DE USO ADMINISTRAR USUARIOS

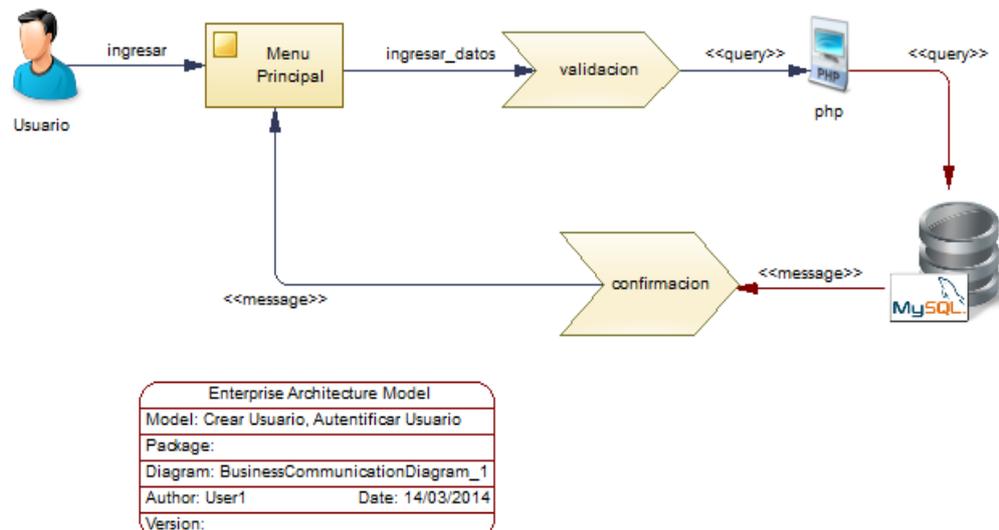


Figura 10: Diagrama de Navegación al Caso de Uso: Crear Usuario, Autenticar Usuario

### 3.6.2 DIAGRAMA DE NAVEGACION AL CASO DE USO ADMINISTRAR ROLES

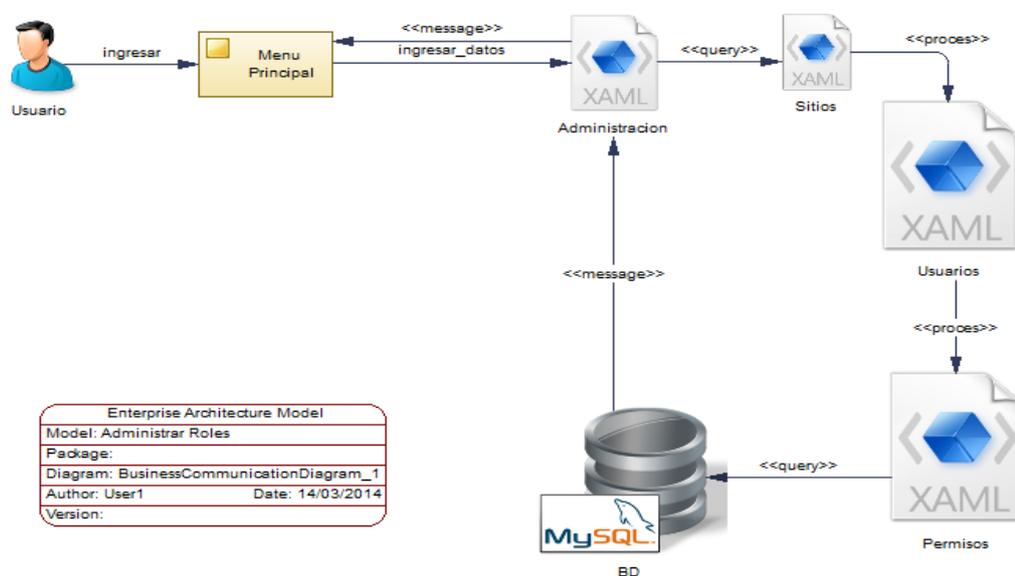


Figura 11: Diagrama de Navegación al Caso de Uso: Administrar Roles.

### 3.6.3 DIAGRAMA DE NAVEGACIÓN AL CASO DE USO ADMINISTRAR CATEGORÍAS

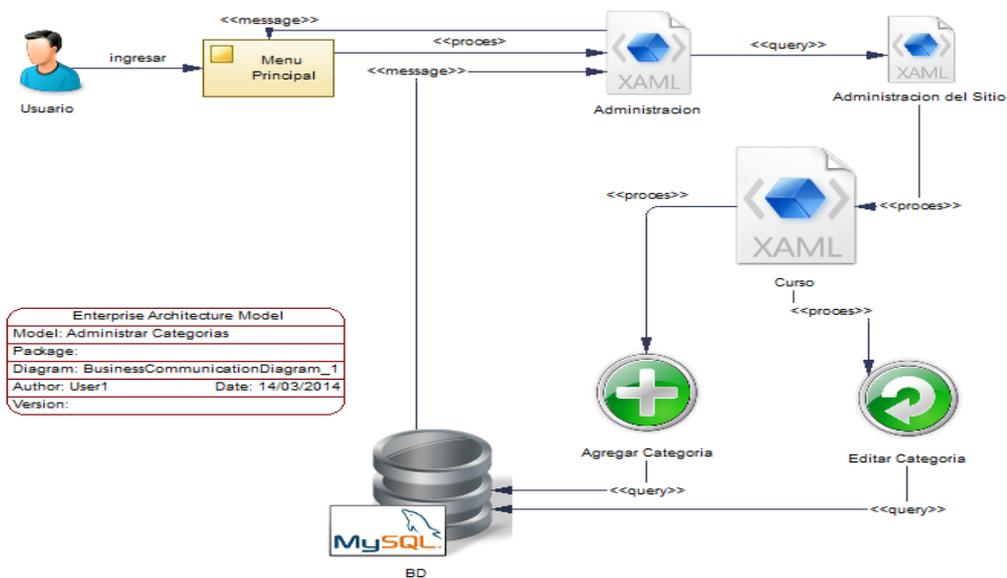


Figura 12: Diagrama de Navegación al Caso de Uso: Administrar Categorías

### 3.6.4 DIAGRAMA DE NAVEGACIÓN AL CASO DE USO ADMINISTRAR CURSOS

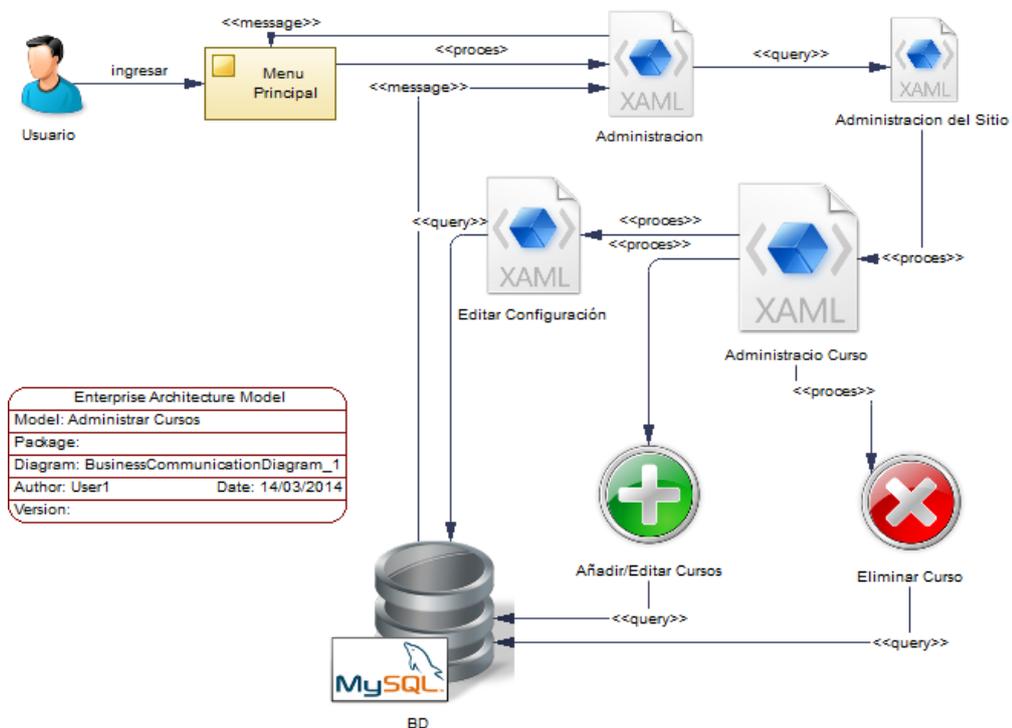


Figura 13: Diagrama de Navegación al Caso de Uso Administrar Cursos

### 3.6.5 DIAGRAMA DE NAVEGACIÓN AL CASO DE USO INSCRIPCIÓN MANUAL

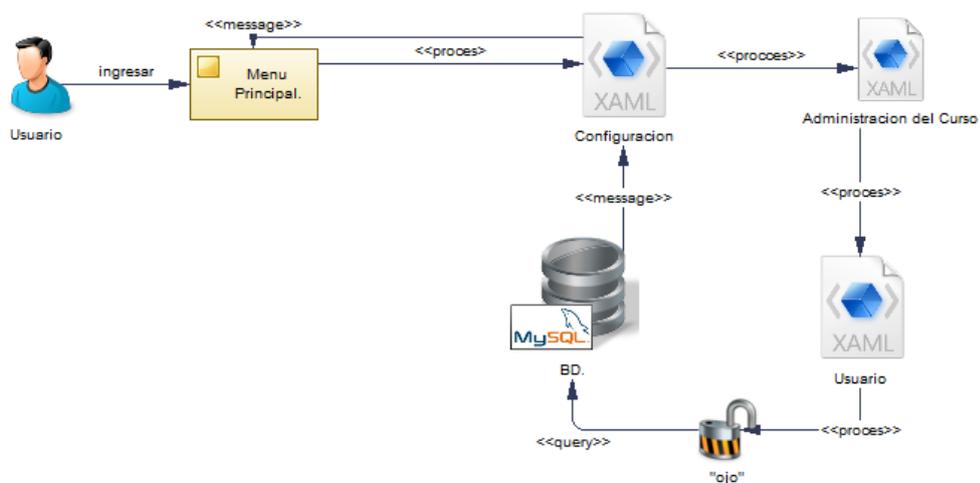


Figura 14: Diagrama de Navegación al Caso de Uso Inscripción Manual.

### 3.6.6 DIAGRAMA DE NAVEGACIÓN A LOS CASOS DE USO: MATRICULAR DESDE ARCHIVO PLANO Y MATRICULAR DESDE BASE DE DATOS

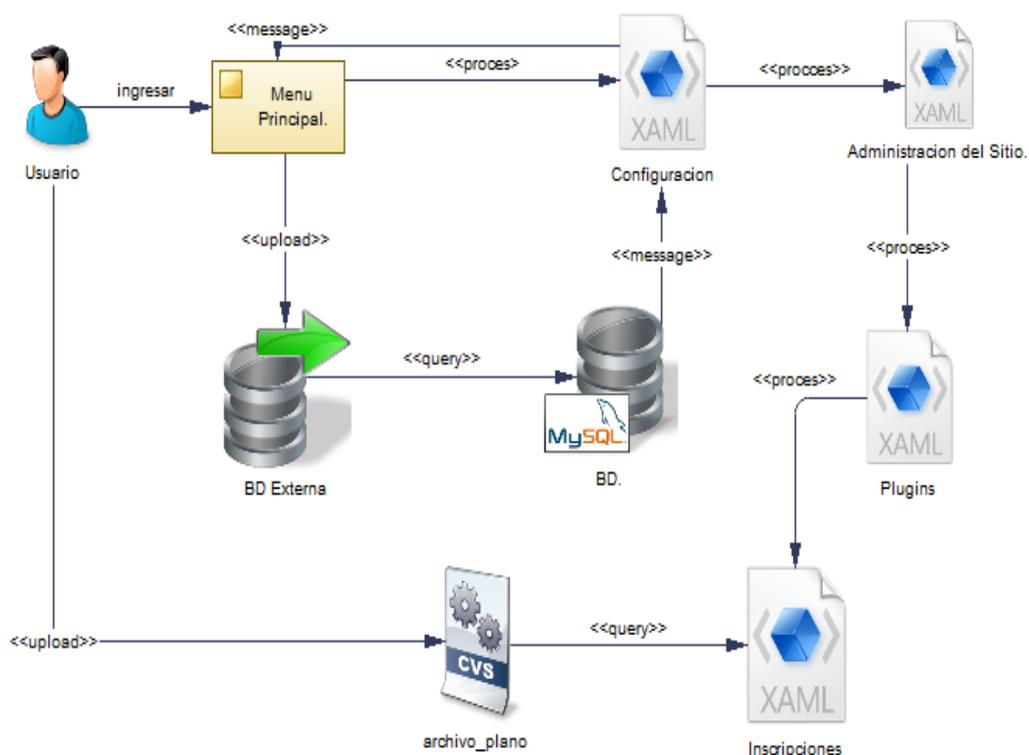


Figura 15: Diagrama de Navegación a los Casos de Uso: Matricular desde Archivo Plano y Matricular desde Base de Datos

### 3.6.7 DIAGRAMA DE NAVEGACIÓN AL CASO DE USO GENERAR RÚBRICAS

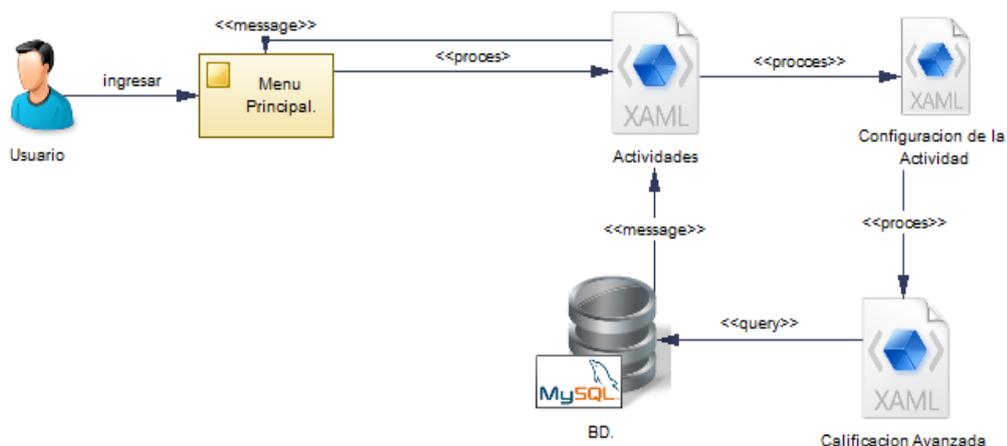


Figura 16: Diagrama de Navegación al Caso de Uso Generar Rubricas

### 3.6.8 DIAGRAMA DE NAVEGACIÓN AL CASO DE USO GESTIONAR ACTIVIDADES.

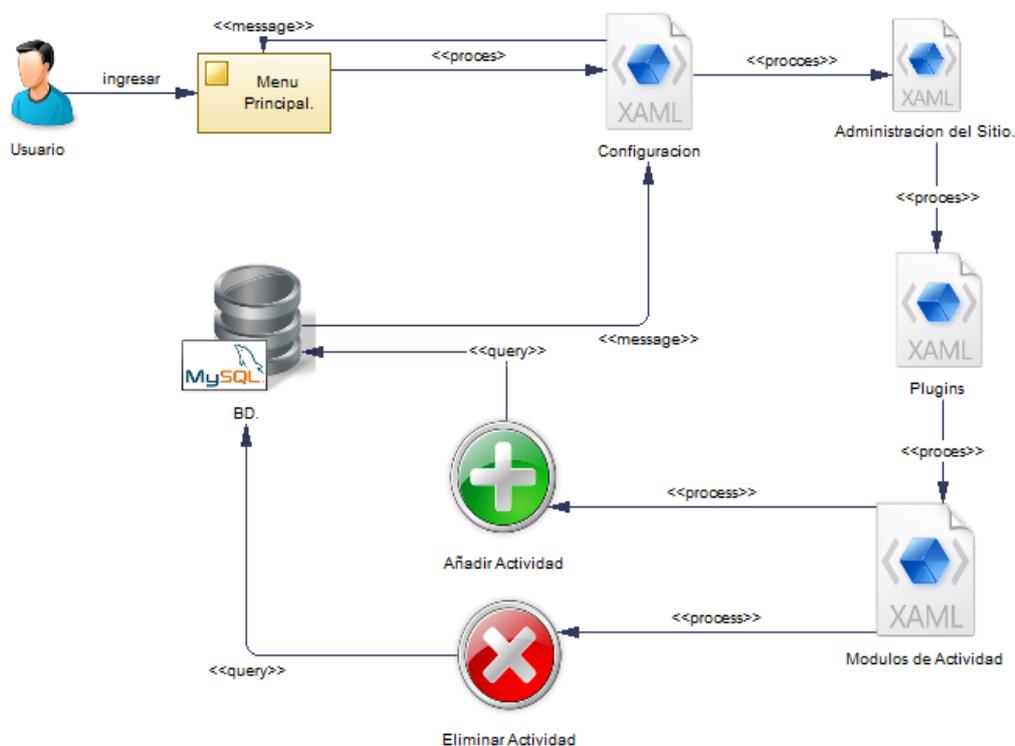


Figura 17: Diagrama de Navegación al Caso de uso Gestionar Actividades.

### 3.6.9 DIAGRAMA DE NAVEGACIÓN AL CASO DE USO GESTIONAR GRUPOS

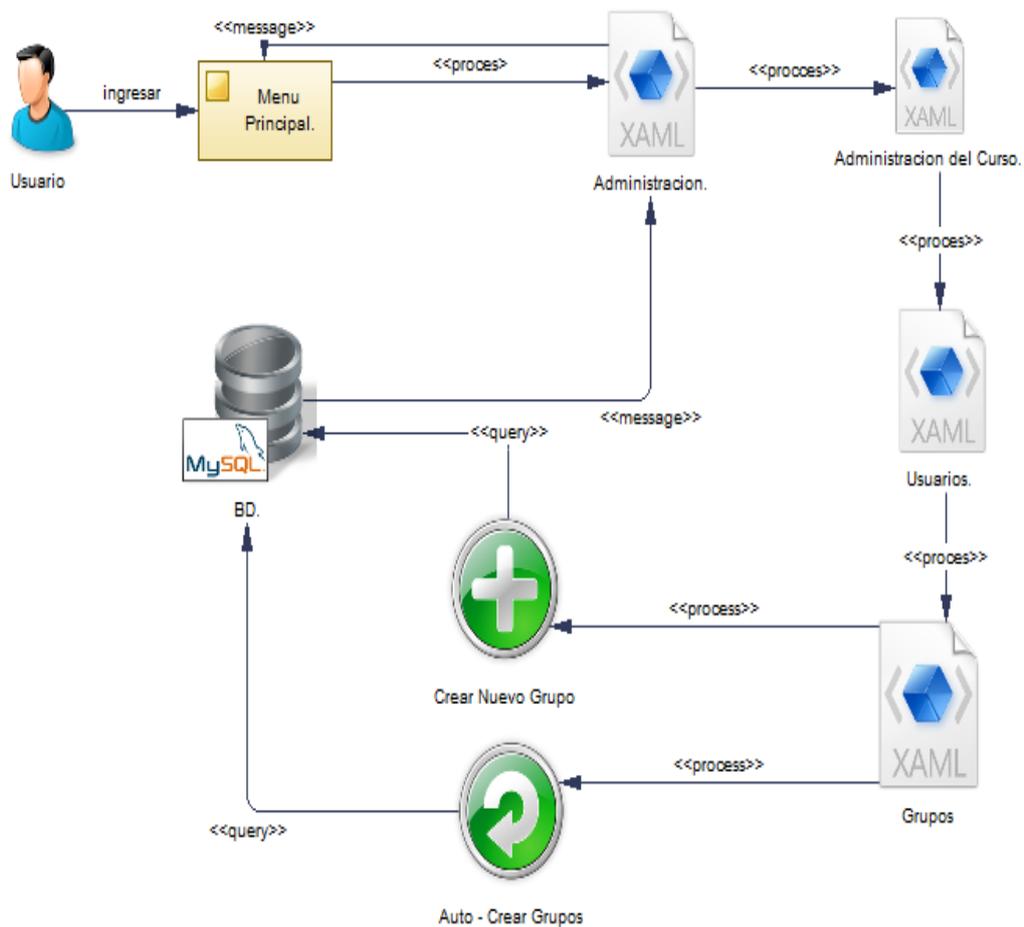


Figura 18: Diagrama de Navegación al Caso de Uso Gestionar Grupos

### 3.6.10 DIAGRAMA DE NAVEGACIÓN A LOS CASOS DE USO INTERACTUAR CON RECURSOS, GESTIONAR ARTEFACTOS Y GESTIONAR VISTAS

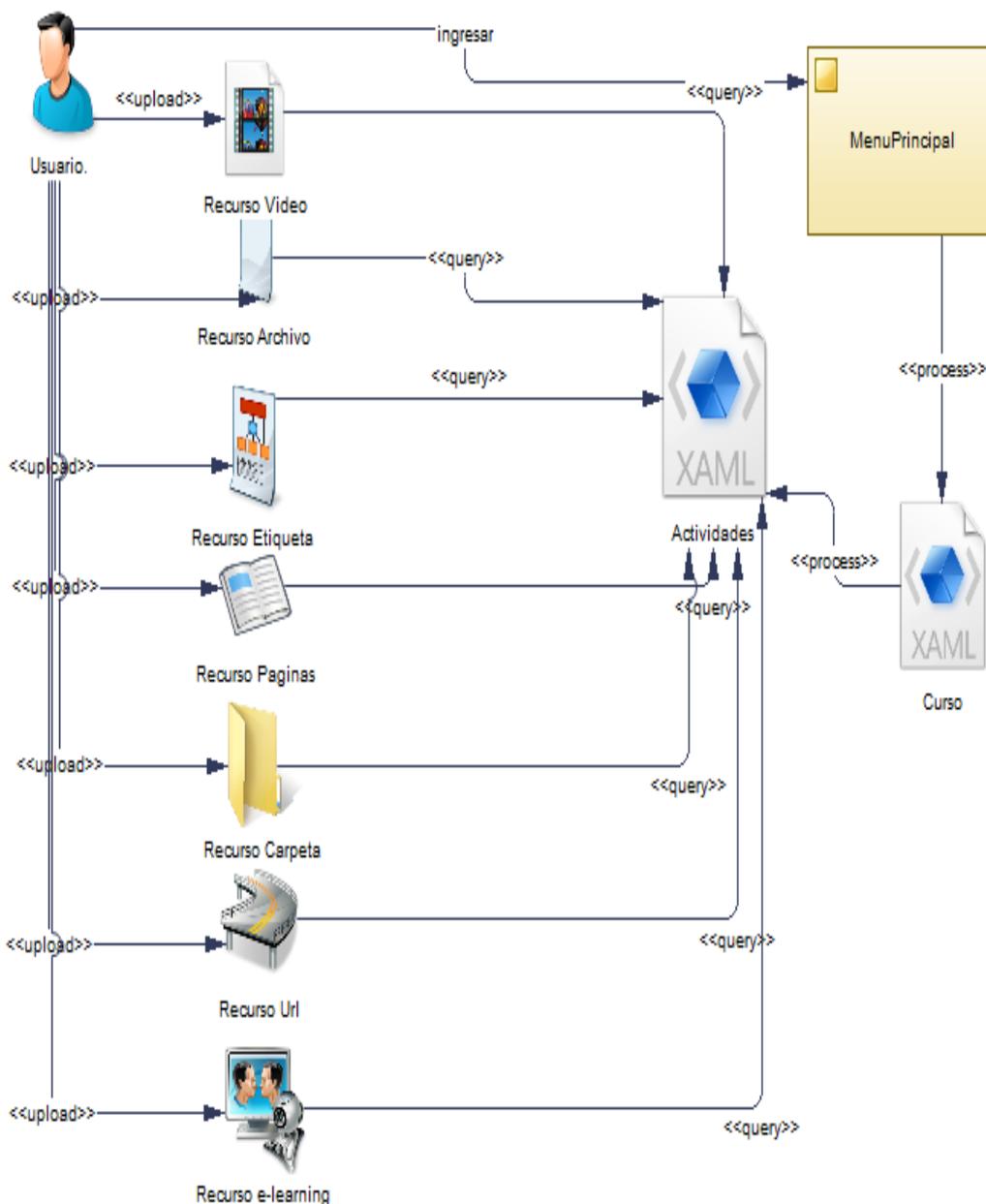


Figura 19: Diagramas de Navegación a los Casos de Uso Interactuar con Recursos, Gestionar Artefactos y Gestionar vistas.

### **3.7 DIAGRAMAS DE DISEÑO CONCEPTUAL**

Los siguientes Diagramas describen el comportamiento de las clases y objetos que interactuarán dentro del sistema. Cada diagrama está diseñado de tal manera que el SGPW se convierta en una herramienta sencilla de usar cumpliendo todos los requerimientos necesarios para obtener un sistema escalable y de alta fiabilidad.

#### **3.7.1 DIAGRAMAS DE CLASES**

Un diagrama de clases es un tipo de diagrama estático que describe la estructura de un sistema mostrando orientados a objetos. El diagrama de clases incluye información acerca de la relación entre un objeto y otro, la herencia de las clases del SGPW y conjuntos de operaciones/propiedades que son implementadas para una interfaz gráfica.

### 3.7.1.1 DIAGRAMA DE CLASES DE JOOMLA

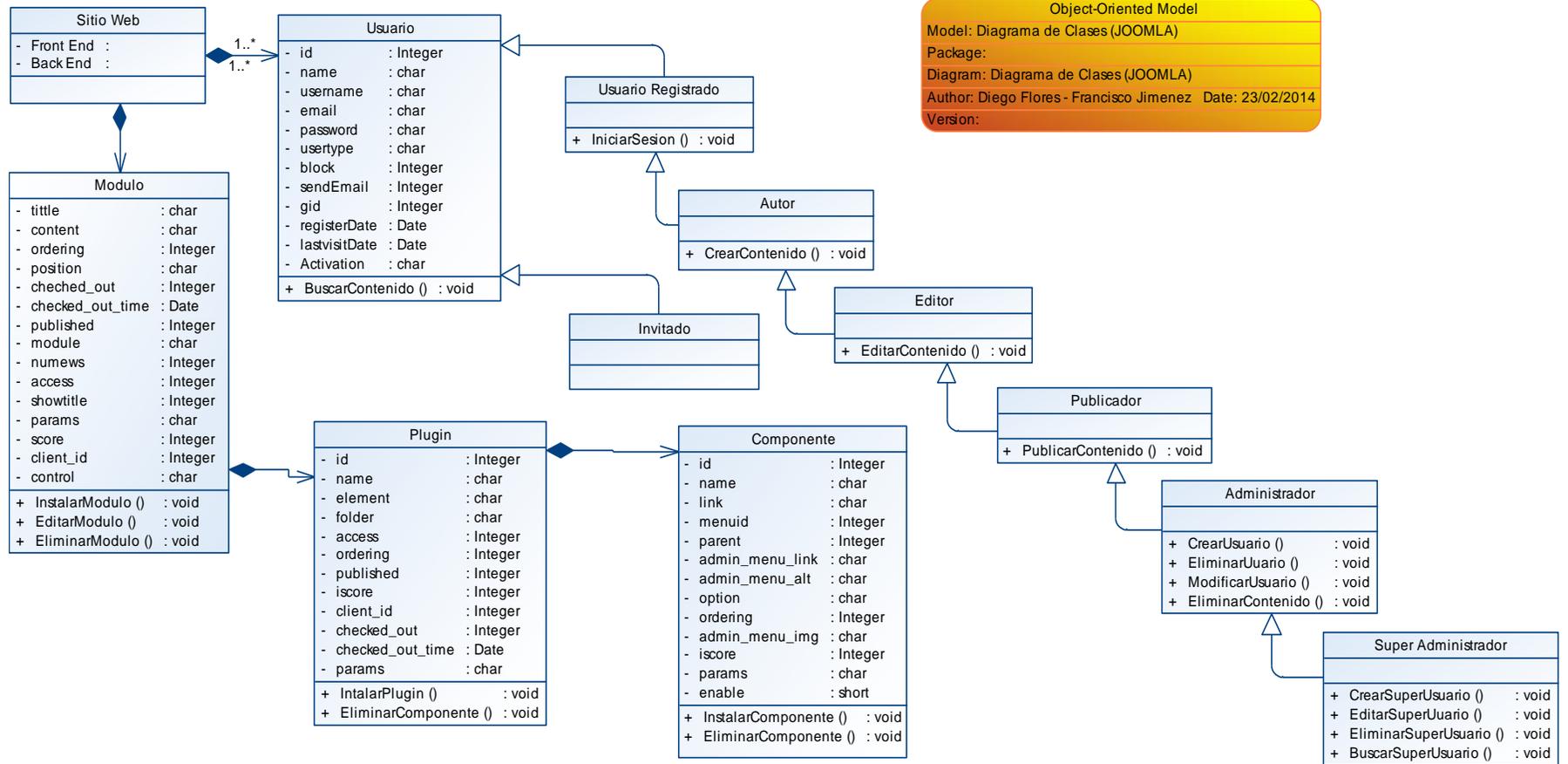


Figura 20: Diagrama de Clases de Joomla

### 3.7.2 DIAGRAMA DE CLASES DE MOODLE<sup>2</sup>

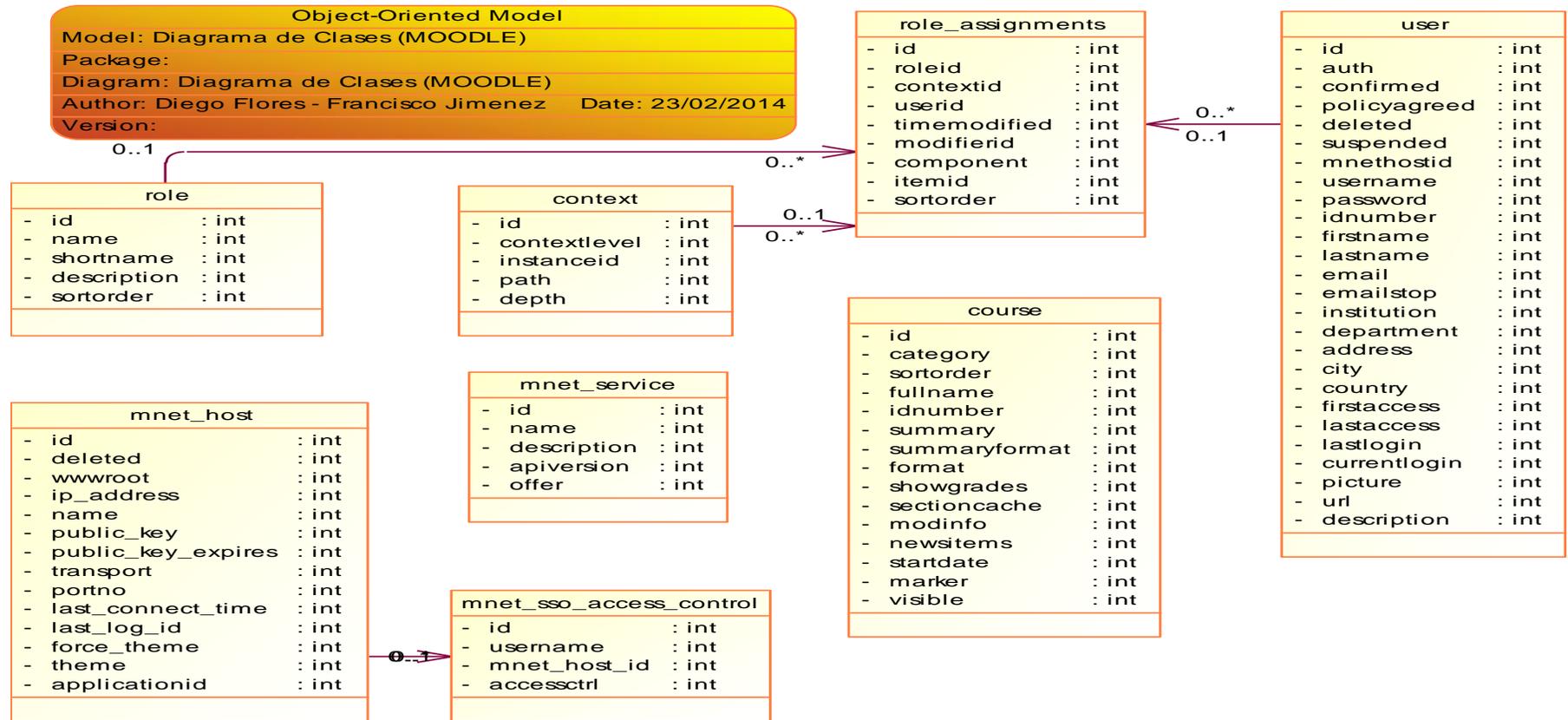


Figura 21: Diagrama de Clases de Moodle

<sup>2</sup> El Diagrama completo de Clases de Moodle se Encuentra en el Anexo de este documento.

### 3.7.3 DIAGRAMA DE CLASES DE MAHARA

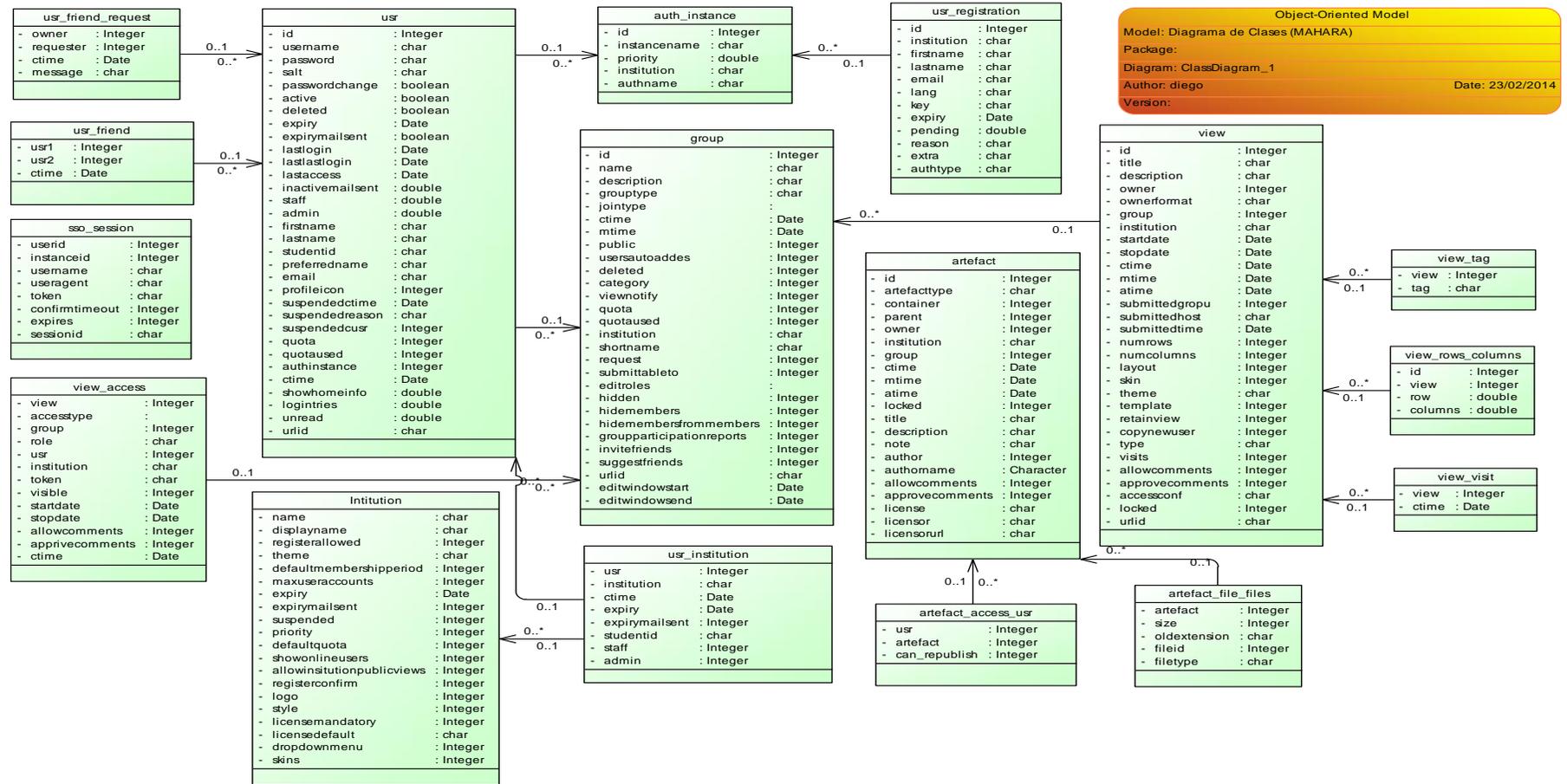


Figura 22: Diagrama de Clases de Mahara

## CAPITULO 4 CONSTRUCCIÓN E IMPLEMENTACIÓN

### 4.1 INTRODUCCIÓN

El presente capítulo tiene como finalidad el desarrollo e implementación del Sistema de Gestión de Portafolios Web desde la fase inicial que es la construcción del esqueleto base partiendo de la instalación de Joomla, Moodle, Mahara y su sincronización para luego la instalación final de la plantilla e instalación de módulos que le darán las funcionalidades deseadas al SGPW. Se detallará cada paso de la instalación y configuración de la sincronización para construir el SGPW.

### 4.2 INSTALACIÓN DE COMPONENTES EN EL SERVIDOR

#### 4.2.1 PREPARACIÓN DEL SERVIDOR

Para la instalación dentro de un servidor o hosting de pago se debe primero determinar los requerimientos necesarios para la instalación de los componentes del SGPW, al ser de código de abierto estos componentes trabajan sobre un servidor Apache con versión 2.0 o superior, además el servidor deberá soportar el desarrollo de aplicaciones con el lenguaje PHP y el desarrollo de consultas sobre MySQL superior a la versión 5 que es la base con la que trabajara el sistema.

Los requerimientos mínimos para poder instalar los componentes del SGPW son:

- Servidor http: **Apache 2.x** o superior o **Microsoft IIS 7** o superior.
- Servidor de bases de datos: **MySQL 5.0.4** o superior.
- Intérprete del lenguaje **PHP 5.3** o superior.

Junto con los módulos que se activan en PHP para MySQL:

- **Soporte XML.** XML es la sigla del inglés eXtensible Markup Language, lenguaje de marcado ampliable o extensible, desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C).
- **Soporte Zlib, configurado en PHP.** Zlib es una librería de compresión gratuita, cuyo propósito es plantear una librería de compresión estable y libre de errores que pueda ser usada en cualquier máquina o sistema operativo, y que permitirá a PHP leer archivos comprimidos en formato ZIP.

Los proveedores de servicios de hosting (alojamiento de sitios web) deben presentar en su oferta estas características, y es conveniente estar informado para conocer si la instalación se puede realizar con garantías de funcionamiento.

#### 4.2.2 CREACIÓN DE LAS BASES DE DATOS

Para la instalación de los componentes del SGPW es necesario la creación de 3 bases de datos que deben trabajar independientemente a excepción de las tablas que impliquen la gestión de usuarios y roles del sistema que serán las que se integran para crear un único acceso al sistema, con esta premisa ingresamos al administrador phpMyAdmin , hosting elegido para la implementación del SGPW, entramos dentro de nuestra interfaz gestora de base de datos para MySql.

Para crear una nueva base de datos en phpMyAdmin basta con escribir el nombre de la nueva base de datos en el cuadro de texto que aparece en la Figura 23 donde colocamos el nombre de la Base de Datos y pulsar el botón **Crear**.

La nueva base de datos se creará automáticamente.

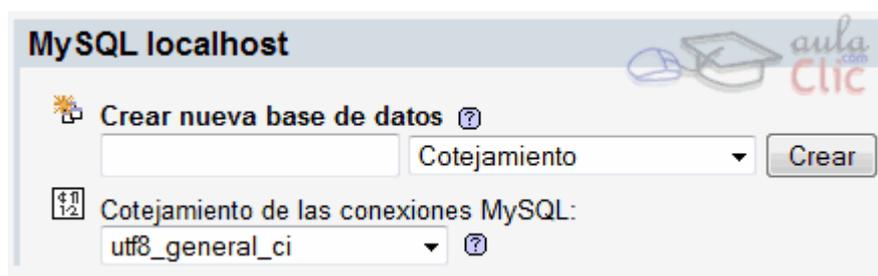


Figura 23: Creación de Base de Datos

Puedes seleccionar un juego de caracteres en el desplegable Cotejamiento, si se deja en blanco se tomará el valor por defecto que variará según la configuración de cada servidor.

Es indispensable que se escoja la opción utf-8\_general\_ci para maximizar la compatibilidad con todos los caracteres especiales del alfabeto en castellano y para que la salida en cualquier navegador sea correcta, debido a que la configuración de los demás componentes está basada en esta estructura de cotejamiento de caracteres, caso contrario la instalación fallará.

Una vez creada la base de datos se puede acceder a ella desde el menú de la izquierda. Desplegando el listado de Base de datos y seleccionando la base de datos que se quiera modificar

Los datos de las Bases de datos se describen a continuación:

Tabla 15: Datos para la Creación de las Bases de Datos

## MOODLE

Database	estudio7_moodle.
user	estudio7_diego
password	Klaa0h3_H+ZK

**MAHARA**

Database	estudio7_mahara.
user	estudio7_diego1
password	}Ra68i)[1vt*

**JOOMLA**

Database	Estudio7_joomla
User	Estudio7_diego2
Password	TRdye!%U

**4.2.3 INSTALACIÓN DE JOOMLA**

Para la instalación de Joomla 2.5, versión que se va a utilizar en el SGPW, que se descarga de la página oficial de Joomla. Esta acción da como resultado un paquete que contiene el CMS para luego subir los archivos al servidor e iniciar la instalación ejecutando la ruta específica para que nos muestre la página inicial de Joomla.

El primer paso es crear un directorio en el directorio de publicación de Apache y donde se descomprime el paquete dentro del directorio que se crea.

En la Figura 24 se muestra la primera página del asistente donde se selecciona el idioma que se quiere utilizar durante la instalación.

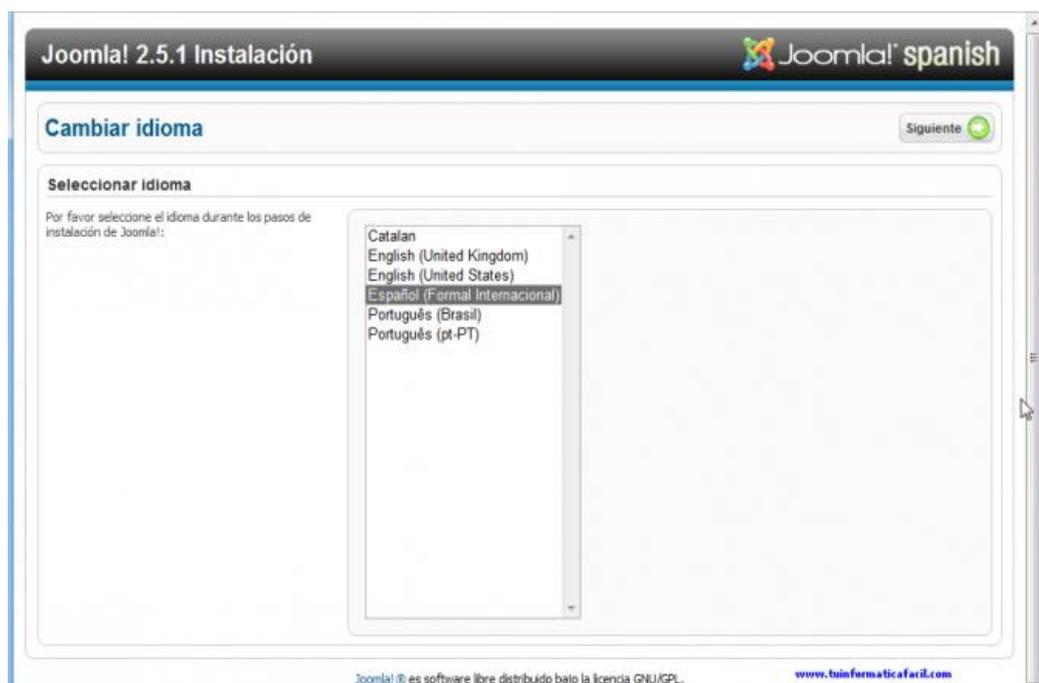


Figura 24: Instalación Joomla- Selección de Idioma

En la siguiente página el asistente de instalación realiza las comprobaciones previas para determinar que el entorno es correcto, comprueba versiones de PHP, MySQL, etc. además verifica que las configuraciones de las herramientas sean correctas, si alguna de estas comprobación resultará con error o que se ajusta a los requerimientos mínimos nos lo marcará y habrá que solucionarlas antes de seguir con la instalación. Si las comprobaciones y las configuraciones son correctas se da click en siguiente para continuar.

**Comprobando Pre-Instalación**

Comprobar nuevamente Previo Siguiente

Comprobando Pre-Instalación para Joomla! 2.5.1 Stable [ Ember ] 2-Feb-2012 14:00 GMT:

Si alguno de los parámetros mostrados está resaltado con un **ROJO**, debe tomar las medidas oportunas en su servidor para corregirlo. De lo contrario, podría dar lugar a que su instalación de Joomla! no funcione correctamente.

Versión PHP >= 5.2.4	Si
Soporte Compresión Zlib	Si
Soporte XML	Si
Soporte de la base de datos: (mysql, mysql)	Si
Idioma MB por defecto	Si
Cadena Sobrecarga Apagada	Si
Soporte de análisis sintáctico INI	Si
Soporte JSON	Si
configuration.php Escriptible	Si

**Configuraciones recomendadas:**

Estos ajustes son recomendados para PHP con el fin de garantizar la plena compatibilidad con Joomla!. Sin embargo, Joomla! seguirá funcionando si la configuración no se ajusta exactamente a estas recomendaciones.

Directiva	Recomendado	Actual
Modo Seguro	Desactivado	Desactivado
Mostrar Errores	Desactivado	Activado
Carga de Archivos	Activado	Activado
Tiempo ejecución Comillas Mágicas	Desactivado	Desactivado
Magic Quotes GPC	Desactivado	Desactivado
Registros Globales	Desactivado	Desactivado
Búferes de salida	Desactivado	Activado
Auto-iniciar Sesión	Desactivado	Desactivado
Soporte nativo ZIP	Activado	Activado

[www.tuinformaticafacil.com](http://www.tuinformaticafacil.com)

Figura 25: Comprobación de requisitos de Servidor

**Licencia**, el asistente muestra las condiciones de la licencia GNU para Joomla 2.5.

**Configuración de la base de datos**, en esta parte el asistente de Joomla 2.5 requiere información sobre el tipo de base de datos que se va a utilizar, como se muestra en la Figura 26.

**Joomla! 2.5.1 Instalación** Joomla! spanish

**Configurando la base de datos** Previo Siguiente

**Configurando la conexión**

Para configurar Joomla! y ejecutarlo en el servidor son 4 simples pasos:

1. Debe especificar el nombre del servidor donde Joomla! ha de ser instalado.
2. Introducir el nombre de usuario de MySQL, contraseña y nombre de la base de datos que desea utilizar con Joomla!.
3. Introducir un prefijo a ser utilizado por las tablas de esta instalación de Joomla!.
4. Seleccionar la forma de utilizar las tablas existentes de una instalación anterior.

**Configuración Básica**

Tipo Base de Datos \*  
 *Esto es por lo general "mysql"*

Nombre del Host \*  
 *Esto es por lo general "localhost"*

Usuario \*  
 *O algo como "root" o un nombre de usuario dado por el host*

Contraseña  
 *Para la seguridad del sitio es obligatorio el uso de una contraseña para la cuenta de mysql.*

Nombre de la base de datos \*  
 *Algunos hosts permiten sólo un determinado nombre de DB para el sitio. Utilice el prefijo de tabla si desea instalar varios sitios con Joomla!.*

Prefijo de la tabla \*  
 *No utilizar "bak\_" ya que este se utiliza para tablas destinadas a copias de seguridad.*

Procesar base de datos antigua \*  
 Respalidar  
 Eliminar *Cualquier copia de seguridad de las tablas existentes de su anterior instalación de Joomla! será reemplazada.*

Joomla! es software libre distribuido bajo la licencia GNU/GPL. [www.tuinformaticafacil.com](http://www.tuinformaticafacil.com)

Figura 26: Joomla - Instanciar la Base de Datos

- **Tipo de base de datos**, se puede elegir entre dos tipos MySQLi y MySQL, MySQLi son unos drivers específicos para usar con PHP que provee Joomla, entre otros beneficios frente a MySQL, soporte para estamentos SQL múltiples, transacciones, etc.
- **Hospedaje**, colocar el nombre del dominio adquirido o si es servidor de pruebas colocar "localhost".
- **Usuario, password y base de datos**, este usuario será con el Joomla creará las tablas, índices, etc. en la base de datos, tanto el usuario como la base de datos deben estar creados antes de poder continuar.
- **Prefijo de las tablas**, la finalidad de este prefijo es poder tener varias instalaciones en la misma base de datos, esto es muy útil cuando el hosting en que se publica el site o sites Joomla solo nos

proporciona una única base de datos, dado que el asistente añadirá en la creación de las tablas este prefijo y se puede utilizar diferentes prefijos para diferentes instalaciones en una misma base de datos.

- **Proceso para una base datos antigua**, con esta opción se puede controlar que el asistente realice un backup o respaldo de las tablas que existan de una instalación anterior o borrarlas si dicha instalación anterior existiera. En el caso de que no haya instalaciones previas esta opción no tiene ningún efecto.

**Joomla! 2.5.1 Instalación** Joomla! spanish

**Configuración FTP (Opcional - La mayoría de usuarios puede omitir este paso) Pulse siguiente para continuar** Previo Siguiente

**FTP Configuración (Opcional)**

En algunos servidores es posible que deba proporcionar las credenciales FTP para que la instalación sea completada. Si tiene dificultades para completar la instalación sin estas credenciales, consulte con su Hosting para determinar si esto es necesario.

Por razones de seguridad, lo mejor es crear una nueva cuenta de usuario FTP con acceso a la instalación de Joomla! y no al servidor web completo. Su Hosting le puede ayudar con esto.

Nota: Si está instalando en un sistema operativo de Windows, la capa FTP **no es necesaria**.

**Configuración Básica**

Habilitar Capa FTP \*

Usuario FTP

Contraseña FTP

Ruta Raíz FTP

**Configuración Avanzada**

Joomla! © es software libre distribuido bajo la licencia GNU/GPL.  
Pack creado por Joomla! Spanish 2012 - Hosting Joomla Spanish Webempresa [www.tuinformaticafacil.com](http://www.tuinformaticafacil.com)

Figura 27: Configuración ftp

**Configuración de FTP**, si la instalación se ha realizado en local no es necesario configurar el FTP ya que por defecto los diferentes Windows no incluyen un servidor FTP; en el caso de que se realice la instalación en un hosting se recomienda no usar esta opción y utilizar un FTP independiente a Joomla como por ejemplo FileZilla.

Figura 28: Configuración del Sitio

**Configuración principal**, aquí se coloca el nombre del hosting que debe ser el nombre del dominio Internet, **www.decc-portafolio.com**, para publicar en Internet el sitio se recomienda introducir la metadescripción y las metapalabras clave, en local no tiene utilizar.

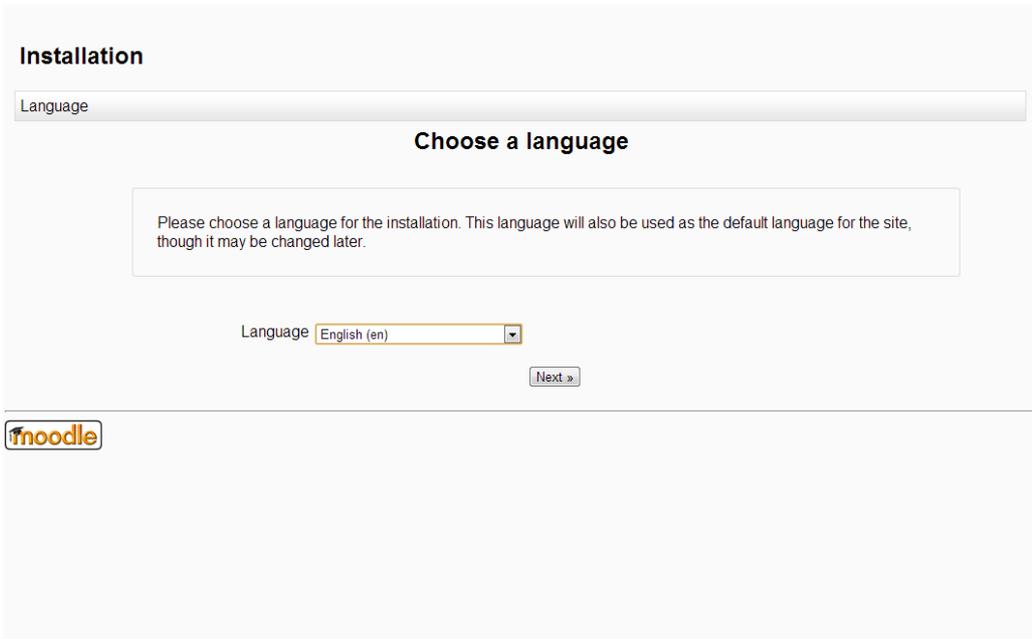
- **Nombre de usuario y contraseña**, este usuario no tiene nada que ver con el de la base de datos, este usuario será con el que se puede acceder al backend del sitio Joomla para su administración, publicación, instalación de extensiones, etc.

Al finalizar este proceso nos aparece la pantalla principal de Joomla lista para que la configuremos como la vista principal del SGPW.

#### 4.2.4 INSTALACIÓN DE MOODLE

El proceso de instalación del LMS moodle es muy sencillo, primero debe descargar desde su sitio web oficial, la versión de Moodle 2.5, que se puede encontrar en la siguiente dirección <http://download.moodle.org/>. Se elige uno de los paquetes, en este caso el ZIP, el paquete de Moodle una vez descomprimido puede pesar más de 100 MB, al subirlo por FTP al servidor puede tardar de acuerdo a la velocidad de conexión (upload) que proporciona el proveedor de internet.

Después de subirlo por FTP al servidor se debe acceder a través del navegador al dominio, subdominio o ruta donde se quiere instalar **Moodle** y a donde se ha subido los archivos.



The screenshot shows the Moodle installation interface. At the top, the word "Installation" is displayed. Below it is a header bar with the text "Language". The main heading is "Choose a language". A message box contains the text: "Please choose a language for the installation. This language will also be used as the default language for the site, though it may be changed later." Below the message is a dropdown menu labeled "Language" with "English (en)" selected. To the right of the dropdown is a "Next »" button. At the bottom left of the form area is the Moodle logo.

Figura 29: Instalación de Moodle

En el formulario de la Figura 29 se debe seleccionar el idioma en el que se quiere instalar Moodle.

En el siguiente paso, Moodle confirma las rutas y directorios de instalación y datos. En la mayoría de los casos estas rutas son detectadas automáticamente por el asistente de instalación, pero en otros casos se

debe configurar manualmente mediante la manipulación de los archivos base de Moodle.

**Dirección Web**  
Dirección web completa para acceder a Moodle. No es posible acceder a Moodle utilizando múltiples direcciones. Si su sitio tiene varias direcciones públicas debe configurar redirecciones permanentes en todas ellas, excepto en ésta. Si su sitio web es accesible tanto desde una intranet como desde Internet, escriba aquí la dirección pública y configure su DNS para que los usuarios de su intranet puedan también utilizar la dirección pública.

**Directorio Moodle**  
Ruta completa del directorio de instalación de Moodle.

**Directorio de Datos**  
Usted necesita un espacio donde Moodle puede guardar los archivos subidos. En este directorio debe poder LEER y ESCRIBIR el usuario del servidor web (por lo general 'nobody', 'apache' o 'www-data'), pero no debe poderse acceder a esta carpeta directamente a través de la web. El instalador tratará de crearla si no existe.

Dirección Web

Directorio Moodle

Directorio de Datos

« Anterior    Siguiente »

Figura 30: Instalación de Moodle - Rutas del Servidor

Para escoger el motor de base de datos se desea utilizar para guardar los datos de Moodle el servidor de detecta los motores de base de datos a disposición.

Base de datos

**Seleccione el controlador de la base de datos**

Moodle soporta varios tipos de servidores de base de datos. Por favor, póngase en contacto con el administrador del servidor si no sabe qué tipo usar.

Tipo

« Anterior    Siguiente »

Figura 31: Instalación de Moodle- Instancia de la Base de Datos

Después de pulsar siguiente, aparece una ventana como se muestra en la Figura 32 donde se debe insertar los datos de conexión a la base de datos que tiene que haber sido creada previamente.

### MySQL mejorado (native/mysqli)

Ahora tiene que configurar la base de datos donde se almacenarán la mayoría de los datos de Moodle. La base de datos solo podrá crearse si el usuario de la base de datos tiene los permisos necesarios. El nombre de usuario y la contraseña ya deben existir. El prefijo de la tabla es opcional.

Servidor de la base de datos:

Nombre de la base de datos:

Usuario de la base de datos:

Contraseña de la base de datos:

Prefijo de tablas:

« Anterior    Siguiente »

Figura 32: Base de Datos para Moodle

En la Figura 33 del asistente se puede ver un resumen de los requisitos técnicos de software de Moodle, en verde están los requisitos que se han cumplido, en amarillo los “warnings” y en rojo las dependencias que faltan y que será necesario instalar o arreglar antes de continuar con la instalación.

Nombre	Información	Informe	Estado
php_extension	intl	<p>debería estar instalado y activado para conseguir los mejores resultados</p> <p>La extensión internacional se utiliza para mejorar el soporte a la internacionalización, como en el caso de la ordenación de localidades.</p>	Revisar
unicode		debe estar instalado/activado	OK
database	mysql	versión 5.1.33 es obligatoria y está ejecutando 5.5.32	OK
php		versión 5.3.3 es obligatoria y está ejecutando 5.4.19	OK
pcreunicode		debería estar instalado y activado para conseguir los mejores resultados	OK
php_extension	iconv	debe estar instalado/activado	OK
php_extension	mbstring	debería estar instalado y activado para conseguir los mejores resultados	OK
php_extension	curl	debe estar instalado/activado	OK
php_extension	openssl	debería estar instalado y activado para conseguir los mejores resultados	OK
php_extension	tokenizer	debería estar instalado y activado para conseguir los mejores resultados	OK
php_extension	xmlrpc	debería estar instalado y activado para conseguir los mejores resultados	OK
php_extension	soap	debería estar instalado y activado para conseguir los mejores resultados	OK
php_extension	ctype	debe estar instalado/activado	OK
php_extension	zip	debe estar instalado/activado	OK
php_extension	gd	debe estar instalado/activado	OK
php_extension	simplexml	debe estar instalado/activado	OK
php_extension	spl	debe estar instalado/activado	OK
php_extension	pcre	debe estar instalado/activado	OK
php_extension	dom	debe estar instalado/activado	OK
php_extension	xml	debe estar instalado/activado	OK
php_extension	json	debe estar instalado/activado	OK
php_extension	hash	debe estar instalado/activado	OK
php_setting	memory_limit	detectado ajuste recomendado	OK
php_setting	safe_mode	detectado ajuste recomendado	OK
php_setting	file_uploads	detectado ajuste recomendado	OK

Figura 33: Requisitos del Servidor para Moodle

La Figura 34 describe un paso muy importante de la instalación, ya que se debe configurar algunos datos del administrador de la plataforma de formación y algunos datos geográficos y de localización y contacto.

Al final pulsamos el botón “Actualizar información personal”

Figura 34: Configuración del Sitio Moodle

Para finalizar se debe rellenar todos los campos relacionados con el sitio web y la plataforma, algunos parámetros SEO y los registros de los usuarios y alumnos. Al final se pulsa el botón “Guardar cambios” y se podrá ver la página principal de la plataforma Moodle.

#### 4.2.5 INSTALACIÓN DE MAHARA

Para la instalación del e-portafolio Mahara en la versión 1.8 para ello hay que ir a <http://mahara.org/> y descargar esta versión.

Se descomprime el archivo en el directorio de tu ordenador donde hayas descargado Mahara. Aparecer una carpeta que se llama mahara-1.8.0.

Subimos los archivos generados al servidor y creamos una carpeta dentro de la raíz del servidor para alojar el sitio Mahara. Esta carpeta debe llevar el nombre de “mahara”.

Crear la carpeta donde Mahara almacenará los datos. Es muy importante que esta carpeta este en un directorio distinto del que se tiene en `htdocs` o `www`. Por lo tanto se puede crear una carpeta así: `c:/www.deec-portafolio/lib/maharadata` (`lib` y `maharadata` son las carpetas nuevas que tienes que crear).

Una vez hecho lo anterior, se realiza una copia del archivo `htdocs/mahara/config-dist.php` y renómbralo como `config.php`. Se debe dejar en el mismo directorio.

Con el editor de texto modificar el archivo `config.php` (líneas 41 a 48) para que quede de la siguiente forma:

```
// database connection details

// valid values for dbtype are 'postgres8' and 'mysql5'

$cfg->dbtype = 'mysql5';      Versión de nuestro mysql

$cfg->dbhost = 'localhost';   Dirección local

$cfg->dbport = null;

$cfg->dbname = 'mahara';     nombre de nuestra base de datos

$cfg->dbuser = 'root';       usuario por defecto en mysql (que no se debe
                             cambiar)

$cfg->dbpass = "";          No pongas contraseña
```

Por último, en el caso concreto de la instalación de Mahara, hay que modificar otro archivo relacionado con nuestro PHP, para activar la extensión `curl` que Mahara necesita para instalarse y funcionar. Es muy sencillo: abrir `c:/xampp/php/php.ini` e ir a *Edición>buscar* y escribir `curl` y se redireccionará a la línea que se debe cambiar.

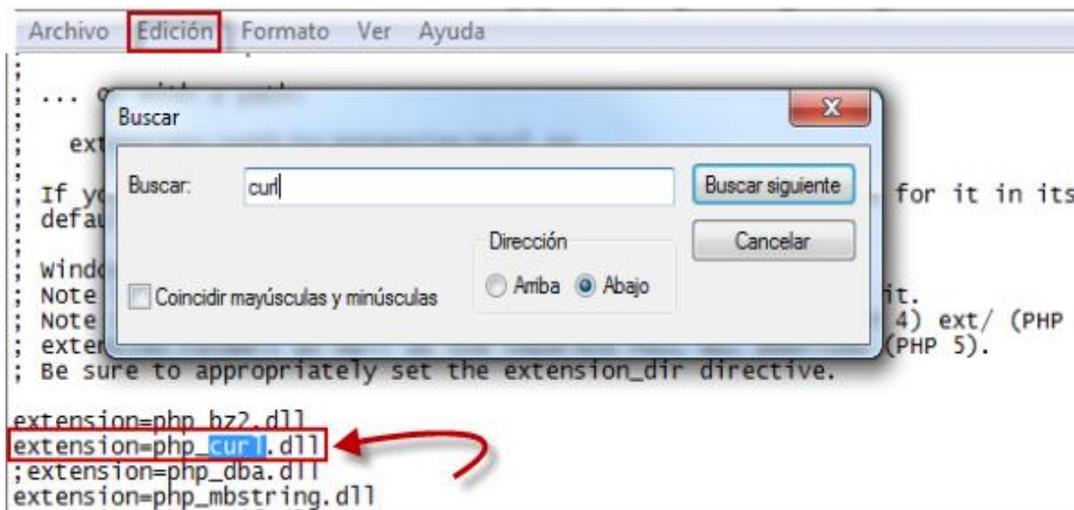


Figura 35: Pre - Instalación de Mahara

Sólo hay que quitar el punto y coma (;) que tiene al inicio. Guardar las modificaciones y cerrar el archivo.

Si todo lo anterior se ha hecho correctamente, cuando se escriba en la barra de direcciones del navegador <http://decc-portafolio/mahara> debe aparecer la siguiente pantalla:

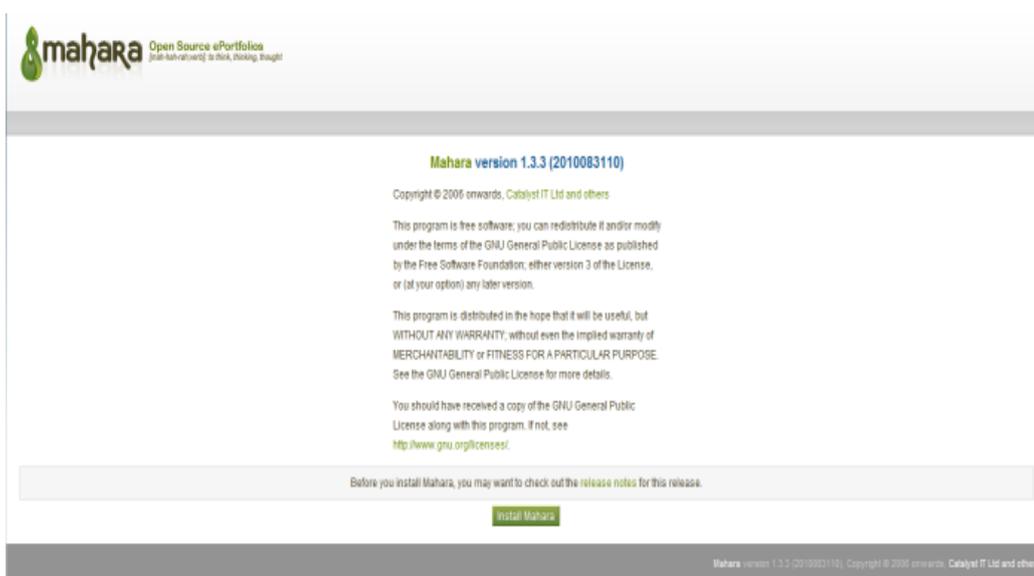
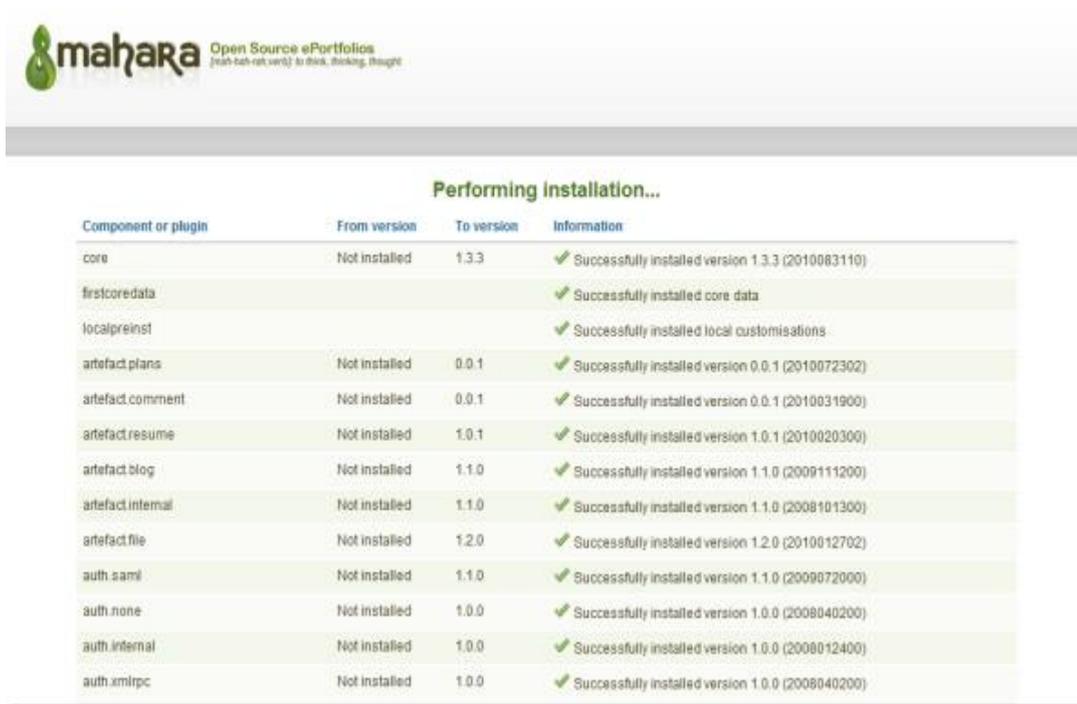


Figura 36: instalación de Mahara

Pulsar en “Install Mahara” y si la instalación no presenta problemas, al cabo de unos minutos debe aparecer la siguiente pantalla:



Component or plugin	From version	To version	Information
core	Not installed	1.3.3	✓ Successfully installed version 1.3.3 (2010083110)
firstcoredata			✓ Successfully installed core data
localpreinst			✓ Successfully installed local customisations
artifact.plans	Not installed	0.0.1	✓ Successfully installed version 0.0.1 (2010072302)
artifact.comment	Not installed	0.0.1	✓ Successfully installed version 0.0.1 (2010031900)
artifact.resume	Not installed	1.0.1	✓ Successfully installed version 1.0.1 (2010020300)
artifact.blog	Not installed	1.1.0	✓ Successfully installed version 1.1.0 (2009111200)
artifact.internal	Not installed	1.1.0	✓ Successfully installed version 1.1.0 (2008101300)
artifact.file	Not installed	1.2.0	✓ Successfully installed version 1.2.0 (2010012702)
auth.saml	Not installed	1.1.0	✓ Successfully installed version 1.1.0 (2009072000)
auth.none	Not installed	1.0.0	✓ Successfully installed version 1.0.0 (2008040200)
auth.internal	Not installed	1.0.0	✓ Successfully installed version 1.0.0 (2008012400)
auth.xmlrpc	Not installed	1.0.0	✓ Successfully installed version 1.0.0 (2008040200)

Figura 37: Instalación Mahara- Configuración de servidor

Pulsar en “continue” y cambiar la contraseña para Mahara. Si todo los procesos se realizaron correctamente se visualizará la pantalla principal de Mahara.

Figura 38: Pantalla principal de Mahara

## 4.3 SINCRONIZACIÓN E INTEGRACIÓN DE COMPONENTES DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE PORTAFOLIOS WEB

### 4.3.1 JOOMDLE

Joomdle es el acrónimo con el que se conoce a la integración entre un sitio Joomla y un sitio moodle a través de la sincronización de usuarios y roles o inicio de sesión único (SSO, Single Sign On). Para realizar este procedimiento se debe configurar Joomla y Moodle de tal manera que permitan el acceso de red simultáneo desde las dos plataformas, para esto se realiza el siguiente conjunto de procedimientos.

Se debe descargar el componente desde el sitio web oficial de Joomdle. Se trata de un archivo que a su vez contiene archivos empaquetados .zip que debemos extraer para localizar el archivo que contiene el componente, módulos y plugins necesarios a instalar en Joomla.

Localizar el archivo "joomla-joomla-package" y previa copia de seguridad con Akeeba Backup, se instala desde el Gestor de Extensiones.

Este archivo instala las siguientes extensiones:

- Joomla Componente.
- Módulo mod\_joomla\_courses, Sitio.
- Módulo mod\_joomla\_my\_courses, Sitio.
- Módulo mod\_joomla\_calendar, Sitio.
- Módulo mod\_joomla\_my\_grades, Sitio.
- Módulo mod\_joomla\_mentees, Sitio.
- Módulo mod\_joomla\_abc, Sitio.
- Módulo mod\_joomla\_coursenavigation, Sitio.
- Módulo mod\_joomla\_coursemates, Sitio.
- Plugín Joomla Xmlrpc.
- Plugín Joomla\_hooks, Usuario.
- Plugín Joomla\_session, Sistema.
- Plugín Joomla\_tienda, Sistema.
- Plugín Courses.
- Plugín Coursecategories.
- Plugín Coursetopics.

El paquete descargado además incluye algunos plugins para configurar Moodle adecuadamente para el uso de Joomla y que requieren ser instalados en Moodle, siempre previa copia de seguridad de la instalación actual. Se debe revisar que los plugins queden habilitados tras su instalación desde el Gestor de Plugins.

#### Características y mejoras de la versión de Joomla! 0.9.5:

- Nueva vista de curso que muestra los contenidos del mismo.
- Añadidas opciones a los módulos de "mis cursos" y vista de enlace para ver nuevos cursos, en Moodle.
- Nuevo módulo y vista coursemates.
- Nuevo módulo navegación de curso.
- Cambio de diseño para todas las vistas, para mejorar la apariencia.
- Se ha añadido la integración con Hikashop.
- Nuevo plugin de contenido para mostrar los detalles del curso en los artículos.
- Se ha añadido la opción de configuración a la vista "Mis cursos", para mostrar los cursos por categoría.
- Se ha añadido sincronización de avatar con Community Builder.
- Corregido error de información sobre las restricciones de direcciones IP.
- Arreglado problema de avatar en Moodle cuando la fuente de información adicional se establece en "None".
- Algunas correcciones de SEF (Jason Lambert).
- Añadida descripción de la categoría en la vista de categoría en curso (Jason Lambert).

### 4.3.1.1 INSTALACIÓN DEL PLUGIN "AUTH\_JOOMDLE" DE JOOMDLE EN MOODLE:

Este plugin se debe instalar seleccionando uno de los archivos disponibles en función de la versión de Moodle, en este caso elegiremos el archivo para la versión 2.5 de Moodle de la carpeta "moodle2.5".

Subido el archivo a la carpeta moodle/auth/, se extrae su contenido y se elimina el archivo .zip, tras recargar la vista se crea la carpeta /joomla con sus correspondientes archivos.

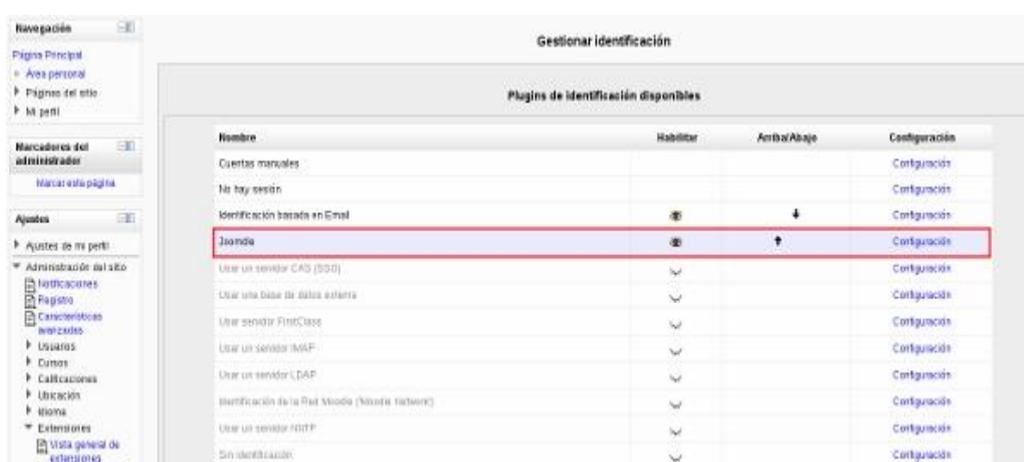


Figura 39: Plugins en Moodle

- Desde la configuración de Joomla introducir la url de Moodle para que posteriormente ambas herramientas puedan verse entre si.
- También hay que establecer la versión de Moodle en uso.
- Insertar el Token de autenticación de Moodle 2.5, previamente generado en Moodle.

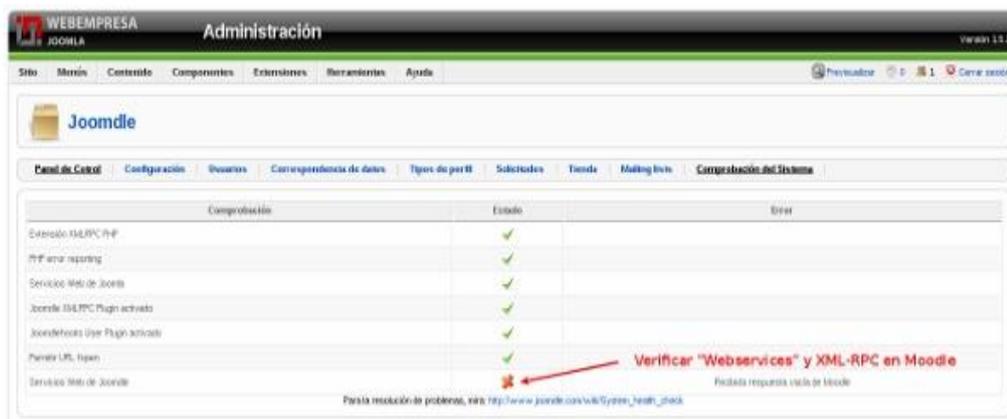


Figura 40: Webservices en Joomla

- **En Moodle se debe habilitar los Servicios Web correspondientes:** Dentro del bloque de Administración -> Administración del Sitio, ir a características avanzadas, colocar el ON el check de Habilitar los Servicios Web.



Figura 41: Habilitar servicios Moodle

- **En Joomla se debe habilitar los Servicios Web en la Configuración Global:**

Habilitar los Servicios Web en la Configuración Global de Joomla, en Sistema, Configuración Global, pestaña Sistema.



Figura 42: Habilitar servicios en Joomla

#### 4.3.1.2 INSTALAR EL PLUGIN DE AUTENTICACIÓN EN MOODLE PARA JOOMDLE

Subir el archivo "auth\_joomdle.zip", localizable en el paquete de Joomla, a la ruta moodle/auth/ y descompactarlo, lo que genera una carpeta llamada /joomdle que contiene los archivos del plugin para Moodle.

#### 4.3.1.3 HABILITAR PLUGIN JOOMDLE XMLRPC EN JOOMLA

Hay que habilitar el Plugin Joomla XML-RPC en el administrador de Joomla!, Extensiones, Gestor de plugins.



Figura 43: Plugin XMLRPC en Joomla

#### 4.3.1.4 ACTIVAR PROTOCOLOS XML-RPC EN MOODLE

Joomla usa XML-RPC para conectar con Moodle, seleccionar el paso Habilitar Protocolos, de la lista y activar XML-RPC. Hay que asegurarse que el servidor dispone de soporte XML-RPC. Consultar los requisitos previos de PHP para obtener más información. Es posible que algunos servidores además requieran habilitar el protocolo SOAP.

Administración del sitio, Extensiones, Servicios Web, Administrar protocolos.



Figura 44: Activar Protocolos XML-RPC en Moodle

- **Crear un usuario específico en Moodle para conectar con Joomla:**

Los servicios web de Moodle requieren de un usuario para la conexión con Joomla. Este debe ser diferente del usuario que administre Moodle y tampoco debe ser un usuario administrador, al cual se otorga los permisos adecuados.

Administración del sitio, Usuarios, Cuentas, Agregar usuario.

Crear un usuario, por ejemplo "joomdleconnector" con su correspondiente contraseña.

- **Comprobar los permisos del usuario para conectar con Joomla:**

Al usuario creado para conectar con Joomla hay que darle el acceso apropiado a los servicios web XML-RPC. Para ello se define un nuevo rol, se lo asigna y se otorga a este rol el acceso a los servicios web.

Administración del sitio, Usuarios, Permisos, Definir roles.



Rol	Descripción	Nombre corto	Editar
Gestor	Los gestores pueden acceder a los cursos y modificarlos, por lo general no participan en los cursos.	manager	↓ ↻ ✕
Creador de curso	Los creadores de cursos pueden crear nuevos cursos.	coursecreator	↑ ↓ ↻ ✕
Profesor	Los profesores pueden volver a cualquier punto dentro de un curso, incluyendo cambiar actividades y calificar a los estudiantes.	editingteacher	↑ ↓ ↻ ✕
Profesor sin permiso de edición	Los profesores sin permiso de edición pueden enseñar en los cursos y calificar a los estudiantes, pero no pueden modificar las actividades.	teacher	↑ ↓ ↻ ✕
Estudiante	Los estudiantes tienen por lo general menos privilegios dentro de un curso.	student	↑ ↓ ↻ ✕
Invitado	Los invitados tienen privilegios mínimos y normalmente no están autorizados para escribir.	guest	↑ ↓ ↻ ✕
Usuario identificado	Todos los usuarios identificados.	user	↑ ↓ ↻ ✕
Usuario identificado en la página principal	Todos los usuarios identificados en el caso de la página principal.	frontpage	↑ ↓ ↻ ✕

Figura 45: Gestor de Roles en moodle

**Agregando nuevo rol** ?

Crear este rol Cancelar

Nombre: Web service

Nombre corto: webservice

Descripción: Web service

Arquipo de rol: Ninguno

Tipos de contexto en que pueda asignarse este rol:

- Sistema
- Usuario
- Categoría
- Curso
- Módulo
- Bloque

Figura 46: Agregar nuevo rol en Moodle

#### 4.3.1.5 HABILITAR CAPACIDADES DEL ROL PARA EL USUARIO

- Usar protocolo **XML-RPCwebservice/xmlrpc:use: Permitir**
- Usar protocolo **SOAPwebservice/soap:use: Permitir**
- Ver debatesmod/forum: **viewdiscussion: Permitir**

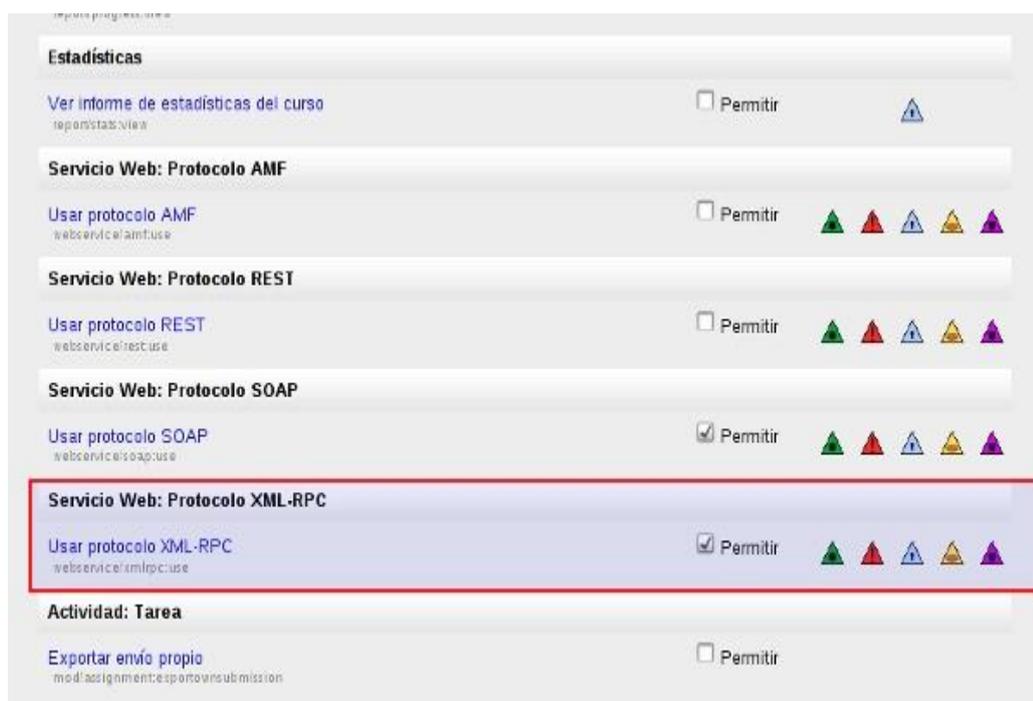


Figura 47: Habilitar capacidades del rol para el usuario

#### 4.3.1.6 ASIGNAR EL USUARIO AL NUEVO ROL CREADO

Después de crear el nuevo rol "Services Web" hay que añadir el usuario de servicios web Joomla! (ej. joomla connector) a este rol.

Administración del sitio, Usuarios, Permisos, Asignar roles globales.

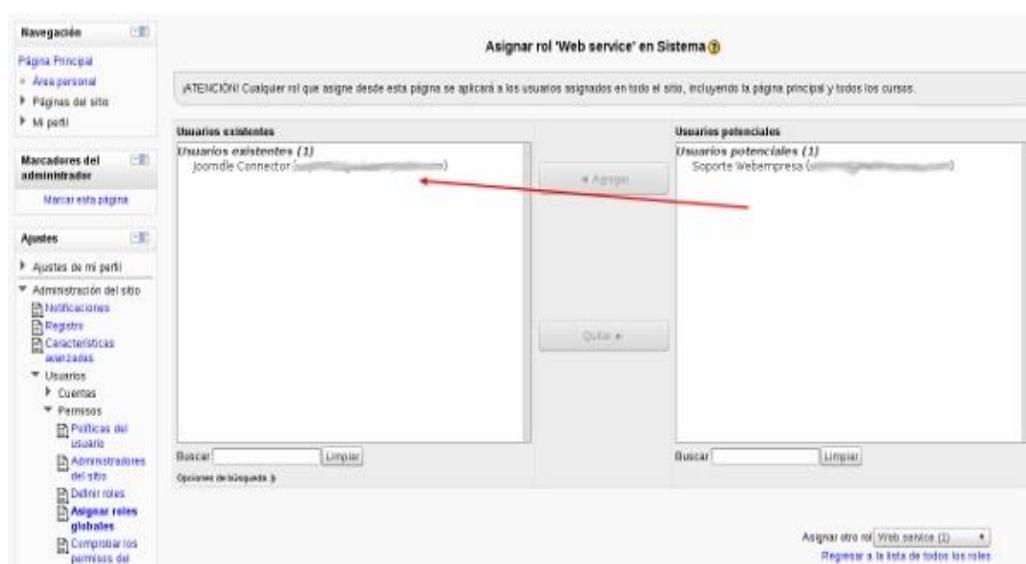
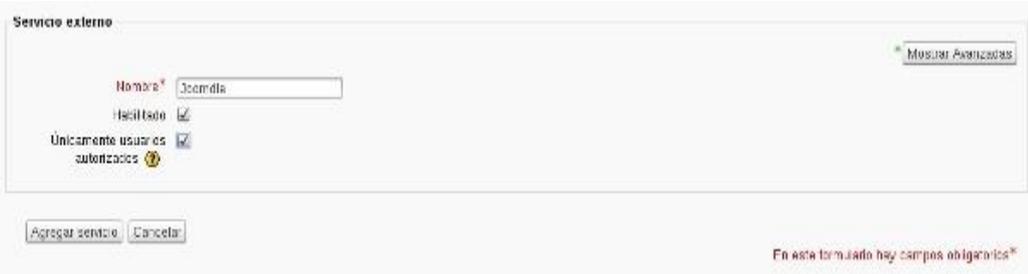


Figura 48: Asignar el usuario al nuevo rol creado

#### 4.3.1.7 AÑADIR UN NUEVO SERVICIO DE JOOMDLE EN MOODLE

A continuación se debe añadir un nuevo "servicio" para Joomla. Este "servicio" permite definir que podrá hacer Joomla en Moodle.

Administración del sitio, Extensiones, Servicios Web, Servicios externos.



The screenshot shows the 'Servicio externo' (External Service) configuration form in Moodle. The form is titled 'Servicio externo' and includes a 'Mostrar Avanzadas' (Show Advanced) button. The 'Nombre' (Name) field is filled with 'Joomla'. The 'Habilitado' (Enabled) checkbox is checked. The 'Unicamente usuarios autorizados' (Authorized users only) checkbox is also checked. At the bottom, there are 'Agregar servicio' (Add service) and 'Cancelar' (Cancel) buttons. A red asterisk at the bottom right indicates that there are required fields in the form.

Figura 49: Añadir un nuevo servicio de Joomla en Moodle

Como previamente ya se ha instalado Joomla, ahora se puede realizar la tarea de Añadir funciones al servicio externo de Joomla en Moodle. Es posible que si no aparecen las funciones para el plugin Joomla haya que previamente que realizar una comprobación de los plugins para verificar que se ha instalado y habilitado el plugin correctamente.



### 4.3.1.8 CREAR EL TOKEN DE MOODLE PARA JOOMDLE

Se necesita crear un token en Moodle, un token es una llave generada automáticamente que permite la autenticación de un sistema a otro, que debe introducirse en la página de configuración de Joomla en Joomla. Sin este token Joomla no podrá conectar con Moodle, incluso si todo lo demás está bien configurado.

Administración del sitio, Extensiones, Servicios Web, Administrar tokens, Agregar



Figura 52: Crear el Token De Moodle Para Joomla

Es posible que bajo determinadas configuraciones, sobre todo si no se ha completado algún proceso, se muestra algún aviso o error una vez creado el token.

Esto se debe a que el usuario no dispone de las capacidades requeridas para el servicio. Dichas capacidades que faltan se deben agregar a las funciones del usuario con el fin de utilizar el servicio. Se soluciona eliminando el token y creándolo nuevamente.

Tras generar el token correcto se debe introducirlo en la configuración del componente Joomla en el *backend* de Joomla, Componentes,

Joomla, Configuración, junto con la url de la instalación de Moodle y aquellas otras configuraciones que se necesitan ajustar para este servicio.



Figura 53: Insertar token en Joomla

#### 4.3.1.9 GESTIONAR IDENTIFICACIÓN EN MOODLE Y ASIGNAR URL DE JOOMLA

Administración del sitio, Extensiones, Identificación, Gestionar identificación.



Figura 54: Gestionar identificación en Moodle y asignar URL de Joomla

Si el proceso se ha realizado de forma correcta una vez se ingrese en Joomla, en el componente Joomla, y se haga una Comprobación del Sistema, deberán mostrarse todos los servicios habilitados con un aspa verde. En caso de aparecer alguno en *rojo* habrá que revisar de nuevo todo el proceso para ver en qué punto no se realizó una configuración.



Figura 55: Comprobación de sincronización

A partir de este momento Joomla! está listo para conectarse con Moodle y gestionar usuarios y cursos

Pese a ser una configuración muy elaborada la que necesitan tanto Moodle como Joomla! es importante prestar mucha atención a todo el

proceso, detalle a detalle, en cada uno de los pasos, con el fin de garantizar un correcto funcionamiento y que tras el proceso la conexión entre ambas herramientas sea la deseada.

### 4.3.2 MAHOODLE

Mahoodle es el acrónimo de sincronización entre la plataforma Moodle y el e-portafilo Mahara para ello no se utiliza ningún componente adicional, el procedimiento descrito a continuación se basa en configurar los servicios de red para el acceso bidireccional a las plataformas.

Para iniciar con la integración de servicios Mahoodle activar los servicios de red como se muestra en la figura 56.

The screenshot shows the 'Administration' section of the Mahara interface. It is divided into two main columns. The left column contains two sections: 'Register your Mahara Site' and 'Configure Site'. The 'Register your Mahara Site' section includes text about registering with mahara.org and a link to the 'Site Registration page'. The 'Configure Site' section is a list of configuration options: 'Site options', 'Edit site pages', 'Menus', 'Networking', 'Site Views', and 'Site Files'. The 'Networking' option is circled in red. The right column shows 'Mahara: Site Information' with various statistics like 'Site Installed', 'Database Size', and 'Mahara version', along with a 'View Full Site S' link.

**Administration**

**Register your Mahara Site**

You can choose to register your Mahara Site with [mahara.org](http://mahara.org), and help us to build up a picture of the Mahara installation base around the world. Registering will remove this notice.

You can register your site, and preview the information that will be sent on the [Site Registration page](#).

**Configure Site**

- **Site options** - Configure basic site options such as the name, language and theme
- **Edit site pages** - Edit the content of various pages around the site
- **Menus** - Manage the links and files within the Links and Resources and Footer Menus
- **Networking** - Configure networking for Mahara
- **Site Views** - Create and administer Views and View Templates for the entire site
- **Site Files** - Upload and administer files that can be put in the Links and Resources Menu and in Site Views

**Mahara: Site Information**

[View Full Site S](#)

**Site Installed:** 9 Nov 2010  
**Database Size:** 10.5 MB  
**Mahara version:** 1.10.0  
**Cron:** Cron is not running. See the [installation instructions](#) to set it up.

Figura 56: Activar Servicios de red en Mahara

### 4.3.2.1 GENERAR TOKEN EN MAHARA Y HABILITAR RED

#### Networking

Mahara's networking features allow it to communicate with Mahara or Moodle sites running on the same or another machine who log in at either Moodle or Mahara.

**WWW Root** http://192.168.56.101/mahara-13/

This is the URL at which your users access this Mahara installation, and the URL the SSL keys

**Public key**

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIDzTCCAzagAwIBAgIBADANBqghkiG9w0BA0QAFADCBp1ELMakGA1UEBHMCTlox
EzARBgNVBAQTCi01bGxpbnQ0b24xMDEwMDYwMDYwMDYwMDYwMDYwMDYwMDYw
TWFOYXJhM08wDQYwVjQLEvZNYWhhcjExKDEwMDYwMDYwMDYwMDYwMDYwMDYw
LjU2LjE2MDEwMDYwMDYwMDYwMDYwMDYwMDYwMDYwMDYwMDYwMDYwMDYwMDYw
DC41Ni4xMDEwMDYwMDYwMDYwMDYwMDYwMDYwMDYwMDYwMDYwMDYwMDYwMDYw
A1UEBHMCTloxEzARBgNVBAQTCi01bGxpbnQ0b24xMDEwMDYwMDYwMDYwMDYw
MA0GALUECHMCTWFOYXJhM08wDQYwVjQLEvZNYWhhcjExKDEwMDYwMDYwMDYw
Ly8OTU0TU0TU0TU0TU0TU0TU0TU0TU0TU0TU0TU0TU0TU0TU0TU0TU0TU0TU0
bH1AMTKYLjE2MDQ1Ni4xMDEwMDYwMDYwMDYwMDYwMDYwMDYwMDYwMDYwMDYw
bG1SPad81jC16qsEnz2vzNo77vtsVzHdGeTMRxnPnnFuQLZou1SC/1h0um/rNq
v01/pLaydf-dUPH78hroZGneA22Zz98kDs r7G/1xWC1ZNMCo0T82z13c3fCEXyN8G
P088NLS6w3ZuX5z3nnJfIRAjndzeZHenpk6odE1AgMBAAG1ggHMIIEBAzAdBoNY
H04FgQUEPnacAgc0wdd1x1gguyshAypnk8ygdHcAludIwS9z7CByIALBPnacABc
QWd131dguysnAypnk8ygdHcAludIwS9z7CByIALBPnacABc
ZMxsaW5ndG9uMD8wDQYwVjQLEvZNYWhhcjExKDEwMDYwMDYwMDYwMDYwMDYw
A1UECNGTWFoYXJhM08wDQYwVjQLEvZNYWhhcjExKDEwMDYwMDYwMDYwMDYw
YXJhM08wDQYwVjQLEvZNYWhhcjExKDEwMDYwMDYwMDYwMDYwMDYwMDYwMDYw
MAVGA1UdEwQFMAMBAQ8wDQYwVjQLEvZNYWhhcjExKDEwMDYwMDYwMDYwMDYw
Rv9v7Uk1W4GL18Q45n7y/gwyWj61kVCoDfQKr7x1PP4773f8nZ150G5LAJwxeQR
z+Y6kDu+Kn1c31N6z094HsnnYQn4+QXuNDyNDJ4LL6z1ry1rOrya1fGUYPLu71mY0
b50sNnc+vzk7dCORMAYwDk=
-----END CERTIFICATE-----
```

This public key is automatically generated, and rotated every 365 days

**SHA1 Fingerprint** 4B:63:17:9E:5D:F1:A4:64:F2:30:75:F3:78:77:EB:EC:39:05:BF:DA

**MD5 Fingerprint** 47:3C:26:AB:E3:84:D8:0A:01:73:81:01:46:5C:16:CA

**Public key expires** 09 November 2011, 11:20 PM

**Enable networking**  Yes

Allow your Mahara server to communicate with servers running Moodle and other applications

Figura 57: Generar Token Mahara

### 4.3.2.2 AÑADIR PLUGIN XML-RCP DE AUTENTIFICACIÓN

#### Administer Institutions

**Institution display name** Mahoodle

**Institution expiry date** 2010 November 5 or  Not specified

The date at which this institutions membership of Mahara will be suspended.

**Authentication plugin** Internal [4]

XMLRPC - Authenticate by SSO from an external application  Add

**Registration allowed?**

Whether users can register for your site for this institution using the registration form. If regis institution, and members cannot leave the institution or delete their user accounts voluntarily

**Default membership period** No end date

How long new members remain associated with the institution

Figura 58: Añadir plugin XML-RCP de Autenticación

### 4.3.2.3 DETALLES DE RED Y CONFIGURACIÓN

**Administer Authorities**

Authority name \* moodle-19

WWW root \* /192.168.56.100/moodle-19

Site name \* moodle-19

Application Moodle

Port number \* 80

Parent authority None

Enter a message to display when a user tries to log in via Mahara's login form

SSO direction They SSO in

Update user info on login

We auto-create users

We import content

Figura 59: Detalles de Red en Moodle

Para que el acceso solo sea unidireccional, es decir que solo se permita ingresar desde moodle a mahara y no viceversa se desactiva la autenticación interna dentro de mahara colocando una [x] en la sección deseada.

## Administer Institutions <sup>?</sup>

**Institution display name** ' Mahoodle <sup>?</sup>

**Institution expiry date** 2010 | November | 9 | or  Not specified <sup>?</sup>  
The date at which this institutions membership of Mahara will be suspended.

**Authentication plugin** Internal [x] [x]  
 moodie-19 [x] [x]  
 XMLRPC - Authenticate by SSO from an external application  <sup>?</sup>

**Registration allowed?**  <sup>?</sup>  
Whether users can register for your site for this institution using the registration form, if is institution, and members cannot leave the institution or delete their user accounts voluntarily

**Default membership period** No end date <sup>?</sup>  
How long new members remain associated with the institution

Figura 60: Autenticación interna de Mahara

En moodle se ingresan los datos del servidor y la dirección IP detallada en el archivo config.php

- ▶ Seguridad
- ▶ Apariencia
- ▶ Portada
- ▶ Servidor
- ▼ Red
  - ▶ Ajustes
  - ▶ **Gestionar pares**
  - ▶ Iguales
  - ▶ Control de acceso SSO
  - ▶ Remote enrolments client
  - ▶ Hosts XML-RPC
  - ▶ Profile fields
  - ▶ Informes

### Agregar un nuevo servidor

Nombre del host

Tipo de aplicación\*

Figura 61: Datos del servidor remoto en Moodle

Colocar los datos referentes a los token anteriormente generados tanto en moodle como en mahara en las correspondientes pestañas de servicios.

#### 4.3.2.4 PUBLICAR EL “SSO (PROVEEDOR DE IDENTIDAD)” Y SUSCRIBIR “SSO (PROVEEDOR DE SERVICIOS)”

**SSO (Proveedor de Identidad)**

Publique este servicio para permitir a sus usuarios divagar al sitio Moodle Home - Mahara sin tener que reiniciar sesión.

- *Dependencia:* Usted debe también **suscribirse** al servicio SSO (Proveedor de servicios) en Home - Mahara.

Suscríbese a este servicio para permitir a los usuarios autenticados de Home - Mahara acceder a su sitio sin tener que reiniciar sesión.

- *Dependencia:* Usted debe también **publicar** el servicio SSO (proveedor de servicios) a Home - Mahara.

Publicar

Suscribir

---

**SSO (Proveedor de Servicios)**

Publique este servicio para permitir a usuarios autenticados acceder a su sitio desde Home - Mahara sin tener que reiniciar sesión.

- *Dependencia:* Usted debe también **suscribirse** al servicio SSO (Proveedor de identidad) en Home - Mahara.

Suscríbese a este servicio para permitir a sus usuarios divagar al sitio Moodle Home - Mahara sin tener que reiniciar sesión.

- *Dependencia:* Usted debe también **publicar** el servicio SSO (Proveedor de identidad) a Home - Mahara.

Publicar

Suscribir

Guardar cambios Cancelar

Figura 62: Suscribir SSO en mahara

En moodle; ir a la pestaña de gestionar autenticación y verificar la existencia de la nueva clave Mahoodle en la parte de autenticación de red moodle debe constar una clave con el nombre de mahara.

### 4.3.2.5 ROLES PARA MOODLE/MAHARA REMOTO

Rol 	Descripción	Nombre corto	Editar
Manager	Managers can access course and modify them, they usually do not participate in courses.	manager	↓  +2 X
Creator de curso	Los creadores de cursos pueden crear nuevos cursos.	coursecreator	↑ ↓  +2 X
Profesor	Los profesores pueden realizar cualquier acción dentro de un curso, incluyendo cambiar actividades y calificar a los estudiantes.	editingteacher	↑ ↓  +2 X
Profesor sin permiso de edición	Los profesores sin permiso de edición pueden enseñar en los cursos y calificar a los estudiantes, pero no pueden modificar las actividades.	teacher	↑ ↓  +2 X
Estudiante	Los estudiantes tienen por lo general menos privilegios dentro de un curso.	student	↑ ↓  +2 X
Invitado	Los invitados tienen privilegios mínimos y normalmente no están autorizados para escribir.	guest	↑ ↓  +2
Usuario autenticado	Todos los usuarios autenticados.	user	↑ ↓  +2
Authenticated user on frontpage	All logged in users in the frontpage course.	frontpage	↑  +2 X

Figura 63: Roles para Mahoodle remoto

Dentro de la configuración establecida activar la casilla que permite “Ir a un moodle remoto”.

### 4.3.2.6 BLOQUE DE MAHARA DENTRO DE MOODLE

The image shows two screenshots of the Moodle administration interface. The top screenshot displays the 'Cursos disponibles' (Available Courses) block. On the left is the 'Administración del sitio' (Site Administration) menu. The main content area shows a course titled 'Mahoodle' by 'Teacher: Iñaki Arenaza'. A red circle highlights the 'Activar edición' (Enable editing) button in the top right corner. Below the course information is a calendar for August 2010. The bottom screenshot shows the same 'Cursos disponibles' block, but with the 'Desactivar edición' (Disable editing) button visible. A dropdown menu is open, showing various options to add to the course, with 'Servidores de Red' (Network Servers) highlighted in blue.

Figura 64: Bloque de servidor de Red Mahara

Al finalizar esta configuración se puede acceder desde moodle a mahara por un link de servicios de red.

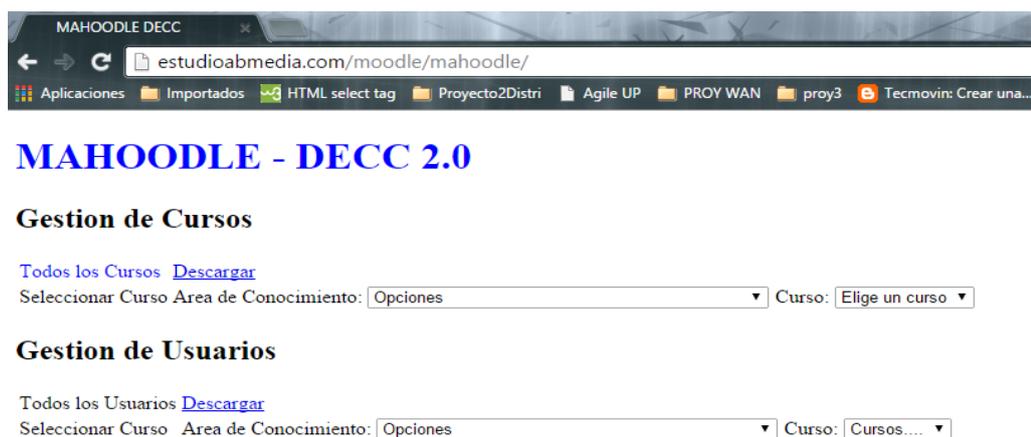


Figura 65: Mahoodle SSO integración

#### 4.3.2.7 INTEGRACIÓN DE CURSOS Y USUARIOS ENTRE MOODLE Y MAHARA.

Para poder sincronizar los cursos de Moodle con las categorías de Mahara se ha desarrollado un bloque que se colocara en la raíz de mahara, este bloque se denomina Mahoodle y contiene el código necesario para poder copiar los cursos y usuarios matriculados en Moodle dentro de Mahara obteniendo un sistema perfectamente consistente y sincronizado.

Se ingresa a la ruta de instalación <http://estudioabmedia.com/moodle/mahoodle/> y se presenta la siguiente pantalla.



*Figura 66: Migración de Moodle a Mahara*

#### 4.3.2.7.1 GESTIÓN DE CURSOS.

Esta sección de Mahoodle nos permite gestionar todos los cursos que deseamos migrar a Mahara con una interfaz sencilla y de fácil uso.

Para la migración de todos los cursos existentes en Moodle se utiliza la pantalla principal de Mahoodle, dar click en el hipervínculo Descargar incluido en la sección de Gestión de Cursos. Si por el contrario no se desea migrar todos los cursos, la interfaz presente otra sección donde se puede seleccionar de dos listas interactivas el curso deseado, se selecciona la categoría a la que pertenece el curso y el nombre propio del curso. En cualquiera de los dos casos Mahoodle generará un archivo con extensión .csv compatible para el ingreso de datos en Mahara.

En Mahara ingresar al apartado Administrator y seleccionar la opción: Add Group by CSV donde debemos subir el archivo \*.csv generado en Mahoodle.

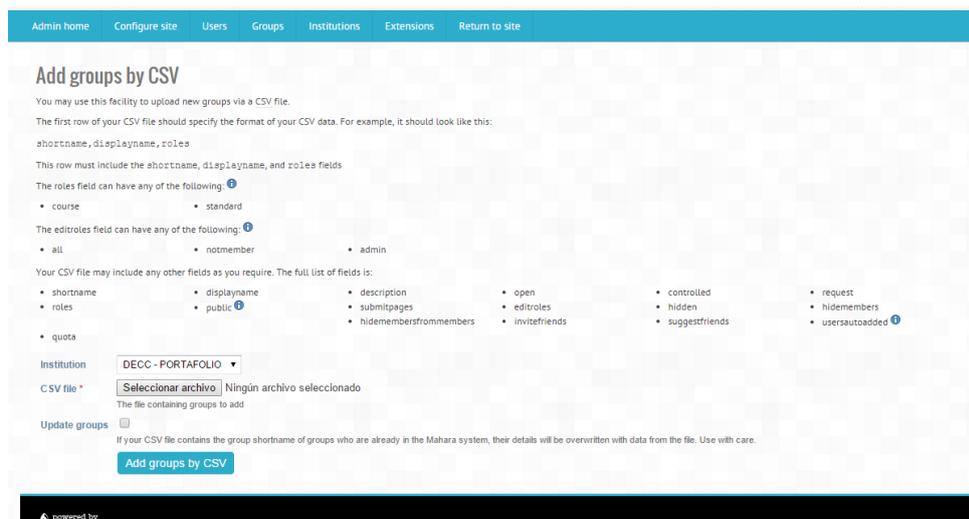


Figura 67: Agregar Grupos en Mahara

#### 4.3.2.7.2 GESTIÓN DE USUARIOS.

Esta sección de Mahoodle permite la gestión de los Usuarios inscritos en los cursos de Moodle para que puedan ser migrados a mahara.

Al igual que en el apartado anterior contiene dos apartados, la primera que permite la migración de todos los usuarios de Moodle a Mahara y la segunda que permite exclusivamente migrar los alumnos inscritos en un curso específico de moodle a mahara. En las dos opciones se generará un archivo \*.csv que es compatible para el ingreso masivo de datos de Mahara. Una vez generado el archivo en Mahoodle se debe subir a los servidores de mahara para su procesamiento en este caso en el apartado incluido dentro de Administrator, menú Users y el submenú Add Users by CSV como se muestra en la siguiente pantalla.

**Add users by CSV**

You may use this facility to upload new users via a CSV file.

The first row of your CSV file should specify the format of your CSV data. For example, it should look like this:  
 username,password,email,firstname,lastname,studentid

This row must include the username, password, email, firstname and lastname fields. It must also include fields that you have made mandatory for all users to fill out and any fields locked for the institution you are uploading the users for. You can [configure the mandatory fields](#) for all institutions or [configure the locked fields](#) for each institution.

Your CSV file may include any other profile fields as you require. The full list of fields is:

- studentid
- address
- mobilenumber
- skypeusername
- preferredname
- town
- faxnumber
- jabberusername
- introduction
- city
- icqnumber
- occupation
- officialwebsite
- country
- msnnumber
- industry
- personalwebsite
- homenummer
- aimscreenname
- maildisabled
- blogaddress
- businessnumber
- yahoochat
- remoteuser

Institution:

The institution and authentication method for the new users

File quota:

Total storage available in the user's files area.

CSV file:

The file containing users to add.

Force password change:

If checked, users will be forced to change their password when they log in for the first time.

Email users about their account:

If checked, an email will be sent to users informing them of their new account details.

Update users:

If your CSV file contains the usernames of users who are already members of the institution you have specified, their details will be overwritten with data from the file. Use with care.

[General account options](#)

*Figura 68: Migrar Usuarios a Mahara*

### 4.3.3 INSTALACIÓN DE COMPONENTES EN MOODLE.

Para que la sincronización entre Moodle y Mahara sea completa, se deben instalar tres plugins diseñados para poder compartir tareas e información entre estos dos sistemas, los plugins o módulos fueron desarrollados por la comunidad de moodle y son totalmente de código abierto por lo que su uso no tiene ningún limitante. Su instalación es sencilla utilizando la interfaz de instalación de Moodle.

#### 4.3.3.1 MAHARA PLUGIN LOCAL

Este plugin permite que su sistema Moodle pueda suscribirse a Mahara a travez del protocolo XML-RPC. Aunque su propósito original es un requisito para los plugins de asignación Maraha , que se puede ampliar fácilmente para soportar mas aplicaciones XML-RPC.

Este plugin ya no es necesaria para las versiones más recientes de presentación, asignación y retroalimentación de los plugins Mahara (para Moodle 2.6 y superior). Si se usa Moodle 2.6 o superior, debe actualizar a la última versión, y luego desinstalar este plugin.

#### 4.3.3.1.1 INSTALACIÓN

La instalación del plug-in es muy fácil. Hay dos métodos de instalación:

1. Descargar el archivo de origen para este plugin, y extraer en la siguiente ubicación: {Moodle\_Root} / local / mahara
2. Ejecute el siguiente comando:

```
>Git clone https://github.com/UniversityofPortland/moodle-local_mahara.git
{Moodle_Root} / local / mahara
```

La instalación restante será atendida por Moodle haciendo clic en Notificaciones.

#### 4.3.3.2 ENVÍO DE TAREAS A MAHARA PLUGIN

Este plugin permite enviar las tareas realizadas en moodle al portafolio mahara para poder ser utilizado y modificado en una presentación. La tarea se realiza y se califica en moodle y de ser necesario se envía a Mahara para que sea parte de un collague y posteriormente sea publicado bajo cualquiera de las opciones interactivas con las que cuenta el portafolio.

##### 4.3.3.2.1 REQUERIMIENTOS

- Mahara - Moodle Totalmente integrado
- Plugin Mahara retroalimentación asignación (opcional, pero muy recomendable)
- Si está usando Moodle 2.5 o anterior , usted también tendrá que instalar el plugin de locales Mahara

##### 4.3.3.2.2 INSTALACIÓN

Instalar este plug-in de la forma habitual: mediante el instalador web Moodle, o mediante la extracción del archivo plugin para

- Moodle\_Root {} / mod / assign / submission / mahara
- Ir a la página de administración "Notificaciones" en Moodle.

Una vez instalado el plugin, vaya a "Administración del sitio -> Red -> Administrar compañeros". Seleccione el registro de pares para su sitio Mahara, haga clic en la pestaña "Servicios", y suscribirse a la "Asignación de servicios Presentación Mahara" servicio.

#### **4.3.3.3 MAHARA ASIGNACIÓN FEEDBACK PLUGIN**

Este plugin retroalimentación ofrece una función puramente de apoyo a su hermano de Envío de tareas a Mahara. Permite a Moodle para liberar automáticamente tareasen Mahara una vez que hayan sido calificadas.

En la página de configuración de la asignación, en la sección "Comentarios", verás una opción para "retroalimentación Mahara". Si se activa esta opción, las páginas y colecciones presentadas por los estudiantes de Mahara, se desbloqueará automáticamente cuando se califica la página / colección. (Sin este plugin, la página / colección permanece bloqueada desde la edición en Mahara, definitivamente).

Si establece la opción de presentación Mahara para no bloquear las páginas de presentación, este plugin no tendrá ningún efecto. (Debido a que no habrá nada para desbloquear.)

##### **4.3.3.3.1 INSTALACIÓN**

Una vez que hayas instalado el Mahara este plugin se puede instalar mediante el método normal, ya sea usando el instalador web Moodle, o extraer el plugin para Moodle\_Root {} / mod / assign / feedback / mahara.

## **CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES**

En la actualidad existen un conjunto de herramientas propietarias que permiten realizar las funcionalidades del SGPW pero la tendencia de las Universidades es el uso de sistemas de contenidos Open Source de libre distribución.

Es imperativo y urgente que las Instituciones de Educación Superior utilicen un SGPW para tener evidencias del trabajo formativo profesional e incorporar procesos de calidad y mejoramiento así como para apoyar el proceso de acreditación de la Carrera.

El Sistema se convertirá en el instrumento indispensable que utilizando herramientas tecnológicas almacenará las múltiples evidencias del proceso de aprendizaje en diferentes medios (audio, video, gráficos, textos) y permitirá la retroalimentación como medio de reflexión y mejoramiento; además de ser un apoyo para conseguir la acreditación de la Carrera de Ingeniería en Sistemas e Informática de la Universidad de las Fuerzas Armadas.

## RECOMENDACIONES

Realizar una investigación continua acerca de nuevas tecnologías Open Source para poder mantener escalable al SGPW debido a que la comunidad de desarrollo innova continuamente en este aspecto para mejorar los gestores de contenidos utilizados en la integración de este proyecto.

Extender la implementación del SGPW hacia otras Carreras o Departamentos de tal forma que la Universidad de las Fuerzas Armadas use esta herramienta como apoyo en el proceso de acreditación continua al que es sometido por los entes de regulación superior del Gobierno ecuatoriano.

Para la instalación de los componentes necesarios para la integración de Sistema de Gestión de Portafolios Web se recomienda tener un servidor basado en tecnología UNIX que permita implementar la configuración necesaria para esta integración.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adrian, J. (2010, Marzo | 03). Ciclos de vida de los Sistemas de Información: Fases 6 y 7. Mexico DF, Mexico, Mexico.
- Arevalo, O., Linares, S., Correa, L., & Parra, J. (2008, Julio 24). IEE-STD-830-1998: IEE Pratica de desarrollo de requerimientos. Bogota, Colombia.
- Comunidad Drupal. (2013). *Drupal en Español*. From <http://drupal.org/es/caracteristicas>
- Escobar, D. D. (2013, Septiembre 06). *Blogspot*. From [ingenieroduqueescobar.blogspot.com](http://ingenieroduqueescobar.blogspot.com):  
<http://ingenieroduqueescobar.blogspot.com/2011/05/v-behaviorurldefaultvml-o.html>
- Franco, L. Z. (2013, Septiembre 05). *slideshare.net*. From [slideshare.net](http://www.slideshare.net/LuciaZambranoFranco/metodologia-oohdm):  
<http://www.slideshare.net/LuciaZambranoFranco/metodologia-oohdm>
- INTEF. (2012). *Uso de estandares aplicados a las TIC en comunicacion*. From <http://ares.cnice.mec.es/informes/16/contenido/47.htm>
- Joomla!Spanish. (2005-2009). *joomla.spanish.org*. From <http://ayuda.joomlaspanish.org/-preguntas-frecuentes-enlaces-directos-82/388-caracteristicas-principales>
- Learning Review. (2012). *Atutor LCMS - Learning Content Management System*. From <http://www.learningreview.com/articulos-y-entrevistas-elearning/52-atutor-lcms-learning-content-management-system>
- Unidad de Coordinación del Nodo Nacional de GBIF en España. (2010, Abril). Manual de uso de ATutor. Madrid, España.
- Universidad Carlos III- Madrid. (2013, Septiembre 06). Estudio de UWE ( UML based Web Engineering ). Madrid, España.
- Universidad de Cantabria- España. (2010). *Universidad de Cantabria*. From [http://www.ctr.unican.es/asignaturas/is1/IEEE830\\_esp.pdf](http://www.ctr.unican.es/asignaturas/is1/IEEE830_esp.pdf)
- Universidad München, L. –L.-M. (2012, Septiembre 7). *LMU*. From <http://uwe.pst.ifi.lmu.de/teachingTutorialProcessSpanish.html>

# ANEXOS

# Guía de herramientas de Moodle



Lo que quieres usar (tecnología)	Lo que quieres conseguir (pedagogía)	Transferencia de información	Evaluación del aprendizaje	Comunicación e interacción	Co-creación de contenido	Taxonomía de Bloom
¿Con qué facilidad puedes configurarlo?	¿Es una herramienta para que hagas llegar información a tus estudiantes?	¿Te permitirá esta herramienta evaluar el aprendizaje de tus alumnos?	¿Puede usarse para la comunicación entre los participantes (tú y tus alumnos)?	¿Podéis tú y tus alumnos colaborar y crear contenido juntos?	¿Qué habilidades cognitivas requiere?	
<b>Añadir recurso</b> Subir un archivo (Documento de Word, PowerPoint)	Fácil, como adjuntar un documento a un e-mail. Pero, ¿se entiende tu documento por sí solo?	Sí, sólo los profesores pueden subir archivos al curso. Definitivamente, una herramienta con potencial.	Es posible. Úsala para proponer la tarea. Recopila la producción de los alumnos con la tarea o el foro.	No. Es una herramienta de distribución. No una opción para la cooperación e interacción.	Es posible. Úsala para proponer la tarea. Recopila la producción de los alumnos con la tarea o el foro.	No. Esta no es una actividad de aprendizaje, sino transferencia de información.
<b>Añadir recurso</b> Enlace a una página web	Fácil, localiza la URL, (http://...) copia y pégala.	Una forma muy sencilla de guiar a los alumnos a la información. Se puede enlazar artículos de la base de datos.	No directamente. Una opción es enlazar portfolios o blogs externos de alumnos.	Es posible. Se pueden enlazar herramientas externas como GoogleDocs, blogs o wikis.	Es posible. Se pueden enlazar herramientas externas como GoogleDocs, blogs o wikis.	6/6 Puede requerir todas las habilidades, dependiendo de adónde enlases.
<b>Foro de noticias</b> Usarlo para enviar anuncios del curso	Fácil. Hay un foro por defecto en el curso.	Sí. Incluye actualizaciones del curso, mensajes de aliento, enlaces.	No. El foro de noticias es limitado. Los alumnos no pueden abrir nuevos temas.	Puedes abrir nuevos temas a los que los alumnos respondan. Ideal para marcar el ritmo.	Limitada porque los alumnos no pueden abrir nuevos temas. Consejo: abre un foro de discusión.	2/6 Recordar y comprender. No es propiamente una actividad de aprendizaje.
<b>Foro de discusión</b> Usarlo para varios tipos de actividades de aprendizaje *	Fácil. El foro tiene una configuración por defecto lista para ser utilizada. Un nombre y una descripción bastan.	Comparte recursos como enlaces o archivos. Si hay muchos mensajes se corre el riesgo de perder información.	El foro es versátil y lo permite. Por ejemplo, diseñar una actividad de evaluación formativa.	Sí. Los alumnos se comunican contigo y con sus compañeros. Interacción en pleno o en grupos.	Sí. Los alumnos pueden colaborar, discutir y escribir juntos.	5/6 Comprender, aplicar, analizar, evaluar, crear.

<b>Wiki</b> Usarlo para varios tipos de actividades de aprendizaje	Complicado. Hay que decidir la configuración individual o de grupo. Algunas peculiaridades Fórmate antes.	Sí. Úsalo como página de información. Permite que lo editen sólo profesores o profesores y alumnos	El wiki es versátil y lo permite. Por ejemplo una actividad de evaluación formativa.	No es apropiado para discusiones. Úsalo para lluvias de ideas, planificación, escritura colaborativa.	Sí. Los alumnos pueden colaborar, discutir y escribir juntos.	5/6 Comprender, aplicar, analizar, evaluar, crear.
<b>Glosario</b> Usarlo para actividades de aprendizaje que recopilan recursos o presentan información	La configuración por defecto es buena. Haz que sea visible el nombre del autor.	Usa el glosario para definir términos o presentar información. Deja que los alumnos participen.	El glosario es versátil y lo permite. Tienes que diseñar una actividad de aprendizaje adecuada.	No es adecuado para discusiones. Los alumnos pueden leer las entradas de otros y valorarlas o comentarlas	Solo el autor original puede editar una entrada. El grupo puede recopilar revisiones, recursos, etc	5/6 Comprender, aplicar, analizar, evaluar, crear.
<b>Quiz</b> Usarlo para la evaluación del aprendizaje, formativa/sumativa	Complicado. Lleva tiempo. Primero configura el quiz y luego las preguntas. Plantéate establecer categorías.	El quiz está pensado para evaluar, no para distribuir información. Consejo: Úsalo como autoevaluación	Un quiz puede tener límite de tiempo y seguridad. Hay distintos tipos de preguntas.	No. Consejo: Usa foros en su lugar.	No. Consejo: Usa wikis en su lugar.	6/6 Para activar las 6 se requiere creatividad en el diseño de la evaluación.
<b>Lección</b> Usarla para presentar información con itinerario so comprobar conocimientos.	Complicado de configurar. Asegúrate de planificar la lección antes. El esfuerzo merece la pena . Sí.	Estupenda para presentar la información de forma guiada, con itinerarios.	Sí, permite poner notas. Úsala como quiz con itinerarios, estudio de casos, juego de roles.	No. Esta es una actividad individual, no una actividad de grupo.	No. Esta es una actividad individual, no una actividad de grupo.	6/6 Para activar las 6 se requiere creatividad en el diseño de la evaluación
<b>Tarea</b> Usarla para recopilar, evaluar y proporcionar feedback sobre tareas	Fácil. Elige entre cuatro tipos. Tanto tareas online, como offline son posibles.	No. La tareas no es un canal de distribución. .	Sí. Define la fecha de entrega y la nota máxima. Recopila las tareas y proporciona feedback.	No. Solo permite una interacción muy limitada entre alumno y profesor.	No. En la actualidad no permite tareas de grupo . Usa un foro o un wiki.	6/6 Indirectamente. Depende de cómo diseñes la evaluación
<b>Base de datos</b> Permitir a los estudiantes recopilar, compartir y buscar artefactos creados	Complicado de configurar. Piensa en lo que quieres antes de empezar. Fórmate.	Puede ser utilizada por el profesor para presentar información. Es mejor dejar que los alumnos lo hagan.	La base de datos es versátil y lo permite, pero tienes que diseñar una actividad de aprendizaje adecuada.	No adecuada para discusiones. Los alumnos pueden leer las entradas de otros y comentarlas o valorarlas.	Los alumnos comparten información y archivos con opción de búsqueda Se crean recopilaciones compartidas.	5/6 Comprender, aplicar, analizar, evaluar, crear.

Es la herramienta adecuada

Puede funcionar con un poco de adaptación

No es la herramienta más adecuada

### Cómo utilizar esta guía

- ¿Eres un profesor nuevo en Moodle?  
Usa esta guía para elegir la herramienta más apropiada para lo que te propones.
- ¿Sabes que herramienta quieres usar?  
Lee esa fila para ver sus puntos fuertes y débiles.
- ¿Sabes lo que quieres conseguir?  
Elige una columna y léela para saber qué herramienta puede ayudarte.

### \*Se creativo con los foros de discusion

No tienen que ser necesariamente siempre discusiones en profundidad. Otras ideas: debate de clase, discusiones en grupo, informe de la semana, resultados de unproyecto, búsquedas en la web, juegos de roles, feedback, recopilación de recursos, recapitulaciones, ayuda a la evaluación, soporte, Operación triunfo (usando la votación), discusiones gestionadas por los estudiantes por turnos, revista semanal...

### ¿Necesitas más ayuda con Moodle?

- Moodle community en [www.moodle.org](http://www.moodle.org)
- Descarga el libro "Using Moodle" (¡es gratis!)
- Vídeos de @lasic's "2 Minute Moodles"
- @moodleman blog: [www.moodleman.com](http://www.moodleman.com)
- Habla con tu simpático encargado de e-learning, o con los responsables de tecnología educativa de tu institución. ¡Invítalos a un café!



Joyce Seitzinger (@catspyjamasnz / [www.cats-pyjamas.net](http://www.cats-pyjamas.net)) - May 2010

Traducción de Victoria A. Castrillejo (@acastrillejo / [www.eledelengua.com](http://www.eledelengua.com)) - Julio de 2010

[www.eit.ac.nz](http://www.eit.ac.nz)



