

Universidad Central de Venezuela

Facultad de Ciencias

Escuela de Computación



Portal Web para el Repositorio de Objetos de Aprendizaje de AMBAR

Trabajo Especial de Grado presentado ante la ilustre

Universidad Central de Venezuela

Por el Bachiller:

Oswaldo José Lozada Cardozo

Para optar al título de:

Licenciado en Computación

Tutoras:

Prof. Yosly Hernández B.

Prof. Nora Montaña

Caracas, mayo de 2011

Acta

Quienes suscriben, miembros del Jurado designado por el Consejo de la Escuela de Computación, para examinar el Trabajo Especial de Grado presentado por el Bachiller Oswaldo José Lozada Cardozo C.I.:17.488.244, con el título: **“Portal Web para el Repositorio de Objetos de Aprendizaje de AMBAR”**, a fines de optar al título de Licenciado en Computación, dejan constancia de lo siguiente:

Leído como fue, dicho trabajo por cada uno de los miembros del Jurado, se fijó el día 30 de mayo de 2011 a las 11:00 am, para que su autor lo defienda en forma pública, lo que hizo en el aula PA-III de la Escuela de Computación de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela, mediante una presentación oral de su contenido, luego de lo cual respondió las preguntas formuladas. Finalizada la defensa pública del Trabajo Especial de Grado, el Jurado decidió aprobarlo.

En fe de lo cual se levanta la presente Acta, en Caracas a los treinta (30) días del mes de mayo del año dos mil once dejándose también constancia de que actuó como Coordinador del Jurado la Profesora Tutor Yosly Hernández.

Prof. Yosly Henández

Tutor

Prof. Nora Montaña

Tutor

Prof. Ana Vannesa Leguízamo

Jurado Principal

Prof. Antonio Silva

Jurado Principal

Dedicatoria

A quien se fue y espero un día nuevamente encontrar
A quien se quedo y le falta muchos triunfos por disfrutar
A mis padres, gracias a quienes soy lo que soy
Mis triunfos y éxitos son completamente suyos

Resumen

AMBAR es un proyecto de investigación de la Universidad Central de Venezuela (UCV), que busca proporcionar herramientas de software que apoyen el proceso de enseñanza y aprendizaje. Actualmente posee un Repositorio de Objetos de Aprendizaje (ROA), el cual se encuentra relacionado con un Repositorio de Metadata; éstos a su vez pueden ser utilizados desde la plataforma Moodle, todo integrado a través de la Capa de Servicios Web. El Objetivo general del presente trabajo fue la realización de un Portal Web que permitiera la entrada a las diferentes Aplicaciones de AMBAR, haciéndolo transparente al usuario para su utilización, ya que el mismo proporciona la reunión entre el ROA y el Moodle de AMBAR, a través del uso de tecnologías como Joomla un sistema de administración de contenidos, por sus siglas en inglés C.M.S o *Content Management System*, Joomla! un paquete de componentes, módulos y plugins para integrar Joomla! y Moodle y los servicios web para la comunicación con el ROA de AMBAR. Para ello se empleó el Modelado Ágil (MA) como Método de Desarrollo del Software, en el cual a través de cuatro iteraciones se instaló el CMS y Joomla!, tanto desde la aplicación de Joomla! como desde Moodle, se modificaron las interfaces del ROA de AMBAR para que se vieran desde el portal, y se llenó el mismo de información relacionada con el proyecto AMBAR, también se realizó el visualizador SCORM del ROA. Con este trabajo, se está facilitando la integración y la entrada a los recursos de AMBAR ayudando a la gestión de los OA almacenados en el ROA, potenciando así la posibilidad de incrementar el número de usuarios, la retroalimentación, las funcionalidades del sistema completo y los recursos puestos a disposición de los usuarios.

Palabras Clave: Objetos de Aprendizaje (OA), Repositorio de Objetos de Aprendizaje (ROA), AMBAR, Moodle, Joomla!, Portal Web, SCORM.

Índice

Introducción	1
Capítulo I: El problema de Investigación	3
1.1 Planteamiento del problema	3
1.2 Justificación	4
1.3 Objetivo General	4
1.4 Objetivos específicos	4
1.5 Alcances	5
1.6 Antecedentes	5
1.7 Bases legales	6
1.7.1 Licencia Joomla!	6
1.7.2 Licencia Moodle.....	8
1.7.2.1 Licencia de Marca de Moodle.....	8
1.7.2.2 Licencia de Copyright de Moodle	8
1.8 Método de trabajo	8
Actividades en el ciclo de vida del Modelado Ágil	10
Contemplar necesidades iniciales	12
El modelado inicial de la arquitectura	12
El modelado de las iteraciones: Pensar que se hará en cada iteración	13
Model Storming (Tormenta de Modelos).....	14
Desarrollo/Pruebas	14
Capítulo II: Marco conceptual	16
2.1 Portales Web	16
2.1.1 Historia	16
2.1.2 Funciones y objetivos	17
2.1.3 Servicios adicionales.....	18
2.1.4 Importancia de los portales	18
2.1.5 Modalidades de portales	18
2.1.5.1 Portales horizontales	18

2.1.5.2	Portales verticales	19
2.1.5.3	Portales diagonales	19
2.1.6	Clasificación de portales	19
2.1.6.1	Portales personales	19
2.1.6.2	Portales de red regional	20
2.1.6.3	Portales de Administración.....	20
2.1.6.4	Portales corporativos	20
2.1.6.5	Portales alojados	21
2.1.6.6	Portales de dominio específico.....	22
2.1.6.7	Portales académicos.....	22
2.1.6.8	Portales educativos	22
2.2	Sistema Manejador de Contenidos Joomla!	23
2.2.1	Extensiones Joomla!	25
2.2.1.1	Joomdle	25
2.3	El Proyecto AMBAR	27
2.4	Repositorio de Objetos de Aprendizaje de AMBAR (ROA-AMBAR)	31
2.4.1	Características y funcionalidades del Repositorio de Objetos de Aprendizaje de AMBAR	31
2.4.2	Servicios que ofrece el Repositorio de OA.....	32
2.5	Repositorio de metadata de AMBAR.....	33
2.5.1	Servicios que ofrece el Repositorio de Metadata	33
Capítulo III: Marco de Desarrollo		35
3.1	Iteración 0: iniciación del proyecto	35
3.1.1	Requerimientos funcionales.....	35
3.1.2	Pila de requerimientos	36
3.1.3	Modelado general de los casos de uso	36
3.1.4	Modelo inicial de la arquitectura.....	42
3.1.5	Requerimientos no funcionales.....	42
3.2	Iteración 1: Instalación de los componentes de software y adaptación a las necesidades del proyecto.....	43
3.2.1	Instalación de Componentes Joomla!.....	44
3.2.2	Adaptación a las necesidades iniciales	46

3.3	Iteración 2: Integración del ROA-AMBAR con el Portal	48
3.4	Iteración 3: Creación del visualizador SCORM del ROA de AMBAR	50
	Capítulo IV: Análisis de resultados	53
4.1	Descripción de la interfaz del Portal.....	53
4.1.1	Menú principal superior	56
4.1.2	Menú principal izquierdo.....	59
5.1.1	Menú de usuario	61
5.1.2	Menú Joomla!.....	65
5.1.3	El Canal de noticias (RSS).....	69
5.1.4	Menú OA	70
4.2	Pruebas de usabilidad	78
	Portal ROA.....	79
	Conclusiones	80
	Referencias.....	82
	Anexos.....	85
	Anexo A: Instalación de Joomla!	86
A.1	Instalación – Paso 1	90
A.2	Instalación – Paso 2	91
A.3	Instalación – Paso 3	92
A.4	Instalación – Paso 4	94
	Anexo B: Instalando Joomla!	96
B.1	Paso 1: Completar los pre-requisitos necesarios para la instalación.	96
B.2	Paso 2: Preparando Moodle para Joomla!.....	97
B.3	Paso 3: Instalando Joomla! en Moodle	100
B.4	Paso 4: Instalando Joomla! en Joomla!	102
B.5	Análisis del Sistema.	108
B.6	Posibles problemas de la instalación de Joomla! con su solución.	108
B.6.1.1	Extensión XMLRPC PHP	108
B.6.1.2	Permitir URL fopen	108
B.6.1.3	Servicios web Joomla!.....	109
B.6.1.4	Joomla! XMLRPC Plugin activado	109
B.6.1.5	Joomla!hooks User Plugin activado	109

B.6.1.6 Servicios Web Joomla!	109
Anexo C: Archivos modificados para la realización del proyecto.	111
Anexo D: Prueba de Usabilidad de Víctor Trujillo.....	112

Tabla de figuras

Figura 1. El ciclo de vida del MA: Modelado de actividades del ciclo de vida del proyecto (Ambler, 2002)	10
Figura 2. Modelado a través del ciclo de vida del desarrollo (Ambler, 2002).....	11
Figura 3. Modelado de las iteraciones: proceso de gestión de cambios de requerimiento. (Jaimes & D'Sola, 2008)	13
Figura 4 Pila de requerimientos	36
Figura 5. Diagrama de casos de uso del Portal-ROA - Nivel 0	37
Figura 6. Diagrama de casos de uso del Portal-ROA – Nivel 1	38
Figura 7. Diagrama de casos de uso del Portal-ROA – Nivel 2	39
Figura 8. Diagrama de casos de uso del Portal-ROA - Nivel 3	41
Figura 9 Modelo Inicial de la arquitectura.....	42
Figura 10 Banner por defecto de Joomla!	46
Figura 11 Movilización del módulo de acceso	47
Figura 12 Banner del Portal con degradado	48
Figura 13 Banner del Portal sin degradado	48
Figura 14 Banner del ROA de AMBAR.	49
Figura 15 Menú de navegación del ROA de AMBAR.....	49
Figura 16 Pie de página del ROA de AMBAR.....	49
Figura 17. Opción Aplicaciones.	50
Figura 18 Vista de la carpeta contenedora de los OA.....	51
Figura 19. Página principal del Portal (sin autenticar)	54
Figura 20. Página principal del Portal (usuario registrado).....	54
Figura 21. Página principal del Portal (usuario especial).	55
Figura 22. Banner del Portal.	55
Figura 23. Módulo de Acceso.	55
Figura 24. Módulo de Acceso (usuario autenticado)	55
Figura 25. Módulo de encuestas	56
Figura 26. Módulo de usuarios en línea	56
Figura 27. Menú principal (superior).....	56
Figura 28. Vista de la opción Sobre AMBAR del menú principal (superior)	57

Figura 29. Vista de la opción ¿Cómo subir un OA? del menú principal (superior).....	57
Figura 30. Vista de la opción Noticias del menú principal (superior).	58
Figura 31. Vista de la opción La comunidad del menú principal (superior).	59
Figura 32. Módulo para buscar información dentro del portal.	59
Figura 33. Menú principal (izquierda).	59
Figura 34. Vista de la opción Noticias del menú principal (izquierda).	60
Figura 35. Vista de la opción Enlaces del menú principal (izquierda).	60
Figura 36. Vista de la opción Foro del menú principal (izquierda).....	61
Figura 37. Menú de usuario.	61
Figura 38. Vista de la opción Tu perfil del menú de usuario.....	62
Figura 39. Vista de la opción Enviar publicación del menú de usuario (1).....	63
Figura 40. Vista de la opción Enviar publicación del menú de usuario (2).....	63
Figura 41. Vista de la opción Enviar enlace del menú de usuario.....	64
Figura 42. Vista de la opción Administración del menú de usuario.....	65
Figura 43. Menú Joomla!.....	65
Figura 44. Vista de la opción FAQ's del menú Joomla!.....	66
Figura 45. Vista de la opción Videos Tutoriales del menú Joomla! (1).	66
Figura 46. Vista de la opción Videos Tutoriales del menú Joomla! (2).	66
Figura 47. Vista de la opción Extensiones del menú Joomla!.	67
Figura 48. Vista de la opción Presentaciones del menú Joomla!.	68
Figura 49. Vista de la opción Páginas de ejemplo del menú Joomla!.	68
Figura 50. Módulo Canal de Noticias (RSS).....	69
Figura 51. Menú OA.	70
Figura 52. Registrarse en el ROA.	70
Figura 53. Búsqueda Básica.	71
Figura 54. Búsqueda Básica (2).....	71
Figura 55. Búsqueda Avanzada.....	72
Figura 56. Agregar OA paso 1.	72
Figura 57. Agregar OA paso 2.	73
Figura 58. Agregar OA paso 3.....	73
Figura 59. Agregar OA paso 3(1).....	74
Figura 60. Agregar OA paso 3(2).....	74

Figura 61. Eliminar OA Búsqueda Básica.	75
Figura 62. Eliminar OA Búsqueda Avanzada.	76
Figura 63. Modificar OA Búsqueda Básica.	76
Figura 64. Modificar OA Búsqueda Avanzada.	77
Figura 65. Visualizador SCORM del Portal.	78
Figura A. 1 Comprobación pre-instalación Joomla!	86
Figura A. 2 Requisitos para ejecutar Joomla!	87
Figura A. 3 Comprobación de versión Joomla!	87
Figura A. 4 Verificación de seguridad Joomla!	87
Figura A. 5 Ajustes recomendados	88
Figura A. 6 Permisos de carpetas y archivos.....	88
Figura A. 7 Licencia Joomla!	89
Figura A. 8 Instalación paso 1.....	90
Figura A. 9 Instalación paso 1.1	91
Figura A. 10 Instalación paso 2	92
Figura A. 11 Instalación paso 3.	93
Figura A. 12 Instalación paso 4.	94
Figura A. 13 Prototipo de página inicial, Joomla!	95
Figura A. 14 Pantalla de administración	95
Figura B. 1 Activación servicios web Joomla!	96
Figura B. 2 Comprobación de la instalación de XML-RPC en Joomla!.....	97
Figura B. 3 Activación del Networking en Moodle.	98
Figura B. 4 Host XML-RPC en Moodle.....	98
Figura B. 5 Activar Moodle Network authentication.	99
Figura B. 6 Adicionar usuarios remotos.....	99
Figura B. 7 Acceso de invitados.	99
Figura B. 8 Configuración Joomla para Moodle.....	100
Figura B. 9 Configuración Joomla para Moodle 2.....	101
Figura B. 10 Configuración Joomla para Moodle 3.....	101
Figura B. 11 Configuración Joomla para Moodle 4.....	102
Figura B. 12 Configuración Joomla para Joomla!	103

Figura B. 13 Joomla! course.....	106
Figura B. 14 Análisis del sistema Joomla!.	108

Índice de tablas

Tabla 1 Comparación entre tecnologías para la realización de portales	23
Tabla 2 Servicios que proporciona el Repositorio de Metadata	34
Tabla 3 Requerimientos no funcionales	43
Tabla C 1 Archivos modificados del Proyecto ROA-AMBAR.....	112
Tabla D 1 Preguntas del Test de Usabilidad.	117
Tabla D 2 Tabla de resultados del Test de Usabilidad	122

Tabla de abreviaturas utilizadas

ADL	Advanced Distributed Learning (Aprendizaje Avanzado y Distribuido)	AMBAR	Ambientes de Enseñanza Aprendizaje Constructivistas basado en Objetos de Aprendizaje
MA	Modelado Ágil	OA	Objeto de Aprendizaje
GPL	General Public Licence (Licencia Pública General)	RSS	Really Simple Syndication
SCORM	Sharable Content Object Reference Model (Modelo de Referencia de Objetos de Contenido Compartible)	IMS-LD	IMS Learning Design (Diseño de Aprendizaje IMS)
MOODLE	Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular)	MVC	Modelo-Vista-Controlador
PHP	Hipertext Preprocessor (Lenguaje de Procesamiento de Hipertexto)	CMS	Content Management System (Sistema Manejador de Contenido)
ROA	Repositorio de Objetos de Aprendizaje	JSP	Java Server Pages
SOA	Arquitectura Orientada a Servicios	SOAP	Simple Object Access Protocol (Protocolo de Acceso a Objetos Simples)
LOM	Learning Object Metadata (Metadata para objetos de Aprendizaje)	LMS	Learning Management System (Sistema Manejador de Aprendizaje)
XML	eXtensible Markup Language (Lenguaje de Marcado Extensible)	HTML	HyperText Markup Language (Lenguaje de Marcado de Hipertexto)
ROA- AMBAR	Repositorio de Objetos de Aprendizaje de AMBAR	SMBD	Sistema Manejador de Base de Datos
WSDL	Web Services Description Language (Lenguaje de Descripción de Servicios Web)	ESB	Enterprise Services Bus (Bus de Integración Empresarial)
API	Application Programming Interface (Interfaz de Programación de Aplicaciones)		

Introducción

En la actualidad el mundo de internet ha tomado gran auge y popularidad lo que ha hecho que el interés por ser parte del mismo crezca, una forma de hacerlo es a través de un portal web, los cuales son recomendables para realizar páginas que requieren modificar sus contenidos muy a menudo, dado que su gestor de contenidos hace que cualquier modificación en la estructura o contenidos sea muy rápida y sencilla, además de no precisar ningún software externo, sino que los cambios son hechos desde la propia página web introduciendo las debidas claves por parte del administrador del portal. Su uso es aconsejable para empresas, webs del gobierno, colegios, institutos, universidades, etc.

Dentro de la clasificación de los portales se encuentran los de Dominio específico que están orientados a un dominio en particular o a un tipo de usuarios en particular, que buscan información de un tema específico; en este renglón se pueden mencionar los portales de música, videos, instituciones educativas, grupos de investigación, entre otros. Dentro de las variedades de portales específicos están aquellos dedicado al dominio educativo, y que permiten la difusión de contenidos, entre ellos pueden mencionarse los portales de objetos de aprendizaje, como por ejemplo (Merlot, 2010), (Agora, 2010), (Desire, 2010), entre otros.

Los Objetos de Aprendizaje (OA) son elementos digitales reutilizables en múltiples contextos. Esta es la idea fundamental que se esconde tras los OA: los diseñadores instruccionales pueden construir pequeños componentes de instrucción (en relación con el tamaño de un curso entero) que pueden ser reutilizados varias veces en contextos de estudio diferentes, he allí su importancia al poder adaptarlos a diferentes escenarios y poder reutilizarlos para generar nuevos cursos, permitiendo una mayor difusión del conocimiento utilizando los medios tecnológicos para permitir su fácil acceso por parte de los usuarios interesados en conseguir esa información; los OA están descritos mediante una metadata, la cual contiene las cualidades relevantes de los objetos de aprendizaje como: título, idioma, tipo de objeto, autor, propietario, términos de distribución, formato, copyright, y cualidades pedagógicas, tales como estilo de la enseñanza o de la interacción; para su fácil ubicación y distribución pueden estar contenidos en repositorios, lugares destinados para su almacenamiento y clasificación para facilitar posteriormente su

mantenimiento, localización y, posiblemente, para ser compartidos con otros sistemas para aplicaciones diversas. Los sistemas de repositorios son la infraestructura clave para el desarrollo, almacenamiento, administración, localización y recuperación de todo tipo de contenidos digitales.

El siguiente trabajo consta de cuatro capítulos, llamados El Problema de Investigación, Marco Conceptual, Marco Metodológico y Análisis de resultados.

El primer capítulo está integrado por: planteamiento del problema, justificación, objetivo general, objetivos específicos, alcance, método de desarrollo del software.

El segundo capítulo consta de la explicación de las tecnologías utilizadas para implementar el Portal como son el C.M.S Joomla! y la extensión de Joomla!, Joomla!; también se trata lo concerniente al Repositorio de Objetos de Aprendizaje de AMBAR (ROA-AMBAR).

En el tercer capítulo, se exponen las iteraciones realizadas para llevar a buen término el objetivo general de este trabajo, según el método de desarrollo de software Modelo Ágil (MA). Por último se presentan los resultados obtenidos con la realización del trabajo, en el cuarto capítulo.

Por último, se presentan, las conclusiones y recomendaciones para proyectos futuros, las referencias bibliográficas y algunos anexos.

Capítulo I: El problema de Investigación

En el siguiente capítulo se describe el planteamiento del problema de investigación, justificación, el objetivo general y los respectivos objetivos específicos. Además se plantea el alcance del trabajo así como los antecedentes del mismo. Posteriormente se explican las bases legales del trabajo y los aspectos relacionados al método de desarrollo empleado.

1.1 Planteamiento del problema

En la actualidad AMBAR es un proyecto que posee integrados los repositorios de OA y el de Metadata mediante una capa de servicios, los cuales permiten buscar, almacenar, eliminar y modificar la información contenida en dicho repositorio, lo que proporciona un espacio para manipular los recursos, que pueden ser almacenados y recuperados de manera eficiente ya que se encuentran descritos a través de una metadata y el estándar LOM (Learning Object Metadata), que según (LOM, 2010) es un modelo de datos, usualmente codificado en XML, usado para describir un objeto de aprendizaje y otros recursos digitales similares usados para el apoyo al aprendizaje; la forma de acceder a dicho repositorio es a través de una interfaz que fue realizada con carácter provisional y que solo fue diseñada para la realización de las pruebas de los servicios web creados, sin considerar un espacio apropiado para el registro de los usuarios, impidiéndole interactuar, comunicarse y compartir los recursos con la comunidad. Aunado a ello AMBAR no tiene un espacio donde tener integradas sus aplicaciones e informar de los avances acontecidos dentro del grupo a los usuarios interesados en recibir dicho contenido.

También es importante señalar que en el ROA sólo se pueden visualizar los OA no estandarizados y por eso los OA en formato SCORM no pueden ser observados para determinar qué tipo de contenido tienen, para su posterior reutilización en diferentes contextos, y así ayudar a la difusión del conocimiento.

Es por esto que surge la interrogante de ¿Cómo proveer un espacio adecuado que permita la entrada al Repositorio de OA de AMBAR mediante la capa de servicios y que incorpore elementos de comunicación para promover la difusión del conocimiento?

1.2 Justificación

La realización de un Portal Web se hace necesaria debido a que se convierte en una herramienta que puede ser manejada por AMBAR para relacionarse con los usuarios de la Web. A través del mismo, pueden interactuar con sus usuarios, pudiendo emplear así las mismas técnicas comunicativas que en los medios tradicionales, además a través de él se puede hacer una constante actualización de la información contenida en los repositorios y el manejo de los usuarios que van a realizar dicha actividad, dando así funcionalidades adicionales (noticias, foros, mails, etc.) que admitan una interacción más amena con el usuario y le permitan a éste tener un mayor conocimiento del contenido de los repositorios y de las actualizaciones que pueda tener el sitio. Al darle entrada al repositorio le permitirá gestionar los OA en él contenido, es decir, buscar, almacenar, eliminar los OA y también modificar la metadata descriptiva de los mismos, con los debidos permisos claro está. Por otro lado, se admite la implementación de un visualizador de los OA que se encuentran en formato SCORM, ya que por los momentos se pueden almacenar más no se puede observar su contenido y el hacerlo es importante porque posibilita su difusión y el compartir de la información que estos poseen, permitiendo su reutilización; con la realización del portal web para el repositorio se podrían satisfacer con todas estas necesidades.

1.3 Objetivo General

Implementar un Portal Web, aplicando un proceso de desarrollo ágil, que de entrada al repositorio de OA de AMBAR mediante la capa de servicio y que incorpore elementos de comunicación para promover la difusión del conocimiento.

1.4 Objetivos específicos

- Analizar los servicios del repositorio de OA para ser incorporados en el diseño del portal Web.
- Selección de la tecnología Web para el desarrollo del portal.

- Definir las funcionalidades del Portal Web
- Diseño y desarrollo de la interfaz de usuario del portal.
- Diseño y desarrollo del visualizador de los OA bajo el estándar SCORM.
- Adecuación del Portal.
- Validación del portal desde la perspectiva de la usabilidad.

1.5 Alcances

El alcance del siguiente trabajo, viene dado por la implementación de un Portal que sirva de entrada a las aplicaciones del grupo de investigación AMBAR, interrelacionando su contenido y permitiéndole a los usuarios hacer transparente la utilización de los mismos, integrando tanto el ROA y la plataforma Moodle de AMBAR como el Portal, en sí mismo, mediante la Capa de Servicios Web, desarrollada en trabajos pasados, y el componente de Joomla, Joomla; lo que permitirá el acceso a los OA almacenados en el ROA permitiéndole a los usuarios del Portal la gestión de los mismos, teniendo los permisos adecuados claro está, todo desde el entorno del portal.

1.6 Antecedentes

- Integración del Repositorio de Objetos de Aprendizaje de AMBAR con la plataforma Moodle. (Joubert & Ramírez, 2011). Este trabajo consistió en el empleo del Método Ágil (MA) para la creación del tipo de recurso “Objeto de Aprendizaje (OA) Básico”, el módulo de actividades “Objeto de Aprendizaje (OA) Estandarizado” y el bloque “ROA de AMBAR” en la plataforma Moodle y el rediseño del ROA de AMBAR en cuanto a su interfaz gráfica de usuario y sus métodos internos.
- Integración del Repositorio de AMBAR con el Repositorio de Metadata a través de la Capa de Servicios. (Quintero, 2009). Consiste en la integración de la base de datos (BD) del SIG-AMBAR que almacena los Objetos de Aprendizaje (OA) con el Repositorio de Metadata a través de la Capa de Servicios Web. La integración de los repositorios de metadata y de OA, proporciona un espacio para manipular OA que pueden ser almacenados y recuperados de manera eficiente.

- Desarrollo de un Portal Web para apoyar el aprendizaje continuo tecnológico. (Jaimes & D'Sola, 2008). Muestra el desarrollo de un portal que proporciona elementos comunicacionales para promover el ***aprendizaje colaborativo y organizacional***. Se establece una infraestructura que brinda el soporte necesario para que las personas alfabetizadas tecnológicamente y sus facilitadores, puedan distribuir conocimiento tecnológico bien sea, para reforzar lo aprendido o para actualizarse, dando continuidad al proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Capa de servicio de base de datos del Sistema Generador de AMBientes de enseñanza-ApRendizaje AMBAR. (Beleño, 2007). Consiste en el análisis, diseño e implementación de la capa de Servicios Web de base de datos del Sistema Generador de AMBientes de Enseñanza-ApRendizaje (AMBAR) como implementación de una Arquitectura Orientada a Servicios (SOA).
- Repositorio de metadata de los objetos del Sistema Generador de AMBientes de Enseñanza ApRendizaje Constructivistas basados en Objetos de Aprendizaje (AMBAR). (Alegría & Nieves, 2008). Presenta la implementación del repositorio de metadata de objetos de aprendizaje de AMBAR, en términos de análisis, diseño y construcción del mismo. Los resultados de este trabajo consisten en la base de datos de metadata basada en el estándar LOM, los servicios web necesarios para accederla y una aplicación que a través del uso de los servicios web definidos permite interactuar con el repositorio de metadata de AMBAR.

1.7 Bases legales

1.7.1 Licencia Joomla!

Según (Ayllapan, 2011) el software Joomla! CMS es de uso gratuito, y de libre distribución (OpenSource), bajo licencia pública general (GNU/GLP). Es bueno que saber que se es propietario del sitio Joomla! desarrollado pero no del sistema Joomla que se utiliza para el mismo. Esto quiere decir que hay ciertas leyes de Copyright que hay que respetar.

Nadie puede "cobrar" por la utilización de Joomla! o impedir que alguien utilice este sistema si no se violan los términos de la licencia GNU/GLP, además es necesario saber que el Copyright sobre los *contenidos* de cada sitio le pertenecen al propietario del mismo. Una cosa es el copyright de Joomla! y otra muy distinta es el copyright de los contenidos de un determinado sitio.

Se puede hacer lo siguiente:

- Remover el crédito en el pie de página que tiene la leyenda: "**powered by Joomla...**"
- Usar el software para cualquier propósito.
- Estudiar cómo trabaja el sistema y adaptarlo a las propias necesidades, sin la necesidad de verte obligado a publicar o redistribuir esas modificaciones.
- Redistribuirlo, es decir distribuir copias del sistema para que más personas puedan acceder a él.
- Cobrar por redistribuir el software o por prestar servicios relacionados con el mismo.
- Hacer mejoras al programa, y redistribuirlo bajo los mismos términos GNU/GLP, pudiendo agregar el propio Copyright, al original de Joomla, y anotando los cambios de código, enmiendas y agregaciones al código fuente original.

No se puede ni se debe hacer lo siguiente:

- Quitar las declaraciones de Copyright y créditos del código fuente de Joomla
- Cobrar por el software Joomla en sí mismo (no confundir con cobrar por redistribución o por servicios relacionados al software)
- Modificar o ampliar el código fuente de Joomla con el objeto de revender o cobrar por el software.
- Alterar el código fuente de Joomla con el objeto de darle a este otra denominación o librarse de la licencia GNU/GLP, para propósitos de venta.
- Alterar o eliminar la licencia GNU/GLP de distribución de Joomla.
- Pretender que Joomla es tuyo, para hacer de él lo que quieras.

En resumen: La filosofía opensource se basa en la cooperación de desarrollo y la iniciativa de compartir software libremente sin que los usuarios tengan que pagar licencias ni derechos por el uso del mismo.

1.7.2 Licencia Moodle

1.7.2.1 Licencia de Marca de Moodle

De acuerdo a (González & Heras, 2008) El *nombre Moodle™* es una marca registrada del Trust Moodle. Si tiene intención de usar ese **nombre** para anunciar comercialmente servicios genéricos con Moodle (p.ej.: alojamiento Moodle, soporte Moodle, certificación Moodle...) debe obtener permiso directo de Martin Dougiamas por escrito a través del moodle.com helpdesk, de acuerdo con las restricciones de marcas registradas habituales. No existe ninguna restricción sobre cómo utilizas el nombre en otros contextos (por ejemplo, si utiliza Moodle para impartir cursos, puede utilizar el nombre con total libertad para referirse a él). Si no está seguro de un caso en particular, por favor, solicite permiso vía moodle.com helpdesk: Nos encantará proporcionarle el permiso oficial por escrito o ayudarle a solucionar sus problemas con el uso correcto del nombre.

1.7.2.2 Licencia de Copyright de Moodle

El *paquete de software Moodle* globalmente es Copyright © 1999 y siguientes, de Martin Dougiamas, con partes contribuidas y/o con copyright por muchos otros, (mire los Créditos) y todo ello es distribuido bajo los términos de la GPL. Este programa es software libre; puede ser redistribuido y/o modificado bajo los términos de la Licencia Pública General GNU (GNU General Public License o GPL) según han sido publicados por la Free Software Foundation; según la versión 2 de la licencia, o (a su elección) cualquier versión posterior.

La *documentación de Moodle* es Copyright © 2005 y siguientes, de los autores individuales de cada página (mire el enlace de Historial en cada una de ellas) y se proporciona bajo los mismos términos de la GPL que el paquete de software Moodle.

Este programa se distribuye con la esperanza de que sea útil, pero SIN NINGUNA GARANTÍA; incluso sin la garantía implícita de COMERCIALIZABILIDAD o IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO EN PARTICULAR

1.8 Método de trabajo

Para el desarrollo de la herramienta computacional se utilizó la metodología del *Modelado Ágil (MA)*, debido a que es una metodología empleada por el grupo de investigación AMBAR para

el desarrollo de sus aplicaciones que permite un modelado y desarrollo rápido en el que se pueden obtener resultados visibles en poco tiempo y de una manera en la cual se perciben las ventajas y desventajas del modelado previamente hecho, lo que permite depurar y mejorar el producto final.

Según Ambler (2002) y citado por (Jaimes & D'Sola, 2008) un MA es una metodología basada en la práctica para modelado efectivo de sistemas de software. La metodología del MA es una colección de prácticas, guiadas por principios y valores. El MA no es un proceso prescriptivo, ni define procedimientos detallados de cómo crear un tipo de modelo dado. En lugar de eso, sugiere prácticas para ser un modelador efectivo. Algunos de los objetivos del MA son:

- Definir y mostrar cómo poner en práctica una colección de valores, principios y prácticas que conlleven a un modelado ligero efectivo.
- Explorar la aplicación de técnicas de modelado en proyectos de software, a través de un enfoque ágil.

Por otro lado, entre los principios del MA tenemos:

- La mayor prioridad es satisfacer al cliente a través de tempranos y continuos entregables.
- Entregas frecuentes de la aplicación desarrollada, preferiblemente en una escala de tiempo pequeña.
- El modelado ágil promueve el desarrollo sostenible. Los patrocinadores, desarrolladores y usuarios deben ser capaces de mantener el paso constante indefinidamente.
- La atención continua a la excelencia y los buenos diseños mejoran la agilidad.
- Asumir simplicidad (el arte de maximizar cantidad de trabajo no realizado) es esencial.
- Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños emergen de equipos que lo organizan por sí mismos.
- A intervalos regulares, el equipo refleja sobre cómo ponerse más eficaz, entonces ajusta su conducta de acuerdo con ello.

El MA se centra en la comunicación acertada de los que intervienen en el proceso de desarrollo de software (Ambler, 2002). El corazón del MA es una colección de prácticas que

reflejan los principios y valores compartidos por muchos experimentados desarrolladores de software.

En el MA lo primordial es el modelado, a partir del cual se obtiene el código y otros modelos. En vez de crear modelos extensivos antes de escribir el código, se crean modelos ágiles, los cuales son modelos simples usados para explorar y analizar los requerimientos.

Actividades en el ciclo de vida del Modelado Ágil

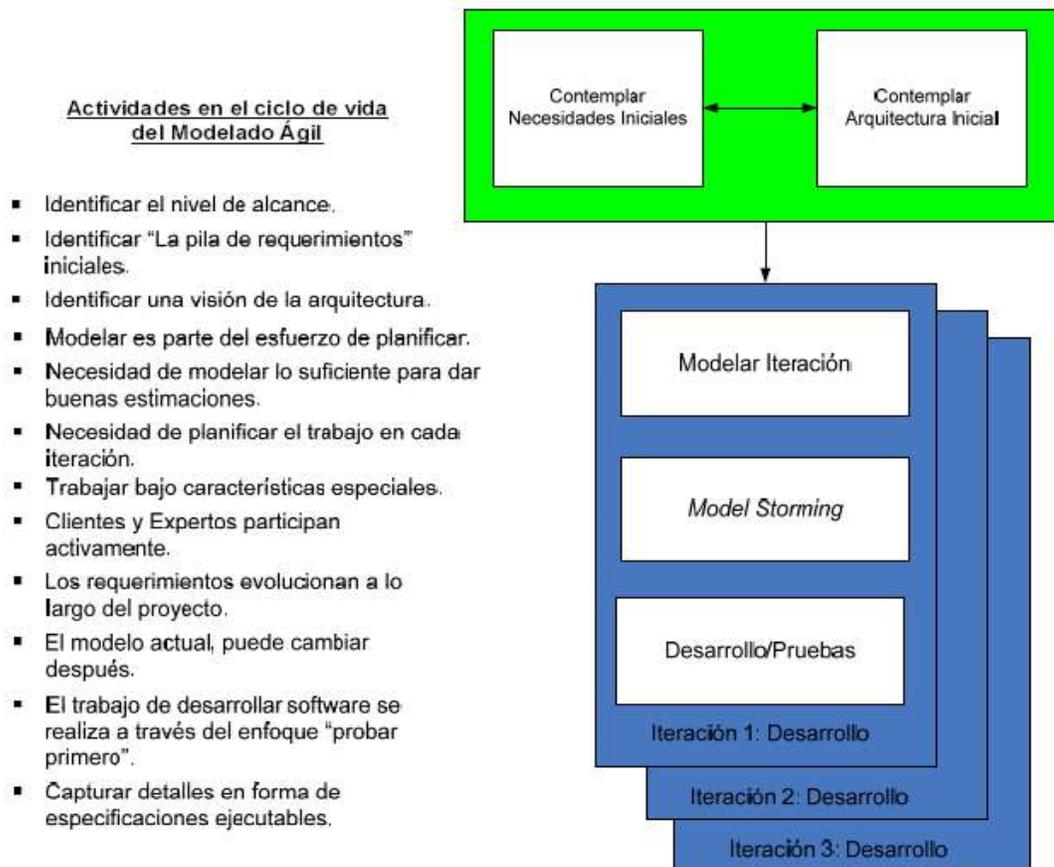


Figura 1. El ciclo de vida del MA: Modelado de actividades del ciclo de vida del proyecto (Ambler, 2002)

La Figura 1, representa el ciclo de vida de alto nivel del MA para el lanzamiento de un sistema. En donde, cada caja representa una actividad del desarrollo. En la primera actividad (caja verde) notamos que se incluyen dos sub-actividades principales, el *contemplar necesidades iniciales* y *contemplar arquitectura inicial*. Éstas se realizan durante la iteración 0, las otras

actividades *modelar iteración, tormenta de modelos y desarrollo/pruebas* ocurren potencialmente durante cualquier iteración, incluyendo la iteración 0.

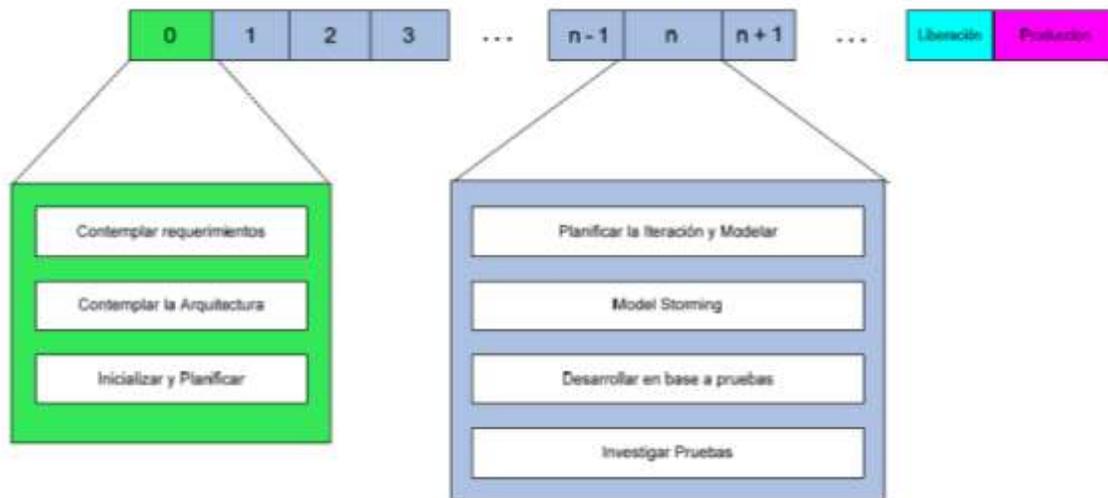


Figura 2. Modelado a través del ciclo de vida del desarrollo (Ambler, 2002).

La Figura 2 es la representación de cómo las actividades del MA se realizan en las diferentes iteraciones del ciclo de vida de desarrollo de software ágil. Es simplemente otra manera de demostrar que un proyecto ágil comienza con algunos modelados y que el mismo se produce en cada iteración de la construcción.

En el MA, por lo general, durante la primera semana del proyecto la meta es identificar el alcance del sistema y de la arquitectura probable para tratarla. Para hacer esto se necesita obtener los requerimientos de alto nivel y modelar la arquitectura de lo necesitado. El objetivo no es escribir especificaciones detalladas, que sean arriesgadas, sino explorar las necesidades y llegar a una estrategia global.

Para los proyectos cortos (quizás varias semanas de duración) es posible hacer este trabajo en las primeras horas y para los proyectos largos (quizás en el orden de doce o más meses) se puede decidir invertir dos semanas en este esfuerzo. Se sugiere no invertir más tiempo que el indicado, ya que se corre el riesgo de que se modele algo que contiene demasiados problemas.

A continuación se explicará de manera detallada, cada una de las etapas que intervienen en el MA:

Contemplar necesidades iniciales

Su objetivo es construir un entendimiento común, no es para escribir documentación detallada. Un factor clave del éxito para lograr contemplar las necesidades iniciales, es utilizar las técnicas de modelado que permitan la participación activa de los interesados.

Para la primera versión de un sistema es necesario identificar algunos requerimientos de alto nivel, así como el alcance que ésta va a tener (lo que el sistema debe hacer). Para el modelado inicial de los requerimientos es necesario un modelo experto con el cual se estudie cómo los usuarios trabajarán con el sistema, un modelo inicial del dominio en el que se identifique los requerimientos fundamentales de la entidad de negocio y las relaciones, y un modelo inicial de interfaz que explore la interfaz de usuario y la usabilidad.

El modelado inicial de la arquitectura

El objetivo del modelado inicial de la arquitectura, es tratar de identificar una arquitectura que brinde grandes oportunidades para realizar el desarrollo de la aplicación. Esto permite fijar una dirección hacia la técnica más viable para realizar el proyecto y proporcionar información suficiente para organizar el equipo de trabajo alrededor de la arquitectura (algo que es particularmente importante en relación con los equipos de trabajo grandes o distribuidos). Por el lado de la arquitectura se suelen crear los diagramas de forma libre, aquellos que exploran la infraestructura técnica, los modelos iniciales del dominio, para explorar las entidades de negocio principales, sus relaciones y opcionalmente cambiar los procesos para explorar los posibles requerimientos que a nivel de arquitectura, el sistema requiera desarrollar algún día.

En posteriores iteraciones los requerimientos iniciales y la arquitectura inicial tendrán que evolucionar a medida que se definen más, pero por ahora la meta es obtener el modelado de una arquitectura inicial, para que el equipo de trabajo pueda ponerse en marcha.

En versiones posteriores se puede decidir acortar la iteración 0 a varios días, varias horas, o incluso eliminarla por completo, como la situación lo requiera. El secreto es mantener las cosas simples. No es necesario que se modele con mucho detalle, simplemente modelar lo necesario. Al realizar el modelo de casos de uso, (por ejemplo) se pueden observar los diversos requerimientos

de forma clara. Muchos desarrolladores tradicionales de software usan el MA para el modelado inicial, por ser iterativo e incremental (evolutivo).

El modelado de las iteraciones: Pensar que se hará en cada iteración

Al comienzo de cada iteración de la construcción del software, el equipo debe planificar los trabajos que se harán en cada iteración. Una de las etapas que a menudo se descuida es el modelado de las actividades, es por ello que el MA pone los requerimientos de la aplicación por orden de prioridad, en la Figura 3 podemos observar, que a lo largo de una iteración el valor de los requerimientos es variable, ya que el de mayor importancia está en la cima de la pila. Para hacer esto con éxito se tiene que calcular con exactitud el tiempo de dedicación para cada requerimiento, y a continuación en función de la velocidad de la iteración previa (una medida de cuanto trabajo se logró) calcular el tiempo promedio de procesamiento de cada requerimiento.

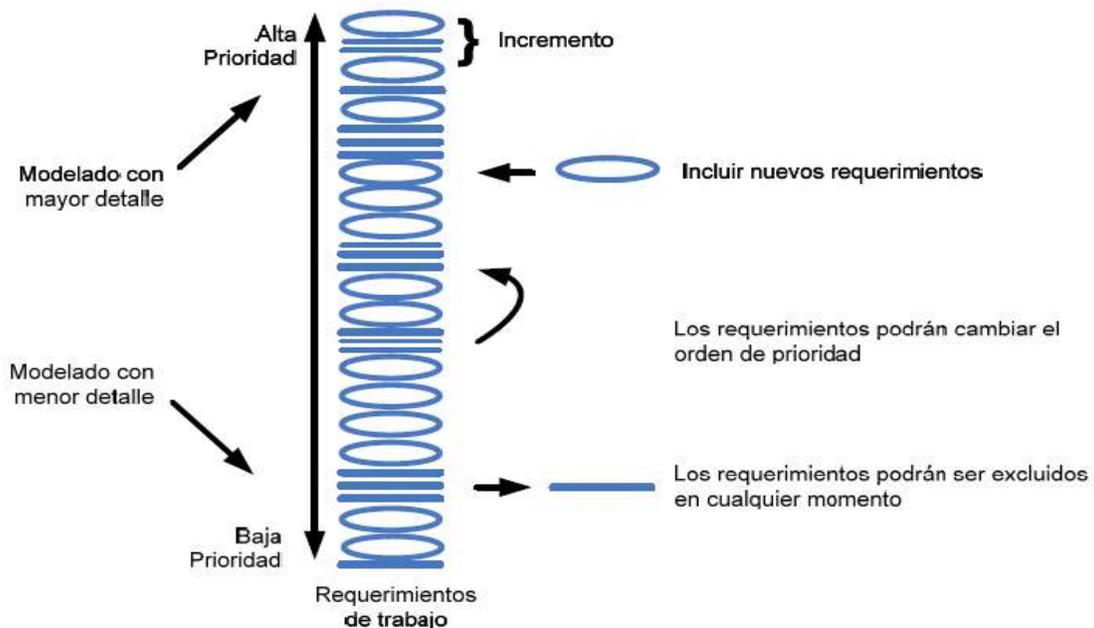


Figura 3. Modelado de las iteraciones: proceso de gestión de cambios de requerimiento. (Jaimes & D'Sola, 2008)

Para estimar cada requerimiento se debe entender el trabajo necesario para ponerlo en ejecución, y aquí es donde entra en escena el modelado. Se debe discutir cómo se va a poner cada requerimiento en ejecución, modelando cuando sea apropiado para explorar o para comunicar

ideas. Este efecto es el modelado del análisis y diseño de los requerimientos que se están colocando en ejecución en cada iteración.

Model Storming (Tormenta de Modelos)

La experiencia de la gran mayoría de las sesiones de modelado es la participación de unas pocas personas, por lo general sólo dos o tres, que discuten un tema mientras que otro dibuja en papel o en una pizarra. Estos "modelos de ideas" son improvisados, de igual forma que cuando ocurre una *tormenta de ideas*, pero éstas son representadas a través de diversos modelos, siendo un miembro del equipo del proyecto el que solicitará a otro modelar con ellas, por lo general, este modelado dura de cinco a diez minutos (es poco común que el modelo de ideas dure más de treinta minutos).

El equipo de trabajo se reúne alrededor de una herramienta (por ejemplo pizarra) en la que se modela de forma compartida, en que se identifican los problemas que se tendrán que resolver, se identificarán rápidamente algunos y el equipo de trabajo podrá solventarlos.

Desarrollo/Pruebas

Durante el desarrollo es bastante común que el modelado de ideas dure varios minutos y, a continuación, se implementa el desarrollo del código, el cual se puede realizar durante varias horas e incluso varios días a la vez. Aquí es donde el equipo de trabajo se consume la mayor parte del tiempo.

En el MA los equipos de trabajo tratan de realizar la mayor parte de su modelación de manera detallada, las cuales a menudo se realizan con ensayos efectuados junto al cliente o con pruebas de desarrollo. Las pruebas conducidas al desarrollo originan pruebas para validar el código de la aplicación y las especificaciones del mismo. Las pruebas del cliente, también llamadas pruebas de aceptación, son realizadas para reforzar los requerimientos detallados y desarrollar un mejor diseño.

Se puede incluso tener un "visión gráfica de lo programado" la cual se puede obtener al utilizar una herramienta sofisticada de modelado. Para esto se requiere un mayor modelado; que usualmente la mayoría de los desarrolladores maneja, aunque cuando se tienen equipos de trabajo compuestos, con personas que tienen estas habilidades, se puede alcanzar una alta productividad.

Capítulo II: Marco conceptual

En el presente capítulo se presentarán los aspectos más relevantes de los Portales Web, del Sistema Manejador de Contenido Joomla!, la extensión Joomla!, el Repositorio de Metadata y el de Objetos de Aprendizaje de AMBAR (ROA-AMBAR), elementos importantes dentro de esta investigación.

2.1 Portales Web

Un **portal de Internet** es un sitio web cuyo objetivo es ofrecer al usuario, de forma fácil e integrada, el acceso a una serie de recursos y de servicios. También es conocido como una página de enlaces, donde se presenta información de diversas fuentes de una manera unificada. (Wikipedia, la enciclopedia libre, 2010)

Aparte de la característica estándar de motores de búsqueda, los portales web ofrecen otros servicios como el correo electrónico, noticias, cotizaciones bursátiles, información, bases de datos y entretenimiento, foros, documentos, aplicaciones, compra electrónica, etc.

Principalmente están dirigidos a resolver necesidades específicas de un grupo de personas o de acceso a la información y servicios de una institución pública o privada. Los portales ofrecen una forma para que las empresas puedan proporcionar una apariencia coherente con control de acceso y los procedimientos para múltiples aplicaciones y bases de datos, que de otro modo hubieran sido totalmente diferentes. Ejemplos de portales web públicos MSNBC, Yahoo!, AOL, iGoogle y Netvibes

2.1.1 Historia

A finales de 1990, el portal de Internet se convierte en un producto muy solicitado. Después de la proliferación de navegadores web a finales de la década de 1990 muchas empresas trataron de construir o adquirir un portal, para tener un pedazo del mercado de Internet. El portal web atrajo la atención especial, porque fue, para muchos usuarios, el punto de partida de su navegador web. Netscape se convirtió en una parte de América Online, La Walt Disney Company

trabaja en Go.com, Excite y @ Home se convierten en una parte de AT & T durante la década de 1990. Se decía que Lycos era un buen objetivo para otras empresas de medios de comunicación como CBS.

La moda del portal, con las empresas con "viejos medios" que competían entre sí para superar la oferta de propiedades de Internet, se calmó con el Apagado de punto-com en 2000 y 2001. Disney dejó de fabricar Go.com, Excite fue a la quiebra y sus restos fueron vendidos a iWon.com. Algunos portales como Yahoo! y los demás nombrados en primer lugar siguen teniendo éxito.

2.1.2 Funciones y objetivos

El término portal tiene como significado *puerta grande*, y precisamente su nombre hace referencia a su función u objetivo: es, por lo general, el punto de partida de un usuario que desea entrar y realizar búsquedas en la web u obtener información importante de él. Se puede decir que un portal ofrece servicios para la navegación en el internet, logrando incrementar la intensidad de tráfico en el mismo.

Un portal de Internet puede ser un Centro de contenido intermediario entre compradores y vendedores de rubros específicos, estos se pueden complementar con herramientas que le ayuden a identificar empresas que satisfagan necesidades de un comprador, visualizar anuncios de vendedores, ofrecer cotizaciones, brindar correos electrónicos, motores de búsqueda, etc.

El portal es considerado un intermediario de información que tiene como fuente de ingreso la publicidad de empresas que ahí se anuncian. En distintas ocasiones lo que realmente necesitamos los cibernautas, calificando a aquellos que manejan la red y los que no, es que en un portal lo que pretendemos encontrar es la centralización de información, lo que en su referencia nos permita acceder a distintos tipos de información dentro de este, como por ejemplo: publicidad, negocios, servicios, profesionales, técnicos entre muchas otras opciones más.

2.1.3 Servicios adicionales

Un portal opcionalmente podría ofrecer:

- ❖ Servicios de búsqueda que incluye mecanismos de búsqueda, directorios y páginas amarillas para localizar negocios o servicios.
- ❖ Contenidos, es decir, información de varios temas como noticias, deportes, pronósticos de clima, listas de eventos locales, mapas, opciones de entretenimiento, juegos, ligas a estaciones de radio y a otros sitios con contenido especial en ciertas áreas de interés como coches, viajes y salud entre otros.
- ❖ Facilidades de comercialización: anuncios clasificados para trabajos, carros y casas; subastas, pequeños agregados de vendedores y ligas a otros sitios que también se dedican a la venta.

2.1.4 Importancia de los portales

Un portal es un elemento que ayuda a optimizar las relaciones con los usuarios de un sitio, a través de la organización lógica de las páginas web y de los links que contiene. Las distintas ventajas que genera el tener un portal entre ellas: la reducción de costes asociados a la información (creación, distribución, impresión, etc.), una comunicación más rápida, personalizada e interactiva, con mayor claridad y transparencia organizativa, facilita la interacción entre los distintos y diferentes usuarios y la transferencia de conocimiento, además de un entorno de comunicación estratégico que permite la difusión de la información.(Barroso, 2007)

2.1.5 Modalidades de portales

Existen tres modalidades de portales:

2.1.5.1 Portales horizontales

También llamados portales masivos o de propósito general, se dirigen a una audiencia amplia, tratando de llegar a toda la gente con muchas cosas(Business Dictionary, 2010). Como ejemplo de portales de esta categoría están Terra, AOL, AltaVista, UOL, Lycos, Yahoo, MSN, Yandex, Adictos a Internet.

2.1.5.2 Portales verticales

Se dirigen a usuarios para ofrecer contenido dentro de un tema específico como puede ser un portal de música, empleo, inmobiliario, un portal de finanzas personales, arte o de deportes. (Business Dictionary, 2010)

2.1.5.3 Portales diagonales

Se trata de una mezcla entre el portal horizontal y el vertical. Se trataría de portales que utilizan redes sociales o aplicaciones generalistas como Facebook, Linkd, Flickr o YouTube... complementados con contenidos y/o utilidades dirigidas a un público muy concreto.

2.1.6 Clasificación de portales

2.1.6.1 Portales personales

Un portal es un sitio personal en La World Wide Web que normalmente proporciona capacidades personalizadas a sus visitantes, ofreciendo una vía para otros contenidos. Está diseñado para el uso de aplicaciones distribuidas, Números y tipos de middleware y hardware para proporcionar servicios de un número de diferentes fuentes. Además, los portales de negocios están diseñados para compartir la colaboración en los lugares de trabajo. Un negocio más impulsado por exigencia de los portales es que el contenido sea capaz de trabajar en múltiples plataformas, tales como computadoras personales, asistentes digitales personales (PDA), y teléfonos celulares. Información, noticias, y las actualizaciones son ejemplos de contenidos que puedan ser entregados a través de este portal.

Los portales personales pueden estar relacionados con cualquier tema específico, como el suministro de información de un amigo en una red social o la creación de enlaces a contenidos externos que pueden ayudar a los demás más allá de su alcance de los servicios. Los portales no se limitan simplemente a la creación de enlaces. De información o contenido que usted pone en Internet se crea un portal, o una ruta de acceso a nuevos conocimientos y / o capacidades.

2.1.6.2 Portales de red regional

Junto con el desarrollo y el éxito internacional de los portales personales, tales como Yahoo!, Las variantes regionales también han surgido. Algunos portales regionales contienen información local, tales como pronósticos meteorológicos, mapas de calles y la información de empresas locales. Otra notable expansión durante los dos últimos años es el paso en los mercados antes impensables.

Los portales de "Contenido local - alcance mundial" han surgido no sólo de países como Corea (Naver), India (Rediff), China (Sina.com), Rumanía, Grecia (in.gr) y en Italia, sino también en países como Vietnam donde son muy importantes para el aprendizaje de cómo aplicar el comercio electrónico, gobierno electrónico, etc. Dichos portales llegan a la diáspora generalizada en todo el mundo.

2.1.6.3 Portales de Administración

Al final del auge de las puntocom en la década de 1990, muchos gobiernos ya se habían comprometido a la creación de sitios de portal para sus ciudadanos. En los Estados Unidos el portal principal es USA.gov en Inglés y GobiernoUSA.gov, en español, además de los portales desarrollados para audiencias específicas, tales como Disability.gov; En el Reino Unido son los principales portales Directgov (para los ciudadanos) y businesslink.gov.uk (para empresas).

El portal web oficial de la Unión Europea es Europa (portal web). Europa enlaza a todos los organismos e instituciones de la UE, además de los comunicados de prensa y de contenidos audiovisuales de conferencias de prensa Todos los temas de salud relevantes de toda Europa se reunieron en la Portal Salud-UE.

2.1.6.4 Portales corporativos

Intranets corporativas se convirtieron en un producto común durante la década de 1990. Como las intranets crecieron en tamaño y complejidad, los webmasters se enfrentan con un contenido cada vez mayor y a los problemas de gestión de usuarios. Una vista consolidada de información de la compañía fue juzgada como insuficiente, los usuarios deseaban la personalización. Sí los webmasters eran lo suficientemente capacitados, fueron capaces de ofrecer

algunas posibilidades, pero en su mayor parte terminó por echar fuera el uso de la intranet a los usuarios.

Muchas empresas comenzaron a ofrecer herramientas para ayudar a los webmasters a manejar sus datos, aplicaciones e información más fácilmente, a través de visitas personalizadas. Las soluciones de Portal también pueden incluir la gestión de flujo de trabajo, la colaboración entre los grupos de trabajo, y la política de publicación de contenidos gestionados. La mayoría se puede permitir el acceso interno y externo a la información corporativa específica usando la autenticación segura o single sign-on.

Normas JSR168 surgido en torno a 2001. Java Specification Request (JSR) 168 permiten la interoperabilidad de los portlets a través de diferentes plataformas de portal. Estas normas permiten a los desarrolladores del portal, los administradores y los consumidores el integrar las normas basadas en portales y portlets a través de una variedad de soluciones de proveedores.(Wikipedia, 2010)

Con el aumento del contenido generado por usuarios, los silos de datos dispares, y formatos de archivo, arquitectos de información y taxónomo estarán obligados a permitir a los usuarios la capacidad de etiquetar (clasificar) los datos. En última instancia, causará un efecto dominó, donde los usuarios también se va a generar ad hoc de navegación y flujos de información.

Portales Corporativos también ofrecen a los clientes y empleados oportunidades de auto-servicio.

2.1.6.5 Portales alojados

Como los portales corporativos han ganado popularidad un número de empresas lo empezaron a ofrecer como un servicio hospedado. El mercado de los portales alojados ha cambiado fundamentalmente la composición de los portales, en muchos sentidos, que servían simplemente como una herramienta para publicar la información en lugar de los objetivos más nobles de la integración de aplicaciones heredadas o de la presentación de datos correlacionados a partir de bases de datos distribuidas. Los primeros alojados fueron los portales de empresas, tales como Hyperoffice.com o la ya desaparecida InternetPortal.com se centró en la colaboración y programación, además de la distribución de los datos corporativos. Como los anfitriones de

portales web han aumentado la popularidad de su conjunto de características han crecido para incluir bases de datos, gestión de documentos, correo electrónico, foros de discusión y mucho más. Alojar portales automáticamente permite personalizar el contenido generado por sus módulos para proporcionar una experiencia tipificada a sus usuarios. En este sentido se han mantenido fieles a los objetivos originales de los primeros portales de la red corporativa.

2.1.6.6 Portales de dominio específico

Varios portales han surgido que son específicos para el dominio particular, que ofrece acceso a las empresas y servicios relacionados, un ejemplo de esta tendencia sería el crecimiento en los portales de propiedad que dan acceso a servicios tales como los agentes de bienes, empresa de mudanzas y abogados que ofrecen traspaso. En la misma línea, noticias específicas de la industria y portales de información han aparecido, como el portal de ensayos clínicos específicos: IFPMA Clinical Trials Portal.

2.1.6.7 Portales académicos

Un portal Académico es un sitio Web cuyo objetivo es ofrecer al usuario, de forma fácil e integrada, el acceso a una serie de recursos y de servicios, además está preparado para la difusión de contenidos y el mantenimiento de una comunidad de alumnos.(Portal Académico, 2010)

2.1.6.8 Portales educativos

Según la definición de(Marqués & Majó, 2002), los portales educativos son espacios Web destinados a los miembros de la comunidad educativa (profesores, alumnos, gestores de centros y familias), que ofrecen múltiples servicios que pueden ser de su interés: información educativa en general, instrumentos para la búsqueda de datos específicos, recursos didácticos, herramientas para la comunicación interpersonal, formación, asesoramiento, entretenimiento.(Romero, 2010)

Las comparaciones en el siguiente cuadro se realizaron para dar a conocer la factibilidad de implementar el portal con diferentes tecnologías, fueron tomados en cuenta argumentos como el lenguaje, debido a la consideración del conocimiento por parte del desarrollador; la

documentación, para saber si se cuenta con algún tipo de soporte; los servidores, ya que se necesita saber si existe la tecnología instalada en el servidor de AMBAR; tipo de licencia para saber si son software libre o de propietario y por último la compatibilidad con Axis para conocer si es posible la interconexión con servicios ya establecidos con anterioridad. Debido a esta comparación se decidió utilizar Joomla! para el desarrollo del portal de AMBAR debido que cuenta con gran difusión en la web y con extensiones que se pueden adaptar perfectamente a las necesidades de lo que se quiere realizar en el portal.

	Cañamo	Joomla!	OpenXava
Lenguaje de programación	Jsp	Php	Java
Documentación en línea	No	Si	Si
Servidores soportados	Cualquiera que soporte el estándar Servlet 2.3 (Tomcat)	Cualquiera que soporte aplicaciones PHP (Apache)	Tomcat, JBoss, WebSphere, etc.
Tipo de licencia	BSD (Berkeley Software Distribution)	GLP (Licencia Pública General de GNU)	LGLP (Lesser General Public License)
Compatible con Axis	Si	Si (mediante NuSOAP)	Si

Tabla 1 Comparación entre tecnologías para la realización de portales

2.2 Sistema Manejador de Contenidos Joomla!

Según (White, 2006) Joomla! está calificado como un C.M.S por sus siglas en ingles o Content Management System, sirve como una plataforma para la publicación de contenido en La World Wide Web e Intranet, está apegado al Modelo-vista-controlador (MVC) y entre sus principales virtudes permite editar el contenido de un sitio web de manera sencilla. Es una aplicación de código abierto construida mayoritariamente en PHP bajo una licencia GPL. Este

administrador de contenidos puede trabajar en Internet o intranets y requiere de una base de datos MySQL, así como, preferiblemente, de un servidor HTTP Apache.

En Joomla! se incluyen características como: mejorar el rendimiento web, versiones imprimibles de páginas, flash con noticias, blogs, foros, encuestas, calendarios, búsqueda en el sitio web e internacionalización del lenguaje. Su nombre es una pronunciación fonética para anglófonos de la palabra swahili *jumla*, que significa "todos juntos" o "como un todo". Se escogió como una reflexión del compromiso del grupo de desarrolladores y la comunidad del proyecto.

También permite a los administradores configurar los parámetros de configuración global que afecta a cada artículo. Cada página se ajusta a estos parámetros por defecto, pero una página puede tener su propia configuración para cada parámetro.

Muchas compañías u organizaciones tienen necesidades que van más allá de lo disponible en el paquete básico de Joomla! o en las extensiones de distribución libre. Afortunadamente, Joomla! ofrece una arquitectura de aplicación potente que permite a los desarrolladores crear sofisticadas extensiones que amplían la capacidad de Joomla! en múltiples e ilimitadas direcciones.

Usando la estructura del núcleo de Joomla!, los desarrolladores puede construir fácilmente:

- Sistemas de Comercio Electrónico Integrados.
- Sistemas de Control del Inventario.
- Herramientas de Registro de Datos.
- Sistemas de Reserva Online.
- Herramientas de Comunicación.
- Puentes de Aplicaciones.
- O cualquier tipo de aplicación para una necesidad.

Lo interesante de Joomla! es que puede utilizar la estructura e interfaz de usuario para suministrar aplicaciones a sus usuarios finales en un entorno potente y familiar.

2.2.1 Extensiones Joomla!

Joomla! realiza un gran trabajo gestionando el contenido necesario para que un sitio web funcione. Pero para mucha gente, el verdadero potencial de Joomla! recae en la arquitectura de la aplicación, que posibilita que miles de desarrolladores en el mundo puedan crear potentes add-ons y extensiones. A continuación mostramos algunos ejemplos de los cientos de extensiones disponibles:

- Generadores de Formularios Dinámicos.
- Directorios de Empresas u Organizaciones.
- Gestores de Documentos.
- Galerías de Imágenes Multimedia.
- Motores de Comercio y Venta Electrónica.
- Software de Foros y Chats.
- Calendarios.
- Software para Blogs.
- Servicios de Directorio.
- Boletines de Noticias.
- Herramientas de Registro de Datos.
- Sistemas de Publicación de Anuncios.
- Servicios de Suscripción.

2.2.1.1 Joomla!

Según (Joomla!, 2010) es una "Extensión" - componente, plugin y módulos - que integran el CMS más popular con el LMS más popular. Es decir, Joomla y Moodle trabajan juntos.

En este momento, Joomla! proporciona:

- Autenticación única: Joomla! proporciona autenticación única (Single Sign On, SSO) entre Joomla y Moodle. De este modo, los usuarios pueden acceder al sistema usando las

páginas de acceso de Joomla o Moodle y se elimina la necesidad de que los usuarios tenga que volver a introducir sus credenciales cuando se mueven a la otra plataforma.

- La Autenticación Única de Joomla proporciona las siguientes funciones.
 - Cuando el usuario se autentica en Joomla o Moodle, se autentica automáticamente también en la otra plataforma.
 - Cuando el usuario sale de Joomla o Moodle, también sale automáticamente del otro.
 - Las sesiones de usuarios están sincronizadas entre ambas plataformas.
- Joomla funciona como maestro. Esto implica que las credenciales se comprueban contra la información de Joomla, independientemente de cómo acceda el usuario al sistema.
- Sincronización de usuarios entre plataformas. Las funciones ofrecidas son:
 - Cuando los usuarios se crean en Joomla o Moodle, se crean automáticamente también en la otra plataforma.
 - Cuando los usuarios se borran de Joomla o Moodle, se borran también de la otra plataforma.
 - Bloqueo de edición de perfiles en Moodle.
 - Cuando el usuario actualiza su perfil en Joomla o Moodle, su perfil en la otra plataforma también se actualiza.
 - Opción para seleccionar una fuente de datos adicional para la información de perfil del usuario, como Jomsocial o Virtuemart.
 - Correspondencia de datos.
 - Herramientas para Migrar instalaciones Moodle-Joomla existentes.
- Perfiles de usuario centralizados Joomla permite la centralización de la información de perfil de los usuarios, asegurando la consistencia entre la información de las extensiones Joomla / Moodle. Con Joomla 1.5x, sólo el nombre de usuario y contraseña pueden ser gestionados por los usuarios. Por eso Joomla integra extensiones Joomla para permitir a los usuarios editar sus detalles personales. Actualmente, estas extensiones incluyen: Virtuemart y Jomsocial.

- Correspondencia de datos Joomla te permite integrar otras extensiones Joomla para mantener la información de perfil del usuario. Puedes definir la correspondencia entre los campos de Moodle y Joomla, asegurándote de que la información en Moodle siempre será consistente con la de Joomla. Para usar esta funcionalidad, primero debes seleccionar una Fuente de datos adicional en la configuración del componente Joomla. Después puedes acceder a la opción Correspondencia de datos en el backend de Joomla, para definir las relaciones entre los campos.

- Enlazar y mostrar contenido Moodle desde el frontend de Joomla:
 - Vistas específicas de alumno.
 - Vistas específicas de curso.
 - Vistas generales / Otras vistas.
 - Módulos.

- Venta de cursos Moodle.
- Soporte para Search Engine Friendly URLs (SEF).
- Búsqueda de contenidos Moodle desde el motor de búsqueda de Joomla.
- Funcionalidades para padres.
- Un análisis del sistema para comprobar si todos los Requisitos previos para el funcionamiento de Joomla han sido correctamente configurados.
- Integración con terceros.

2.3 El Proyecto AMBAR

(López, Miguel, Montaña, & Pernalet, 2009) establecen que AMBAR, siglas del sistema generador de AMBbientes constructivistas de enseñanza-ApRendizaje, es un proyecto de investigación desarrollado en la Escuela de Computación, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela, el cual tiene como objetivo general crear un sistema generador de ambientes constructivistas de enseñanza-aprendizaje, es decir, un sistema capaz de servir de herramienta de ayuda a profesores, estudiantes y demás usuarios, para la enseñanza y/o aprendizaje de cualquier tema académico, a fin de asegurar la interoperabilidad, reutilización, gestionabilidad, accesibilidad, durabilidad y escalabilidad de los mismos basándose en una

arquitectura de software flexible fundamentada en repositorios. Las principales características de AMBAR presentadas por Quintero (2009), son:

- Permite a los profesores y aprendices elaborar y participar en procesos de enseñanza aprendizaje basados en OA reusables.
- AMBAR están formado por tres ambientes: “un ambiente para facilitarle al docente el diseño instruccional, un ambiente para la colaboración entre estudiantes y docentes para la generación de conocimiento basado en un modelo pedagógico y un módulo para el mantenimiento del repositorio de OA y todos los demás elementos asociados al ambiente” .
- Permite almacenar, consultar, usar y reutilizar los OA producidos o usados en los ambientes de aprendizaje, y que estos OA puedan ser soportados por diferentes plataformas y por diferentes herramientas.
- A nivel genérico, los tipos de OA manejados en AMBAR son: OA Fundamentales, OA Generativo-Instruccionales y Estrategias.
- Soporta actividades de aprendizaje generativo, es decir, proveer la capacidad de que los aprendices puedan crear artefactos con diferentes niveles de granularidad y convertirlos en OA.
- Hacer más flexible el contenido de los objetos y soportar las actividades de un ambiente de aprendizaje constructivista, es decir, proveer la capacidad de considerar diferentes OA como los fundamentales, los combinados y los frameworks.

AMBAR está desarrollado bajo dos bases conceptuales bien definidas, las cuales según (López, Miguel, Montaña, & Pernalet, 2009) son la Arquitectura Orientada a Servicio (SOA) y el Bus de Integración Empresarial (ESB).

Por un parte, SOA “es un concepto de arquitectura de software, la cual promueve el empleo coordinado de un conjunto de servicios reutilizables débilmente acoplados entre sí para dar soporte a los requerimientos de software del usuario. Las bases de SOA provienen de las experiencias en la utilización de tecnologías basadas en objetos distribuidos”(López, Miguel, Montaña, & Pernalet, 2009). Entre sus principales características se pueden especificar:

- Definición de servicios mediante interfaces, las cuales abstraen al cliente de los detalles de implementación del servicio.
- Los servicios están generalmente implementados usando la misma infraestructura de comunicaciones dando soporte al resto de servicios cliente/servidor.
- Reutilización de servicios en un ambiente SOA, los nodos de la red hacen disponibles sus recursos a otros participantes en la red como servicios independientes a los que tienen acceso de un modo estandarizado.

Seguidamente, el ESB según (López, Miguel, Montañó, & Pernaleté, 2009) es un producto de software, el cual provee de la infraestructura de comunicaciones subyacente a otros componentes de software. A pesar de que existen muchas opciones tecnológicas amoldadas a esta descripción, para que un producto se califique como ESB debe emplear el Lenguaje de Mercado Extensible (XML) como formato de intercambio de mensajes. Un ESB provee la infraestructura básica, a la que se le pueden incorporar componentes en forma de módulos.

Con estos dos conceptos se logró proponer una arquitectura para AMBAR basada en servicios web, establecida por las autoras anteriores, en el año 2007, en la cual se utiliza una aplicación SOA. En tal sentido, un servicio “debe ser una aplicación completamente autónoma e independiente, ésta establece una interfaz de llamada, basada en mensajes, los cuales pueden ser accedidos desde la red. Los servicios incluyen tanto lógica de negocio como manejo de estados, relevantes a la solución del problema para el cual fueron diseñados” (López, Miguel, Montañó, & Pernaleté, 2009).

Buscando que los servicios de AMBAR, pudieran ser accedidos desde la misma aplicación o desde otros sistemas, la definición de los mismos es independiente de la tecnología específica con la que se implementaron. Para ello, se usó el Lenguaje de Descripción de Servicios Web (WSDL) basado en XML sobre el esquema que describe el servicio.

Debido a que AMBAR cuenta con una capa de servicios se puede acceder a su repositorio de OA, el cual es un lugar destinado para el almacenamiento y clasificación de los OA para facilitar posteriormente su mantenimiento, localización y, posiblemente, también el compartir de los OA con otros sistemas para aplicaciones diversas. Los sistemas de repositorios son la infraestructura

clave para el desarrollo, almacenamiento, administración, localización y recuperación de todo tipo de contenido digital (ADL, 2002)

Existen dos tipos de ROA:

- Según la concentración de los recursos:
 - Metadatos y OA en un mismo servidor.
 - Metadatos en un servidor y los OA se vinculan.
 - También es común encontrar repositorios mixtos, en los que se hace una combinación de estos dos tipos antes mencionados.
- Según la distribución de los metadatos:
 - Centralizados, en los cuales metadatos de los OA están contenidos en un mismo servidor, aunque el objeto esté localizado en alguno otro.
 - Distribuidos, opera a través de varios servidores, cada uno contiene diferentes grupos de metadatos y se comunican entre ellos para intercambiarlos.

También cuentan con funciones como las siguientes:

(ADL, 2007) Propone un conjunto básico de **funciones que los repositorios** deben proveer a fin de dar acceso a los objetos de aprendizaje en un ambiente seguro. Estas funciones son:

- **Buscar/encontrar.** Es la habilidad para localizar un OA apropiado. Esto incluye la habilidad para su despliegue.
- **Pedir.** Un OA que ha sido localizado.
- **Recuperar.** Recibir un OA que ha sido pedido.
- **Enviar.** Entregar a un repositorio un OA para ser almacenado.
- **Almacenar.** Poner dentro de un registro de datos un objeto, con un identificador único que le permita ser localizado.
- **Colectar.** Obtener metadatos de los objetos de otros repositorios por búsquedas federadas.
- **Publicar.** Proveer metadatos a otros repositorios.

2.4 Repositorio de Objetos de Aprendizaje de AMBAR (ROA-AMBAR)

El Repositorio de Objetos de Aprendizaje (ROA) de AMBAR “es considerado uno de los componentes fundamentales del sistema, debido a que es capaz de almacenar y gestionar de una manera eficiente tanto los OA, como los ambientes de aprendizaje a definir y utilizar” según (Joubert & Ramírez, 2011) citando a (Beleño, Hernández, López, Miguel, Montaña y Pernalet, 2008, p.3).

Como resultado del trabajo realizado por (Quintero, 2009) el ROA de AMBAR se encuentra integrado con el Repositorio de Metadata, el cual permite la organización estructurada de los atributos que describen los OA, facilitando su búsqueda, recuperación, y administración; esta integración es llevada a cabo mediante la capa de servicios. Es importante destacar que la metadata está basada en el estándar LOM (Learning Object Metadata), el cual es un estándar que tiene como objetivo principal guiar en el mercado de recursos educativos para potenciar su búsqueda, evaluación, obtención y utilización, es decir, establece el modelo de datos utilizado por SCORM, usualmente codificado en XML., que se utiliza para describir un OA y así facilita la reutilización de OA y su interacción.

2.4.1 Características y funcionalidades del Repositorio de Objetos de Aprendizaje de AMBAR

Entre las características más relevantes se tienen:

- Es compatible con el estándar IMS-LD y el modelo SCORM, en cuanto a su metadata.
- Puede ser accedido por diversas aplicaciones por medio de los servicios web.
- Está basado en una arquitectura SOA.
- Utiliza el sistema de gestión de bases de datos relacional MySQL para almacenar los objetos y otros recursos.
- Los OA se representan por medio del estándar SCORM.
- Posee una interfaz web, la cual hace uso de los servicios web definidos.

Presenta las principales funcionalidades de un repositorio, las cuales son:

- Soporte (almacenamiento, consulta, uso y reutilización) de OA producidos o usados en los Ambientes de Aprendizaje de AMBAR.
- Soporte de múltiples niveles de granularidad de los OA para permitir su reutilización, flexibilidad, accesibilidad y adaptabilidad.
- Soporte para frameworks como OA, los cuales proveen estructuras para experiencias instruccionales e incorporan sistemas de enlaces para facilitar el llenado de contenido.
- Manejar múltiples versiones de OA.
- Implementar un recolector de basura para el borrado del repositorio de contribuciones eliminadas o desactualizadas.
- Etiquetamiento de OA de acuerdo a los estándares para permitir el descubrimiento, recuperación y manipulación de los OA almacenados.

2.4.2 Servicios que ofrece el Repositorio de OA

Para el tratamiento de los OA que se encuentran en el repositorio se desarrollaron con anterioridad los servicios que permiten:

- Almacenar OA: consiste en almacenar un OA Fundamental o de Información Combinada en la base de datos. Describiéndolos a través de la metadata asociada.
- Buscar OA: consiste en localizar un OA almacenado en la base de datos de dos maneras: por palabra clave definida en la metadata asociada o búsqueda de todos los OA almacenados en la base de datos.
- Modificar OA: consiste en modificar la descripción del OA a través de la clase metadata asociada al mismo.
- Eliminar OA: consiste en eliminar un OA de la BD de AMBAR, eliminando también todas las asociaciones que pueda tener con otra clase existente.

2.5 Repositorio de metadata de AMBAR

Es importante destacar que la metadata de los OA obedece a las especificaciones de un estándar mundial especializado para describirla llamado Learning Object Metadata (LOM), el cual está contenido dentro de una especificación llamada Sharable Content Object Reference Model (SCORM), la cual fue diseñada específicamente para estructurar este tipo de objetos. Esto hace que el repositorio sea compatible e interoperable con los sistemas de gestores de aprendizaje.

Por otro lado el repositorio donde se almacena la Metadata, fue diseñado sobre un Sistema Manejador de Base de Datos (SMBD) MySQL, el cual es accedido mediante una capa Web basada en Servicios. Luego esta capa de servicios es la que finalmente es usada por la capa de aplicación, con la que interactúan los usuarios finales. Visto de esta manera, el sistema ofrece la posibilidad de abstracciones e independencia entre los diferentes factores que conforman el repositorio de metadata, dando a su vez interoperabilidad con otros sistemas y la tecnología necesaria para facilitar los tiempos de acceso.

Tanto el repositorio, la aplicación web, como los métodos de acceso fueron desarrollados con una de las premisas de AMBAR: software libre. Entre ellas podemos mencionar: MySQL, como SMBD. Eclipse, como ambiente de desarrollo Java para elaborar los métodos de acceso al repositorio. Apache Tomcat, como servidor de aplicaciones y despliegue Web. Axis, como implementación de Simple Object Access Protocol (SOAP) para la intercomunicación de los servicios web y sus clientes.

2.5.1 Servicios que ofrece el Repositorio de Metadata

Acción realizada	Descripción	Servicio web
Agregar Metadata	Se encarga de recibir desde la aplicación Web toda la metadata de un OA y convertirla en un Objeto con estructura LOM para luego instanciarlo y almacenarlo en el repositorio	agregarMD

Buscar Metadata	Se encarga de traer toda la información asociada a un OA basado en 3 tipos de criterios: por título del Objeto, por contexto y por propósito	busquedaBasica busquedaAvanzada
Eliminar Metadata	Consiste en eliminar una metadata en el repositorio. Lo cual consiste en eliminar la persistencia de un objeto en el repositorio de metadata	eliminarPorOID
Modificar Metadata	Consiste en modificar elemento(s) de la metadata de un OA en específico	busquedaPorOID

Tabla 2 Servicios que proporciona el Repositorio de Metadata

Capítulo III: Marco de Desarrollo

Para el desarrollo del Portal Web se utilizó el *Modelado Ágil* (MA), los métodos de desarrollo ágiles se ajuntan muy bien cuando se reúsan componentes, y permiten presentar resultados en código al cliente para que éste pueda validar el proceso de construcción. En éste desarrollo el reusó y la integración de aplicaciones son la característica principal y de ahí lo conveniente de usar un método ágil. Además en la experiencia del proyecto AMBAR, la modelación ágil ha sido probada en dos experiencias ((Di Blasi, 2010) y (Joubert & Ramírez, 2011)), donde el valor agregado estuvo en la retroalimentación oportuna para la persecución efectiva del proceso de construcción. A continuación se describe la aplicación del método.

3.1 Iteración 0: iniciación del proyecto

En esta primera iteración se realizó un análisis de los requerimientos funcionales y no funcionales del proyecto se definió la pila de requerimientos y el modelo de la arquitectura a desarrollar, así como el de los casos de usos generales.

3.1.1 Requerimientos funcionales.

Según (Olivera, 2010) los requerimientos funcionales de un sistema describen lo que el sistema debe hacer. Estos requerimientos dependen del tipo de software que se desarrolle, de los posibles usuarios del software y del enfoque general tomado por la organización al redactar requerimientos

Para este proyecto de investigación se identificaron los siguientes requerimientos funcionales:

- Se requiere de un sitio de internet que permita su rápida actualización (Portal).
- El portal creado debe dar entrada al repositorio de OA de AMBAR.
- Permitir la gestión de los OA a través del Portal, es decir, buscar, almacenar, modificar y eliminar OA.
- Permitir la visualización de los OA dentro del portal.

- Proveer al usuario lo necesario para que interactúe con el sistema (ayudas)
- Establecimiento de una comunidad para el intercambio de conocimiento en torno al sitio creado.

3.1.2 Pila de requerimientos

Con la pila de requerimientos se planificó y se ordenó en base a la prioridad, el flujo de trabajo realizado en cada una de las iteraciones. En la siguiente figura se presenta la pila de requerimientos que se implementó.

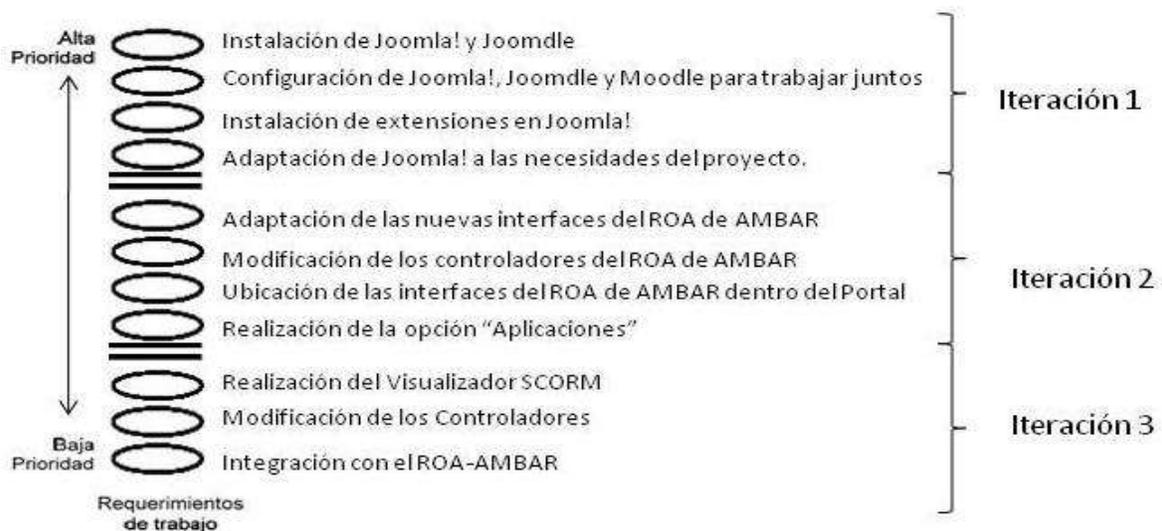


Figura 4 Pila de requerimientos

3.1.3 Modelado general de los casos de uso

Una vez identificados los requerimientos se procedió a realizar el modelo del sistema a través de la construcción de los casos de uso, que a continuación serán detallados junto con los actores que intervienen, ver Figura 5.

- Invitado: puede visitar el portal, ver las noticias, entrar en los enlaces, pero no puede gestionar los OA.

- Registrado: es un usuario que cuenta con un perfil lo que le brinda ciertos beneficios, puede gestionar los OA y recibir información desde el portal, también participar en los foros. Dentro de esta categoría existen dos sub-categorías con privilegios adicionales:
 - Especial: puede crear, publicar o editar sus publicaciones
 - Administrador: tiene el permiso para administrar el portal y entrar al backend de la página desde donde puede modificar todo el contenido del portal, publicar y quitar artículos, instalar extensiones, etc.

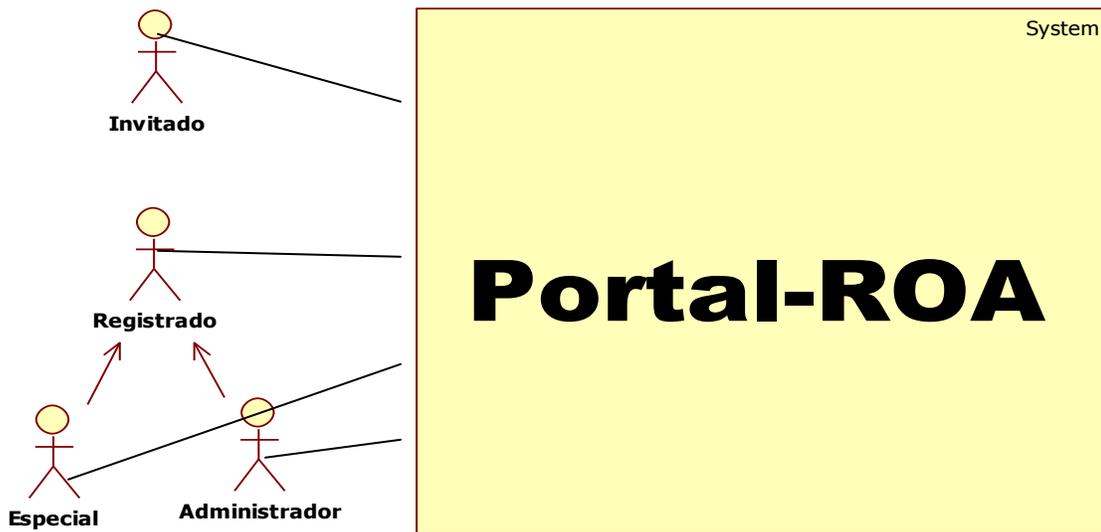


Figura 5. Diagrama de casos de uso del Portal-ROA - Nivel 0

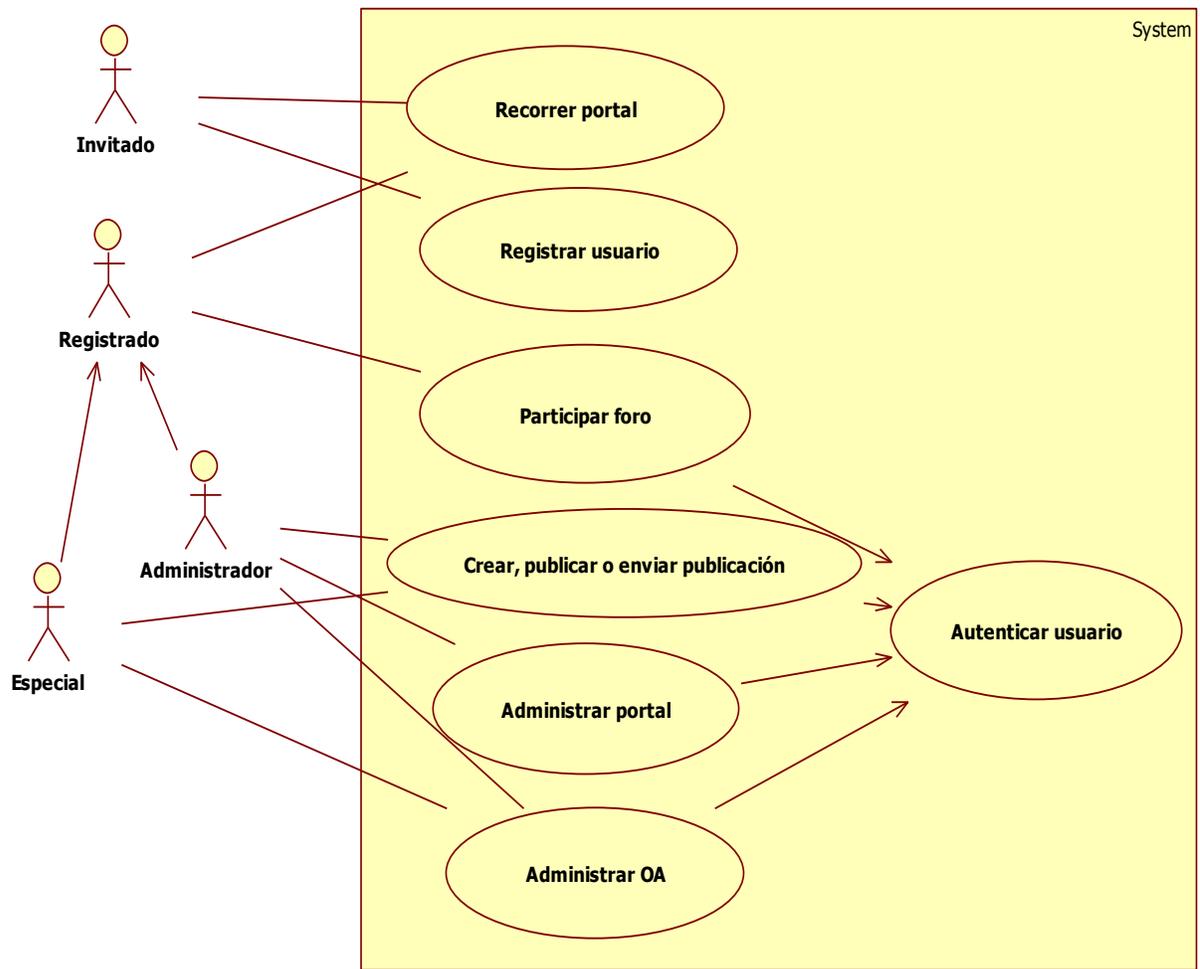


Figura 6. Diagrama de casos de uso del Portal-ROA – Nivel 1

En la Figura 6 se presenta a los actores, con sus tipos, y la relación que guardan el sistema, las actividades que puede realizar cada uno dentro del portal y si necesitan tener permisos para realizarla.

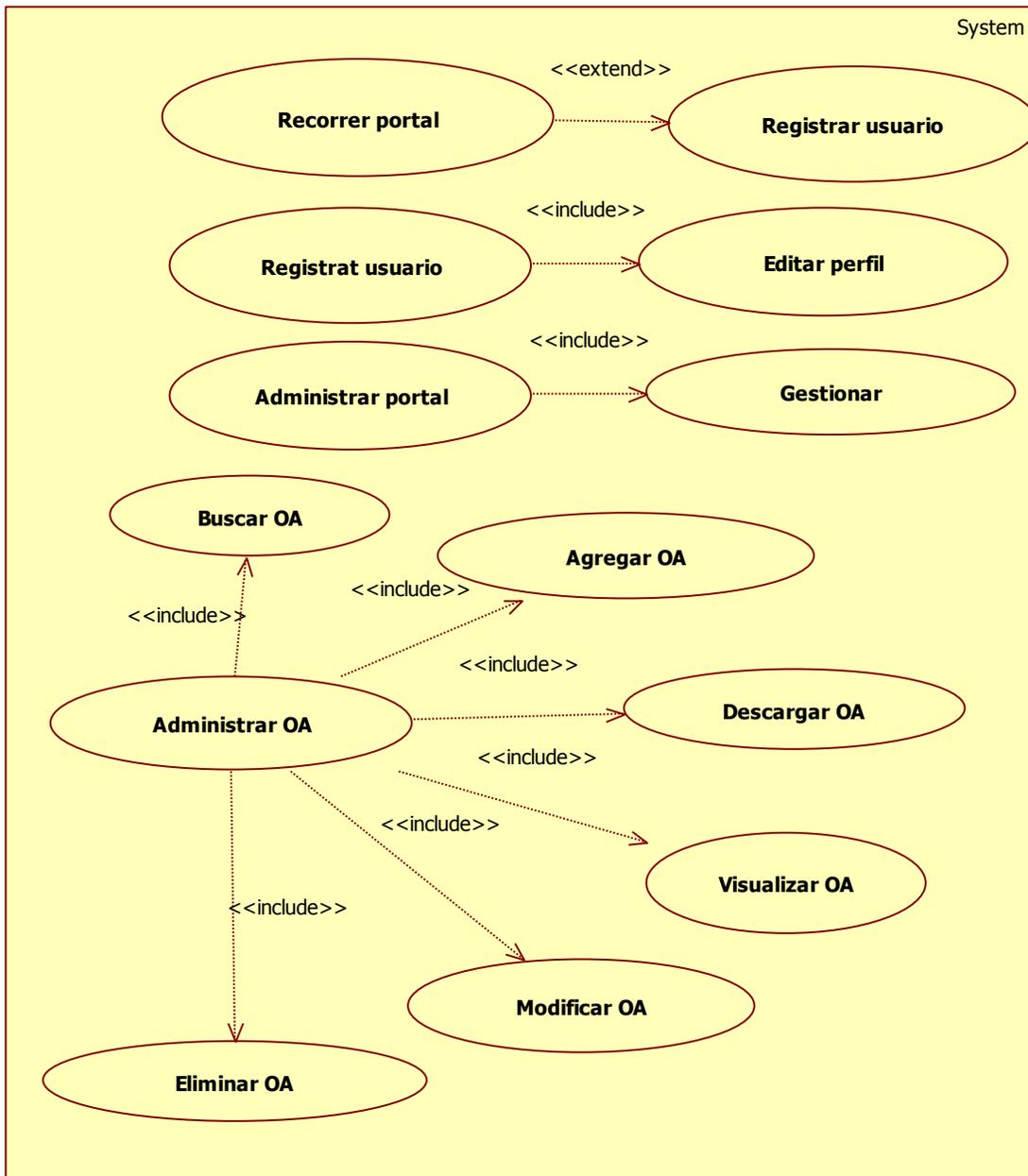


Figura 7. Diagrama de casos de uso del Portal-ROA – Nivel 2

En la Figura 7 se observa el segundo nivel de los casos de uso, que serán explicados a continuación:

- Recorrer portal: permite a los usuarios ver la información contenida dentro del portal y visitar sus secciones, lo pueden realizar tanto los usuarios invitados como los registrados. La información mostrada varía de acuerdo a los permisos.

- Registrar usuario: consiste en crear una cuenta de usuario dentro del portal, la persona a registrarse ingresa sus datos los cuales le servirán para obtener un perfil y para su identificación dentro del portal.
- Administrar portal: esta opción sólo la pueden realizar los usuarios registrados con los permisos necesarios para ello, se realiza desde el backend del portal, incluye el gestionar (ver Figura 8) que son opciones propias del portal y de las cuales las realizadas con mayor regularidad son:
 - Gestionar publicación: permite seleccionar la sección y categoría de una publicación, además de si es publicado o no.
 - Gestionar página principal: consiste en decidir qué información va a ser mostrada en la página principal, también de la ubicación de los módulos y de la apariencia.
 - Gestionar secciones: permite manejar una colección de categorías, crearlas, modificarlas, buscarlas y eliminarlas.
 - Gestionar categorías: consiste en crear, modificar, eliminar y buscar categorías, que son colecciones de publicaciones que guardan relación entre sí.
 - Las demás son tomadas con carácter opcional y son de frecuencia baja.
- Administrar OA: esta opción sólo la pueden realizar los usuario registrados dentro del portal, excepto el visualiza, descargar y buscar un OA, los demás casos necesitan la comprobación de la propiedad del OA o de la cuenta de usuario para poder llevarlos a cabo:
 - Agregar OA: permite almacenar un OA dentro del ROA, luego del llenado de la información solicitada, el usuario debe estar registrado en el ROA.
 - Buscar OA: permite encontrar, de ser parte del ROA, un OA agregado con anterioridad, para todos los casos excepto para agregar un OA esta acción es necesaria.
 - Modificar OA: Actualiza la información descriptiva (metadata) del OA almacenado en el ROA, para ello se debe comprobar la pertenencia del Objeto.
 - Eliminar OA: funcionalidad que permite eliminar un objeto y su metadata de los repositorios, para ello se debe confirmar la eliminación.
 - Visualizar OA: permite al usuario observar el contenido del OA, se puede realizar mediante en visualizador SCORM de ser el caso, no requiere de permisos especiales.
 - Descargar OA: permite al usuario obtener el archivo del OA contenido dentro del ROA, como la idea de AMBAR es el compartir información y recursos no requiere de permisos especiales.

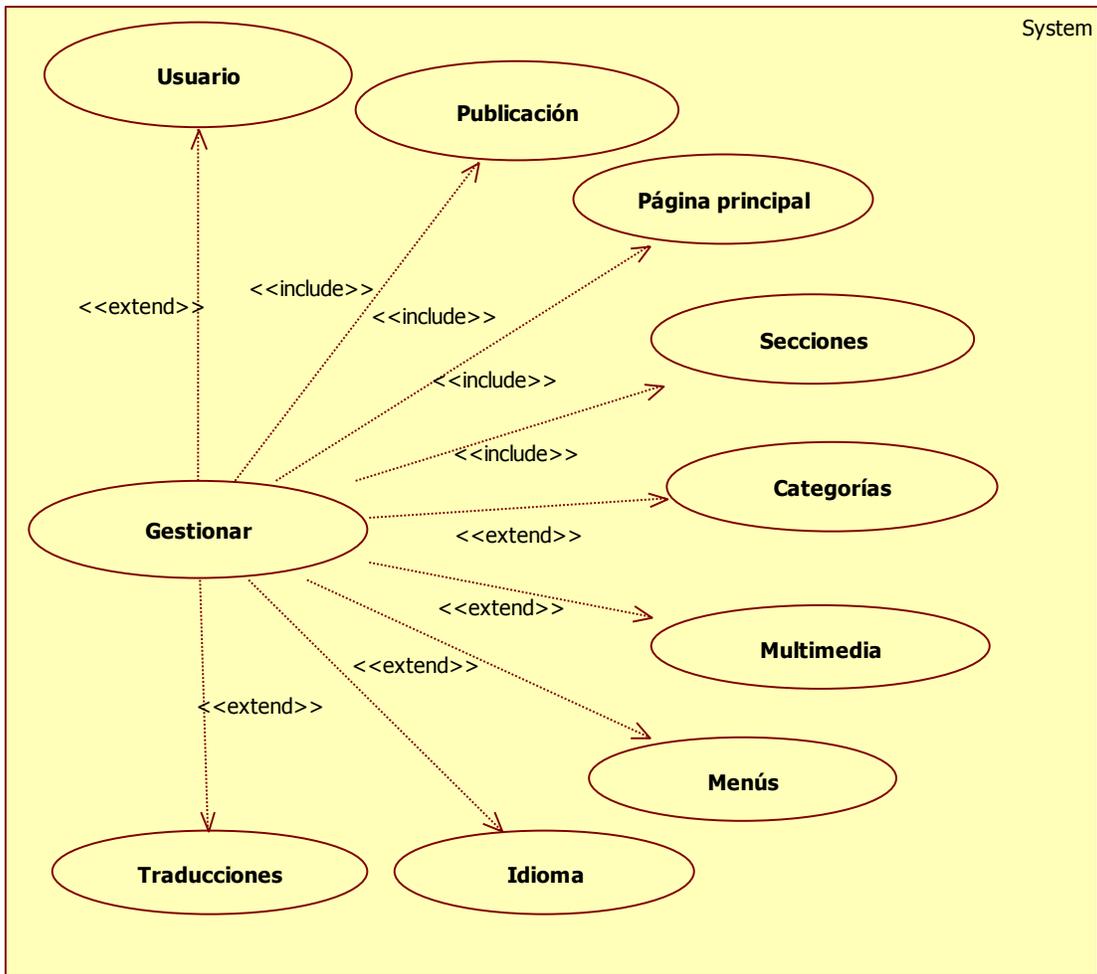


Figura 8. Diagrama de casos de uso del Portal-ROA - Nivel 3

3.1.4 Modelo inicial de la arquitectura



Figura 9 Modelo Inicial de la arquitectura.

La arquitectura está basada en el modelo Cliente/Servidor que según (Temariotic, 2009) es una arquitectura distribuida que permite a los usuarios finales obtener acceso a la información de forma transparente aún en entornos multiplataforma. En la Figura 9 el usuario interactúa con el portal, escrito en lenguaje Php (Joomla), el cual se conecta con el ROA de AMBAR, programado en Jsp y servlets, quien a su vez se conecta con los Repositorios de OA y Metadata, con tecnología del SMD MySQL, mediante la capa de servicios web, escritos en axis, haciendo peticiones de información que luego de ser procesadas serán enviadas al usuario final, siendo transparente para éste el uso de toda esta tecnología de trasfondo.

3.1.5 Requerimientos no funcionales

De acuerdo a (Olivera, 2010) los requerimientos no funcionales, como su nombre sugiere, son aquellos requerimientos que no se refieren directamente a las funciones específicas que proporciona el sistema, sino a las propiedades emergentes de éste como la fiabilidad, el tiempo de respuesta y la capacidad de almacenamiento.

Confiabilidad
Los sistemas (ROA de AMBAR, el Portal y Moodle) deben comportarse de acuerdo con lo que se espera de ellos en el tiempo preciso, para que los usuarios culminen con éxito las acciones.
Robustez
Los sistemas (ROA de AMBAR, el Portal y Moodle) deben tener la capacidad de dar respuesta ante cualquier circunstancia que no haya sido anticipada en los requerimientos.
Usabilidad
El usuario debe encontrar los sistemas fáciles de usar, de memorizar y pocos propensos a generar errores.
Seguridad
La información en los sistemas debe estar protegida contra accesos no autorizados utilizando mecanismos de autenticación que puedan garantizar el cumplimiento de esto.
Consistencia
No se presentan contradicciones entre las funcionalidades de los sistemas

Tabla 3 Requerimientos no funcionales

3.2 Iteración 1: Instalación de los componentes de software y adaptación a las necesidades del proyecto.

En esta iteración se instalaron, en el servidor de ambar que cuenta con un sistema operativo Linux, los componentes necesarios, Joomla! y Joomla, ya que MOODLE estaba instalado y funcionando, sin embargo se debió verificar que su instalación fuera compatible con la versión de Joomla a instalar.

Como Joomla era instalado por primera vez se debió verificar que se cumpliera con los mínimos requisitos como: un servidor Apache, un módulo PHP y una Base de Datos MySQL, para poder hacer la instalación de Joomla!.

Los pasos previos a la instalación fueron:

- Descomprimir la distribución de Joomla! en un directorio local.
- Transferir los archivos al servidor, colocándolos directamente en la raíz del sitio o en un subdirectorio. Asegurándose de mantener la integridad de la carpeta de archivos.
- Al terminar de transferir los archivos y las carpetas, ir a la página de inicio, <http://www.sudominio.com> (o http://www.sudominio.com/carpeta_joomla).

Una vez instalado Joomla (Anexo A) y Joomla (Anexo B) se procedió a adaptarlos a las necesidades del proyecto, se configuró Joomla para que trabajara tanto con el Moodle de AMBAR como con el Portal, para que permitiera la visualización del contenido del primero en el segundo.

3.2.1 Instalación de Componentes Joomla!

Los componentes son pequeñas aplicaciones independientes entre sí que gestionan la información dentro de Joomla. Adicionan distintas funcionalidades a Joomla y lo convierten en mucho más que una web de artículos o noticias.

Algunos componentes están relacionados a las funciones principales de Joomla, como por ejemplo la gestión de artículos o el manejo de usuarios. Otros son adicionales y brindan distintos servicios o funcionalidades extra.

La instalación básica de Joomla trae incorporados varios componentes que además de publicar noticias o gestionar usuarios nos permiten crear un directorio de enlaces web, ver noticias de otros sitios web externos, publicar encuestas y anuncios publicitarios, etc.

Pero además existen otros muchos componentes desarrollados por la comunidad de usuarios de Joomla que podemos instalar en nuestro sitio para añadir, entre otras funcionalidades, un repositorio de documentos para descargar, una galería de fotos, un foro de debate, una sección de anuncios clasificados o una tienda online.

Estos componentes adicionales se bajan desde sitios de temática Joomla y se instalan desde el panel de administración, de la misma forma que las plantillas o los módulos.

Normalmente se designa el nombre de los componentes de Joomla con el prefijo "**com_**es" (así como en los módulos "**mod_**").

Los componentes que se instalan con la versión básica de Joomla son los siguientes

- Componente que gestiona los contenidos: **com_content** (Contenido->Todos los artículos con contenido).

- Componente que administra y muestra la página principal del sitio web: **com_frontpage** (Contenido->Administrar página de inicio).
- Componente encargado de administrar los contactos y enviar los mensajes por email que escriben desde el formulario los usuarios: **com_contact** (Componentes->Contactos->Gestión de contactos).
- Componente de administración de banner: **com_banners** (Componentes-> Banners).
- Componente de encuestas y votaciones: **com_poll**(Componentes -> Encuestas).
- Componente de gestión y publicación de enlaces: **com_weblinks** (Componentes -> Enlaces Web)
- Componentes de sindicación de noticias (hacia otros sitios: **com_rss**, (Componentes-> Syndicte) y desde otros sitios: **com_newsfeeds** (Componentes-> Noticias externas--> Gestión de noticias externas).
- Componente que genera las ventanas internas que contienen otras páginas externas (iframes): **com_wrapper** (tiene asociado el módulo wrapper).
- Componente de mensajería interna: **com_messages** (Mensajes--> Buzón de entrada).
- Componente del buscador interno: **com_search** (tiene asociado el módulo Buscador).
- Los componentes relacionados con funciones de usuario: **com_login**, **com_user**, y **com_registration**.

Pero no todos ellos son configurables desde el menú componentes del panel de administración y por lo tanto no aparecen dentro de ese menú, porque no necesitan personalizarse para funcionar.

Para el Portal del ROA-AMBAR se instalaron componentes, adicionales, como:

- Akeeba Backup Core: crea una copia de seguridad de sitios que pueden ser restaurados en cualquier servidor con capacidad de Joomla! en un solo archivo. El mismo contiene todos los archivos, una instantánea de base de datos y un programa de instalación similar en función al instalador de Joomla!. La copia de seguridad y el proceso de restauración se realiza mediante AJAX para evitar tiempos de espera del servidor, incluso con sitios grandes. Alternativamente, se puede hacer una copia de seguridad sólo de la base de datos o de los archivos.
- Kunema: es un componente basado en un foro/discusión para Joomla!

- AllVideos Reloaded: es un plugin para introducir videos dentro de Joomla!, desarrollado nativamente para Joomla! 1,5 y enormemente mejorado con una gran cantidad de parámetros ajustables individualmente. Se basa en el uso de etiquetas para la introducción de videos, de diferentes fuentes, en Joomla!.

Y módulos como:

- Simple Select Box: es un módulo simple que permite mostrar una lista de enlaces de su elección, ordenados en un cuadro de selección (hasta 30 enlaces).
- HxD MooMenu: es una extensión de Joomla! 1.5 para menús despegables.

3.2.2 Adaptación a las necesidades iniciales

Para que el portal se acoplara a las necesidades iniciales se realizaron algunos cambios en las plantillas, en las hojas de estilo y archivos de imágenes, además de la creación de todos los menús y del cambio de la información que este contenía de la instalación por defecto (datos de ejemplo).

Se le hicieron cambios a la plantilla Rhuk Milkyway, que es parte de la instalación, como:

Se modificó la hoja de estilo para que el banner quedara en una posición centrada y no interfiriera, cuando la resolución de la pantalla fuera de 800 x 600 pixeles, con otro módulo ubicado en la posición top de la plantilla, también se cambió la imagen del éste por un nuevo banner creado para el Portal (Figura 13).

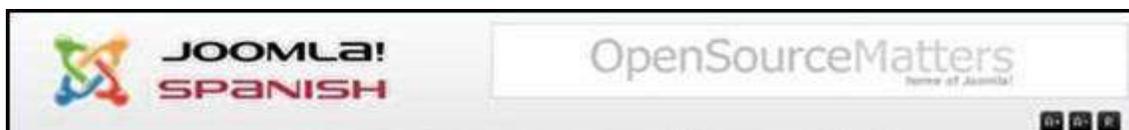


Figura 10 Banner por defecto de Joomla!

Se movilizó el módulo de acceso de la parte izquierda inferior a la derecha superior, para que del lado izquierdo solo quedaran los menús y para permitirle al usuario encontrar este módulo con mayor facilidad para registrarse y autenticarse en el Portal



Figura 11 Movilización del módulo de acceso

Se colocaron los colores del logo AMBAR como parte de la plantilla, verde para el fondo y las letras, y anaranjado para los menús y los enlaces (Figura 19). Además se crearon nuevos menús que muestran los enlaces a las nuevas secciones dentro del Portal (Figura 27, Figura 33, Figura 37, Figura 43 y Figura 51).

Desde la administración del portal se cambiaron los nombres de algunos módulos al español como por ejemplo: feed rss a Canal de Noticial (RSS), news a Noticias, links a Enlaces, la palabra home a inicio en las migajas de pan o pathway, el mensaje de “Bienvenidos a la portada” por Bienvenidos al Portal ROA-AMBAR, entre otros.

Se crearon nuevos artículos para mostrar dentro de la sección de noticias y en la página principal que estuvieran relacionados con AMBAR e informarán al usuario con los últimos proyectos realizados por el grupo.

Se modificaron las imágenes mw_header_t_l, mw_header_t_l y mw_header_t_l para eliminar el degradado que tenían y para hacer parecer al banner una sola imagen en vez de la composición de muchas de éstas.



Figura 12 Banner del Portal con degradado



Figura 13 Banner del Portal sin degradado

3.3 Iteración 2: Integración del ROA-AMBAR con el Portal

En esta iteración se adaptaron las interfaces del ROA- AMBAR para poder introducir las en el portal mediante un componente llamado wrapper (envoltorio), que permite incrustar código sin importar su procedencia (debe ser un recurso web) o el lenguaje utilizado. Las interfaces se cambiaron para no permitir la doble navegación, para que el usuario no fuera conducido a otra sección sin la utilización del Menú de OA del Portal, además se cambiaron los controladores para que dirijan a las páginas modificadas (las mismas no contienen ni el banner ni el pie de página), es decir se hicieron nuevos archivos con las mismas funcionalidades, para no modificar los controladores del ROA anteriormente realizados.

A los archivos de vistas modificados se les quitaron las siguientes líneas de código:

```
<jsp:include page="encabezado.jsp">

    <jsp:param name="id_menu" value="3"/>

</jsp:include>
```

Las líneas de código anteriores eran las que permitían la visualización del banner (Figura 14) y el menú de navegación (Figura 15)



Figura 14 Banner del ROA de AMBAR.

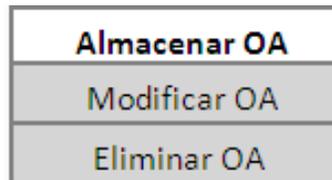


Figura 15 Menú de navegación del ROA de AMBAR

```
<jsp:include page="pie_pagina2.jsp">
```

```
<jsp:param name="aux_gestionar" value="1"/>
```

```
</jsp:include>
```

Estas líneas de código permitían ver el pie de página.

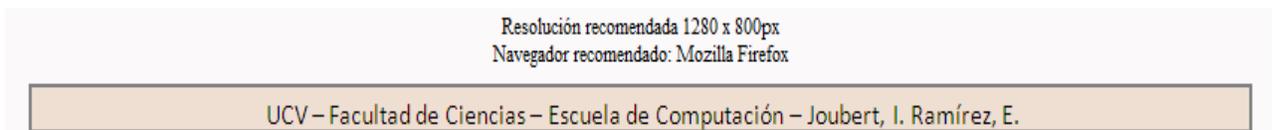


Figura 16 Pie de página del ROA de AMBAR

Las modificaciones dentro de los controladores se hicieron en la navegación entre las vistas, como por ejemplo:

- `response.sendRedirect("/teg_proyecto_web/vistas/GestionarOA2.jsp");`
- `response.sendRedirect("/teg_proyecto_web/vistas/continuar_me.jsp");`

Fueron cambiados por:

- `response.sendRedirect("/teg_proyecto_web/vistas/GestionarOA2S.jsp");`
- `response.sendRedirect("/teg_proyecto_web/vistas/continuar_meS.jsp");`

En resumen lo que se hizo fue agregarle al final del nombre anterior una “S”, manteniendo la lógica de negocios y la navegación entre archivos. Todos los archivos que fueron modificados para la realización de este proyecto se encuentran en el Anexo C de este trabajo.

Cabe destacar que los servicios del ROA se mantienen de la misma forma, solo se le quitaron elementos a las interfaces para no sobrecargar su presentación ante el usuario dentro del portal, para ello se tuvo que compilar nuevamente el proyecto para la creación de los nuevos controladores y sus clases, también se cambio el archivo web.xml para agregar las referencias a los nuevos archivos. El quitarle elementos como el menú, banner y pie de página permite que los futuros proyectos tomen el control en cuanto a lo que quieren mostrar dentro del mismo, es decir, se evita la doble navegación y el control de la misma va a depender de las necesidades de las nuevas aplicaciones y no del proyecto anterior.

En esta iteración también se agregó la opción “Aplicaciones” en la parte superior derecha del portal donde se encontrarán los enlaces a las diferentes aplicaciones de la comunidad AMBAR. Por el momento sólo se encuentran el Moodle de AMBAR y el ROA AMBAR.

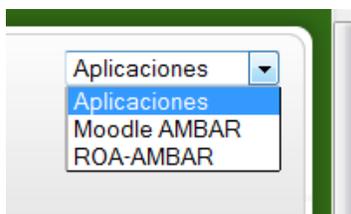


Figura 17. Opción Aplicaciones.

Los resultados de esta iteración se pueden apreciar mejor en el Capítulo IV: Análisis de resultados en las imágenes de la Figura 52 a la Figura 64.

3.4 Iteración 3: Creación del visualizador SCORM del ROA de AMBAR

En esta iteración se llevó a cabo el visualizador SCORM del ROA, debido a que no se contaba con el modo de visualizar los OA que se encontraban almacenados en el repositorio en formato SCORM (del inglés *Sharable Content Object Reference Model*) que según (SCORM, 2010) es una especificación que permite crear objetos pedagógicos estructurados que puedan ser

accesibles, adaptables, durables, interoperables y reusables, por esto se hizo necesario la implementación o desarrollo de dicho módulo para complementar la aplicación y para su creación se procedió de la siguiente manera:

Al cargar un OA dentro del ROA de AMBAR (con la ayuda de los archivo ControladorCargarAmbar.java y ControladorCargarAmbarS.java) se verificó si el archivo subido está en formato “.zip”, de ser así se asumió que es un paquete SCORM, y luego de ser cargado en el Repositorio se descomprimió manteniendo el nombre del archivo, para guardar la relación entre el paquete y la carpeta creada. Lo que se puede apreciar en la Figura 18.

Nombre	Fecha modificación	Tipo	Tamaño
cambio	01/05/2011 05:13 ...	Imagen PNG	294 KB
fac_ciencias	16/02/2011 11:50 a...	Archivo JPG	22 KB
formato_proyecto	09/02/2011 11:01 ...	Adobe Acrobat D...	16 KB
Invierno	08/02/2011 02:35 ...	Archivo JPG	104 KB
lab5	09/02/2011 02:57 ...	Adobe Acrobat D...	544 KB
lab 5	09/02/2011 02:56 ...	Adobe Acrobat D...	544 KB
lab_7	16/02/2011 12:32 ...	Documento de tex...	0 KB
laboratorio4	09/02/2011 02:48 ...	Adobe Acrobat D...	486 KB
laboratorio 4	09/02/2011 12:04 ...	Adobe Acrobat D...	486 KB
mysql-init	08/02/2011 02:34 ...	Documento de tex...	1 KB
Nenufares	08/02/2011 02:09 ...	Archivo JPG	82 KB
OA_Teoria_de_Conjunt...	01/04/2011 10:04 a...	WinRAR ZIP archive	1.250 KB
Puesta_de_sol	08/02/2011 02:06 ...	Archivo JPG	70 KB
White_lion-625383	07/04/2011 10:38 a...	Imagen JPEG	177 KB
OA_Teoria_de_Conjunt...	15/05/2011 11:18 ...	Carpeta de archivos	

Figura 18 Vista de la carpeta contenedora de los OA

Cuando se realiza una búsqueda en el ROA (sea básica o avanzada) y esta arroja resultados que sean archivos “.zip” se procede de dos maneras; se pueden descargar, lo que le permite al usuario obtener el recurso y tenerlo en su máquina para que pueda utilizarlo cuando quiera colocarlo en un LMS para su visualización, u observar en el visualizador, el cual es una página Php formada por dos frames:

- El primero se encarga de leer el contenido de la carpeta donde se encuentra toda la información y archivos del OA y crear una lista vinculada con los .html o .htm existentes en ésta, para luego mostrarlos por pantalla.
- En el segundo se aprecia el contenido de las páginas que se encuentran en el primer frame, como se puede ver en la Figura 65.

El visualizador fue presentado en una ventana emergente que no contiene barra de navegación para que una vez el usuario observe su contenido cierre y regrese al ROA, de esta manera no se pierde el foco sobre el ROA manteniendo al usuario en la página, centrado en la actividad que está realizando.

Cabe destacar que para la realización de esta iteración se tomaron en cuenta varios visualizadores para adaptarlos al portal, pero por ser estas aplicaciones que debían correr del lado del cliente y por el impedimento, debido a los lenguajes de programación y a las restricciones de permisología en el servidor, de no poder ejecutar instrucciones que permitieran su ejecución del lado del servidor, los mismos no fueron adaptados, tomando así la decisión de hacer uno propio, bastante “sencillo”, ya que no guarda toda la información que guarda, por ejemplo, el reproductor de Moodle, que utiliza diversos archivos XML, Interfaz de Programación de Aplicaciones o API JavaScript y acceso a base de datos y que además lee el imsmanifest.xml para la realización del árbol de navegación y para conocer cuáles son todos los recursos, y no solo las páginas web, que se encuentran en el OA.

Capítulo IV: Análisis de resultados

En el siguiente capítulo se presenta el resultado final de llevar a cabo cada una de las iteraciones descritas con anterioridad en el Modelado Ágil; dando como resultado, el diseño e implementación del portal, el rediseño de las interfaces del ROA de AMBAR y el visualizador de OA. Además se describen sus interfaces y funcionamiento general.

De la realización de las iteraciones se obtuvo un portal web que, luego del estudio de las modalidades de portales y de las clasificaciones, se puede decir que es un portal de modalidad vertical y con características de dominio específico, debido a que trata un tema en particular (Objetos de Aprendizaje) y capta un determinado público, el interesado en este tipo de contenido. Es importante destacar que fue instalado en el servidor de AMBAR el cual cuenta con un sistema operativo Linux.

Para revisar el contenido del portal no se hace necesario el registrarse como usuario, ya que se puede hacer como un invitado, aunque si existe la posibilidad de hacerlo lo que brinda mayores beneficios ya que se puede recibir información y contar con permisos para la edición publicación y creación de artículos dentro del portal (esto son los permisos de un usuario registrado especial), también existe el usuario administrador que cuenta con la permisología completa sobre el portal, estos permisos son otorgados por un administrador desde el backend del portal.

4.1 Descripción de la interfaz del Portal.

En la página principal del portal se pueden colocar las noticias más recientes de AMBAR, se puede acceder a la cuenta de usuario, en la parte superior derecha se encuentra una lista con las diferentes aplicaciones que son parte del grupo (ver Figura 17), la visualización de la página principal varía según los permisos de acceso que se tenga al usuario sin autenticar o invitado le aparece la pantalla similar a la Figura 19, al usuario registrado la Figura 20 y por último al usuario especial la Figura 21.



Figura 19. Página principal del Portal (sin autenticar)



Figura 20. Página principal del Portal (usuario registrado).



Figura 21. Página principal del Portal (usuario especial).



Figura 22. Banner del Portal.

El módulo de acceso permite autenticarse en el portal y de no tener un perfil permite crearlo. (Ver Figura 23 y Figura 24).

Acceso

Nombre de usuario

Contraseña

Recordarme

- ¿Olvíó su contraseña?
- ¿Olvíó su nombre de usuario?
- [Regístrese aquí](#)

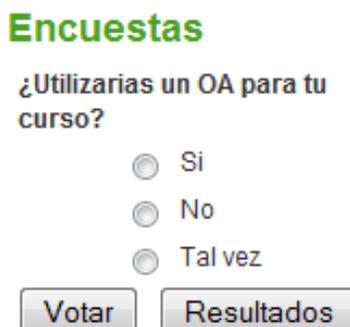
Figura 23. Módulo de Acceso.

Acceso

Hola admin,

Figura 24. Módulo de Acceso (usuario autenticado)

También, en la página principal, se encuentran los módulos de encuestas (ver Figura 25) y ¿quién está en línea? (ver Figura 26), además del link al canal de noticias (ver Figura 50).



Encuestas

¿Utilizarías un OA para tu curso?

Si

No

Tal vez

Votar Resultados

Figura 25. Módulo de encuestas



¿Quién está en línea?

Tenemos 1 invitado conectado(s)

Figura 26. Módulo de usuarios en línea

A continuación se explican las funcionalidades que ofrece el portal:

4.1.1 Menú principal superior

En la Figura 27 se aprecia el menú principal que provee las siguientes opciones:

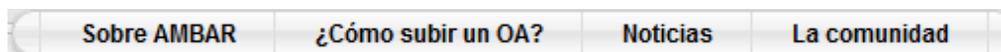


Figura 27. Menú principal (superior)

1. Sobre AMBAR: en esta sección se da una breve descripción del proyecto AMBAR y sus características para que el usuario pueda enterarse e informarse de las intenciones del grupo y de los recursos con que cuenta. (Ver Figura 28)



Figura 28. Vista de la opción Sobre AMBAR del menú principal (superior).

2. ¿Cómo subir un OA?: se dan los pasos y la explicación para subir un OA al ROA de AMBAR, lo que sirve como ayuda y guía al usuario a la hora de intentar compartir sus OA con la comunidad. (ver Figura 29)

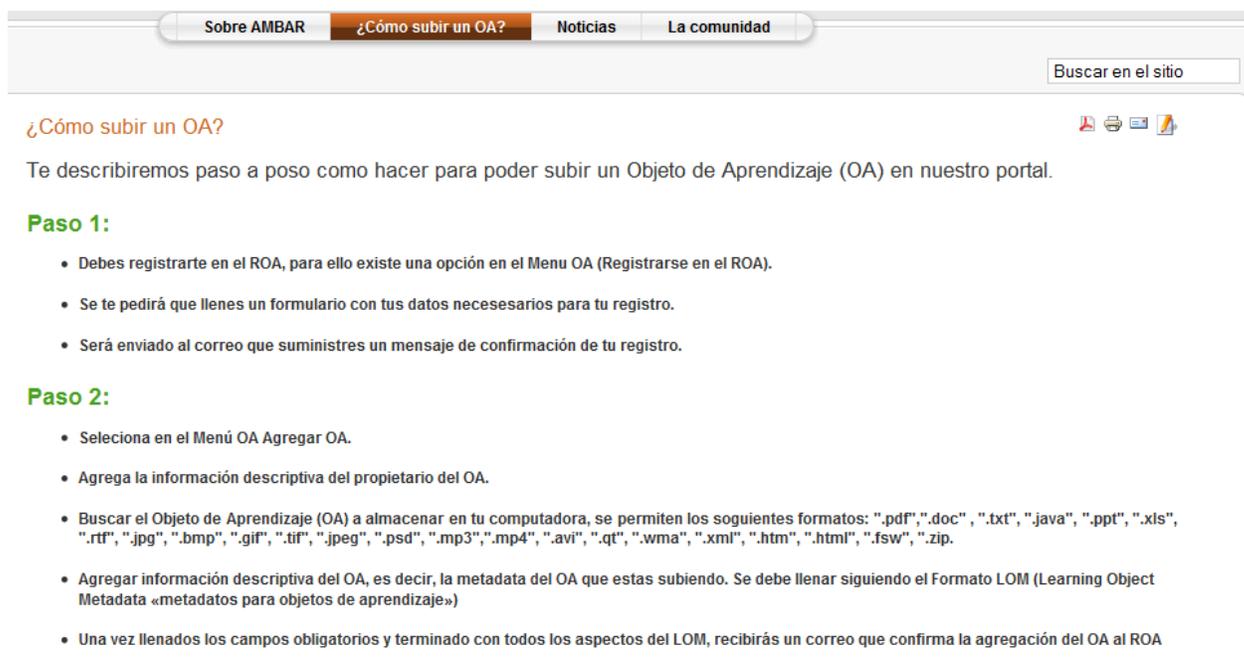


Figura 29. Vista de la opción ¿Cómo subir un OA? del menú principal (superior).

3. Noticias: están asociada al canal RSS del Portal, aunque es configurable desde la parte de administración para que refleje noticias de otros canales. Las noticias presentadas son las más actuales. (Ver Figura 30)



Noticias

Bienvenidos al Portal ROA-AMBAR

Joomla! - el motor de portales dinámicos y sistema de administración de contenidos

- **Conexión del ROA-AMBAR con Moodle AMBAR**
Entre el ROA-AMBAR y el Moodle de AMBAR no existía una conexión transparente para el usuario final, lo que resultaba ineficiente y complicaba el proceso de construcción de un curso en particular si se deseaba utilizar Objetos de Aprendizaje (OA) alojados en dicho repositorio, es por eso que se creó el tipo de recurso "Objeto de Aprendizaje (OA) Estandarizado" y el bloque "ROA de AMBAR" en la plataforma Moodle
- **Integración de Repositorios**
Consiste en la integración de la base de datos (BD) del SIG-AMBAR que almacena los Objetos de Aprendizaje (OA) con el Repositorio de Metadatos a través de la Capa de Servicios Web. La integración de los repositorios de metadatos y de OA, proporciona un espacio para manipular OA que pueden ser almacenados y recuperados de manera eficiente.

Figura 30. Vista de la opción Noticias del menú principal (superior).

4. La comunidad: da una reseña de las aplicaciones que tiene AMBAR ya en producción y cuenta con los enlaces a dichas aplicaciones en los nombres de las mismas, para que el usuario las pueda encontrar con mayor facilidad. (Ver Figura 31)

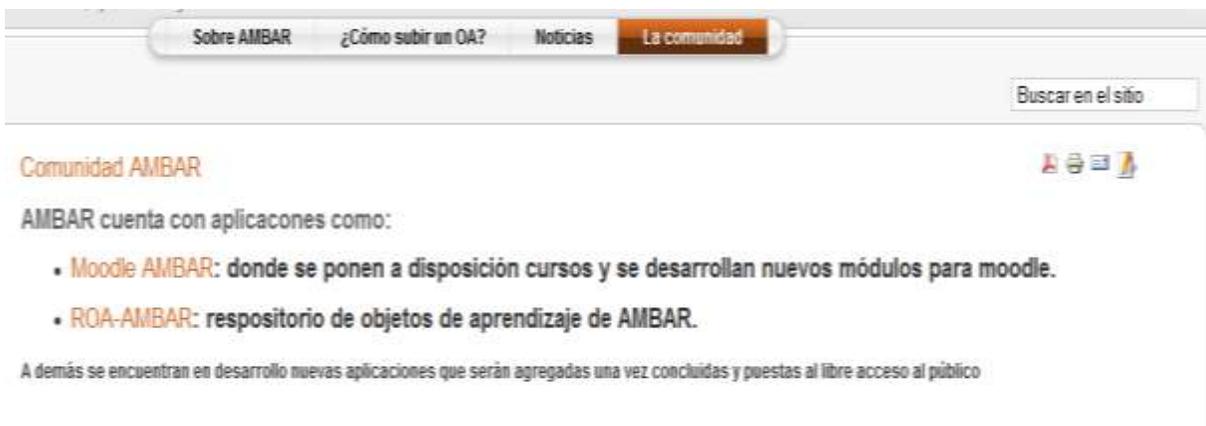


Figura 31. Vista de la opción La comunidad del menú principal (superior).

El cuadro de búsqueda permite encontrar información de los contenidos del Portal los resultados se muestran en una página con los enlaces al contenido buscado.

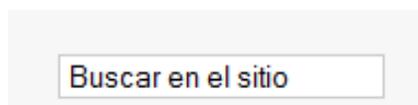


Figura 32. Módulo para buscar información dentro del portal.

4.1.2 Menú principal izquierdo

5 Este menú (ver Figura 33) contiene cuatro secciones que serán explicadas a continuación:



Figura 33. Menú principal (izquierda).

1. Inicio: lleva a la página principal donde se encuentran las últimas noticias, el modulo de acceso y las encuestas. (ver Figura 19)

2. Noticias: en esta zona se pueden encontrar las diferentes publicaciones enviadas al portal, contentivas de información relevante para la comunidad. (Ver Figura 34)

Noticias

Portal ROA!

Escrito por Administrator

Domingo, 08 de Mayo de 2011 11:58

En este portal podrás ingresar al contenido almacenado en el Repositorio de Objetos de Aprendizaje (ROA) de AMBAR, además de poder gestinarlos (buscar, almacenar, modificar y eliminar) y así contribuir con la comunidad AMBAR y con su expansión, esperamos tus aportes que enriquecerán en contenido de este portal y así compartir el conocimiento.

Última actualización el Domingo, 08 de Mayo de 2011 12:00

The screenshot displays two news items in a Joomla! interface. The first item, 'Bienvenido a Joomla!', is dated October 12, 2006, and describes Joomla! as an open-source content management system. The second item, 'Somos voluntarios', is dated July 7, 2004, and discusses the Joomla! community and its development process. Both items include a 'Leer más...' link and social media sharing icons.

Figura 34. Vista de la opción Noticias del menú principal (izquierda).

3. Enlaces: se dejan los enlaces de interés para los usuarios del portal con temas relacionados al contenido de los Objetos de aprendizaje o de información que AMBAR crea conveniente compartir. (Ver Figura 35)

Enlaces

Regularmente estamos navegando por la red. Cuando consideramos un sitio interesante lo añadimos en la siguiente lista.

- [Joomla! enlaces específicos](#) (6)

Figura 35. Vista de la opción Enlaces del menú principal (izquierda).

4. Foro: sección del foro del portal donde se pueden empezar discusiones y dejar preguntas, aclarar dudas, etc. (Ver Figura 36)

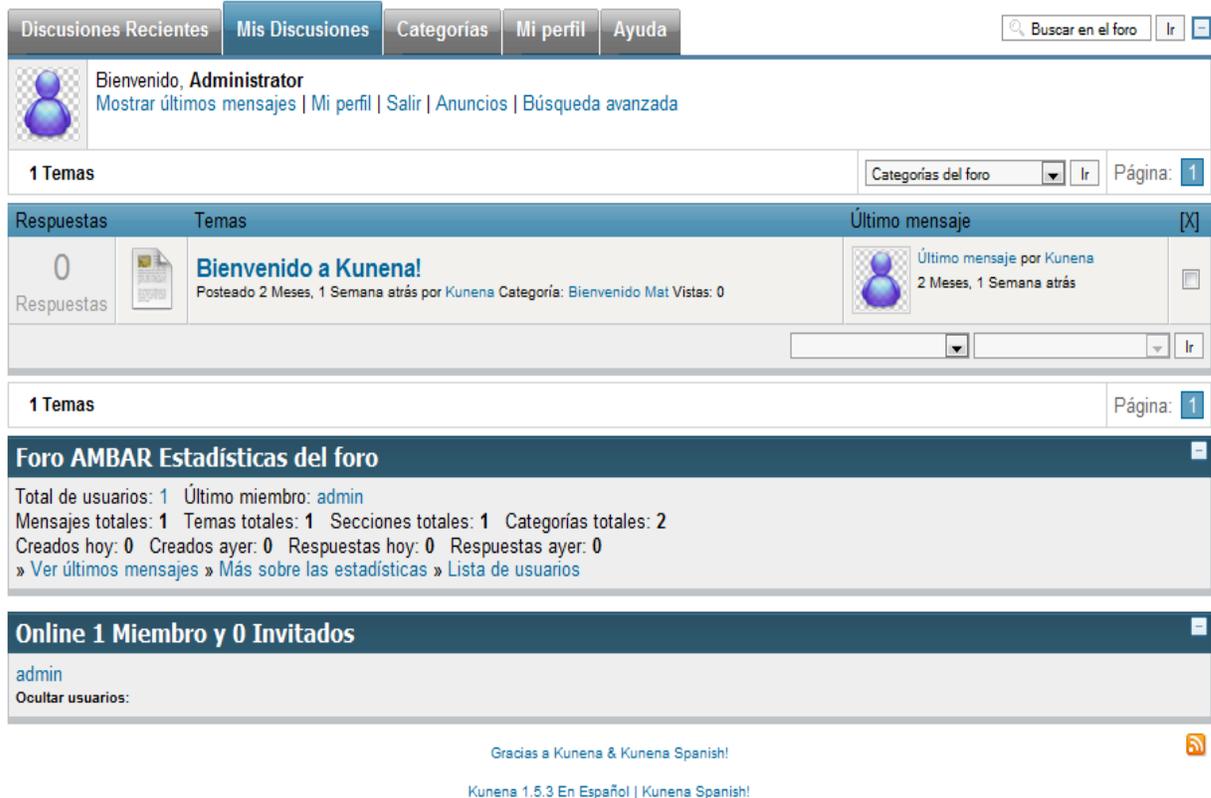


Figura 36. Vista de la opción Foro del menú principal (izquierda).

5.1.1 Menú de usuario

El contenido del menú de usuario (ver Figura 37) va a depender de los permisos, es decir, de los privilegios que tenga el usuario, sólo aparece para los usuarios registrados y especiales, para los registrados solo están disponibles tu perfil y cerrar sesión mientras que para los especiales se encuentran tu perfil, enviar publicación, enviar enlace, administración y cerrar sesión.



Figura 37. Menú de usuario.

- Tu perfil: permite editar la información del usuario. (Ver Figura 38)

Modificar sus detalles

Nombre de usuario: admin

Su nombre:

E-mail:

Contraseña:

Verifique su contraseña:

Idioma para la administración Back-end:

Idioma para la parte frontal:

Editor del usuario:

Sitio de ayuda:

Zona horaria:

Figura 38. Vista de la opción Tu perfil del menú de usuario.

- Enviar publicación: permite enviar una publicación y elegir la sección, categoría, el publicarlo o no, sí va a la página principal, entre otras cosas. Figura 39 y Figura 40

Enviar un artículo

Editor

Título:

B *I* U ABC | | Estilos | Párrafo

| | HTML

— ×, ×² |

Ruta: p

Figura 39. Vista de la opción Enviar publicación del menú de usuario (1).

Publicando

Sección:

categoría:

Publicado: No Sí

Mostrar en la página principal: No Sí

Pseudónimo del autor:

Iniciar la publicación el:

Finaliza la publicación:

Nivel de acceso:

Ordenando: El nuevo artículo por defecto se pondrá en primer lugar. El orden puede ser cambiado después de que este artículo se guarde.

Metadatos

Descripción:

Palabras Clave:

Figura 40. Vista de la opción Enviar publicación del menú de usuario (2).

- Enviar enlace: permite enviar links de páginas que tengan un contenido que puede resultar atractivo para los usuarios del portal y que serán reflejados en la sección enlace del menú principal (izquierdo). (Ver Figura 41)

Enviar un enlace web

Nombre:

categoría:

URL:

Publicado: No Si

Descripción:

Solicitando: El nuevo enlace por defecto se pondrá en el último lugar. El orden se puede cambiar después de que este enlace Web se guarde.

Figura 41. Vista de la opción Enviar enlace del menú de usuario.

- Administración: permite ir al backend de la página para poder administrar el portal, se necesitan permisos especiales para ingresar a esta parte, desde esta sección se puede configurar todo el portal, contactar con los usuarios, otorgar privilegios a los mismos, entre otras muchas funciones. (Ver Figura 42)
- Cerrar sesión: cierra la sesión iniciada por un usuario registrado dentro del portal.



Figura 42. Vista de la opción Administración del menú de usuario.

5.1.2 Menú Joomla!

El menú Joomla! (ver Figura 43) está para facilitar el manejo del portal, para responder a las preguntas más frecuentes (FAQ) (ver Figura 44), cuenta con enlaces a videos tutoriales para la administración del portal (ver Figura 45 y Figura 46), explicación de las extensiones y componentes del portal (ver Figura 47), también de la presentación del contenido (ver Figura 48) y páginas de ejemplo (ver Figura 49).

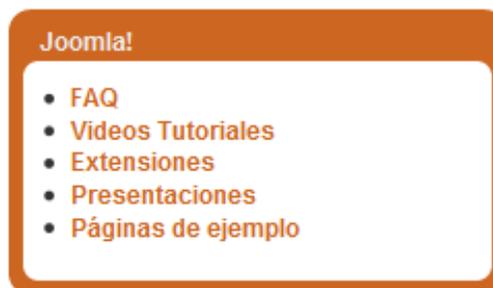


Figura 43. Menú Joomla!.

FAQs

- **General** (8 ítems)
Preguntas generales sobre el CMS
- **Usuarios** (6 ítems)
Preguntas que a los usuarios que migran a Joomla! 1.5 les podría gustar conocer
- **Novedades en Joomla!** (3 ítems)
Preguntas para los nuevos usuarios de Joomla!
- **Idiomas** (5 ítems)
Cuestiones relacionadas con los idiomas

Figura 44. Vista de la opción FAQ's del menú Joomla!.

Tutoriales

Filtro de título Mostrar #

#	Título del artículo	Autor	Hits
1	Restaurar Joomla con Akeeba Backup 	Administrator	-
2	Panel de Administracion de Datos 	Administrator	-
3	Componentes, modulos y plugins 	Administrator	-
4	Secciones y Categorías 	Administrator	-
5	Plantillas 	Administrator	1



Figura 45. Vista de la opción Videos Tutoriales del menú Joomla! (1).

Plantillas    

Escrito por Administrator
Jueves, 12 de Mayo de 2011 21:06

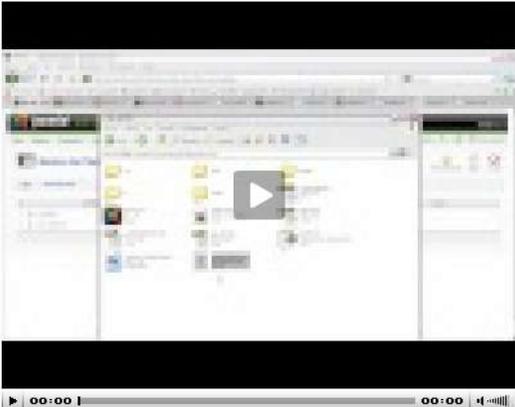


Figura 46. Vista de la opción Videos Tutoriales del menú Joomla! (2).

Extensiones

Escrito por Administrator

Miércoles, 11 de Octubre de 2006 21:30



Página 1 de 5

Fuera del núcleo de Joomla! se hace un gran trabajo de gestión para cubrir las necesidades de contenido que permitan hacer los sitios más personalizables. Para mucha gente el auténtico poder de Joomla! reside en aplicaciones para el entorno de trabajo llamadas

Extensiones. Una extensión se usa para agregar una capacitación a Joomla! que, por defecto y en su código base, no están disponibles. Aquí hay unos ejemplos de las cientos de extensiones que hay disponibles:

Índice del artículo

[Extensiones](#)

[Componentes](#)

[Módulos](#)

[Plugins](#)

[Idiomas](#)

[Todas las páginas](#)

- Constructores dinámicos de formularios
- Negocios u organizaciones
- Gestión de documentos
- Galerías de imagen y multimedia
- Comercio electrónico y carritos de compra
- Foros y chat
- Calendarios
- Correo
- Datos y herramientas de informe
- Sistemas de anuncios
- Sistemas de suscripción a servicios
- y mucho, mucho más

Puedes encontrar más ejemplos en [Joomla! - Extensiones](#). Prepárate para asombrarte sobre el excitante trabajo que produce nuestra comunidad de desarrolladores!

Una guía útil de las extensiones del sitio la puedes encontrar en:
<http://extensions.joomla.org/content/view/full/1563/>

Tipos de extensión

Hay cinco tipos de extensiones:

- Componentes
- Módulos
- Plantillas
- Plugins
- Idiomas

Puedes informarte mejor sobre sus especificaciones usando el enlace que hay dentro de este artículo del Índice - tabla de contenidos - al principio a la derecha o haciendo clic en el **Siguiente** enlace.

Prev - [Próximo](#) >>

Figura 47. Vista de la opción Extensiones del menú Joomla!.

Presentaciones del contenido



Escrito por Administrator

Jueves, 12 de Octubre de 2006 18:03

Joomla! provee la plenitud de flexibilidad cuando quieras mostrar tu contenido web. Aunque estés usando Joomla! para un blog, noticias o un sitio web para una compañía, encontrarás uno o más estilos para mostrar las informaciones. También puedes cambiar el estilo dinámicamente dependiendo de tus preferencias. Joomla! llama a como se mostrará la página la **Presentación (layout)**. Usa la guía de más abajo para comprender lo que hay disponible y como puedes usarlo.

Contenido

Joomla! hace extremadamente fácil el agregar y mostrar contenido. Todo el contenido se ubica cuando se localiza a la etiqueta mainbody en el template. Hay tres tipos de presentaciones (layouts) disponibles en Joomla! y todas ellas pueden personalizarse usando los parámetros de configuración. El modo de mostrarse y los parámetros están asignados en el ítem del menú usado para mostrar el contenido sobre el que estás trabajando.

Presentación blog

La presentación blog mostrará una lista de todos los artículos del tipo de blog seleccionado (Sección o Categoría) en la posición mainbody de tu template. Esto te dará un título estándar y un texto de introducción de cada artículo que esté dentro una sección/categoría en particular. Puedes personalizar este modo de presentación desde los apartados preferencias y parámetros, (revisa el artículo parámetros) esto se hace desde el menú, no desde el gestor de sesiones!

Presentación Blog de Archivo

La presentación blog de archivo puede darte una salida en pantalla similar a la de artículos, pero añade en la parte superior dos listas de selección desplegable y un botón de búsqueda para que el usuario pueda realizar búsquedas específicas por meses y por años, dentro de los artículos archivados.

Presentación lista

La presentación en lista simplemente te da un *Listado* de tablas de todos los títulos que pueda haber dentro de una sección o categoría en particular. Sin texto de introducción, solo los títulos. Puedes configurar la cantidad de títulos a mostrar en esa tabla a través de los parámetros. La presentación de la tabla también puede facilitar filtros por sección para que los usuarios puedan reordenar, filtrar y asignar cuantos títulos se listarán por página (por encima de 50)

Wrapper

Los Wrappers o envolturas permiten alojar dentro de Joomla! aplicaciones independientes. El contenido dentro de la envoltura aparece dentro del área primaria definida por la etiqueta 'mainbody' y te permite mostrar su contenido como a una parte de nuestro propio sitio. Un Wrapper alojará un IFRAME dentro de la sección de contenido en tu sitio y lo envolverá alrededor con la plantilla estándar que estés usando, de un mismo modo que cuando, por ejemplo, se trata de un artículo.

Parámetros de contenido

Los parámetros para cada tipo de presentación puede encontrarse a mano derecha de las cajas del editor que hay dentro de la pantalla de configuración del ítem del menú. La disposición o cantidad de los parámetros dependen del tipo de presentación que estés configurando.

Figura 48. Vista de la opción Presentaciones del menú Joomla!.

Páginas de ejemplo y menú de enlaces



Escrito por Administrator

Jueves, 12 de Octubre de 2006 04:56

Esta página es un ejemplo de contenido que está *Sin clasificar*, eso es, sin ninguna sección o categoría asignada. Puedes ver que es un nuevo menú en tu columna izquierda. Muestra enlaces a un mismo contenido desde cuatro presentaciones distintas.

- Blog de Sección
- Tabla de Sección
- Blog de Categoría
- Tabla de Categoría

Sigue los enlaces en la **Página de ejemplo Menú** para ver las opciones de presentación para los diferentes tipos de contenido incluidos dentro de la instalación predeterminada de Joomla!.

Esto incluye componentes y artículos individuales. Esos enlaces o tipos de ítem de menú están controlados desde el **Gestor de menús**-> [nombremenu]->Gestor de ítems del menú.

Figura 49. Vista de la opción Páginas de ejemplo del menú Joomla!.

5.1.3 El Canal de noticias (RSS)

Permite suscribirse a las noticias generadas por el portal para informar a sus participantes y subscriptores con lo nuevo acontecido en la comunidad AMBAR, se encuentra en la parte izquierda baja de la página y es visible en todas las secciones del mismo. (Ver Figura 50)



Canal de Noticias (RSS)

Suscribirse a este canal usando **Marcadores dinámicos**

Usar siempre Marcadores dinámicos para suscribirse a los canales web.

Suscribirse ahora

Bienvenidos al Portal ROA-AMBAR

Joomla! - el motor de portales dinámicos y sistema de administración de contenidos

Portal ROA!
domingo, 08 de mayo de 2011 11:58 a.m.

En este portal podrás ingresar al contenido almacenado en el Repositorio de Objetos de Aprendizaje (ROA) de AMBAR, además de poder gestinarlos (**buscar, almacenar, modificar y eliminar**) y así contribuir con la comunidad AMBAR y con su expansión, esperamos tus aportes que enriquecerán en contenido de este portal y así compartir el conocimiento.

Conexión del ROA-AMBAR con Moodle AMBAR
domingo, 08 de mayo de 2011 11:52 a.m.

Entre el ROA-AMBAR y el Moodle de AMBAR no existía una conexión transparente para el usuario final, lo que resultaba ineficiente y complicaba el proceso de construcción de un curso en particular si se deseaba utilizar Objetos de Aprendizaje (OA) alojados en dicho repositorio, es por eso que se creó el tipo de recurso "Objeto de Aprendizaje (OA) Estandarizado" y el bloque "ROA de AMBAR" en la plataforma Moodle

Integración de Repositorios
domingo, 08 de mayo de 2011 11:28 a.m.

Consiste en la integración de la base de datos (BD) del SIG-AMBAR que almacena los Objetos de Aprendizaje (OA) con el Repositorio de Metadatos a través de la Capa de Servicios Web. La integración de los repositorios de metadatos y de OA, proporciona un espacio para manipular OA que pueden ser almacenados y recuperados de manera eficiente.

Figura 50. Módulo Canal de Noticias (RSS).

5.1.4 Menú OA

Este menú permite realizar la gestión de los OA, cuenta con las siguientes opciones: (ver Figura 51)



Figura 51. Menú OA.

- Registrarse en el ROA: permite introducir los datos que van a servir para la identificación de un usuario en el Repositorio, lo que le va a permitir realizar la gestión de sus OA (Ver Figura 52).

Registrarse en el ROA

Datos Personales del usuario dentro del ROA de AMBAR

• Nombre:

• Apellido:

• Correo Electrónico:

• País
Venezuela ▾

• Fecha Nacimiento

Datos para la autenticación del usuario dentro del ROA de AMBAR

• Login:

• Password:

• Dato Obligatorio

Figura 52. Registrarse en el ROA.

- Buscar OA: presenta las opciones de búsqueda básica (ver Figura 53) y avanzada (ver Figura 55), así como el respectivo formulario de ingreso de datos. Una vez que el usuario realiza la búsqueda, ya sea básica o avanzada, se le presenta el listado con los OA correspondiente y se permite la visualización del contenido de los OA, ya sea no estandarizado o SCORM, para el caso de los últimos se utiliza el visualizador creado en este proyecto (ver Figura 54).

Buscar OA

Búsqueda Básica Búsqueda Avanzada

Búsqueda Básica

Buscar lo siguiente: en:

Título
 Palabras Clave
 Tipo de Recurso de Aprendizaje
 Contexto Educacional
 Propósito

Figura 53. Búsqueda Básica.

Buscar OA

Búsqueda Básica Búsqueda Avanzada

Búsqueda Básica

Buscar lo siguiente: en:

Título
 Palabras Clave
 Tipo de Recurso de Aprendizaje
 Contexto Educacional
 Propósito

Se encontraron **7** resultados

Título	Contexto Educacional	Tipo de Objeto	
documento de texto	documento de texto	Texto	Visualizar
puesta de sol	puesta de sol	Imagen	Visualizar
nenúfares	nenúfares	Imagen	Visualizar
invierno	invierno	SCORM	Descargar Ver
proyecto	explicacion	PDF	Visualizar
odontodiagrama	explicacion	Imagen	Visualizar
ajax	laboratorio	PDF	Visualizar

Figura 54. Búsqueda Básica (2).

Buscar OA

Búsqueda Básica Búsqueda Avanzada

Búsqueda Avanzada

Debe insertar al menos un valor para la búsqueda

Información General:

Titulo: ?

Lenguaje: ?

Palabras Clave: ?

Información del Ciclo de Vida:

Versión: ?

Figura 55. Búsqueda Avanzada.

- Agregar OA: la agregación se realiza en 3 pasos; insertar los datos personales del usuario, inserta la ubicación física del archivo a cargar y luego de verificar todos los datos, ingresar la metadata asociada, si todos los datos son correctos el último paso es enviar un correo al usuario indicándole que la agregación ha sido satisfactoria. (ver Figura 56-Figura 60).

Agregar OA

Paso 1: Agregar información descriptiva del propietario del OA

Esta información debe corresponder a los datos registrados en el ROA de AMBAR

• Nombre: ?

• Apellido: ?

• Correo Electrónico: ?

• Datos Obligatorios

Siguiente

Figura 56. Agregar OA paso 1.

Agregar OA

Paso 2: Buscar el Objeto de Aprendizaje (OA) a almacenar

El nombre del archivo no debe contener espacios ni caracteres especiales

✳ **Ubicación OA:** ⓘ

Formatos permitidos para almacenar: ".pdf", ".doc", ".txt", ".java", ".ppt", ".xls", ".rtf", ".jpg", ".bmp", ".gif", ".tif", ".jpeg", ".psd", ".mp3", ".mp4", ".avi", ".qt", ".wma", ".xml", ".htm", ".html", ".fsw", ".zip"

✳ **Dato Obligatorio**

Figura 57. Agregar OA paso 2.

Agregar OA

Objeto de Aprendizaje (OA) almacenado

Ubicación OA: cambio.png

Paso 3: Agregar información descriptiva del OA

✳ **Dato Obligatorio**

Figura 58. Agregar OA paso 3.

Agregar OA

Objeto de Aprendizaje (OA) a almacenar

Ubicación OA: cambio.png

Información descriptiva del propietario del OA:

Nombre: Jose
Apellido: Cardozo
Correo Electrónico: viperzada@hotmail.com

General Ciclo de Vida Metadatos Técnica Educativa Autor Relación Anotaciones Clasificación

Información General

Identificador: ☺

Catálogo:

Entrada:

Título: ☺

Figura 59. Agregar OA paso 3(1).

Agregar OA

General Ciclo de Vida Metadatos Técnica Educativa Autor Relación Anotaciones Clasificación

Información General

Identificador: ☺

Catálogo:

Entrada:

Título: ☺

Lenguaje: ☺

Ninguno ▾

Descripción: ☺

Figura 60. Agregar OA paso 3(2).

- Modificar y Eliminar OA: ambas se realizan a través de dos pasos, combinan elementos que se han mencionado con anterioridad, tales como introducir datos personales y realizar una búsqueda, que puede ser básica o avanzada. En estos casos, el listado resultante contiene sólo aquellos objetos propiedad de ése usuario. Tanto para la modificación como para la eliminación, se envía un correo de confirmación para culminar la acción (ver Figura 61-Figura 64).

Eliminar OA

Búsqueda Básica Búsqueda Avanzada

Búsqueda Básica

Paso 1: Introducir información descriptiva del propietario del OA

• Nombre: ⓘ

• Apellido: ⓘ

• Correo Electrónico: ⓘ

Paso 2: Realizar Búsqueda

• Buscar lo siguiente: en:

Título Palabras Clave Tipo de Recurso de Aprendizaje Contexto Educativo Propósito

• Datos Obligatorios

Figura 61. Eliminar OA Búsqueda Básica.

Eliminar OA

The screenshot shows the 'Eliminar OA' form with the 'Búsqueda Avanzada' section active. It is divided into two steps:

- Paso 1: Introducir información descriptiva del propietario del OA**
 - Nombre:
 - Apellido:
 - Correo Electrónico:
- Paso 2: Realizar Búsqueda**
 - Debe insertar al menos un valor para la búsqueda
 - Información General:**
 - Título:
 - Lenguaje:
 - Palabras Clave:
 - Información del Ciclo de Vida:**
 - Versión:

Figura 62. Eliminar OA Búsqueda Avanzada.

Modificar OA

The screenshot shows the 'Modificar OA' form with the 'Búsqueda Básica' section active. It is divided into two steps:

- Paso 1: Introducir información descriptiva del propietario del OA**
 - Nombre:
 - Apellido:
 - Correo Electrónico:
- Paso 2: Realizar Búsqueda**
 - Buscar lo siguiente: en:
 - Título Palabras Clave Tipo de Recurso de Aprendizaje Contexto Educativo Propósito
 -

* Datos Obligatorios

Figura 63. Modificar OA Búsqueda Básica.

Modificar OA

Búsqueda Básica Búsqueda Avanzada

Búsqueda Avanzada

Paso 1: Introducir información descriptiva del propietario del OA

Nombre:

Apellido:

Correo Electrónico:

Paso 2: Realizar Búsqueda

Debe insertar al menos un valor para la búsqueda

Información General:

Título:

Lenguaje:

Palabras Clave:

Información del Ciclo de Vida:

Versión:

Figura 64. Modificar OA Búsqueda Avanzada.

Visualizador SCORM: esta funcionalidad se encuentra reflejada desde el ROA, no existe una sección en el portal que apunte directamente a él, debido a que para poder visualizar un SCORM se le debe buscar primero y seleccionarlo, por eso desde el ROA cuando se encuentra un OA que está en este formato se le presenta al usuario la posibilidad de visualizarlo, consta de dos frames, el del lado izquierdo contiene los enlaces a los recursos que son vistos en el segundo. (Ver Figura 65)

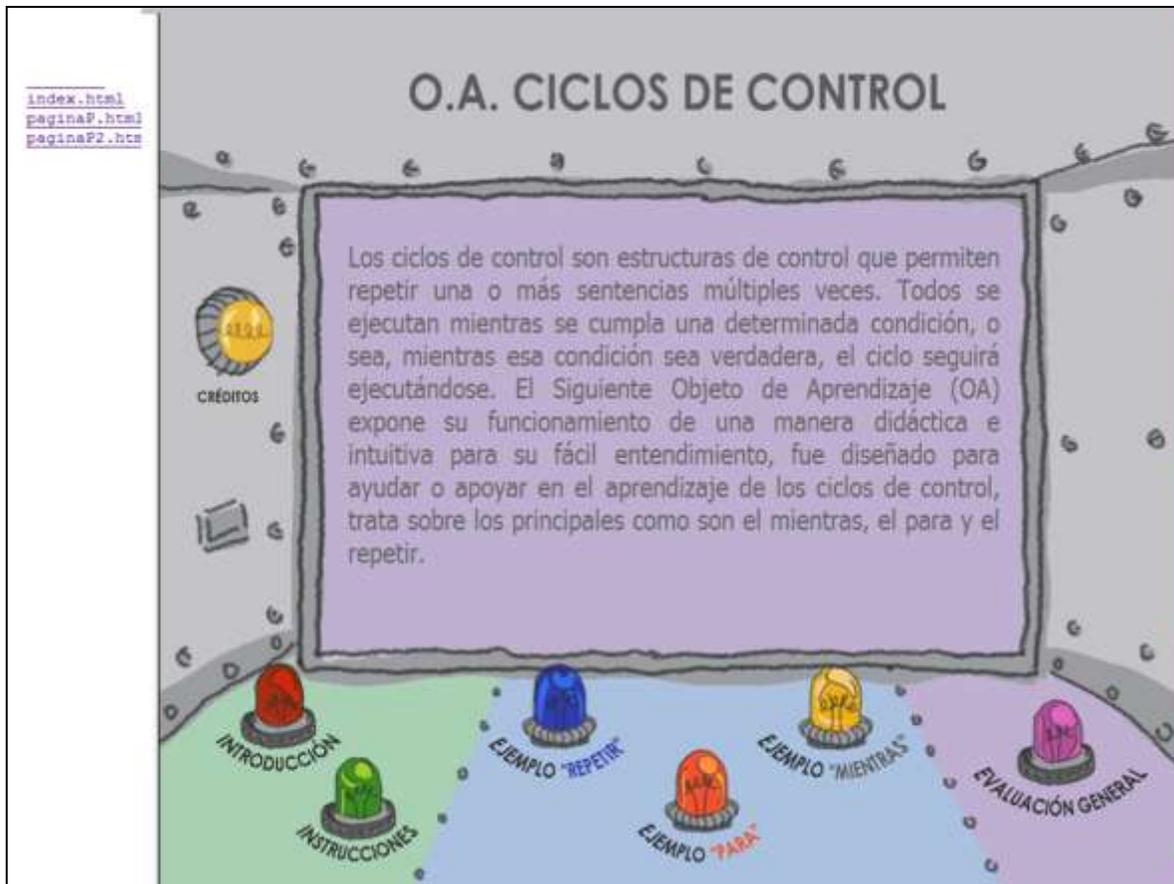


Figura 65. Visualizador SCORM del Portal.

4.2 Pruebas de usabilidad

Para comprobar la usabilidad (del inglés *usability*) que según (Usabilidad, 2011) es la facilidad con que las personas pueden utilizar una herramienta particular o cualquier otro objeto fabricado por humanos con el fin de alcanzar un objetivo concreto. La usabilidad también puede referirse al estudio de los principios que hay tras la eficacia percibida de un objeto; se eligió un Test de Usabilidad web encontrado en el siguiente link: http://www.muchovictor.net/alta_test.php y desarrollado por Víctor Trujillo y aplicado al Portal por mi persona, basado en 100 preguntas enfocadas a 3 aspectos como son **Usabilidad, Accesibilidad y SEO** (siglas de 'Search Engine Optimizer' ('Optimizador de Buscadores')) obteniendo los siguientes resultados:

Portal ROA

✓ Respuestas Correctas: 83/100

✗ Puntos de mejora: 7/100

Preguntas No Aplicables: 10/100

Preguntas No Contestadas: 0/100

La fórmula para obtener el porcentaje de usabilidad es: $\% = \text{Nivel de Usabilidad Web} (\text{Correctas} * 100) / (\text{Correctas} + \text{Incorrectas})$ con lo que el Portal alcanza un porcentaje de 92,22% de usabilidad, el cual es un número bastante considerable e indica que el portal está bien diseñado y programado, que es capaz de sobreponerse a fallos, contiene metáforas adecuadas, es de fácil acceso y navegación y le permite a los usuarios realizar una rápida comprensión del mismo; tanto las preguntas como las respuestas pueden ser apreciadas en el Anexo D.

Conclusiones

Una vez concluido este Trabajo Especial de Grado, se puede indicar que se tiene:

- Portal Web-AMBAR totalmente operativo y con las especificaciones deseadas
- Comunicación con el ROA de AMBAR y con Moodle
- Se permite la gestión de los OA contenidos en el ROA
- El intercambio de información
- Una entrada a las aplicaciones del grupo
- Se permite visualizar los OA en formato SCORM
- La creación y mantenimiento de una comunidad interesada en el contenido del portal, entre otras cosas.

La importancia del desarrollo de un Portal Web está en que éstos ofrecen al usuario, de forma fácil e integrada, el acceso a una serie de recursos y de servicios. Aparte de la característica estándar de motores de búsqueda, los portales web ofrecen otros servicios como el correo electrónico, noticias, cotizaciones bursátiles, información, bases de datos y entretenimiento, foros, documentos, aplicaciones, compra electrónica, etc. Principalmente están dirigidos a resolver necesidades específicas de un grupo de personas o de acceso a la información y servicios de una institución pública o privada.

La utilización de Joomla como tecnología para el desarrollo del portal, en cierta medida, facilitó la realización del mismo ya que es un manejador de contenido conocido y para el cual se han realizado muchos componentes libres que permiten, en poco tiempo, logran un portal bastante completo y que puede ser adaptado a las necesidades del momento y del proyecto que se quiera llevar a cabo, como fue en el caso de lo desarrollado para el grupo AMBAR, permitiendo realizar la gestión de los OA al estar conectado con el ROA y, gracias a la extensión Joomla, con el Moodle lo que permitió una integración completa entre las aplicaciones con las cuales cuenta el grupo en estos momentos, potenciando las cosas que se pueden hacer en un futuro con estos recursos.

Al finalizar este trabajo se dejan las interfaces del ROA para que sean reutilizadas en otras aplicaciones y que sean estas las que tengan el control de navegación, ya que se modificaron e hicieron independientes, al dejar sólo el formulario para el llenado de los datos, quitándole el banner, menú y pie de página de la aplicación anterior, pero sin modificar lo realizado con anterioridad ya que se crearon nuevos archivos.

El emplear el Modelado Ágil como método de desarrollo fue de gran ayuda ya que no es un modelo rígido sino que puede cambiar a medida que cambian las especificaciones del usuario o que cambian las posibles soluciones que se le da a un problema, sin la necesidad de modificar todo el proyecto o reestructurarlo en su completitud, esa flexibilidad permite agregar los requerimientos del proyecto en distintos momentos del período de desarrollo, lo que en este caso ocurrió en varias oportunidades cambiando la valoración en la prioridad de diferentes tareas que llevaron a la culminación exitosa del trabajo.

Referencias

ADL. (05 de abril de 2007). Recuperado el 22 de junio de 2010, de Advanced Distributed Learning. ADL Releases SCORM 2004 3rd Edition Content Examples Updates: <http://www.adlnet.gov/>.

Agora. (2010). Recuperado el 13 de marzo de 2010, de Agora: <http://161.67.140.11/agora>

Alegría, G., & Nieves, C. (2008). *Repositorio de metadata de los objetos Siatema Generador de AMBientes de enseñanza ApRendizaje Constructivista basados en Objetos de Aprendizaje (AMBAR)*. Caracas.

Ayllapan, W. (2011). *Joomlaos*. Recuperado el 2011, de <http://www.joomlaos.net/licencia-de-joomla>

Barroso, Ó. (2007). Importancia Del Portal O Sitio Web En La Comunicación Empresarial O Corporativa. *Revista RE - Presentaciones* , 26-27.

Beleño, C. (2007). *Capa de servicio de base de datos del Sistema Generador de AMBientes de enseñanza-ApRendizaje AMBAR*. Caracas.

Business Dictionary. (2010). Recuperado el 20 de marzo de 2010, de BusinessDictionary.com: <http://www.businessdictionary.com/definition>

Canyamo. (2009). Recuperado el 10 de enero de 2010, de Cañamo: <http://canyamo.javahispano.net>.

Clickaprende. (2010). Recuperado el 06 de junio de 2010, de Clickaprende Innovación Educativa: http://www.clickaprende.com/index.php?option=com_content&view=article&id=4&Itemid=7

Desire. (2010). Recuperado el 12 de marzo de 2010, de Desire: <http://www.proxectodesire.eu/>

Di Blasi, L. (2010). *Desarrollo del Módulo WebQuest basado en la especificación IMS Learning Desing para la creación de cursos en la plataforma MOODLE*. Caracas, Venezuela.

González, J., & Heras, P. (noviembre de 2008). *Moodle*. Recuperado el 2011, de <http://docs.moodle.org/es/Licencia>

Jaimes, O., & D'Sola, S. (Septiembre de 2008). Desarrollo de un Portal Web para apoyar el aprendizaje continuo tecnológico. Caracas, Venezuela.

Joomla!. (marzo de 2010). Recuperado el marzo de 2011, de http://www.joomla.com/wiki/Main_Page/es

Joomla! (2010). Recuperado el 25 de enero de 2010, de Wikipedia: <http://en.wikipedia.org/wiki/Joomla!>, <http://es.wikipedia.org/wiki/Joomla!>

Joubert, I., & Ramírez, E. (2011). *Integración del Repositorio de Objetos de Aprendizaje de AMBAR con la plataforma Moodle*. Caracas.

LOM. (06 de julio de 2010). Recuperado el 2011, de Wikipedia: http://es.wikipedia.org/wiki/Learning_Object_Metadata

López, M., Miguel, V., Montaña, N., & Pernalet, D. (09 de febrero de 2009). *IMS- Learning Design y el Modelo arquitectural de AMBAR*. Recuperado el mayo de 2011, de IV Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño, Evaluación y Desarrollo de Contenidos Educativos Reutilizables (SPDEDE): <http://spdece07.ehu.es/actas/Pernalet.pdf>

Marqués, P., & Majó, J. (2002). *La revolución educativa en la era Internet* (Primera edición enero de 2002 ed., Vol. Colección Compromiso con la educación). Barcelona: Cisspraxis, S.A. 2002.

Márquez, B., & Zulaica, J. (12 de enero de 2004). *Catarina*. Recuperado el mayo de 2011, de http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lis/marquez_a_bm/capitulo5.pdf

Merlot. (2010). Recuperado el 12 de marzo de 2010, de Merlot: <http://www.merlot.org/merlot/index.htm>

Moodle. (2010). Recuperado el 14 de abril de 2010, de Moodle: <http://moodle.org/>

Olivera, Á. (06 de septiembre de 2010). *Reporte de instalación de Apache*. Recuperado el mayo de 2011, de Scribd: <http://es.scribd.com/doc/37187866/Requerimientos-funcionales-y-no-funcionales>

Openxava. (2009). Recuperado el 15 de enero de 2010, de openxava: <http://www.openxava.org/web/guest/home>

Quintero, J. (30 de Abril de 2009). Integración del Repositorio de AMBAR con el Repositorio de Metadata a través de la Capa de Servicios. Caracas, Venezuela.

Romero, D. (2010). *Medellin Digital*. Recuperado el 06 de junio de 2010, de http://www.medellin.edu.co/sites/Educativo/Directivos/Noticias/Paginas/ED11_AE_PortalesEducativos.aspx

SCORM. (27 de septiembre de 2010). Recuperado el 2011, de Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/SCORM>

Slideshare. (marzo de 2010). Recuperado el 03 de mayo de 2010, de Slideshare: <http://www.slideshare.net/koldo/definicion-de-alcance-desire-20>

Temariotic. (04 de noviembre de 2009). Recuperado el mayo de 2011, de <http://temariotic.wikidot.com/la-arquitectura-cliente-servidor#toc1>

Usabilidad. (11 de abril de 2011). Recuperado el 2011, de Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/Usabilidad>

Valle, J., & Gutierrez, j. (2005). *Monografías.com*. Recuperado el mayo de 2011, de <http://www.monografias.com/trabajos24/arquitectura-cliente-servidor/arquitectura-cliente-servidor.shtml#quees>

White, S. (2006). *Joomla Spanish*. Recuperado el 2010, de <http://ayuda.joomlaspanish.org/ayuda-joomla/>

Wikipedia. (enero de 2010). Recuperado el 20 de enero de 2010, de http://en.wikipedia.org/wiki/JSR_168

Wikipedia, la enciclopedia libre. (2010). Recuperado el 20 de enero de 2010, de Wikipedia: http://es.wikipedia.org/wiki/Portal_%28Internet%29 ; http://en.wikipedia.org/wiki/Web_portal

Anexos

Anexo A: Instalación de Joomla!

Los pasos previos a la instalación fueron:

- Descomprima la distribución de Joomla! en un directorio local.
- Transferir los archivos al su servidor, colocándolos directamente en la raíz del sitio o en un subdirectorio. Asegurándose de mantener la integridad de la carpeta de archivos.
- Una vez haya terminado de transferir los archivos y las carpetas, vaya a la página de inicio, **http://www.sudominio.com** (o **http://www.sudominio.com/carpeta_joomla**). Ahora debería ver la página de Pre-Instalación generada por Joomla!.

El proceso de instalación consta de una pre-instalación, la aceptación de la licencia, y cuatro pasos de configuración, que se describen con detalle a continuación.



Figura A. 1 Comprobación pre-instalación Joomla!

La página de Pre-instalación tiene cinco partes:

La primera parte verifica que su sistema cumple los requisitos para ejecutar Joomla!:



Figura A. 2 Requisitos para ejecutar Joomla!

La segunda parte verifica la versión que está instalando. Pulse el botón **Comprobar la versión** para conocer si existe una nueva versión de Joomla!:



Figura A. 3 Comprobación de versión Joomla!

La tercera parte es una verificación de seguridad relacionada con las directivas register global y RG Emulation del archivo **globals.php**. Consulte los Foros de Joomla! Spanish si desea más información sobre esta característica.

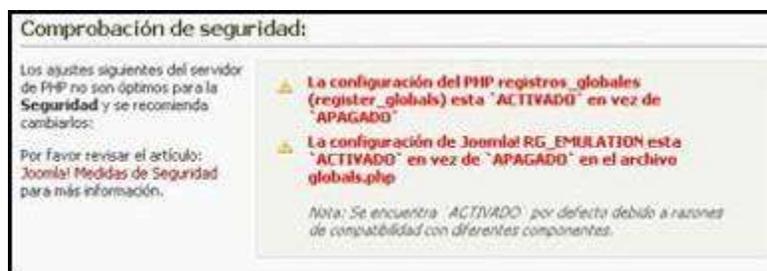


Figura A. 4 Verificación de seguridad Joomla!

La cuarta parte verifica si los ajustes *PHP* están configurados correctamente en términos de compatibilidad:

Ajustes recomendados:			
Directiva	Recomendado	Actual	
Modo seguro:	APAGADO:	APAGADO	
Mostrar errores:	ACTIVADO:	ACTIVADO	
Subir archivos:	ACTIVADO:	ACTIVADO	
Comillas mágicas GPC:	ACTIVADO:	ACTIVADO	
Ejecución de comillas mágicas:	APAGADO:	APAGADO	
Registros globales:	APAGADO:	ACTIVADO	
Memoria de salida:	APAGADO:	ACTIVADO	
Inicio automático de sesión:	APAGADO:	APAGADO	
Emular Registros globales:	APAGADO:	ACTIVADO	

Figura A. 5 Ajustes recomendados

La quinta parte verifica los Permisos de los Directorios y los Archivos:

Permisos de carpetas y archivos:		
Para que Joomla funcione correctamente necesita poder acceder y/o escribir en ciertos archivos y/o carpetas. Si aparece "No puede ser escrito" necesitas cambiar los permisos de este archivo y/o carpeta para permitir que Joomla pueda escribir en él.	administrator/backups/	Se puede escribir
	administrator/components/	Se puede escribir
	administrator/modules/	Se puede escribir
	administrator/templates/	Se puede escribir
	cache/	Se puede escribir
	components/	Se puede escribir
	images/	Se puede escribir
	images/banners/	Se puede escribir
	images/stories/	Se puede escribir
	language/	Se puede escribir
	mambots/	Se puede escribir
	mambots/content/	Se puede escribir
	mambots/editors/	Se puede escribir
	mambots/editors-std/	Se puede escribir
	mambots/search/	Se puede escribir
	mambots/system/	Se puede escribir
	media/	Se puede escribir
	modules/	Se puede escribir
	templates/	Se puede escribir

Figura A. 6 Permisos de carpetas y archivos

Si todo está bien configurado, se pulsa el botón **Siguiente**. Si se muestran en rojo algunos directorios, puede cambiar los permisos de escritura de las carpetas usando un programa FTP, o pedir a su proveedor de hosting que los corrija por. En el caso de que no sea posible corregirlos, puede continuar la instalación pulsando **Siguiente**, y ver qué pasa.

La siguiente página mostrará la licencia de Joomla!.



Figura A. 7 Licencia Joomla!

Si está de acuerdo con los términos de la licencia pulse el botón **Siguiente**. No podrá continuar a menos que acepte los términos de la licencia.

La siguiente página configura la base de datos *MySQL*, que es el Paso 1 del proceso de instalación.

A.1 Instalación - Paso 1

The screenshot shows the Joomla! Spanish installation wizard at Step 1, titled "Configuración de la base de datos MySQL:". On the left, a sidebar lists the installation steps: "Comprobación pre-instalación", "Licencia", "Paso 1" (highlighted), "Paso 2", "Paso 3", and "Paso 4". The main content area includes instructions and a form. The instructions explain that the user can prepare Joomla! for execution on the server in 4 simple steps, and they need to provide the server name, MySQL username and password, and the database name and prefix. The form fields are: "Nombre del servidor" (localhost), "Nombre del usuario MySQL" (usuario_mj), "Contraseña MySQL" (ju_clave), "Nombre de la base de datos MySQL" (nombre_db), and "Prefijo de la tabla MySQL" (jts_). There are three checkboxes: "Borrar tablas existentes" (unchecked), "Copia de seguridad de las tablas" (unchecked), and "Instalar datos de ejemplo" (checked). A "Siguiente >>" button is in the top right. At the bottom, there is a footer with the Joomla! logo and text: "Joomla! es un software libre bajo licencia GNU/GPL. Joomla! En español Official Joomla! Spanish Translation Partner".

Figura A. 8 Instalación paso 1.

Introduzca la configuración de su base de datos *MySQL*.

El Nombre del Host de la base de datos depende del modo en que su proveedor de hosting haya configurado *MySQL*. En este caso como la base de datos y el portal se encuentran en el mismo servidor el nombre fue 'localhost'.

Habitualmente, los proveedores de hosting le permiten configurar su propio Nombre de Usuario, Contraseña y Nombre de Base de Datos mediante un Panel de Control.

Nota: En este paso se permite borrar y hacer una copia de seguridad de las tablas existentes en la base de datos seleccionada.

Nota: También puede instalar los 'Datos de Ejemplo', que le servirán de ayuda para aprender a manejar Joomla! (si es la primera instalación se recomienda que seleccione esta casilla).

Cuando se ha introducido la información de la base de datos correctamente, se pulsa el botón **Siguiente**. Se pide que confirme la operación.



Figura A. 9 Instalación paso 1.1

Se pulsa **Aceptar** si está de acuerdo con la información proporcionada. La base de datos será configurada, entre este paso y el siguiente, con las tablas y datos necesarios. Cualquier error que ocurra durante la inicialización de la base de datos será mostrado en la siguiente página.

A.2 Instalación – Paso 2

El Paso 2 es simplemente una página en la que debe introducir el nombre de su sitio web. En este caso el nombre del sitio es Portal-ROA.



Figura A. 10 Instalación paso 2

Introduzca un nombre para el sitio web y pulse el botón **Siguiente**.

Nota: puede utilizar caracteres especiales en este campo.

A.3 Instalación – Paso 3

El Paso 3 es una página para confirmar el directorio de instalación, la URL del sitio Joomla!, el correo electrónico y la contraseña del administrador.



Figura A. 11 Instalación paso 3.

La dirección de correo electrónico debe ser la correspondiente al Súper-Administrador. Esta cuenta de usuario se crea automáticamente. El nombre de usuario para el Súper-Administrador es 'admin' y la contraseña se genera aleatoriamente (puede cambiarla si lo desea).

Más Información: Por razones de seguridad, debe cambiar el nombre de usuario 'admin' después de completar el proceso de instalación.

Durante la instalación de Joomla!, los instaladores de 'add-ons' y el Administrador de Imágenes utilizan los ajustes de permisos de las carpetas. Si no está seguro de los ajustes necesarios, mantenga la configuración por defecto. En todo caso podrá cambiar estos ajustes en un futuro en la configuración global del sitio.

Se pulsa el icono **Siguiente**. La página final confirma el estado de la instalación, y el nombre de usuario y la contraseña del Súper-Administrador.

A.4 Instalación – Paso 4



Figura A. 12 Instalación paso 4.

ADVERTENCIA: No se debe olvidar el nombre de usuario y la contraseña del Súper-Administrador, ya que no es posible acceder al área de administración sin ellos. Si se pierde esta información, se deberá reiniciar de nuevo todo el proceso.

Por motivos de seguridad se pedirá que borre la carpeta de instalación, y luego refrescar la página. Hasta que realice esto, Joomla! no funcionará (no podrá acceder ni al Sitio ni al panel de control del Administrador)

¿Qué es lo Siguiente?

Se presentan dos botones que le llevan al Sitio Joomla! o al Administrador. Si es su primera instalación pulse el botón **Ver Sitio**.

Ahora podrá ver su nuevo sitio Joomla!



Figura A. 13 Prototipo de página inicial, Joomla!

Tómese un momento para explorar algunas opciones del menú.

Cuando esté listo, pulse el enlace **Administración** del Menú Principal (o escriba la URL: <http://www.sudominio.com/administrador>). Esto mostrará el Formulario de Acceso:



Figura A. 14 Pantalla de administración

Introduzca el Nombre de Usuario y la Contraseña tal y como se mostraron en el Paso 4 del proceso de instalación. Pulse el botón **Validarse para Entrar** y ahora debería ver el Panel de Control del Administrador (Back-end).

Anexo B: Instalando Joomla!

B.1 Paso 1: Completar los pre-requisitos necesarios para la instalación.

Antes de instalar Joomla, se debe comprobar que se tiene instalado y configurado lo siguiente:

- Joomla 1.5.x
- Moodle 1.9.x
- XML-RPC para PHP

B.1.1 Requisitos Joomla!

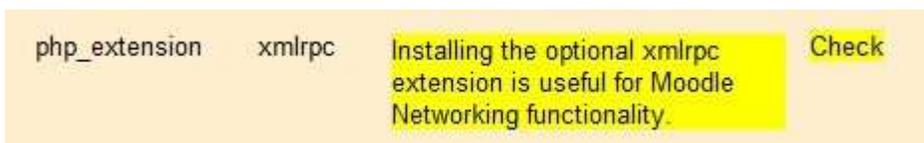
Una vez que Joomla 1.5.x está instalado y funcionando correctamente, se necesitara activar los servicios web de Joomla. Esto puede hacerse en Sitio -> Configuración global, Pestaña Sistema, Configuración del Sistema.



Figura B. 1 Activación servicios web Joomla!

B.1.2 XML-RPC Requisitos

Si se instala Moodle por primera vez, se comprobará la existencia de la extensión XML-RPC para PHP. Se debe asegurar de que esté instalada.



Si ya se tiene Moodle instalado, se necesitara asegurar que XML-RPC está instalado. Se puede comprobar usando PHP Info en el backend de Joomla, en Ayuda / Sistema /Info / PHP Information.

xmlrpc	
core library version	xmlrpc-epi v. 0.51
php extension version	0.51
author	Dan Libby
homepage	http://xmlrpc-epi.sourceforge.net
open sourced by	Epinions.com

Figura B. 2 Comprobación de la instalación de XML-RPC en Joomla!

B.2 Paso 2: Preparando Moodle para Joomla.

Se debe destacar que de acuerdo a la versión de Moodle existe una tipo de instalación, es decir, la instalación para Moodle 1.9+ es diferente a la 2.0, en este caso se contaba con Moodle 1.9+

B.2.1 Moodle Configuration 1.9+

Una vez que Moodle está instalado, debemos configurar algunas opciones:

<p>Activar Networking:</p>	<p>Menu Administración → Networking → Settings Networking: On</p>  <p>The screenshot shows the Moodle site administration interface. On the left, a sidebar menu has 'Networking' and 'Settings' circled in red. The main content area is titled 'About your server' and shows a 'Public key' section with a long string of characters. Below this, the 'Networking' setting is set to 'On', also circled in red. A 'Valid until' date of 'Sunday, 13 December 2009, 06:51 PM' is visible. A 'Save changes' button is at the bottom right.</p>
----------------------------	--

Figura B. 3 Activación del Networking en Moodle.

<p>Añadir la dirección IP del servidor Joomla a la lista de XML-RPC hosts</p>	<p>Menú Administración → Networking → XML-RPC hosts Si está en el mismo servidor: 127.0.0.1/32 Si usa alojamiento remoto, es posible que sea necesario añadir su IP pública</p>  <p>The screenshot shows the Moodle site administration interface for 'XML-RPC hosts'. The left sidebar menu has 'XML-RPC hosts' circled in red. The main content area explains the trusted hosts mechanism and provides examples of IP addresses. The text field for adding hosts contains '127.0.0.1/32', which is circled in red. A 'Save changes' button is below the field. At the bottom, there is a 'Test an address' section with an input field and a 'Go' button.</p>
---	---

Figura B. 4 Host XML-RPC en Moodle.

Activar Moodle Network Authentication en Authentication Plugins

Menu Administración → Authentication → Manage authentication
 Activar Moodle Network authentication



Figura B. 5 Activar Moodle Network authentication.

Entrar a Settings y colocar Auto Add Remote Users en "Yes"



Figura B. 6 Adicionar usuarios remotos.

Permitir a los invitados acceder a los cursos públicos de Moodle directamente.

Si queremos que los invitados accedan directamente a los cursos disponibles para ellos, activamos auto-login para los invitados:
 Administration Menú → Users → Permissions → User Policies
 Activar Auto-login guests



Figura B. 7 Acceso de invitados.

B.3 Paso 3: Instalando Joomla en Moodle

B.3.1 Instalando Joomla para Moodle

Para usar Joomla se necesita instalar y configurar el plugin de autenticación Joomla para Moodle. Se puede encontrar este plugin en el archivo auth_joomla.zip dentro del paquete de instalación de Joomla. Se puede crear un directorio temporal y descomprime ahí los contenidos del fichero zip. Después copiar los ficheros obtenidos al directorio moodle/auth/joomla en el servidor web. (Dependiendo de cómo se copien los ficheros, puede que se necesite crear primero el directorio joomla/).

B.3.2 Configurando Joomla para Moodle

Una vez que los ficheros se han copiado al directorio moodle/auth/joomla, se vuelve a la sección de Autenticación Moodle que se encuentra en Administration Menu → Users → Authentication → Manage authentication. Ahora se debería ver un nuevo plugin de autenticación, llamado Joomla. Actívalo.



Figura B. 8 Configuración Joomla para Moodle.

Después, configura el plugin pulsando en "Settings" e introduce la URL del servidor Joomla!. Este es el único ajuste obligatorio.



Figura B. 9 Configuración Joomla para Moodle 2.

Hay otra opción que puede que se necesite cambiar: Método de conexión. Se elige que método de conexión usar para los servicios web de Joomla. Las opciones son: file_get_contents y curl.

Para terminar la instalación de Joomla para Moodle, se va a Administración -> Notificaciones.

Con esto queda instalado y configurado Joomla para Moodle y ahora se puedes continuar con la configuración del lado Joomla.

Hay otras opciones que se pueden configurar.

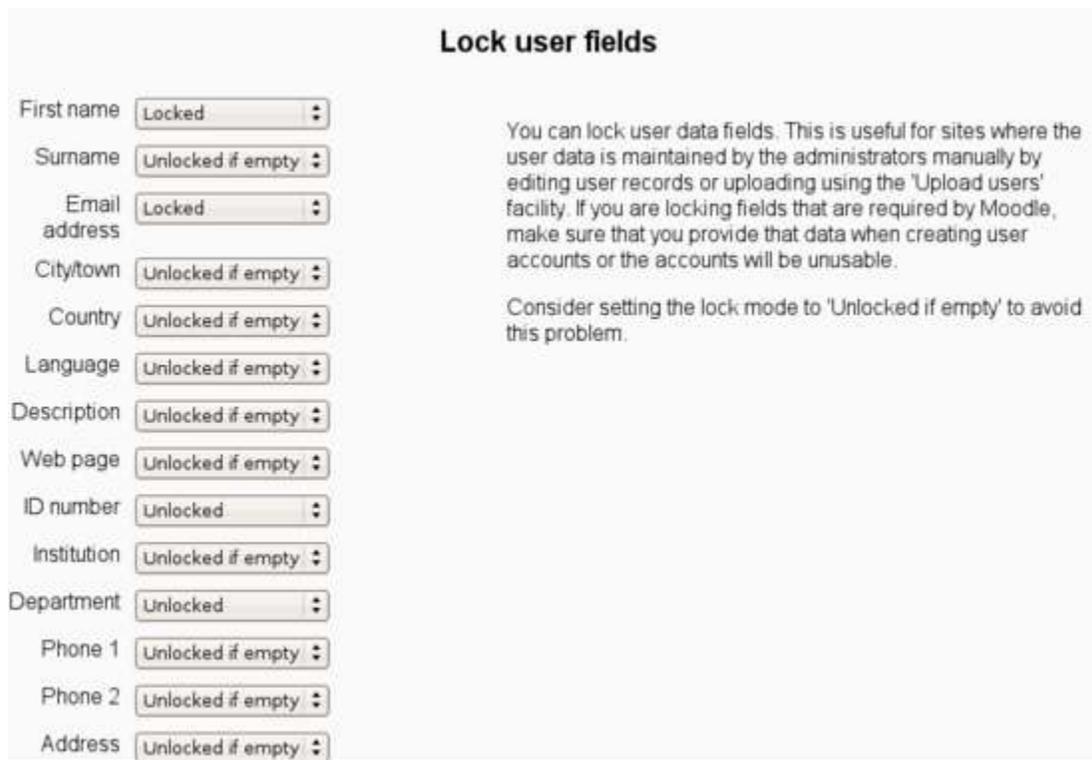
Jomsocial activities	<input type="text" value="Yes"/>	Add Jomsocial activities
Jomsocial groups	<input type="text" value="Yes"/>	Create a Jomsocial group for each course
Enrol parents in courses	<input type="text" value="Yes"/>	Auto enrol parents in children courses
Parent role ID	<input type="text" value="8"/>	Parent role ID

Figura B. 10 Configuración Joomla para Moodle 3.

- Sincronizar usuarios a Joomla: Sincronizar la creación y borrado de usuarios en Moodle a Joomla. También las actualizaciones de perfil de usuario.
- Actividades Jomsocial: Añadir actividades Jomsocial en respuesta a eventos Moodle.
- Grupos Jomsocial: Crear un grupo en Jomsocial para cada curso.

- Inscribir a los padres en los cursos: Auto-inscribir a los padres en los cursos de sus hijos.
- ID del rol padre: ID del rol padre.

También se pueden modificar las opciones por defecto para el bloqueo de edición de perfil de usuario en Moodle. Los campos bloqueados no pueden ser editados en Moodle, y obtienen su valor de Joomla.



Lock user fields

First name	Locked
Surname	Unlocked if empty
Email address	Locked
City/town	Unlocked if empty
Country	Unlocked if empty
Language	Unlocked if empty
Description	Unlocked if empty
Web page	Unlocked if empty
ID number	Unlocked
Institution	Unlocked if empty
Department	Unlocked
Phone 1	Unlocked if empty
Phone 2	Unlocked if empty
Address	Unlocked if empty

You can lock user data fields. This is useful for sites where the user data is maintained by the administrators manually by editing user records or uploading using the 'Upload users' facility. If you are locking fields that are required by Moodle, make sure that you provide that data when creating user accounts or the accounts will be unusable.

Consider setting the lock mode to 'Unlocked if empty' to avoid this problem.

Figura B. 11 Configuración Joomla para Moodle 4.

B.4 Paso 4: Instalando Joomla en Joomla

B.4.1 Instalando Joomla Joomla!

La extensión Joomla para Joomla! consta de un Componente, 7 Plugins y 3 Módulos. Al final de este artículo puede ver la lista completa. Para instalar Joomla para Joomla!, usa el Gestor de Extensiones de Joomla! y selecciona el paquete Joomla llamado "joomla-joomla-

package.zip". El componente, los plugins y los módulos se instalarán como un solo paquete simplificándose la instalación.

Nota: También activa todos los plugins y crea los módulos aunque no se publican.

B.4.1.1 Configurando Joomla! para Joomla

B.4.1.1.1 Componente Joomla

La configuración de Joomla! para Joomla! se hace a través de la pantalla de Configuración de Joomla, a la que se puede acceder en la opción Configuración del menú del Componente Joomla o a través del tablero Joomla. Hay cinco (5) secciones que puedes configurar, aunque sólo la primera es obligatoria.

The screenshot shows the Joomla! Configuration interface for the Joomla component. The top navigation bar includes tabs for Control Panel, Configuration (selected), Users, Mappings, Shop, and System Check. The main content area is divided into several sections:

- General config:** Moodle URL (http://localhost/26/moodle), Connection method (cURL), Auto create Moodle users (No), Auto delete Moodle users (Yes), and Auto login users at registration (No).
- Links behaviour:** Open Moodle links in (Wrapper), Wrapper Scroll Bars (No), Wrapper Width (100%), Wrapper Height (1000), Autoheight in wrapper (Yes), Transparent wrapper (Yes), and Default Itemid.
- Detail view:** Show Topics link (Yes), Show Grading system link (No), Show Teachers link (No), Show Enrol Button (Yes), and Show Paypal button (No).
- Data source:** Additional data source (Community Builder).
- Custom profile types:** Use XIPT integration (Yes).
- Shop Integration:** Shop Integration (Virtuemart), Courses category (1), Buy courses for children (Yes), Subject of email (Welcome to COURSE_NAME), and Body of email (Enter to: COURSE_URL).

Figura B. 12 Configuración Joomla para Joomla!

Sección	Descripción
Configuración general	<ul style="list-style-type: none"> • URL de Moodle <ul style="list-style-type: none"> ○ Introduce la URL de tu instalación Moodle - seguramente <code>http://www.mydomain.com/moodle</code> asumiendo que instalaste Moodle en el subdirectorio <code>moodle/</code> dentro de la carpeta Joomla!. • Versión de Moodle. <ul style="list-style-type: none"> ○ Selecciona tu versión de Moodle. • Moodle auth token (Solo Moodle 2.0) <ul style="list-style-type: none"> ○ Introduce el token de autenticación que obtuviste al configurar los servicios web de Moodle. • Método de conexión <ul style="list-style-type: none"> ○ Las opciones disponibles son: <code>file_get_contents</code> y <code>cURL</code>. Selecciona la que esté disponible en tu servidor. • Crear usuarios automáticamente <ul style="list-style-type: none"> ○ Crear usuarios en Moodle automáticamente. Elige "Sí" si quieres que Joomla! cree los usuarios en Moodle al crearlos en Joomla. • Borrar usuarios automáticamente <ul style="list-style-type: none"> ○ Borrar usuarios en Moodle automáticamente. Elige "Sí" si quieres que Joomla! borre los usuarios en Moodle al borrarlos en Joomla. • Auto-login de los usuarios al registrarse <ul style="list-style-type: none"> ○ Elige "Sí" si quieres que Joomla! haga que los usuarios hagan login automáticamente cuando completan el registros en Joomla!.
Comportamiento de los enlaces	<ul style="list-style-type: none"> • Abrir enlaces a Moodle en <ul style="list-style-type: none"> ○ El parámetro le dice a Joomla! como responder cuando pulsas en los enlaces Joomla!. Esta es una configuración global de Joomla! que puede ser sobrescrita en los enlaces del menú. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Abrir en la misma ventana ▪ Abrir en nueva ventana ▪ Abrir en wrapper <p>Si usamos la opción Wrapper, debemos ajustar las propiedades de éste en el resto de las opciones de configuración:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barras de desplazamiento en el wrapper • Altura del wrapper • Anchura del wrapper • Auto-altura del wrapper • Wrapper transparent • Itemid por defecto

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Esto te permite especificar un itemid por defecto para asociar a todas las llamadas al wrapper Moodle
Vista Detalles	Estas opciones controlan que enlaces se deben mostrar por defecto en la vista de detalles del curso.
Fuente de datos	<ul style="list-style-type: none"> • Fuente de datos adicional <ul style="list-style-type: none"> ○ Selecciona otro componente para proporcionar información adicional del usuario a Joomla <ul style="list-style-type: none"> ▪ Jomsocial ▪ Virtuemart ▪ Tienda
Integración de tienda	<p>Usa estos parámetros si quieres integrar Joomla con VirtueMart o Tienda.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ID de la categoría: El ID de la categoría de productos de VM o Tienda en la que deben acomodarse los cursos. <p>Asunto del mensaje: Introduce el asunto del email a enviar al usuario cuando se realiza correctamente la compra de un curso Moodle.</p> <p>Cuerpo del mensaje: Introduce el cuerpo del email a enviar al usuario cuando se realiza correctamente la compra de un curso Moodle.</p>

B.4.1.1.2 Plugins Joomla

Los plugins Joomla no necesitan ninguna configuración. Todos se activan en el momento de la instalación.

B.4.1.1.3 Módulos Joomla

Durante la instalación de Joomla para Joomla!, se instalarán tres nuevos Módulos: mod_joomla_course, mod_my_joomla_courses y mod_joomla_calendar. Estos módulos se crean automáticamente pero necesitas activarlos antes de que aparezcan en tu sitio.

Los módulos mod_joomla_my_courses y mod_joomla_calendar no tienen opciones de configuración.

En mod_joomla_courses puedes configurar algunas opciones para controlar su comportamiento.

Parameters

▼ **Module Parameters**

Link to	<input checked="" type="radio"/> Moodle course <input type="radio"/> Course description
Guest courses only	<input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes
Free courses only	<input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes
Only latest courses	<input type="text"/>
Specific courses	<input type="text" value="Digital Photography"/> <input type="text" value="Math 101"/> <input type="text" value="Primary 5 Mathematics"/> <input type="text" value="TCP/IP Protocols"/>
Specific categories	<input type="text" value="Miscellaneous"/> <input type="text" value="Mathematics"/> <input type="text" value="Networking"/>
Module Class Suffix	<input type="text"/>

Figura B. 13 Joomla course.

- Enlazar a
 - Controla dónde deben apuntar los enlaces del módulo. Las opciones are:
 - Moodle Course, para enlazar a la página del curso en Moodle
 - Descripción del curso, para enlazar a la página Joomla de descripción del curso
- Sólo cursos para invitados
 - Mostrar sólo los cursos disponibles para invitados
- Sólo cursos gratuitos
 - Mostrar sólo cursos gratuitos
- Sólo los últimos cursos
 - Mostrar sólo este número de cursos más recientes
- Cursos específicos
 - Mostrar sólo los cursos seleccionados
- Categorías específicas
 - Mostrar sólo los cursos de las categorías seleccionadas

- Los parámetros que controlan que cursos deben mostrarse se pueden combinar. Por ejemplo, puedes hacer que se muestren sólo los últimos cursos gratis de una categoría determinada.

B.4.2 Contenidos del paquete

El paquete Joomla! para Joomla! consiste en lo siguiente:

Componente: com_joomla

7 Plugins:

- plg_joomla
- plg_joomla_hooks
- plg_search_courses
- plg_search_course_topics
- plg_search_course_categories
- plg_system_joomla_session
- plg_system_joomla_tienda

5 Módulos:

- mod_joomla_courses
- mod_joomla_my_courses
- mod_joomla_calendar
- mod_joomla_my_grades
- mod_joomla_mentees

Paso 5: Joomla! Análisis del sistema

B.5 Análisis del Sistema.

Joomla incluye una herramienta de comprobación del sistema en el componente Joomla, que ayuda a asegurarte de que has cumplido todos los requisitos previos para que Joomla funcione correctamente.



The screenshot shows the Joomla! System Check interface. At the top, there is a Joomla! logo and a navigation bar with tabs for Control Panel, Configuration, Users, Virtuemart, and System Check. Below the navigation bar is a table with three columns: Check, Status, and Error. The table contains six rows, each representing a system check. All checks are marked with a green checkmark in the Status column, indicating they have passed.

Check	Status	Error
XMLRPC PHP Extension	✓	
Allow URL fopen	✓	
Joomla Web services	✓	
Joomla XMLRPC Plugin enabled	✓	
Joomla User Plugin enabled	✓	
Joomla Web Services	✓	

Figura B. 14 Análisis del sistema Joomla.

B.6 Posibles problemas de la instalación de Joomla con su solución.

B.6.1.1 Extensión XMLRPC PHP

- Debes instalar/activar la extensión XMLRPC para PHP

Si se está trabajando en un servidor dedicado, debes instalar la extensión XML-RPC para PHP. Si usas un alojamiento, deberías pedirle a tu proveedor que lo habilite por ti.

B.6.1.2 Permitir URL fopen

- Debes poner la opción PHP `allow_url_fopen` en On, en tu configuración PHP

Si se está trabajando en un servidor dedicado, debes activar la opción `allow_url_fopen` en tu configuración PHP. Si usas un alojamiento, deberías pedirle a tu proveedor que lo habilite por ti.

B.6.1.3 Servicios web Joomla

- Debes activar los Servicios Web en la Configuración Global de Joomla

Debes activar los Servicios Web en la Configuración Global de Joomla, en Sistema->Configuración Global, pestaña Sistema.

B.6.1.4 Joomla XMLRPC Plugin activado

- Debes activar el Plugin Joomla XMLRPC

Debes activar el Plugin Joomla XMLRPC en el administrador de Joomla, Extensiones->Gestor de plugins

B.6.1.5 Joomlahooks User Plugin activado

- Debes activar el Plugin de usuario Joomlahooks

Debes activar el Plugin de usuario Joomlahooks en el administrador de Joomla, Extensiones->Gestor de plugins

B.6.1.6 Servicios Web Joomla

- Parece que el plugin de autenticación no está activado en Moodle

Debes activar el plugin de autenticación Joomla en Moodle Admin->Usuarios->autenticación->Gestionar Autenticación

- Moodle networking no está activado

Debes activar Moodle Networking en Moodle Admin->Red->Configuración

- Necesitas añadir tu IP a la lista de hosts confiados en Moodle

Debes añadir la dirección IP de tu sitio a la lista de hosts XML-RPC confiados, en Moodle Admin->Red->XML-RPC Hosts

- Algo no funciona con en los servicios web de Joomla. Visita la página de Notificaciones

Algo fue mal al crear los servicios web de Joomla en Moodle. Intenta visitar la página de Notificaciones, en Moodle Admin->Notificaciones.

Si obtienes errores de la base de datos por claves duplicadas, intenta empezar de nuevo eliminando los datos problemáticos. Ejecuta estas consultas en tu base de datos Moodle:

- `delete from mdl_config_plugins where plugin like '%joomla%';`
- `delete from mdl_mnet_host2service where hostid=0 and serviceid=4;`
- `drop table mdl_joomla_dummytable`

Y después, visita Notificaciones otra vez.

- La autenticación Moodle Network no está activada en Moodle

Debes activar el plugin de autenticación Moodle Network, en Moodle Admin->Usuarios->Autenticación->Gestionar autenticación

- La URL de Joomla no está configurada en el plugin de autenticación Joomla en Moodle

Necesitas introducir la URL de Joomla en la configuración del plugin de autenticación Joomla, en Moodle Admin->Usuarios->Autenticación->Joomla.

- Parece que la URL de Joomla no es correcta en la configuración del plugin de autenticación Joomla en Moodle

Necesitas introducir la URL de Joomla en la configuración del plugin de autenticación Joomla, en Moodle Admin->Usuarios->Autenticación->Joomla.

Anexo C: Archivos modificados para la realización del proyecto.

	Archivo anterior	Nuevo archivo
Controladores	ControladorModificar	ControladorModificarS
	ControladorEliminar	ControladorEliminarS
	ControladorCargarAmbar	ControladorCargarAmbarS
	ControladorBuscarAmbar	ControladorBuscarAmbarS
	ControladorAutenticar	ControladorAutenticarS
	ControladorAlmacenar	ControladorAlmacenarS
Archivos de “vistas”	AlmacenarAnotaciones	AlmacenarAnotacionesS
	AlmacenarAutor	AlmacenarAutorS
	AlmacenarCicloVida	AlmacenarCicloVidaS
	AlmacenarClasificacion	AlmacenarClasificacionS
	AlmacenarEducativa	AlmacenarEducativaS
	AlmacenarGeneral	AlmacenarGeneralS
	AlmacenarMetadata	AlmacenarMetadataS
	AlmacenarRelacion	AlmacenarRelacionS
	AlmacenarTecnica	AlmacenarTecnicaS
	BusquedaBasica	BusquedaBasicaS
	BusquedaAvanzada	BusquedaAvanzadaS
	BusquedaAvanzadaModificar	BusquedaAvanzadaModificarS
	contenido_almacenar_oa	contenido_almacenar_oaS
	contenido_almacenar_oa2	contenido_almacenar_oa2S
	contenido_almacenar_oa_datos	contenido_almacenar_oa_datosS
	contenido_busqueda_basica	contenido_busqueda_basicaS
	contenido_busqueda_avanzada	contenido_busqueda_avanzadaS
	contenido_eliminar_avanzada	contenido_eliminar_avanzadaS
	contenido_eliminar_oa	contenido_eliminar_oaS
	contenido_me_avanzada	contenido_me_avanzadaS
	contenido_me_avanzada_datos	contenido_me_avanzada_datosS
	contenido_me_oa	contenido_me_oaS
	contenido_me_oa_datos	contenido_me_oa_datosS
	contenido_metadata	contenido_metadataS
	contenido_registrar	contenido_registrarS
	continuar_me	continuar_meS
	contenido_verificar_usuario	contenido_verificar_usuarioS
	EliminarOA	EliminarOAS
	EliminarOA_Avanzada	EliminarOA_AvanzadaS
	formulario_busqueda_avanzada	formulario_busqueda_avanzadaS
	formulario_cargar	formulario_cargarS
	formulario_eliminar	formulario_eliminarS
	formulario_modificar	formulario_modificarS
	formulario_me	formulario_meS
GestionarOA	GestionarOAS	
GestionarOA1	GestionarOA1S	

	GestionarOA2	GestionarOA2S
	IngresarMetadata	IngresarMetadataS
	RealizarBusqueda	RealizarBusquedaS
	RealizarBusquedaAvanzada	RealizarBusquedaAvanzadaS
	RealizarEliminacion	RealizarEliminacionS
	RealizarEliminacionAvanzada	RealizarEliminacionAvanzadaS
	ModificarAnotaciones	ModificarAnotacionesS
	ModificarAutor	ModificarAutorS
	ModificarCicloVida	ModificarCicloVidaS
	ModificarClasificacion	ModificarClasificacionS
	ModificarEducativa	ModificarEducativaS
	ModificarGeneral	ModificarGeneralS
	ModificarMetadata	ModificarMetadataS
	ModificarRelacion	ModificarRelacionS
	ModificarTecnica	ModificarTecnicaS
	ModificarOA	ModificarOAS
	ModificarOA_Avanzada	ModificarOA_AvanzadaS

Tabla C 1 Archivos modificados del Proyecto ROA-AMBAR.

Anexo D: Prueba de Usabilidad de Víctor Trujillo

En esta lista se proponen **100 preguntas** que ayudarán a mejorar la usabilidad de tu página web.

	Pregunta Test	Tipo
#1	¿Enlaza el logotipo de la página web a la página principal en todas las secciones?	Usabilidad
#2	¿Se utiliza Flash para mostrar el menú, pestañas o secciones principales de la página?	Usabilidad
#3	Cuando se enlaza desde la página a archivos Excel, Word, PDF o similares, ¿se le indica esta circunstancia al usuario mediante un icono o un texto?	Usabilidad
#4	Lee el eslogan de la página a un familiar o amigo que no la conozca y pregúntale qué tipo de página piensa que va a encontrar con ese eslogan, ¿coincide su respuesta con la descripción real de la página?	Usabilidad
#5	¿Es el título (TITLE) de la página principal y de las páginas interiores corto y descriptivo y tienen menos de 7 palabras?	SEO
#6	¿Se utiliza la etiqueta TITLE para describir los enlaces de la página principal?	SEO
#7	¿Está personalizada la página de error 404 de la web?	Usabilidad
#8	En las cajas de búsqueda de la página principal, ¿hay texto escrito a modo de ejemplo?	Usabilidad

#9	¿Se indica al usuario a través de todo el portal la sección de la página dónde se ubica de forma clara y concisa?	Usabilidad
#10	¿Se utiliza la etiqueta LABEL para marcar el inicio y final de las etiquetas en los formularios?	Accesibilidad
#11	¿Está situado el enlace de Login en la zona superior de la página y es claramente visible?	Usabilidad
#12	¿Se utiliza la etiqueta "STYLE" para insertar estilos dentro de las etiquetas de HTML?	Usabilidad
#13	¿Se utilizan tablas en HTML para maquetar o diseñar la estructura de la página?	Accesibilidad
#14	¿Están alineadas las pestañas (o menús) de las secciones en la zona derecha de la pantalla?	Usabilidad
#15	¿Se marcan los campos obligatorios/opcionales de los formularios con una palabra que indique la obligatoriedad u opcionalidad del campo como por ejemplo, "obligatorio" u "opcional"?	Usabilidad
#16	¿Existen enlaces rotos en la página principal? Puedes saberlo probando la herramienta de SeoGooglePageRank	Accesibilidad
#17	¿Se utiliza LEGEND y FIELDSET para titular y agrupar formularios?	Accesibilidad
#18	En caso de utilizar código Javascript (con la etiqueta SCRIPT) dentro del BODY, ¿se utiliza la etiqueta NOSCRIPT para describir la aplicación a los navegadores que no puedan ejecutar Javascript?	Accesibilidad
#19	¿El diseño de la interfaz sigue la misma consistencia en todas las secciones de la pagina?	Usabilidad
#20	¿Hay más de 100 enlaces en la página principal? Para saber el número de enlaces utiliza la herramienta SeoHarvester .	SEO
#21	¿Se utilizan enlaces en la página principal del tipo "pincha aquí", "haz click aquí", "ver más" o similar?	Usabilidad
#22	En la página de portada, ¿se utilizan los encabezamientos de página hasta el nivel 3 (etiqueta H3)?	Accesibilidad
#23	¿Se agrupan los campos en el formulario de la página en varios grupos para facilitar la comprensión y la introducción de datos al usuario?	Usabilidad
#24	¿Coinciden los encabezamientos H1 de todas las páginas con la etiqueta TITLE de la página?	SEO
#25	¿Se muestran en el primer tercio de la página de inicio los enlaces y contenidos más importantes de la página?	SEO
#26	¿Se actualiza el contenido de la página principal con una regularidad de uno o dos días?	Usabilidad
#27	En textos largos o artículos que contengan más de 5 párrafos, ¿se ofrece un pequeño resumen de varias líneas al inicio para explicar al usuario sobre qué trata el texto?	Usabilidad
#28	¿Se puede votar en la web sin Javascript y Flash? Desactivar Javascript Firefox: Herramientas > Opciones > Contenido (desactivar casilla). Desactivar Javascript en Explorer 7: Op. de Internet > Seguridad > Nivel personalizado > Active Scripting	Accesibilidad
#29	¿Se utiliza la etiqueta B (bold) para marcar en negrita los textos de la web?	Usabilidad
#30	¿Se utiliza para encabezar los textos las etiquetas H1, H2, H3, etc. de	Accesibilidad

	forma secuencial?	
#31	¿Se describe alguna de las imágenes de la página en la etiqueta ALT con algunas de las siguientes palabras: "Imagen de", "JPG", "GIF", "250x260px" o similar?	Usabilidad
#32	¿Se describe el contenido de las imágenes relevantes de la página de forma precisa y concreta con la etiqueta ALT?	Accesibilidad
#33	¿En algún momento se activa en la web algún sonido sin que el usuario lo autorice?	Usabilidad
#34	¿En algún momento se activa la animación de carruseles de imágenes o similares en la web sin que el usuario los active previamente?	Usabilidad
#35	¿Son los CAPTCHAs (imágenes automáticas para la prevención de spam) fáciles de leer y se reconocen claramente todas las letras?	Usabilidad
#36	¿Se incluye un botón "RESET" o "CANCEL" en algún formulario de la página que elimine todos los datos introducidos por el usuario?	Usabilidad
#37	¿Funcionan correctamente los formularios cuando se utilizan los botones del navegador "Atrás" y "Adelante"?	Usabilidad
#38	¿Sigue la tecla tabulador el orden lógico de posición en los formularios de la página, es decir, de izquierda a derecha y de arriba a abajo?	Accesibilidad
#39	En las noticias/artículos de la página principal, ¿se enlaza directamente a la noticia/artículo, en vez de a la sección general?	Usabilidad
#40	¿Se muestran los errores que el usuario comete cuando completa un formulario cerca del campo en el que se comete el error?	Usabilidad
#41	¿Se utilizan palabras claves en las direcciones URL de los artículos de la página?	SEO
#42	¿Se ordenan de mayor a menor frecuencia de uso las opciones que se muestran en los menús desplegables de la página?	Usabilidad
#43	¿Se utilizan indicadores gráficos o textuales de progreso en los procesos importantes de la página como el registro o la compra de un producto?	Usabilidad
#44	¿Supera las 70 palabras la etiqueta META DESCRIPTION de la página principal?	SEO
#45	En caso de utilizar la etiqueta EMBED para embeber vídeos o elementos interactivos en la página, ¿se complementa esta etiqueta con el uso de la etiqueta NOEMBED?	SEO
#46	¿Se desactiva en algún momento en la página el botón "Atrás" del navegador?	Usabilidad
#47	¿Se utilizan metáforas, ironías o dobles sentidos en los titulares y en los textos de la web?	Usabilidad
#48	¿Superas las 12 palabras en la etiqueta META KEYWORDS de la página principal?	SEO
#49	¿Se utiliza de forma moderada la letra negrita en los textos de la página web?	Usabilidad
#50	¿Se enlaza en la página a los archivos PDF directamente sin pasar por una página intermedia?	Usabilidad
#51	¿Se evita mediante el archivo robots.txt que los motores de búsqueda indiquen los archivos PDF?	Usabilidad
#52	¿Coinciden los nombres de archivo de las imágenes (por ejemplo: nombre-archivo.jpg) con las palabras claves del artículo o texto	SEO

	relacionado?	
#53	¿Cambia el color de los enlaces visitados de la página?	Accesibilidad
#54	¿Se utilizan con regularidad las listas de HTML (etiqueta LI) en los textos de la página para sintetizar o resumir ideas?	Usabilidad
#55	¿Se ofrece al usuario en la web más de 1 forma de contacto? (Formulario de contacto, email, messenger, teléfono, call me back...)	Usabilidad
#56	¿Se muestra claramente en portada qué distingue el contenido, objetivo o función de la página de otras páginas del mismo tipo?	Usabilidad
#57	¿Se responden las dudas por correo de tus usuarios en un plazo inferior a las 48 horas?	Usabilidad
#58	¿Se utilizan en la página compresores de enlaces como "Tiny URL"?	SEO
#59	¿Se utiliza en el texto o el contenido de la página, tamaños, diseños o formatos similares a los publicitarios (798x90, Skyscraper, 468x60)?	Usabilidad
#60	En la sección "Contactar" de la página, ¿se incluyen correos y datos de contacto de personas reales, como por ejemplo: pedro.gomez@mi-empresa.com?	Usabilidad
#61	¿Se muestra en la página principal un enlace directo a la página de contacto?	Usabilidad
#62	¿Se informa al usuario del valor de realizar las acciones que le proponemos? Por ejemplo, en el registro de la página: "Ventajas de ser un usuario registrado".	Usabilidad
#63	Al utilizar abreviaturas o acrónimos desconocidos en la página, ¿se muestra el significado del mismo? Por ejemplo: APA (Asociación de Padres y Alumnos)	Usabilidad
#64	¿Existe espacio suficiente para 25 caracteres o más en la caja del buscador de la página principal?	Accesibilidad
#65	¿Se ofrece la opción de "Buscar en la web" en la caja de búsqueda de la página principal?	Usabilidad
#66	¿Se muestran las dos cajas de Login (usuario y password) en la zona superior de la página principal?	Usabilidad
#67	En caso de mostrar las caras o imágenes de perfiles de usuarios en la página principal, ¿se muestra algún icono de "foto no disponible", dibujos de personajes de cómic, paisajes o fotos anónimas?	Usabilidad
#68	Imagina que la página principal está escrita en lengua japonesa o en lengua árabe, ¿serías capaz de encontrar el registro de usuarios, o cualquier otro proceso que sea clave en la página web?	Usabilidad
#69	En caso de reproducir una presentación Flash, ¿podemos omitir la presentación en cualquier momento, incluso cuando se está reproduciendo la presentación?	Usabilidad
#70	¿Se encuentra el botón de "enviar" de los formularios alineado en la vertical y cerca del último campo que tiene que rellenar el usuario?	Accesibilidad
#71	¿Se ven las páginas de la web exactamente igual en Internet Explorer que en Mozilla Firefox?	Accesibilidad
#72	¿Se utiliza el mismo tratamiento al usuario en toda la página? Para saberlo, lee el mensaje de la página 404 de error y luego lee la página de registro de usuarios. Fíjate en el tratamiento al usuario "de usted" o de "tu".	Usabilidad

#73	¿Se describen con la etiqueta TITLE los IFRAME de la página principal o de secciones principales?	Accesibilidad
#74	En el caso de pedir datos innecesarios en un formulario, como por ejemplo el NIF, el lugar de residencia, etc., ¿se explica en el mismo formulario por qué son necesarios dichos datos?	Usabilidad
#75	¿Se utilizan unidades relativas (em y %) en vez de unidades absolutas (px y pt) en las fuentes de la web?	Accesibilidad
#76	¿Se señala de forma clara la pestaña o menú seleccionado del resto de secciones?	Accesibilidad
#77	¿Se utilizan las etiquetas SUMMARY o CAPTION para describir las tablas HTML?	Accesibilidad
#78	¿Se marcan de distinto color de fondo o borde los campos de formulario que está rellenando el usuario?	Usabilidad
#79	¿Se utiliza el atributo "visibility: hidden" en la página principal?	Accesibilidad
#80	En caso de que el buscador no encuentre la palabra introducida, ¿se le ofrece al usuario consejos, ayudas o estrategias para que pueda reconducir su búsqueda?	Usabilidad
#81	En caso de imágenes decorativas que no necesiten descripción, ¿se utiliza el atributo ALT="" para marcar la imagen como NULA (sin descripción)?	Accesibilidad
#82	¿Sigue el menú de navegación de la página la misma jerarquía o similar que los departamentos de la compañía o empresa?	Usabilidad
#83	En la página de "imprimir artículo" y en caso de que el texto contenga enlaces, ¿se especifica la dirección URL del enlace después de la palabra enlazada?	Accesibilidad
#84	¿Es lo suficientemente grande la superficie de enlace en los números de paginación de la web?	Accesibilidad
#85	El texto de las pestañas o de los menús principales, ¿es más grande que el texto normal de los artículos?	Accesibilidad
#86	¿Se utilizan al menos una de las siguientes "fuentes universales" en los textos de la página: Arial, Geneva, Helvetica, sans-serif, Times New Roman o Courier New?	Accesibilidad
#87	¿Contiene más de 2 palabras alguna de las pestañas o secciones del menú principal de la página?	Usabilidad
#88	¿Se ve correctamente la página en la resolución utilizada por la mayoría de tus usuarios (por ejemplo 1024x768)? Es recomendable visitar las estadísticas para saber qué resolución utiliza la mayoría de tus usuarios.	Accesibilidad
#89	¿Están ordenados y dispuestos los contenidos de la página principal según los objetivos estratégicos marcados por la empresa en internet?	Usabilidad
#90	Prueba a subir y bajar el brillo y contraste en el monitor del ordenador. ¿Se puede leer todo el texto de tu página web sin ninguna dificultad?	Accesibilidad
#91	En el caso de utilizar en la web servicios de mapas como Google Map o similares, ¿se titula el mapa con la finalidad que tiene para el usuario, como por ejemplo "Elige tu destino de vacaciones"?	Usabilidad
#92	¿Se utiliza el icono "favicon.ico" para marcar la web en la barra de direcciones?	Usabilidad
#93	¿Se utiliza el "interlineado" (LINE-HEIGHT) en los artículos de la página?	Accesibilidad
#94	En caso de que la web tenga carrito de la compra, ¿se le obliga al usuario	Usabilidad

	a registrarse en la web para añadir productos al carrito de la compra?	
#95	En caso de que se utilicen pestañas en el menú de la página, ¿tiene la pestaña seleccionada el mismo color que el contenido con el que comunica?	Usabilidad
#96	En caso de que la página haga uso intensivo de videos en una o varias secciones, ¿si cambiamos el volumen de un vídeo, se mantiene el volumen al visualizar otro video diferente?	Usabilidad
#97	¿Se utiliza código Javascript dentro de los enlaces de la página principal?	Accesibilidad
#98	¿Se utilizan imágenes animadas en la página principal? (No cuentan las animaciones de banners o publicidad)	Accesibilidad
#99	En los mensajes de error que aparecen cuando rellenamos los formularios de la página, ¿se ofrece al usuario ejemplos claros para dar solución a su error? Por ejemplo: "Error en email. Por favor, escriba la dirección de correo electrónico con el formato: micorreo@pagina.com"	Usabilidad
#100	¿Se moderan los comentarios o contenidos aportados por los usuarios de la web?	Usabilidad

Tabla D 1 Preguntas del Test de Usabilidad.

	Resumen del Test	Tipo	
#1	¿Enlaza el logotipo de la página web a la página principal en todas las secciones?	Usabilidad	✓
#2	¿Se utiliza Flash para mostrar el menú, pestañas o secciones principales de la página?	Usabilidad	✓
#3	Cuando se enlaza desde la página a archivos Excel, Word, PDF o similares, ¿se le indica esta circunstancia al usuario mediante un icono o un texto?	Usabilidad	✓
#4	Lee el eslogan de la página a un familiar o amigo que no la conozca y pregúntale qué tipo de página piensa que va a encontrar con ese eslogan , ¿coincide su respuesta con la descripción real de la página?	Usabilidad	✓
#5	¿Es el titulo (TITLE) de la página principal y de las páginas interiores corto y descriptivo y tienen menos de 7 palabras?	SEO	✓
#6	¿Se utiliza la etiqueta TITLE para describir los enlaces de la página principal?	SEO	✓
#7	¿Está personalizada la página de error 404 de la web?	Usabilidad	✓
#8	En las cajas de búsqueda de la página principal, ¿hay texto escrito a modo de ejemplo?	Usabilidad	✓
#9	¿Se indica al usuario a través de todo el portal la sección de la página dónde se ubica de forma clara y concisa?	Usabilidad	✓
#10	¿Se utiliza la etiqueta LABEL para marcar el inicio y final de las etiquetas en los formularios?	Accesibilidad	No Aplica
#11	¿Está situado el enlace de Login en la zona superior de la página y es claramente visible?	Usabilidad	✓
#12	¿Se utiliza la etiqueta "STYLE" para insertar estilos dentro de las	Usabilidad	✗

	etiquetas de HTML?		
#13	¿Se utilizan tablas en HTML para maquetar o diseñar la estructura de la página?	Accesibilidad	✓
#14	¿Están alineadas las pestañas (o menús) de las secciones en la zona derecha de la pantalla?	Usabilidad	✓
#15	¿Se marcan los campos obligatorios/opcionales de los formularios con una palabra que indique la obligatoriedad u opcionalidad del campo como por ejemplo, "obligatorio" u "opcional"?	Usabilidad	✓
#16	¿Existen enlaces rotos en la página principal? Puedes saberlo probando la herramienta de SeoGooglePageRank	Accesibilidad	✓
#17	¿Se utiliza LEGEND y FIELDSET para titular y agrupar formularios?	Accesibilidad	No Aplica
#18	En caso de utilizar código Javascript (con la etiqueta SCRIPT) dentro del BODY, ¿se utiliza la etiqueta NOSCRIPT para describir la aplicación a los navegadores que no puedan ejecutar Javascript?	Accesibilidad	✓
#19	¿El diseño de la interfaz sigue la misma consistencia en todas las secciones de la página?	Usabilidad	✓
#20	¿Hay más de 100 enlaces en la página principal? Para saber el número de enlaces utiliza la herramienta SeoHarvester .	SEO	✓
#21	¿Se utilizan enlaces en la página principal del tipo "pincha aquí", "haz click aquí", "ver más" o similar?	Usabilidad	✓
#22	En la página de portada, ¿se utilizan los encabezamientos de página hasta el nivel 3 (etiqueta H3)?	Accesibilidad	✓
#23	¿Se agrupan los campos en el formulario de la página en varios grupos para facilitar la comprensión y la introducción de datos al usuario?	Usabilidad	✓
#24	¿Coinciden los encabezamientos H1 de todas las páginas con la etiqueta TITLE de la página?	SEO	✓
#25	¿Se muestran en el primer tercio de la página de inicio los enlaces y contenidos más importantes de la página?	SEO	✓
#26	¿Se actualiza el contenido de la página principal con una regularidad de uno o dos días?	Usabilidad	✓
#27	En textos largos o artículos que contengan más de 5 párrafos, ¿se ofrece un pequeño resumen de varias líneas al inicio para explicar al usuario sobre qué trata el texto?	Usabilidad	✓
#28	¿Se puede votar en la web sin Javascript y Flash? Desactivar Javascript Firefox: Herramientas > Opciones > Contenido (desactivar casilla). Desactivar Javascript en Explorer 7: Op. de Internet > Seguridad > Nivel personalizado > Active Scripting	Accesibilidad	✓
#29	¿Se utiliza la etiqueta B (bold) para marcar en negrita los textos de la web?	Usabilidad	✓
#30	¿Se utiliza para encabezar los textos las etiquetas H1, H2, H3, etc. de forma secuencial?	Accesibilidad	✓
#31	¿Se describe alguna de las imágenes de la página en la etiqueta ALT con algunas de las siguientes palabras: "Imagen de", "JPG",	Usabilidad	✓

	"GIF", "250x260px" o similar?		
#32	¿Se describe el contenido de las imágenes relevantes de la página de forma precisa y concreta con la etiqueta ALT?	Accesibilidad	✓
#33	¿En algún momento se activa en la web algún sonido sin que el usuario lo autorice?	Usabilidad	✓
#34	¿En algún momento se activa la animación de carruseles de imágenes o similares en la web sin que el usuario los active previamente?	Usabilidad	✓
#35	¿Son los CAPTCHAs (imágenes automáticas para la prevención de spam) fáciles de leer y se reconocen claramente todas las letras?	Usabilidad	No Aplica
#36	¿Se incluye un botón "RESET" o "CANCEL" en algún formulario de la página que elimine todos los datos introducidos por el usuario?	Usabilidad	✗
#37	¿Funcionan correctamente los formularios cuando se utilizan los botones del navegador "Atrás" y "Adelante"?	Usabilidad	✓
#38	¿Sigue la tecla tabulador el orden lógico de posición en los formularios de la página, es decir, de izquierda a derecha y de arriba a abajo?	Accesibilidad	✓
#39	En las noticias/artículos de la página principal, ¿se enlaza directamente a la noticia/artículo, en vez de a la sección general?	Usabilidad	✓
#40	¿Se muestran los errores que el usuario comete cuando completa un formulario cerca del campo en el que se comete el error?	Usabilidad	✓
#41	¿Se utilizan palabras claves en las direcciones URL de los artículos de la página?	SEO	✗
#42	¿Se ordenan de mayor a menor frecuencia de uso las opciones que se muestran en los menús desplegados de la página?	Usabilidad	✓
#43	¿Se utilizan indicadores gráficos o textuales de progreso en los procesos importantes de la página como el registro o la compra de un producto?	Usabilidad	No Aplica
#44	¿Supera las 70 palabras la etiqueta META DESCRIPTION de la página principal?	SEO	✓
#45	En caso de utilizar la etiqueta EMBED para embeber vídeos o elementos interactivos en la página, ¿se complementa esta etiqueta con el uso de la etiqueta NOEMBED?	SEO	✓
#46	¿Se desactiva en algún momento en la página el botón "Atrás" del navegador?	Usabilidad	✓
#47	¿Se utilizan metáforas, ironías o dobles sentidos en los titulares y en los textos de la web?	Usabilidad	✓
#48	¿Superas las 12 palabras en la etiqueta META KEYWORDS de la página principal?	SEO	✓
#49	¿Se utiliza de forma moderada la letra negrita en los textos de la página web?	Usabilidad	✓
#50	¿Se enlaza en la página a los archivos PDF directamente sin pasar por una página intermedia?	Usabilidad	✓
#51	¿Se evita mediante el archivo robots.txt que los motores de búsqueda indiquen los archivos PDF?	Usabilidad	✓
#52	¿Coinciden los nombres de archivo de las imágenes (por ejemplo:	SEO	✓

	nombre-archivo.jpg) con las palabras claves del artículo o texto relacionado?		✓
#53	¿Cambia el color de los enlaces visitados de la página?	Accesibilidad	✓
#54	¿Se utilizan con regularidad las listas de HTML (etiqueta LI) en los textos de la página para sintetizar o resumir ideas?	Usabilidad	✓
#55	¿Se ofrece al usuario en la web más de 1 forma de contacto? (Formulario de contacto, email, messenger, teléfono, call me back...)	Usabilidad	✓
#56	¿Se muestra claramente en portada qué distingue el contenido, objetivo o función de la página de otras páginas del mismo tipo?	Usabilidad	✓
#57	¿Se responden las dudas por correo de tus usuarios en un plazo inferior a las 48 horas?	Usabilidad	✓
#58	¿Se utilizan en la página compresores de enlaces como "Tiny URL"?	SEO	✓
#59	¿Se utiliza en el texto o el contenido de la página, tamaños, diseños o formatos similares a los publicitarios (798x90, Skyscraper, 468x60)?	Usabilidad	✓
#60	En la sección "Contactar" de la página, ¿se incluyen correos y datos de contacto de personas reales, como por ejemplo: pedro.gomez@mi-empresa.com?	Usabilidad	✓
#61	¿Se muestra en la página principal un enlace directo a la página de contacto?	Usabilidad	✓
#62	¿Se informa al usuario del valor de realizar las acciones que le proponemos? Por ejemplo, en el registro de la página: "Ventajas de ser un usuario registrado".	Usabilidad	✓
#63	Al utilizar abreviaturas o acrónimos desconocidos en la página, ¿se muestra el significado del mismo? Por ejemplo: APA (Asociación de Padres y Alumnos)	Usabilidad	✓
#64	¿Existe espacio suficiente para 25 caracteres o más en la caja del buscador de la página principal?	Accesibilidad	✗
#65	¿Se ofrece la opción de "Buscar en la web" en la caja de búsqueda de la página principal?	Usabilidad	✓
#66	¿Se muestran las dos cajas de Login (usuario y password) en la zona superior de la página principal?	Usabilidad	✗
#67	En caso de mostrar las caras o imágenes de perfiles de usuarios en la página principal, ¿se muestra algún icono de "foto no disponible", dibujos de personajes de cómic, paisajes o fotos anónimas?	Usabilidad	✗
#68	Imagina que la página principal está escrita en lengua japonesa o en lengua árabe, ¿serías capaz de encontrar el registro de usuarios, o cualquier otro proceso que sea clave en la página web?	Usabilidad	✓
#69	En caso de reproducir una presentación Flash, ¿podemos omitir la presentación en cualquier momento, incluso cuando se está reproduciendo la presentación?	Usabilidad	✓
#70	¿Se encuentra el botón de "enviar" de los formularios alineado en la vertical y cerca del último campo que tiene que rellenar el	Accesibilidad	✓

	usuario?		
#71	¿Se ven las páginas de la web exactamente igual en Internet Explorer que en Mozilla Firefox?	Accesibilidad	✓
#72	¿Se utiliza el mismo tratamiento al usuario en toda la página? Para saberlo, lee el mensaje de la página 404 de error y luego lee la página de registro de usuarios. Fíjate en el tratamiento al usuario "de usted" o de "tu".	Usabilidad	✓
#73	¿Se describen con la etiqueta TITLE los IFRAME de la página principal o de secciones principales?	Accesibilidad	✓
#74	En el caso de pedir datos innecesarios en un formulario, como por ejemplo el NIF, el lugar de residencia, etc., ¿se explica en el mismo formulario por qué son necesarios dichos datos?	Usabilidad	✗
#75	¿Se utilizan unidades relativas (em y %) en vez de unidades absolutas (px y pt) en las fuentes de la web?	Accesibilidad	✓
#76	¿Se señala de forma clara la pestaña o menú seleccionado del resto de secciones?	Accesibilidad	✓
#77	¿Se utilizan las etiquetas SUMMARY o CAPTION para describir las tablas HTML?	Accesibilidad	No Aplica
#78	¿Se marcan de distinto color de fondo o borde los campos de formulario que está rellenando el usuario?	Usabilidad	✓
#79	¿Se utiliza el atributo "visibility: hidden" en la página principal?	Accesibilidad	✓
#80	En caso de que el buscador no encuentre la palabra introducida, ¿se le ofrece al usuario consejos, ayudas o estrategias para que pueda reconducir su búsqueda?	Usabilidad	✓
#81	En caso de imágenes decorativas que no necesiten descripción, ¿se utiliza el atributo ALT="" para marcar la imagen como NULA (sin descripción)?	Accesibilidad	✓
#82	¿Sigue el menú de navegación de la página la misma jerarquía o similar que los departamentos de la compañía o empresa?	Usabilidad	No Aplica
#83	En la página de "imprimir artículo" y en caso de que el texto contenga enlaces, ¿se especifica la dirección URL del enlace después de la palabra enlazada?	Accesibilidad	✓
#84	¿Es lo suficientemente grande la superficie de enlace en los números de paginación de la web?	Accesibilidad	✓
#85	El texto de las pestañas o de los menús principales, ¿es más grande que el texto normal de los artículos?	Accesibilidad	✓
#86	¿Se utilizan al menos una de las siguientes "fuentes universales" en los textos de la página: Arial, Geneva, Helvetica, sans-serif, Times New Roman o Courier New?	Accesibilidad	✓
#87	¿Contiene más de 2 palabras alguna de las pestañas o secciones del menú principal de la página?	Usabilidad	✓
#88	¿Se ve correctamente la página en la resolución utilizada por la mayoría de tus usuarios (por ejemplo 1024x768)? Es recomendable visitar las estadísticas para saber qué resolución utiliza la mayoría de tus usuarios.	Accesibilidad	✓
#89	¿Están ordenados y dispuestos los contenidos de la página principal según los objetivos estratégicos marcados por la	Usabilidad	No Aplica

	empresa en internet?		
#90	Prueba a subir y bajar el brillo y contraste en el monitor del ordenador. ¿Se puede leer todo el texto de tu página web sin ninguna dificultad?	Accesibilidad	✓
#91	En el caso de utilizar en la web servicios de mapas como Google Map o similares, ¿se titula el mapa con la finalidad que tiene para el usuario, como por ejemplo "Elige tu destino de vacaciones"?	Usabilidad	No Aplica
#92	¿Se utiliza el icono "favicon.ico" para marcar la web en la barra de direcciones?	Usabilidad	✓
#93	¿Se utiliza el "interlineado" (LINE-HEIGHT) en los artículos de la página?	Accesibilidad	✓
#94	En caso de que la web tenga carrito de la compra, ¿se le obliga al usuario a registrarse en la web para añadir productos al carrito de la compra?	Usabilidad	No Aplica
#95	En caso de que se utilicen pestañas en el menú de la página, ¿tiene la pestaña seleccionada el mismo color que el contenido con el que comunica?	Usabilidad	✓
#96	En caso de que la página haga uso intensivo de videos en una o varias secciones, ¿si cambiamos el volumen de un vídeo, se mantiene el volumen al visualizar otro video diferente?	Usabilidad	No Aplica
#97	¿Se utiliza código Javascript dentro de los enlaces de la página principal?	Accesibilidad	✓
#98	¿Se utilizan imágenes animadas en la página principal? (No cuentan las animaciones de banners o publicidad)	Accesibilidad	✓
#99	En los mensajes de error que aparecen cuando rellenamos los formularios de la página, ¿se ofrece al usuario ejemplos claros para dar solución a su error? Por ejemplo: "Error en email. Por favor, escriba la dirección de correo electrónico con el formato: micorreo@pagina.com"	Usabilidad	✓
#100	¿Se moderan los comentarios o contenidos aportados por los usuarios de la web?	Usabilidad	✓

Tabla D 2 Tabla de resultados del Test de Usabilidad