

**Repositorio de objetos de aprendizaje como soporte a entornos
b-learning en el programa de redes y sistemas del Instituto Superior de
Educación Rural de Pamplona**

Jorge Antonio Sequeda Serrano
MAURICIO ALFREDO ZAFRA AYCARDI

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA - UNIVERSIDAD
OBERTA DE CATALUNYA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN - TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
BUCARAMANGA

2013

**REPOSITORIO DE OBJETOS DE APRENDIZAJE COMO SOPORTE A
ENTORNOS B-LEARNING EN EL PROGRAMA DE REDES Y SISTEMAS
DEL INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCACIÓN RURAL DE PAMPLONA**

JORGE ANTONIO SEQUEDA SERRANO
MAURICIO ALFREDO ZAFRA AYCARDI

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE:
MAGÍSTER EN E-LEARNING

PhD. CESAR DARIO GUERRERO
Director

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA - UNIVERSIDAD
OBERTA DE CATALUNYA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN - TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
BUCARAMANGA

2013

CONTENIDO

CONTENIDO	2
LISTA DE TABLAS	5
LISTA DE FIGURAS	6
RESUMEN	8
INTRODUCCIÓN	10
2. ESTADO DEL ARTE	13
3. MARCO TEÓRICO	17
3.1 Repositorios a nivel Internacional.	17
3.1.1 Otras experiencias de Repositorios	21
3.1.2 Proyectos de Repositorios Desarrollados en Alianzas	24
3.2 Repositorios a Nivel Nacional	28
3.2.1 Proyectos de Repositorios en Colombia	30
3.2.2 Modelo de integración para BDCOL	32
3.2.3 Arquitectura para BDCOL	33
4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	35
5. DISEÑO DE LA SOLUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA	40
5.1 Tipos de Repositorios	40
5.2 Políticas para el desarrollo de Repositorios	43
5.3 Software Disponible para la Implementación de Repositorios	46
5.3.1 Comparativo de Software disponible para Repositorios	47
5.4 Definición de las herramientas tecnológicas para el desarrollo del proyecto	51
5.4.1 Arquitectura de red	52
5.4.2 Arquitectura de software	53
5.5 Definición de las herramientas tecnológicas para el desarrollo del proyecto	55
5.5.1. Servidor	55
5.5.2. Software seleccionado	56
5.6 Diseño del entorno gráfico del servidor de repositorios	59
5.6.1. Interfazgráfica	61
5.6.2 Taxonomía del sitio	64
5.7 DEFINICIÓN DE USUARIOS Y ROLES	67
5.7.1 Administrador	68
5.7.2 Docente	69
5.7.3 Par evaluador	69
5.7.4 Estudiante – visitante	69
5.8 DISEÑO INSTRUCCIONAL	70
5.8.1 GENERALIDADES	72
5.8.2 Definiciones de Aprendizaje Mixto	74
5.8.3 Teorías de Diseño Instruccional	77
5.8.4 ADDIE:	80
5.8.5 PROTOTIPIZACIÓN RÁPIDA:	83
5.8.6 4C/ID:	84
5.8.7 ASSURE:	86
5.8.8 MODELO DE KEMP:	87
5.8.9 MAPA CONCEPTUAL MODELOS DE DISEÑO INSTRUCCIONAL	88

5.9	MODELO PEDAGÓGICO	89
	5.9.1 Modelo Formativo	89
	5.9.2 Enfoques Pedagógicos	90
5.10	DISEÑO DEL MODELO	94
	5.10.1 ANALISIS	97
	5.10.2 DISEÑO	106
	5.10.3 PLAN DOCENTE	113
	5.10.4 DESARROLLO	117
	5.10.5 IMPLEMENTACIÓN	123
	5.10.6 EVALUACIÓN	127
	5.11 ADOPCIÓN DEL MODELO (ver anexo 1)	131
6.	IMPLEMENTACIÓN	132
	6.1 ASPECTOS TÉCNICOS INSTALACIÓN DRUPAL 7	132
	6.2 INFORMACIÓN DEL SITIO	137
	6.3 MÓDULO DE CREACIÓN DE METADATOS.	139
	6.4 CONFIGURACIÓN DE LOS BLOQUES EN LA PÁGINA PRINCIPAL.	140
	6.5 CREACIÓN DE ROLES CON SUS RESPECTIVOS PERMISOS	143
	6.6 CREACIÓN DE TIPOS DE CONTENIDO	145
	6.7 REVISIONES DEL CONTENIDO.	151
	6.8 TAXONOMÍA.	151
7.	EVALUACION	155
	7.3 METODOLOGÍA:	161
	7.4 TRABAJO INDEPENDIENTE:	162
	7.5 ESTRATEGIAS:	163
8.	CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS	167
9.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	170

LISTA DE TABLAS

<i>Tabla 1. Proyectos Universitarios de ROA Relevantes</i>	22
<i>Tabla 2. Proyectos Federativos de Repositorios</i>	24
<i>Tabla 3. Iniciativas de repositorios de objetos de Aprendizaje</i>	28
<i>Tabla 4. Proyectos Universitarios en Colombia. Fuente: opendoar.org</i>	30
<i>Tabla 5. Iniciativas de repositorios de objetos de Aprendizaje</i>	33
<i>Tabla 6. Comparativo de Diferentes plataformas software para repositorios.</i>	51
<i>Tabla 7. Software seleccionado y utilizado</i>	58
<i>Tabla 8. Comparación Sobre El Pensamiento Educativo Del Segundo Y Tercer Milenio</i>	77
<i>Tabla 9 Enfoque didáctico</i>	92
<i>Tabla 10. Características de los cuadrantes NE y SE según Coomey y Stephenson</i>	94
<i>Tabla 11. Etapa de Análisis</i>	106
<i>Tabla 12. Factores y Descripciones Diseño</i>	113
<i>Tabla 13. Definición del OA</i>	116
<i>Tabla 14. Definición del Metadato</i>	121
<i>Tabla 15. Factores y descripciones desarrollo</i>	123
<i>Tabla 16. Factores etapa de implementación</i>	126
<i>Tabla 17. Cronograma genérico para el proceso de evaluación</i>	129
<i>Tabla 18 Factores fase de evaluación</i>	130

LISTA DE FIGURAS

<i>Ilustración 2</i>	<i>Proporción de Repositorios por País en idioma español</i>	29
<i>Ilustración 3</i>	<i>Arquitectura de proyecto BDCOL</i>	34
<i>Ilustración 1</i>	<i>Estructura de integración del proyecto</i>	35
<i>Ilustración 4</i>	<i>Clasificación de los Repositorios</i>	41
<i>Ilustración 5</i>	<i>Tipos de Repositorios de Acceso Libre - Fuente OpenDoar</i>	43
<i>Ilustración 6</i>	<i>Políticas Generales de los Repositorios</i>	45
<i>Ilustración 7</i>	<i>Repositorios por Tipos de contenidos en OpenDoar</i>	46
<i>Ilustración 8</i>	<i>Uso Plataformas de Software de acceso libre a nivel mundial</i>	47
<i>Ilustración 9</i>	<i>Estructura de red centralizada para repositorio</i>	53
<i>Ilustración 10</i>	<i>Arquitectura Software proyecto</i>	55
<i>Ilustración 11</i>	<i>Soluciones de Sistemas Operativos</i>	56
<i>Ilustración 12</i>	<i>Logotipo y tonos de bordes y rellenos</i>	60
<i>Ilustración 13</i>	<i>Tipografía Corporativa</i>	60
<i>Ilustración 14</i>	<i>Imagen de pantalla del home del repositorio</i>	61
<i>Ilustración 15</i>	<i>Banner principal</i>	61
<i>Ilustración 16</i>	<i>Secciones del repositorio</i>	62
<i>Ilustración 17</i>	<i>Rotador de información</i>	62
<i>Ilustración 18</i>	<i>Módulo de acceso y registro</i>	62
<i>Ilustración 19</i>	<i>Módulo de contenido reciente</i>	63
<i>Ilustración 20</i>	<i>Pie de página</i>	63
<i>Ilustración 21</i>	<i>Taxonomía del Repositorio de Objetos</i>	64
<i>Ilustración 22</i>	<i>Taxonomía del Repositorio</i>	65
<i>Ilustración 23</i>	<i>Menús de configuración de la taxonomía</i>	66
<i>Ilustración 24</i>	<i>Rol Administrador</i>	68
<i>Ilustración 25</i>	<i>Rol Profesor</i>	69
<i>Ilustración 26</i>	<i>Rol evaluador</i>	69
<i>Ilustración 27</i>	<i>Rol estudiante - visitante</i>	70
<i>Ilustración 28</i>	<i>Diseño Instruccional frente a las teorías</i>	78
<i>Ilustración 29</i>	<i>Modelo de D.I ADDIE</i>	80
<i>Ilustración 30</i>	<i>Prototipización Rápida. Dr. Pablo Muñoz Carril</i>	84
<i>Ilustración 31</i>	<i>Modelo de Diseño 4C/ID</i>	85
<i>Ilustración 32</i>	<i>Modelo ASSURE</i>	86
<i>Ilustración 33</i>	<i>Modelo de diseño de Kemp</i>	87
<i>Ilustración 34</i>	<i>Mapa conceptual Diseños Instruccional</i>	88
<i>Ilustración 35</i>	<i>Modelos de Masón</i>	89
<i>Ilustración 36</i>	<i>Cuadrante de Coomey y Stephenson</i>	93
<i>Ilustración 37</i>	<i>Plan de Estudios Tecnología en Gestión de Redes y Sistemas Tel.</i>	102
<i>Ilustración 38</i>	<i>Estructura de Diseño del OA</i>	109
<i>Ilustración 39</i>	<i>Estructura de la fase de desarrollo</i>	118
<i>Ilustración 40</i>	<i>Estructura del proyecto ROA</i>	124
<i>Ilustración 41</i>	<i>Evaluación del Diseño Instruccional</i>	127
<i>Ilustración 42</i>	<i>Políticas de adopción ISER</i>	131
<i>Ilustración 43</i>	<i>Comienzo de la instalación de Drupal 7</i>	132
<i>Ilustración 44</i>	<i>Elección del lenguaje para la instalación</i>	133
<i>Ilustración 45</i>	<i>Creación de la carpeta files</i>	133
<i>Ilustración 46</i>	<i>Creación del archivo settings.php</i>	134
<i>Ilustración 47</i>	<i>Ingreso a phpMyAdmin</i>	135
<i>Ilustración 48</i>	<i>Creación de la base de datos.</i>	135
<i>Ilustración 49</i>	<i>Información sobre la base de Datos</i>	136
<i>Ilustración 50</i>	<i>Instalación de Drupal 7</i>	136
<i>Ilustración 51</i>	<i>Formulario para la información del sitio</i>	137
<i>Ilustración 52</i>	<i>Formulario para la información del sitio (Continuación)</i>	138
<i>Ilustración 53</i>	<i>Inicio de Drupal 7</i>	138
<i>Ilustración 54</i>	<i>menú de Administración</i>	139
<i>Ilustración 55</i>	<i>Activación del módulo field_group</i>	140
<i>Ilustración 56</i>	<i>Configuración de los bloques</i>	140

<i>Ilustración 57 Bloque first sidebar</i>	141
<i>Ilustración 58 Bloque first sidebar en la página principal</i>	141
<i>Ilustración 59 Bloque preface first</i>	141
<i>Ilustración 60 Bloque preface first en la página principal</i>	142
<i>Ilustración 61 Bloque contenido</i>	142
<i>Ilustración 62 Bloque pie de página</i>	142
<i>Ilustración 63 Bloque pie de página en la página principal</i>	142
<i>Ilustración 64 Permisos y Roles</i>	143
<i>Ilustración 65 Permisos de edición</i>	144
<i>Ilustración 66 Permisos de búsqueda por rol</i>	144
<i>Ilustración 67 Creación de los tipos de contenidos</i>	145
<i>Ilustración 68 Creación de los tipos de contenidos artículo</i>	146
<i>Ilustración 69 Creación de los tipos de contenidos metadatos.</i>	147
<i>Ilustración 70 Creación de los tipos de contenidos metadatos. (Continuación)</i>	147
<i>Ilustración 71 Creación de los tipos de contenidos metadatos.</i>	148
<i>Ilustración 72 Creación de los tipos de contenidos (Continuación)</i>	149
<i>Ilustración 73 Creación de los tipos de contenidos (Continuación)</i>	149
<i>Ilustración 74 Creación de los tipos de contenidos (Continuación)</i>	150
<i>Ilustración 75 Creación de los tipos de contenidos (Continuación)</i>	150
<i>Ilustración 76 Campo de Revisión</i>	151
<i>Ilustración 77 Opción Taxonomía</i>	152
<i>Ilustración 78 Añadir vocabulario</i>	152
<i>Ilustración 79 Añadir vocabulario (Continuación)</i>	153
<i>Ilustración 80 Módulos views y ctools</i>	184
<i>Ilustración 81 Activación del módulo Chaos tool</i>	184
<i>Ilustración 82 Activación del Módulo views</i>	184
<i>Ilustración 83 Opción Views</i>	185
<i>Ilustración 84 Creación de la vista Objetos</i>	185
<i>Ilustración 85 Creación de la vista Objetos (Continuación)</i>	186
<i>Ilustración 86 Creación de la vista Objetos (Continuación)</i>	186
<i>Ilustración 87 Creación de la vista Objetos (Continuación)</i>	187
<i>Ilustración 88 Archivo page.tpl.php</i>	188
<i>Ilustración 89 Div fecha en el archivo estilos.</i>	188
<i>Ilustración 90 URL Limpia</i>	189
<i>Ilustración 91 Líneas de código para activar el modulo ftp</i>	190
<i>Ilustración 92 Archivo 000-default</i>	190
<i>Ilustración 93 Archivo 000-default (Continuación)</i>	191
<i>Ilustración 94 Archivo .htaccess</i>	192
<i>Ilustración 95 Submenú url limpias.</i>	192
<i>Ilustración 96 Activar url limpias</i>	193
<i>Ilustración 97 Url limpias activadas.</i>	193
<i>Ilustración 98 Alias de URL</i>	194
<i>Ilustración 99 Añadir un alias.</i>	194
<i>Ilustración 100 Configuración del alias de las Url's</i>	195
<i>Ilustración 101 Encuesta Docentes en limeSurvey</i>	201
<i>Ilustración 102 Encuesta a estudiantes en limeSurvey</i>	202

RESUMEN

En este trabajo se presenta un desarrollo teórico-práctico para la implementación de un prototipo de Repositorio de Objetos de Aprendizaje como estrategia de formación apoyada en la web para el Programa de Tecnología en Gestión de Redes y Sistemas Teleinformáticos. A través de una propuesta académica y tecnológica se busca proveer de manera estandarizada el acceso a la información, la creación de recursos educativos digitales y mantener la memoria académica del programa mediante la generación de Objetos de Aprendizaje por parte de los docentes, que producto de la experticia o estudios puedan aportar en el proceso de formación de una manera más pertinente.

Lo anterior se logra a partir del establecimiento de un Servidor de Repositorios centralizado que funciona en dos niveles de administración compuesto por usuarios internos y externos. El servidor interopera con OA construidos bajo estándares de desarrollo definidos en el Diseño Instruccional, estándares para garantizar la reutilización y adaptación de los mismo mediante la definición de los metadatos y por último la integración con la plataforma LMS para el desarrollo de las actividades colaborativas y evaluativas.

Los resultados de la evaluación permiten deducir que la implementación del proyecto ofrece garantías para su consolidación dado que un alto porcentaje de los participantes cuentan con acceso a las Tic, que justifica la validez del prototipo del Repositorio como estrategia de fortalecimiento para el proceso de enseñanza y aprendizaje sustentados en la redefinición de los roles de los docentes como integradores de conocimiento y de los estudiantes como agentes activos y autoformadores.

PALABRAS CLAVES: (OA) Objetos de Aprendizaje, (ROA) Repositorios de Objetos, Diseño Instruccional, Metadatos, e-learning, b-learning, (Tic) Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Educación en Tecnología

INTRODUCCIÓN

La evolución de los modelos de desarrollo académico desde la perspectiva de la globalización del conocimiento, exige a las instituciones de Educación Superior realizar esfuerzos en cuanto al desarrollo tecnológico, cualificación de los docentes y desarrollo de procesos que soportan las estrategias de formación al interior de las instituciones de educación Superior.

Teniendo en cuenta la intención holística e integradora en la formación, hoy día se puede evidenciar de una forma más explícita la simbiosis generada entre la producción de recursos educativos con las Tic y los desarrollos académicos como fundamento del intercambio de experiencias permitiendo que el desarrollo de proyectos tecnológicos en función de los desarrollos académicos tiendan a innovar en los currículos y propender por la producción y desarrollo intelectual. Es por esto que La implementación de un servidor de Repositorios de Objetos de Aprendizaje fomenta el desarrollo innovador e investigativo al interior del programa desarrollando currículos dinámicos y actividades de formación pertinentes en el programa de Redes y Sistemas en el Instituto Superior de Educación Rural.

El Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones han tratado de aunar esfuerzos con el fin de potenciar el uso de las tecnologías en los programas de formación técnica y tecnológica que se han visto atomizadas en actividades particulares que no han permitido un desarrollo colectivo y equilibrado de todas las instituciones.

Imbricar las tecnologías mediante el uso de OA en los currículos de las asignaturas del programa permite alcanzar la participación de estudiantes y docentes e involucrarse en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje. Los OA están siendo concentrados o recopilados en

contenedores que los organizan y los mantienen disponibles para diferentes usos. Estos contenedores se conocen como Repositorios de Objetos de Aprendizaje (ROA) y están formando redes para que, además de facilitar la reutilización, los recursos se vuelvan ubicuos, es decir, que quién busca información o contenidos educativos no se preocupe por la fuente y menos aún por su ubicación física. Esto se logra fundamentalmente a través de la comunicación de las aplicaciones interoperables y del intercambio de catálogos compatibles u homogéneos. (OKNL, 2001)

Ante los planteamientos anteriores, se planeó el desarrollo de un proyecto que permitiera la integración tecnológica (software - hardware) con aspectos académicos como el modelo pedagógico, el diseño instruccional y los aprendizajes significativos, de tal manera que se desarrollara al interior de la institución y en particular en el programa estrategias didácticas tanto para el aprendizaje como para la producción y reutilización de contenidos. Lo anterior se formalizó mediante el desarrollo y adopción de políticas y estrategias al interior de la institución que permitan alcanzar la cualificación del cuerpo docente del programa y se logren desarrollar procesos de innovación y desarrollo académico.

Partiendo de la problemática y las necesidades de innovación para el programa, se inicia el proyecto con el estudio y análisis de las experiencias desarrolladas por Instituciones de Educación y empresas de gran relevancia a nivel mundial que han sido exitosas o que a partir del error han permitido desarrollos académicos significativos.

Como segundo aspecto, se abordó el punto de vista tecnológico en donde se establecen las herramientas tecnológicas partiendo de la arquitectura de servidor centralizado, sistema operativo y software requerido para la implementación del servidor, desarrollo del entorno gráfico y la aplicación de

estándares de usabilidad de acuerdo a lo establecido para las aplicaciones web.

El tercer aspecto abordado y con gran importancia para el desarrollo del proyecto tiene que ver con los aspectos del ámbito académico, en donde se integra el desarrollo tecnológico al programa mediante la incorporación de estrategias de formación soportadas en Tic al modelo pedagógico, la determinación del diseño instruccional articulado con el plan docente adecuado al proyecto y por último el desarrollo de instrumentos para la validación de los OA diseñados de acuerdo a estándares y metadatos.

Esto último de manera particular estableció la orientación para el desarrollo del proyecto ya que permitió la comunicación y relación directa con la comunidad académica.

2. ESTADO DEL ARTE

Universidades a nivel mundial invierten parte de sus recursos en el desarrollo de proyectos o alianzas interinstitucionales entre entidades dedicadas a la educación y empresas que buscan desarrollar y explorar contenedores de dichos objetos de aprendizaje, garantizando mantenerlos en un sitio web dispuesto para toda la comunidad y permitiendo la valoración en línea de los mismos asegurando la participación de pares académicos o expertos para la consolidación de los objetos.

Los nuevos enfoques de reutilización de materiales didácticos en formato digital usan el concepto de "objeto de aprendizaje" como elemento clave para la creación de repositorios distribuidos, tales como MERLOT o CAREO.

Dichos repositorios, tienen la finalidad de describir los múltiples recursos didácticos existentes en la Web, almacenando recursos y sus metadatos (o solamente estos últimos), y posibilitando la realización de búsquedas.

Ahora bien, los trabajos anteriores mencionan la creación del repositorio de acuerdo al desarrollo de iniciativas institucionales y a la adopción de estándares para la reutilización de los objetos de aprendizaje.

Se hace por lo tanto necesario conocer las experiencias en cuanto a los procesos de gestión como el desarrollado por la Universidad de Alicante en el proyecto Gestión de procesos sobre una arquitectura orientada a servicios en repositorios de objetos de aprendizaje, realizado por compendio de publicaciones en la que se aborda la creación de bibliotecas de Objetos de Aprendizaje siguiendo el estándar IMS CP, a partir de recursos educativos digitales ya existentes, la creación de objetos de aprendizaje complejas tanto por su estructura proponiendo un método capaz de crear Objetos de

aprendizaje en IMSLD a partir de Mapas Conceptuales, como por la complejidad de cálculo asociada utilizando computación en grid.

Se aborda el manejo de repositorios de objetos de aprendizaje proponiéndose una estructura orientada a servicios que permita facilitar el acceso y búsqueda dentro del repositorio, utilizando estándares de búsquedas como open search.

Se extiende la utilización de esa arquitectura para que los objetos de aprendizaje tenga las características de objetos abiertos y se proponen métodos para poder hacer reusables recursos educativos que estuviesen en sistemas de Opencourseware.

Finalmente se plantea una alternativa al diseño instruccional basada en el Bussiness Process Management denominado Learning Process Managment de tal forma que se generen flujos de enseñanza aprendizaje que puedan conectar sistemas de gestión del aprendizaje, repositorios de sistemas de aprendizaje que estén dotados de servicios web para su acceso. (Such, 2011)

Otras experiencias consultadas, muestran la validez e impacto de los proyectos e-learning y b-learning como se observa en los artículos publicados en la revista La Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información, el primer artículo trata la temática *Entornos de colaboración distribuidos para repositorios de objetos de aprendizaje*, se centra en el paradigma de los objetos de aprendizaje, un modelo que persigue favorecer un mayor acceso a los recursos didácticos digitales y una economía en su producción, debido a su adecuada reutilización. Busca ofrecer un marco general para la comprensión de este modelo, se pretende ofrecer una valoración de los avances de las distintas iniciativas y proyectos que han tratado de llevar a la práctica este planteamiento teórico.

Se plantea como dificultades el poco número de experiencias pioneras a nivel internacional documentadas, se identifican algunas claves que obstaculizan que los repositorios impulsados por fondos públicos y de gran alcance sean capaces de nutrirse del trabajo colaborativo que se produce en otros repositorios más localizados, en lo que se define como entornos próximos de colaboración. Se expone un plan de investigación sobre modelos de colaboración capaz de responder de forma más ajustada a las necesidades reales de los docentes. (Ovelar & Diaz, 2006)

El segundo artículo, describe el estudio de caso implementado en el repositorio institucional de la Universitat Pompeu Fabra, a partir de la creación de dos colecciones con datos, una para los anexos presentes en las tesis y otra para las herramientas y recursos lingüísticos. La misión del e-Repository es recoger, difundir y preservar la producción intelectual en formato digital que resulta de la actividad académica e investigadora de la universidad, las revistas científicas y las publicaciones institucionales.

El RI incluye objetos digitales en acceso abierto recolectados de los repositorios consorciados que están funcionando, como documentación introducida directamente por la institución. El contenido en el RI se organiza a partir de espacios virtuales, denominados comunidades, en los cuales se agrupan los materiales digitales de acuerdo a su ámbito (docencia, investigación, vida universitaria, contenidos institucionales) y también a su tipología (artículos de revista, tesis, working papers).

Los recursos y herramientas generadas por los diferentes grupos de investigación del IULA en los proyectos de investigación llevados a cabo se encuentran recursos y herramientas tales como corpus lingüísticos (orales y escritos), gestores de diccionarios, vocabularios, plataformas de trabajo, gestores de índices y mapas conceptuales, herramientas para procesamiento lingüístico, etc. Actualmente la colección cuenta con 34 ítems.

En conclusión, La exploración y búsqueda bibliográfica durante el desarrollo del proyecto permitió inferir que en las Instituciones Técnicas y Tecnológicas se deben iniciar procesos de sistematización de la información generada producto de la actividad de formación (desarrollo de contenidos educativos digitales, Trabajos de Grado de grado – postgrado, Investigaciones de los grupos y semilleros) que mediante un proceso de catalogación digital permita realizar búsquedas, Descargas, almacenamiento, publicación de los productos y desarrollos de los docentes y la comunidad académica y de esta manera se dé inicio a la incorporación de las tecnologías de la información y las comunicaciones en el desarrollo del qué hacer misional de la institución y de esta manera incursionar en la gestión del contenido de manera acertada.

Lo anterior deberá estar acompañado de un procesos sistémico el cual inicia con la formulación de políticas, adopción de estándares, generación de planes y programas para el fortalecimiento y capacitación de los docentes en tecnologías de la información y las comunicaciones, capacitación en formación B-learning y E-learning, infraestructura tecnológica, modelos de autogestión con el fin de asegurar estrategias que garanticen propuestas pertinentes para la institución.

Para El Instituto Superior de Educación Rural ISER de pamplona, Los procesos de incorporación de las Tic al igual que la formación en E-learning y b-learning está en un momento incipiente, debido a diferentes factores como lo son: una estructura rígida, presupuestos bajos para el desarrollo de proyectos académicos, pocos programas de formación docente, uso inadecuado de la infraestructura tecnológica y la falta de reconocimiento al desarrollo intelectual del cuerpo profesoral. Es por ello que el ISER debe asumir de manera responsable la consolidación de la política de incorporación de las Tic como una Política Estratégica entendida desde la Alta Dirección de manera integral y con esto otorgarle la importancia y prioridad en función del desarrollo Institucional.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 Repositorios a nivel Internacional.

Siendo una temática de actualidad en el ámbito educativo y partiendo de la necesidad de integrar procesos de desarrollo académico soportados en la tecnología, ha tomado gran importancia en el ámbito Universitario el desarrollo de Bibliotecas digitales, contenidos educativos digitales y de objetos de aprendizaje que permitan el acceso a consulta para quienes se interesen por su consulta.

Existen iniciativas que están actualmente trabajando en propuesta de interoperabilidad entre repositorios, tecnologías web y tecnologías hardware y software que permitan formar redes de sistemas distribuidos con el objeto de permitir búsquedas federadas (establecer relaciones de búsqueda con otras fuentes incluidos otros portales, sitios Web o bases de datos). (Hatala, 2010)

Se establecen a continuación una serie de proyectos a nivel internacional que presentan relevancia con la propuesta de grado que se plantea en la maestría e-learning, observando claramente la importancia y la imperiosa necesidad que para las instituciones de carácter tecnológico en Colombia presenta la implementación de este tipo de proyectos de acuerdo a las dificultades económicas, de desarrollo innovador y de mejoramiento profesoral y académico.

La Universidad metropolitana UNIMET desarrollo un proyecto mediante caso de estudio para la *Creación De Un Repositorio De Objetos De Aprendizaje y Su Implantación*, para ser aplicado en las modalidades virtual, semipresencial y presencial. La Universidad contaba con numerosos

materiales didácticos digitales de buena calidad pero que no tenían sitio de almacenamiento.

El problema que se plantea en el texto se centra en la necesidad de poder almacenar esos materiales de forma que puedan ser compartidos en soporte electrónico. Al poder clasificar estos materiales bajo un solo estándar se facilita el intercambio y la reutilización. La información almacenada en estos materiales debe ser dividida en unidades pequeñas para su utilización en contextos diversos creando así soluciones educativas muy flexibles. Esas unidades de información son lo que se conoce como los Objetos de Aprendizaje (OA).

El trabajo realizado se llevó a cabo en tres fases bien diferenciadas, la primera de carácter instrumental producto de la cual se obtuvo el diseño y programación de un Repositorio de Objetos de Aprendizaje para la Universidad Metropolitana, la segunda de evaluación del grado de utilidad que tiene este Repositorio para los docentes que participaron en el estudio por medio de la aplicación de algunos instrumentos de recolección de información que permitieron conocer las actitudes y expectativas de los docentes hacia un Repositorio y una última fase referida a una acción de investigación mediante la puesta en vivo del Repositorio por medio de la interacción de los docentes con el mismo.

En cuanto al futuro, la mayoría de los docentes ven con muy buenos ojos el hecho de que el Repositorio pueda ser llevado al resto de la comunidad universitaria para su uso generalizado, siendo muchos de ellos partidarios de que los docentes sean parte de un proceso similar al seguido en este proyecto. Para el momento de la publicación de este trabajo ya el Repositorio estará funcionando en período de prueba para algunos departamentos de la Universidad con la idea de ponerlo a la orden de toda la comunidad

universitaria en el corto plazo, bajo la coordinación de la gerencia de la Biblioteca de la Universidad.

Las dificultades presentadas, la mayor parte del material trabajado fue extraído de fuentes electrónicas ya que hay muy pocos documentos impresos (libros) que reflejen trabajo actualizado en el área y La falta de tiempo y de recursos adecuados para desarrollar el Repositorio en un tiempo más corto, provocó que la investigación se retrasara un poco en cuanto a las metas que se habían propuesto originalmente. (Navas, 2007)

Los nuevos enfoques de reutilización de materiales didácticos en formato digital usan el concepto de "objeto de aprendizaje" como elemento clave para la creación de repositorios distribuidos, tales como MERLOT o CAREO, Dichos repositorios, tendrían la finalidad de describir los múltiples recursos didácticos existentes en la Web, almacenando dichos recursos y sus metadatos (o solamente estos últimos), y posibilitando la realización de búsquedas.

El proyecto *Mecanismos Semánticos Orientados A La Flexibilidad Para Los Repositorios De Objetos De Aprendizaje De La Universidad De Salamanca* define este tipo de conocimiento mediante un esquema que permita describir el significado de la metainformación existente en los registros de metadatos de un repositorio de objetos de aprendizaje. Para ello define una nueva arquitectura de repositorio, basada en un modelo formal representado en un lenguaje de ontologías (concretamente OWL), otro elemento es el procesamiento automático de la metainformación por parte de agentes software externos al repositorio y por último se busca consolidar una propuesta que aportará nuevas y más potentes funcionalidades sobre los repositorios actuales, gracias a la posibilidad de ejecutar diferencias sobre el conocimiento albergado en los registros del repositorio.

Sin embargo, teniendo en cuenta la flexibilidad y la utilización de estándares se deben observar las diferentes definiciones de "objeto de aprendizaje" que puede generar dificultades para la gestión y tratamiento uniforme de los recursos, en cuanto a los estándares se tienen en cuenta lo definido por la IEEE LOM o en ADL SCORM. (Soto, 2008)

Ahora bien, los trabajos anteriores mencionan la creación del repositorio de acuerdo a unas políticas de desarrollo institucional y a la adopción de estándares para la reutilización de los objetos, se hace necesario conocer las experiencias en cuanto a los procesos de gestión como el desarrollado por la Universidad de Alicante en el proyecto *Gestión De Procesos Sobre Una Arquitectura Orientada A Servicios En Repositorios De Objetos De Aprendizaje*, realizado por compendio de publicaciones en la que se aborda la creación de bibliotecas de Objetos de Aprendizaje siguiendo el estándar IMS CP, a partir de recursos educativos digitales ya existentes, la creación de objetos de aprendizaje complejas tanto por su estructura proponiendo un método capaz de crear Objetos de aprendizaje en IMSLD a partir de Mapas Conceptuales, como por la complejidad de cálculo asociada utilizando computación en grid.

Se aborda el manejo de repositorios de objetos de aprendizaje proponiéndose una estructura orientada a servicios que permita facilitar el acceso y búsqueda dentro del repositorio, utilizando estándares de búsquedas como open search.

Se extiende la utilización de esa arquitectura para que los objetos de aprendizaje tenga las características de objetos abiertos y se proponen métodos para poder hacer reusables recursos educativas que estuviesen en sistemas de OpenCourseware.

Finalmente se plantea una alternativa al diseño instruccional basada en el Business Process Management denominado Learning Process Management

de tal forma que se generen flujos de enseñanza aprendizaje que puedan conectar sistemas de gestión del aprendizaje, repositorios de sistemas de aprendizaje que estén dotados de servicios web para su acceso. (Such, 2011)

3.1.1 Otras experiencias de Repositorios

Otras experiencias consultadas, muestran la validez e impacto de los proyectos e-learning y b-learning como se observa en los artículos publicados en la revista *La Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información* tratando la temática *Entornos De Colaboración Distribuidos Para Repositorios De Objetos De Aprendizaje*, que se centra en el paradigma de los objetos de aprendizaje, un modelo que persigue favorecer un mayor acceso a los recursos didácticos digitales y una economía en su producción, debido a su adecuada reutilización. Busca ofrecer un marco general para la comprensión de este modelo, se pretende ofrecer una valoración de los avances de las distintas iniciativas y proyectos que han tratado de llevar a la práctica este planteamiento teórico.

Se plantea como dificultades el poco número de experiencias pioneras a nivel internacional documentadas, se identifican algunas claves que obstaculizan que los repositorios impulsados por fondos públicos y de gran alcance sean capaces de nutrirse del trabajo colaborativo que se produce en otros repositorios más localizados, en lo que se define como entornos próximos de colaboración. Se expone un plan de investigación sobre modelos de colaboración capaz de responder de forma más ajustada a las necesidades reales de los docentes. (Ovelar & Diaz, 2006)

El segundo artículo, describe el estudio de caso implementado en el repositorio institucional de la Universitat Pompeu Fabra, a partir de la

creación de dos colecciones con datos, una para los anexos presentes en las tesis y otra para las herramientas y recursos lingüísticos. La misión del e-Repository es recoger, difundir y preservar la producción intelectual en formato digital que resulta de la actividad académica e investigadora de la universidad, las revistas científicas y las publicaciones institucionales.

El RI incluye objetos digitales en acceso abierto tanto recolectados de los repositorios consorciados que están funcionando, como documentación introducida directamente por la institución. El contenido en el RI se organiza a partir de espacios virtuales, denominados comunidades, en los cuales se agrupan los materiales digitales de acuerdo a su ámbito (docencia, investigación, vida universitaria, contenidos institucionales) y también a su tipología (artículos de revista, tesis, *working papers*).

Los recursos y herramientas generadas por los diferentes grupos de investigación del IULA en los proyectos de investigación llevados a cabo se encuentran recursos y herramientas tales como corpus lingüísticos (orales y escritos), gestores de diccionarios, vocabularios, plataformas de trabajo, gestores de índices y mapas conceptuales, herramientas para procesamiento lingüístico, etc. Actualmente la colección cuenta con 34 ítems.

PROYECTOS UNIVERSITARIOS	
UNIVERSITAT POMPEU FABRA	E-Repository. Recoger, difundir y preservar la producción intelectual en formato digital
UNIVERSIDAD DE ALICANTE	Gestión De Procesos Sobre Una Arquitectura Orientada A Servicios En Repositorios De Objetos De Aprendizaje
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA	Mecanismos Semánticos Orientados A La Flexibilidad Para Los Repositorios De Objetos De Aprendizaje
UNIMET	Desarrollo un proyecto mediante caso de estudio para la Creación De Un Repositorio De Objetos De Aprendizaje Y Su Implantación

Tabla 1. Proyectos Universitarios de ROA Relevantes

Otro tipo de iniciativa para estos desarrollos se denomina FEDERACIONES DE REPOSITORIOS DE OBJETOS DE APRENDIZAJE, su objetivo es la organización de diversos repositorios en una federación que centraliza el acceso a la información contenida en estos depósitos en un solo portal y generalmente acoplamiento débil.

Las características que presentan dicho tipos de repositorios parten de que las federaciones se forman y desaparecen, no existe un esquema conceptual único, un componente puede serlo de varios sistemas federados, un componente puede ser otro sistema de bases de datos federado. (Duque, 2011)

FEDERACIONES	NIVEL DE FORMACIÓN	CARACTERÍSTICAS
<ul style="list-style-type: none"> • SMETE University Of California, Berkeley 	K-12 HIGHER EDUCATION	Servir como un portal central para los contenidos y servicios disponibles a través de socios de una biblioteca digital educativa y colecciones de recursos educativos en la ciencia, las matemáticas, la ingeniería y la tecnología de la educación <ul style="list-style-type: none"> • Abierto socios de la Federación. • Metadatos Distribuidos • Objetos de Aprendizaje: Distribuidos
<ul style="list-style-type: none"> • ARIADNE Alliance of Remote Instructional Authoring and Distribution Networks for Europe 	HIGHER EDUCATION	La información se captura utilizando la especificación IMS LOD, que se basa en el perfil Dublin Core Aplicación Colecciones, complementada con la norma ISO 2146 e IEEE LOM. El servicio de registro facilita la interoperabilidad entre múltiples repositorios de objetos de aprendizaje. <ul style="list-style-type: none"> • Abiertos • Objetos de aprendizaje distribuidos • Arquitectura abierta y escalable • El servicio de validación está disponible para proporcionar validación de instancias de metadatos contra los

		perfiles de aplicación predefinidos
<ul style="list-style-type: none"> • FEB Federação de Repositórios Educa Brasil 	DIFERENTES NIVELES DE FORMACION	<p>Proporcionar una infraestructura para la confederación nacional de repositorios de objetos de aprendizaje (OA) con el fin de reutilizar los OA desde un único punto de búsqueda.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abierto • Centralizado • Metadatos distribuidos
<ul style="list-style-type: none"> • FLOR Repositorio Latinoamericano de Objetos de Aprendizaje 	DIFERENTES NIVELES DE FORMACION	<p>Con financiamiento parcial por el Fondo Regional para la Innovación Digital en América Latina y el Caribe.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Idiomas: español, portugués e inglés. • Abierto • Centralizado
<ul style="list-style-type: none"> • AGREGA Repositorio Educativo de la Comunidad Educativa Española 	DIFERENTES NIVELES DE FORMACION	<p>El objetivo de AGREGA es apoyar la integración de las tecnologías en la educación, destinadas a centros de enseñanza financiados con fondos públicos de régimen general no universitario y de régimen especial, así como centros de formación de profesores y escuelas universitarias de formación del profesorado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abierto • Centralizado • Metadatos distribuidos

Tabla 2. Proyectos Federativos de Repositorios

3.1.2 Proyectos de Repositorios Desarrollados en Alianzas

Como se ha visto hasta el momento, el desarrollo de los contenedores de Objetos de aprendizaje, en gran medida depende de la integración y las alianzas entre diferentes entes ya sean del ámbito educativo o del ámbito empresarial que soportan mediante recursos económicos, humanos, científicos y tecnológicos el desarrollo de estrategias para la dinamización en la elaboración, reutilización y adaptación de objetos de aprendizaje.

En este ítem, se hace mención de proyectos de alianzas establecidas para la creación de prototipos de repositorios y la consolidación de los mismos a través de la integración de la educación primaria, secundaria, universitaria y de posgrados mediante la utilización y adaptación de Modelos pedagógicos y revisiones de los pares expertos.

El proyecto BELLE Parte de la creación de un prototipo de Repositorio de Objetos de Aprendizaje con la alianza de varias universidades e institutos de la cual el líder es Netera Alliance.

BELLE está investigando cuatro aspectos interconectados para establecer el Repositorio: Crear y catalogar Objetos de Aprendizaje: Desarrollar el “Canadian Core”, que es una serie de estándares que describen el contenido de los Objetos de Aprendizaje para que así los Repositorios puedan ser revisados en forma efectiva.

Se investiga los acercamientos pedagógicos que se requieren para establecer revisiones de los pares y la calidad determinante de los Objetos de Aprendizaje. Esto está diseñado para dar mérito académico a la producción de Objetos de Aprendizaje Educativos.

Las herramientas de evaluación y soporte permiten determinar el valor e impacto de sus componentes. Netera también está desarrollando una estructura para la ayuda y difusión de la información sobre el proyecto. Esto incluye demostraciones, presentaciones, artículos, y ayuda a través del teléfono y correo electrónico.

Finalmente Netera está trabajando con todos sus socios para establecer una infraestructura de experimentación de ambientes de aprendizaje del cliente, servidores y estructuras de contenido. Los ambientes de aprendizaje del

cliente son estaciones de trabajo movibles que pueden convertir cualquier salón de clases con una conexión de banda ancha en un centro de aprendizaje a distancia con una videoconferencia, compartiendo la aplicación y el contenido multimedia. El contenido es servido desde una variedad de servidores de compañías como SGI, Callisto y Apple. Las estructuras de contenido son usadas para digitalizar y etiquetar contenidos. Proyecto BELLE (<http://belle.netera.ca>).

Otro proyecto de desarrollo es CAREO (Campus Alberta Repository of Educational Objects), proyecto apoyado por Alberta Learning Campus y CANARIE (del inglés Canadian Network for the Advancement of Research in Industry and Education) que han tenido como su meta principal la creación de una colección de materiales de enseñanza multidisciplinarios que sean investigables, enfocados a la Red para educadores alrededor de la provincia y más allá. CAREO está siendo emprendido por las universidades de Alberta, Calgary y Athabasca University en cooperación con BELLE (del inglés Broadband Enabled Lifelong Learning Environment), y CANARIE, como parte de la iniciativa del campus Alberta. (Calgary)

En la tabla 3, se relacionan diferentes iniciativas que orientan el desarrollo y utilización de objetos de aprendizaje para aplicaciones específicas.

INICIATIVAS	NIVEL DE FORMACIÓN	PAIS	ACCESO	OBJETOS DE APRENDIZAJE	METADATOS	IDIOMA
MERLOT (<i>Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching</i>)	Higher education	Mundial	Abierto. Centralizado	Distribuidos. Los objetos se encuentran en sitios remotos	Locales	Ingles
CAREO (<i>Campus Alberta</i>)	Higher education	Canada	Abierto Centralizado	Distribuidos. Acceso a	Locales Contenidos	

<i>Repository of Educational Objects)</i>				objetos remotos y locales	en su colección	
CLOE (<i>Co-operative Learning Object Exchange</i>)	Higher education	Canada Universidad de waterloo	Cerrado Modelo cooperativo	Locales y distribuidos.	Locales	
GEM (<i>Gateway to Educational Materials</i>)	Diferentes niveles de formacion	Eeuu National education association	Abierto	Distribuidos.	Distribuidos.	Ingles
POOL (<i>Portals for Online Objects in Learning</i>)	Diferentes niveles de formacion	Mundial Consortio de universidades públicas y privadas	Abierto	Distribuido Repositorios conectados	Distribuido	Ingles
CeLeBraTe (<i>Context eLearning with Broadband Technologies</i>)	Diferentes niveles de formacion	Europeo European schoolnet and supported by the european commission's information society technologies programme	Cerrado Centralizado	Locales y distribuidos Repositorios remotos	Distribuidos	
ELENA (<i>Edutella</i>)	Diferentes niveles de formacion	Europeo	Interoperabilidad Integración de servicios heterogéneos	Distribuido	Distribuidos Esquemas de metadatos	Ingles Español
RABID	Higher education	México Corporación universitaria para el desarrollo de internet (cudi).	Abierto	Distribuido	Distribuidos Servidores de metadatos	Ingles Español
CONEXIONS (<i>Educational</i>	Higher education	Usa	Abierto	Distribuido	Distribuido	Ingles

<i>Content Repository And A Content Management System)</i>						
--	--	--	--	--	--	--

Tabla 3. Iniciativas de repositorios de objetos de Aprendizaje

Por lo anterior los proyectos descritos, acercan de manera pertinente las áreas Pedagógicas/Organizacionales/Tecnológicas/Estándares, que en dichos proyectos se definieron como puntos clave y estratégicos para alcanzar avances con alto nivel de impacto en el tema referente a los repositorios que administran instituciones, por lo tanto se pueden identificar los Repositorios Digitales, Repositorios de Objetos de Aprendizaje, Repositorios Temáticos, Repositorios Institucionales y Repositorio Académico.

3.2 Repositorios a Nivel Nacional

Aunque las Instituciones Colombianas han iniciado la implementación de repositorios de objetos de aprendizaje ya sea por iniciativa al interior de cada una de las instituciones o por el desarrollo de programas y convocatorias de formación y cualificación por parte del Ministerio de Educación Nacional que permita incentivar al interior de las instituciones Universitarias, Técnicas y Tecnológicas la utilización óptima de los recursos digitales que se adaptan o desarrollan para la actividad académica.

Las Instituciones en Colombia generan un creciente número de recursos digitales en diferentes formatos, diferentes áreas de formación y dirigidos a diferentes tipo de estudiantes, pero muchos desarrollos se pierden por la poca normalización del contenido desarrollado, por la no existencia de

políticas nacionales e institucionales para el manejo, control y reutilización de contenidos generando como consecuencia una gran pérdida en producción intelectual.

Igualmente, en muchas actividades académicas aún se sigue utilizando las actividades impresas y el desarrollo impreso como soporte a la formación académica y dejando a un lado el desarrollo y utilización de los recursos digitales.

Todo lo anterior, demuestra la necesidad de aumentar de manera significativa el desarrollo y utilización de los repositorios en todos los ámbitos de la formación y como se observa en la ilustración 1, la proporción de repositorios por países en Latinoamérica aun no es muy alto comparado con el resto de países.

Proportion of Repositories by Country - Worldwide, Spanish language, Multidisciplinary, Learning Objects, Institutional Repositories

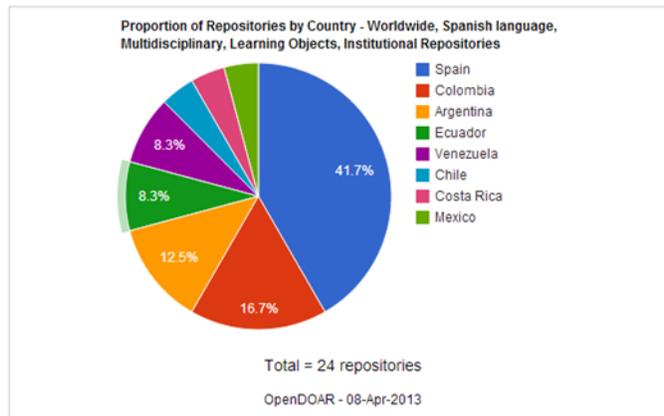


Ilustración 1 Proporción de Repositorios por País en idioma español

3.2.1 Proyectos de Repositorios en Colombia

PROYECTOS UNIVERSITARIOS EN COLOMBIA	
CESA	Colegio de Estudios Superiores de Administración
Biblioteca Digital Lasallista	Corporación Universitaria Lasallista
Colecciones Digitales Uniminuto	Corporación Universitaria Minuto de Dios
Biblioteca Digital Areandina	Fundación Universitaria del Área Andina
Biblioteca Digital funandi	Fundación Universitaria del Área Andina
Repositorio Comunidad Alejandría	Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano
Metabiblioteca	Metabiblioteca-Biblioteca Digital Libros Abiertos
Repositorio Institucional	Pontificia Universidad Javeriana
Repositorio Universidad Autónoma de Occidente	Universidad Autónoma de Occidente
RIUCaC	Universidad Católica de Colombia
Biblioteca Digital del Sistema de Bibliotecas de la Universidad de Antioquia	Universidad de Antioquia
Intellectum	Universidad de La Sabana
Repositorio Digital de la Universidad del Norte	Universidad del Norte
edocUR	Universidad del Rosario
Biblioteca Digital de la Universidad del Valle	Universidad del Valle
Biblioteca Digital Minerva	Universidad EAN
Biblioteca Digital - Universidad Icesi	Universidad Icesi
SciELO Scientific Electronic Library Online - Bivipas Repositorio Institucional UN	Universidad Nacional de Colombia
Repositorio académico de la Universidad Tecnológica de Pereira	Universidad Tecnológica de Pereira

Tabla 4. Proyectos Universitarios en Colombia. Fuente: openoar.org

A manera de ejemplo se presenta la iniciativa denominada BDCOL donde se podrán encontrar alrededor de 85.000 documentos digitales en 73 repositorios institucionales de las diferentes regiones del país.

El proyecto “Creación de la Biblioteca Digital Colombiana - BDCOL” pudo hacerse realidad gracias al financiamiento del Ministerio de Educación Nacional, el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología, y la Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada (RENATA).

La Biblioteca Digital Colombiana (BDCOL) es fruto del trabajo de 13 Instituciones de Educación Superior -IES- del país (Universidad ICESI, Universidad EAFIT, Universidad del Norte, Universidad de La Salle, Universidad de Medellín, Universidad de Antioquia, Universidad de La Sabana, Universidad Santiago de Cali, Universidad Autónoma del Caribe, Universidad Nacional de Colombia, Universidad Autónoma de Occidente, Corporación Universitaria Minuto de Dios y Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario).

El proyecto se desarrolló en dos fases:

La primera se desarrolló entre febrero de 2008 y junio 2009, y su objetivo principal fue implementar la infraestructura tecnológica adecuada que permitiese tener acceso libre y gratuito, vía Internet, al texto completo de todo el material disponible en los repositorios y bibliotecas digitales de las instituciones colombianas a través de un único portal de acceso. El resultado ha permitido a Colombia contar con un portal de acceso a la producción académica y científica colombiana, disponible para la consulta de todo el público interesado.

La segunda fase, comprende el periodo de enero de 2010 al junio 2011, con la participación de 11 de las 13 Instituciones de Educación Superior -IES- del país, cuyo financiamiento se da por la convocatoria 393 de 2009 del Ministerio de Educación Nacional, el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología, y la Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada (RENATA); bajo la convocatoria 393 de 2009. BDCOL Fase II tiene como objetivo consolidar el trabajo de la primera fase, implementando los estándares y políticas definidas, aumentando significativamente el número de instituciones conectadas a BDCOL utilizando la red de alta velocidad RENATA y permitiendo la consolidación de la red nacional de repositorios y bibliotecas digitales, así como la integración en redes internacionales.

Las universidades participantes en la segunda fase del proyecto son: Universidad ICESI, Universidad EAFIT, Universidad del Norte, Universidad de La Salle, Universidad de Medellín, Universidad de Antioquia, Universidad de La Sabana, Universidad Santiago de Cali, Universidad Autónoma de Occidente, Corporación Universitaria Minuto de Dios y Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario.¹

3.2.2 Modelo de integración para BDCOL

El modelo de integración para BDCOL se describe en un conjunto de documentos, los cuales se presentarán en forma resumida a continuación para dar una visión general a los lineamientos definidos para la participación a nivel técnico por parte de las instituciones.

¹ <http://www.bdc.org/index.php/antecedentes.html>

Primero se presentará un esquema de la arquitectura, software recomendado los requisitos de los repositorios en cuanto a la organización de las colecciones, a los metadatos y a los protocolos requeridos.

La información presentada a continuación hace parte de algunos de los documentos resultado de la fase I del proyecto BDCOL.

INICIATIVAS	NIVEL DE FORMACIÓN	PAIS	ACCESO	OA	METADATOS	IDIOMA
<i>Repositorio Institucional UN</i>	Universitario	Colombia	Abierto	Locales	Locales	Español
BDCOL	Universitario	Colombia	Abierto	Distribuidos - locales	Distribuidos	Español
Banco Nacional de Objetos de Aprendizaje e Informativos MEN	Todos los niveles	Colombia	Abierto	Distribuidos y locales	Distribuidos	Español
G8 Bibliotecas	Universitario	Colombia	Abierto	Distribuidos y locales	Distribuidos	Español

Tabla 5. Iniciativas de repositorios de objetos de Aprendizaje

3.2.3 Arquitectura para BDCOL²

Se inicia con el modelo propuesto en la Fase 1, ya que se parte de las siguientes premisas:

- Cada Biblioteca Digital mantendrá sus propios documentos digitales (datos distribuidos).

² <http://www.bdcol.org/index.php/arquitectura-tecnologica.html>

- Una institución puede participar con una ó más colecciones.
- Se recolectan los metadatos en uno o más servidores centrales vía el protocolo OAI-PMH ó HTTP.
- Existen múltiples colecciones.
- En los servidores principales de BDCOL se ofrecerá gran variedad de servicios a los usuarios, entre ellos:
- Búsqueda y localización basada en los metadatos.
- Recuperación del contenido directamente de los repositorios institucionales.
- Proveedor de datos a través del protocolo OAI-PMH (proveedor de datos de otras redes).

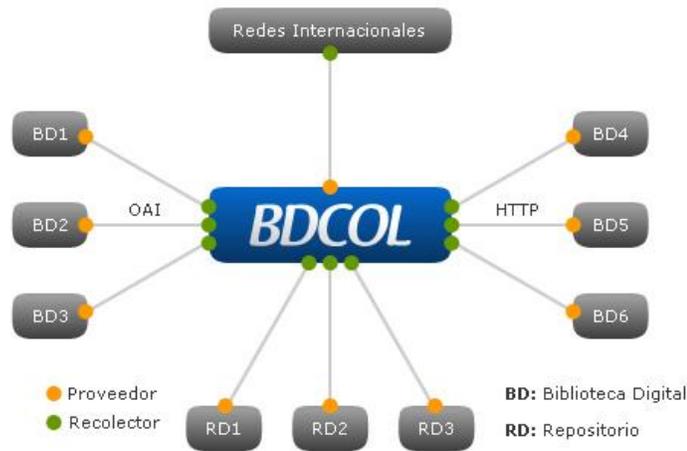


Ilustración 2. Arquitectura de proyecto BDCOL

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

El desarrollo del proyecto contempla el cumplimiento de actividades asociadas a objetivos específicos con productos al final de cada acción de acuerdo al desglose de actividades.

El proyecto de implementación del Repositorio de Objetos de Aprendizaje para el programa de Tecnología en Gestión de Redes y Sistemas Teleinformáticos parte de la necesidad de incorporar las Tic a los currículos y la metodología b-learning como apoyo a la educación presencial en el Instituto.



Ilustración 3. Estructura de integración del proyecto

La experiencia del proyecto se dividió en cuatro fases comprendidas en: Estado del Arte, Diseño de la Solución de infraestructura tecnológica y diseño instruccional, Implementación de las soluciones tecnológicas e

instruccionales y la fase de evaluación de acuerdo a la validación de la experiencia.

4.1 Construcción del estado del arte de los repositorios a partir de experiencias en Instituciones de Educación Superior a nivel Internacional y Nacional.

Como actividades planteadas para la consecución del objetivo se establecieron: Revisión de literatura a nivel mundial, Revisión de literatura a nivel nacional y Construcción del estado del arte y contrastes con el caso local de estudio.

Como resultado se obtuvo un Documento con resumen y análisis de la literatura mundial recopilada, un Documento con resumen y análisis de la literatura nacional recopilada y el Estado del arte del proyecto.

4.2 Diseño de la solución de infraestructura tecnológica, usuarios, servidor y estructura de contenido que permita generar la estructura teórico-práctica de los objetos de aprendizaje.

Las actividades definidas para la consecución de este objetivo consistieron en: La definición de las herramientas tecnológicas hardware y software, Diseño del entorno gráfico del servidor de repositorios, Diseño de la Arquitectura de red y del servidor, Definición del diseño instruccional, Diseño para generación de Scorm y Definición de políticas Institucionales para la construcción, adaptación o reutilización de Objetos de Aprendizaje.

Como Resultado se obtuvo el Listado de las herramientas utilizadas, el diseño del entorno gráfico y taxonomía del sitio, documento con la estructura

de funcionalidades del aplicativo, documento con el diseño del aplicativo, descripción de las herramientas para la implementación de la solución y el documento con el diseño Instruccional aplicado a los propósitos del proyecto y el desarrollo de Políticas para la construcción de Objetos de Aprendizaje.

4.3 Implementación del Servidor de Repositorios de Objetos de Aprendizaje de acuerdo a la solución de infraestructura.

Las actividades definidas para la consecución de este objetivo consistieron en la consolidación de la etapa de diseño de solución mediante la Implementación del servidor de repositorios, configuración de actividades de acuerdo al diseño instruccional y la creación y asignación de roles.

Como resultado se obtuvo: la instalación del servidor de repositorios de objetos, el LMS y la Implementación de la Interfaz gráfica del Repositorio, La configuración de la propiedad libro y revisiones y el Acuerdo del Consejo académico para la Elaboración, adaptación y reutilización de OA.

Con respecto al establecimiento del Servidor Funcional se obtuvo como resultado la puesta en marcha del servidor en la dirección electrónica *www.recursostics.com* en donde se asoció en el mismo dominio el servidor *www.lms.recursostics.com* y el servidor de encuestas para estudiantes y docentes en limeSurvey *www.encuestas.recursostics.com*

Con respecto a la Creación de Usuarios y Roles se establecieron los roles para el repositorio determinados como Administrador del servidor, Docente, Par evaluador, Estudiante y Visitante. Para el servidor LMS en cohesión con el acuerdo de política de adopción se establecen los usuarios Docente Titular, Docente tutor y Estudiante.

En cuanto a la relación del modelo de diseño instruccional con el repositorio se implementó para el momento de la construcción de los OA una estructura de desarrollo en Drupal partiendo de la definición de jerarquías que inicia con un categoría padre denominada *PAQUETE* que funciona como contenedor de muchos OA definidos como artículos o libros asociados a una materia, nodo hijo *LIBRO* que puede contener muchos objetos asociados a él en función de un tema o de una unidad de una asignatura y jerarquizados de acuerdo a la estructura del plan docente que desarrolla la asignatura y por último el nodo hijo *ARTÍCULO* que consiste en un solo OA que se asocia a una materia o un tema de acuerdo a la estructura del plan docente

Por último se establece la configuración de la información de las revisiones mediante conceptos y el desarrollo de la rúbrica que el rol asociado a Par evaluador realiza a cada OA construido (libros o artículos) y que determina el criterio para la publicación del OA tanto en el servidor de OA como en el LMS.

4.4 Evaluación de los objetos de aprendizaje sustentados en los atributos de los mismos y las propiedades de la solución tecnológica por parte de los docentes y estudiantes del programa.

Como actividades para la consecución del objetivo de evaluación se planteó: Elaboración de un instrumento para la evaluación de los OA de acuerdo a la definición de los atributos y estándares, Diseño y validación de un instrumento (pre Plan de Análisis y encuestas) con el objeto de medir la percepción de estudiantes y docentes, Elaboración de un documento de análisis de lo evaluado a través del instrumento y recomendaciones futuras.

Como resultado de la aplicación de las encuestas a los docentes y estudiantes se obtiene un documento con los resultados de los instrumentos

acerca de la utilidad del servidor de Repositorio de Objetos de Aprendizaje y de integración de las Tic al currículo del programa valorando los recursos tecnológicos disponibles y los aportes al proceso de formación.

De acuerdo a los propósitos de validar el impacto del proyecto en la comunidad académica, se aplicaron instrumentos a estudiantes y docentes utilizando un servidor de encuestas LimeSurvey y posteriormente la validación de los resultados de los instrumentos mediante el pre Plan de Análisis.

De la misma manera la definición del Instrumento para la evaluación de los Objetos de aprendizaje denominado Rúbrica la cual permite al par evaluador valorar de acuerdo a criterios de calidad en una escala de 1 a 4 los atributos del objeto para obtener al final una evaluación cuantitativa. (Ver anexo 7).

5. DISEÑO DE LA SOLUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA

El desarrollo del estado del arte permitió vislumbrar la conceptualización de los repositorios de objetos de aprendizaje soportados en la utilización y optimización de recursos. De acuerdo a que “*Un repositorio digital es un archivo local, institucional o centralizado para depositar y proveer acceso a contenidos digitales*”, se define la estructura tecnológica que permita de manera acertada estructurar de acuerdo a las necesidades institucionales la estructura hardware y software teniendo en cuenta que el objetivo del proyecto es desarrollar un servidor de repositorios accesible vía web, centralizado y con acceso para el registro o para la consulta de objetos de aprendizaje generado por miembros del programa de Redes y Sistemas.

Las características fundamentales que debe cumplir el repositorio parte de Depositar y proveer acceso a recursos, permitir el control de versiones, gestión de objetos de aprendizaje, cambios parciales o totales, como renombrar, borrar, añadir o mover elementos.

5.1 Tipos de Repositorios

Los repositorios en términos generales se pueden clasificar de acuerdo a su funcionalidad y al tipo de recursos que van a alojar en tres tipos de repositorios de acuerdo a si se Repositorios de software, Institucionales y temáticos (edukanda)

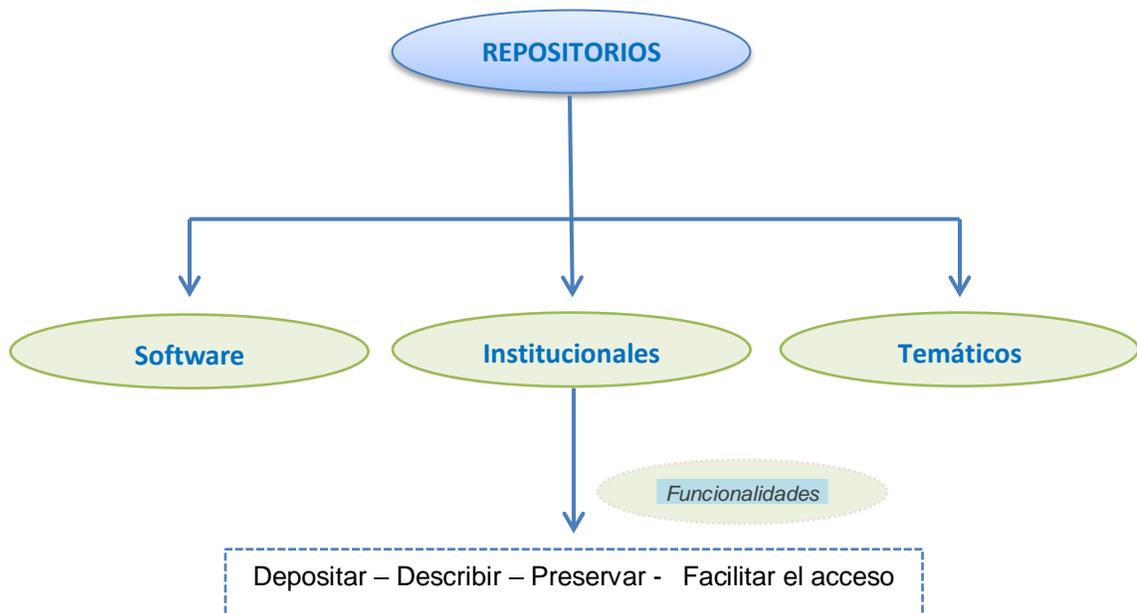


Ilustración 4. Clasificación de los Repositorios

- Los Repositorios de software son contenedores utilizados para almacenar software o aplicaciones para diferentes tipos de usuarios. Dependiendo del tipo de licencia se podrán determinar diferentes posibilidades de servicio y el tipo de acceso (libre o restringido).

Este tipo de repositorios se puede clasificar en dos áreas: **Licencia privativa** (Windows Update), donde el administrador limita o restringe las propiedades del software y **Licencia de uso libre** (plataformas como SourceForge o Forja de Guadalinux), que proporciona una plataforma de trabajo colaborativo y compartida de conocimiento libre sobre cualquier temática. Permitiendo de forma sencilla y si ningún tipo de restricción de licencia, el acceso a servicio CVS, listas de correo, seguimiento de errores, tablón de anuncios, foros, administración de tareas, hosting, almacenamiento permanente de archivos, copias de restauración completas, y una administración totalmente basada en web. (edukanda)

- Los Repositorios institucionales se presentan como la alternativa desarrollada por instituciones públicas o privadas, organizaciones políticas o sociales con el propósito de conservar, almacenar, divulgar y preservar la producción intelectual y académica desarrollada al interior de cada entidad, permitiendo el archivo de documentos, imágenes, videos y otros materiales en formato digital, y que se podrán disponer para acceso público o privado de acuerdo a lo definido por cada entidad.

De acuerdo a la declaración de las 3B Budapest, Bethesda y Berlín Los Repositorios institucionales se fundamentan principalmente en el almacenamiento y divulgación de tesis doctorales, investigaciones y revistas temáticas, define que el objetivo de los repositorios institucionales se fundamenta y evoluciona del movimiento del Open Access y que su contenido está definido por la institución, es de uso Académico, Acumulativo y perpetuo y debe ser Abierto e interoperable. (edukanda)

- Los Repositorios temáticos almacenan y proporcionan acceso a la producción académica de un área temática particular, como por ejemplo los repositorios didácticos. El cual contiene objetos de aprendizaje y que se suelen encontrar en portales organizados cronológicamente y por metadatos para una mejor búsqueda. La temática suele ser social, de educación ciudadana o académica. (edukanda)

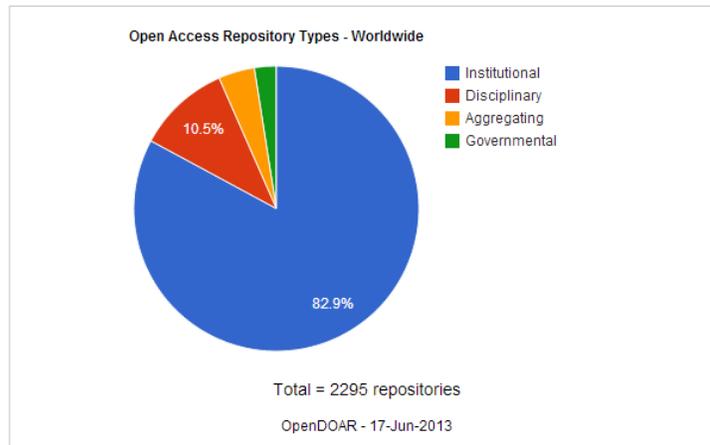


Ilustración 5. Tipos de Repositorios de Acceso Libre - Fuente OpenDoar

La ilustración 5 muestra los diferentes tipos de repositorios de acceso libre disponibles a nivel mundial de acuerdo a la clasificación. Sobre un total de 2295 repositorios se puede determinar que 1902 (82.9%) son de carácter institucional, 242 (10,5%) son Disciplinarios o de áreas específicas es decir se refieren a temas transversales, 94 (4,1%) son repositorios subsidiarios es decir los archivos están o hacen parte de diferentes repositorios y 57 (2,5%) son repositorios gubernamentales.

5.2 Políticas para el desarrollo de Repositorios ³

Las políticas son un conjunto normativo que define las reglas de operación, funcionamiento y servicios de los repositorios en los niveles local y global. Establecen la administración del repositorio y se centran en aspectos relativos a políticas generales establecidas institucionalmente.

³ 3R Red de repositorios Universitarios de Recursos Digitales. **Informe de la etapa 3: Desarrollo del sistema y de aplicaciones**

El proceso de implementación y desarrollo del Repositorio debe corresponder con una política institucional que propenda por el mantenimiento y continuidad del proyecto partiendo de la adopción de una estrategia para la implementación del repositorio en la institución y soportada por la dirección de programas de Redes y Sistemas y por el colectivo docente y estudiantil.

Lo anterior corresponde a la adopción de estrategias para alcanzar niveles de calidad en los procesos de desarrollo, adaptación y reutilización de objetos de aprendizaje. Basados en lo anterior se sustenta la siguiente propuesta de implementación del repositorio en los dominios de los Ámbitos Educativo, Tecnológico y Organizativo necesarios al interior de la institución y del programa de tecnología en Redes y Sistemas.

- **Ámbito Organizativo:** Adopción de un modelo que garantice el desarrollo de los proyectos de formación soportado en el e-learning y el blended learning, Definición de un Plan de capacitación para los docentes, diseño de estrategias para la implementación del e-learning y adopción de la estructura organizativa para soportar el proyecto.
- **Ámbito Educativo:** análisis de demandas y condiciones del entorno iniciando con la Definición de los programas de cualificación del recurso humano de acuerdo a un análisis de los entornos de desarrollo laboral, definición de programas teniendo en cuenta a los empleados existentes y potenciales empleados, Sistema de Gestión del Aprendizaje, Construir las políticas generales para el desarrollo del e-learning y consolidación de un modelo pedagógico.
- **Ámbito Tecnológico:** Mejoramiento tecnológico (Plataforma Tecnológica, gestores de contenido, desarrollo de materiales multimedia), Adopción de estándares para el desarrollo de los contenidos.



Ilustración 6. Políticas Generales de los Repositorios

- **Depósito:** Concierno a la elegibilidad de los depositantes, la calidad de sus materiales y los procedimientos de ingreso para el almacenamiento de documentos en los repositorios. (Arriaga & Salazar, 2008)
- **Gestión y organización de colecciones,** que cubren los aspectos necesarios para conformación de conjuntos de materiales organizados de acuerdo a su temática y relevancia dentro del Repositorio, definición de los tipos de contenido válido, lineamientos para su administración así como la consignación y validación de los metadatos asociados a los ítems de las colecciones. (Arriaga & Salazar, 2008)
- **Uso y derechos de autor,** cubren aspectos relativos al acceso, consulta y reutilización de los ítems almacenados, así como aspectos relativos a los derechos legales de autor que limitan el uso de dichos materiales. (Arriaga & Salazar, 2008)

La adopción de este marco de políticas ayuda a que los flujos de trabajo y los procedimientos adecuados se realicen de manera uniforme en los repositorios, posibilitando de una manera organizada y regulada su

funcionamiento general. Así mismo, facilitan la adhesión de nuevas comunidades académicas, el incremento en el número de usuarios y/o depositantes, así como la administración de los contenidos a los productores y a los gestores de los Repositorios. (Arriaga & Salazar, 2008)

En cuanto a los repositorios de objetos de aprendizaje, se observa en la ilustración 4 que de acuerdo a los tipos de contenidos clasificados en OpenDoar, 356 corresponden a repositorios de objetos de aprendizaje sobre un total de 2299 repositorios notándose un porcentaje bajo respecto a otros repositorios con otro tipo de contenido.

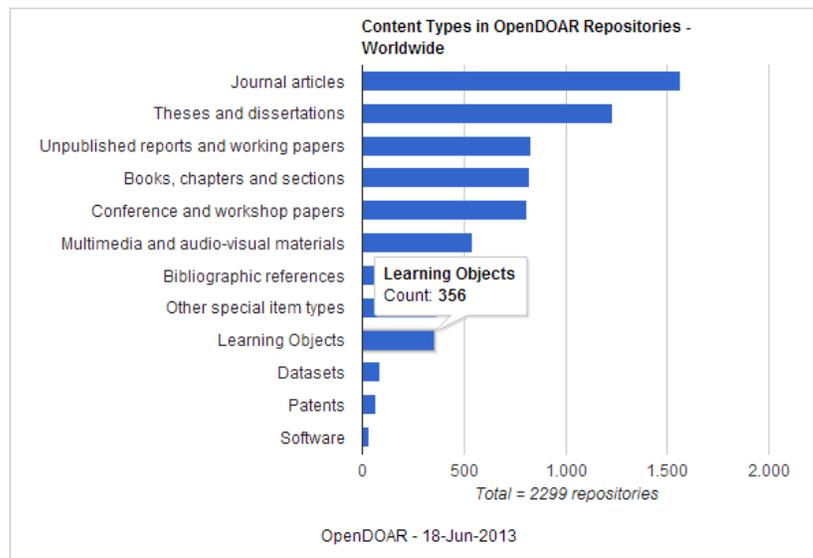


Ilustración 7. Repositorios por Tipos de contenidos en OpenDoar

5.3 Software Disponible para la Implementación de Repositorios

Existe una amplia comunidad científica involucrada en el desarrollo de plataformas tecnológicas para la creación de repositorios de acceso abierto,

la utilización de una o de otra responderá a las necesidades y recursos de la institución que lo ponga en marcha. (Sedic, 2013)

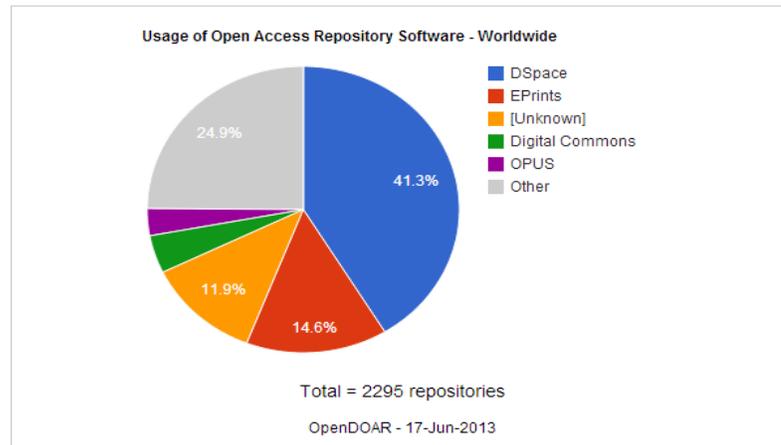


Ilustración 8. Uso Plataformas de Software de acceso libre a nivel mundial – Fuente OpenDoar

La ilustración 8 muestra el uso de software para el desarrollo de repositorios a nivel mundial. Sobre un total de 2295 repositorios se puede determinar que 947 (41.3%) utilizan DSpace, 336 (14.6%) utilizan Eprints, 273 (11.9%) utilizan software desconocido, 98 (4.3%) utilizan Digital commons, 70 (3.1%) utilizan Opus y 24.9% utiliza otro tipo de software (Fedora, CDSware, Drupal, etc).

5.3.1 Comparativo de Software disponible para Repositorios

Repositories Support Project, estableció una comparación de las plataformas software más utilizadas para la implementación de repositorios de acuerdo a especificaciones funcionales y tecnológicas como se detallan a continuación: licenciamiento y tipo de producto, Entrega y soporte de documentos, Formato de metadatos, interfaz de usuario y formatos de conversión de archivos, tipos de búsqueda, validación de usuarios, sistemas operativos, bases de datos y

lenguajes de escritura, interoperabilidad y funciones del administrador. (JISC, 2010)

Las plataformas evaluadas fueron: CONTENTdm, Digital Commons, DigiTool, DSpace, EPrints, EQUELLA Repository, Fedora, Islandora/ Fedora, intraLibrary, Open Repository, obteniendo como resultado la valoración de los aspectos técnicos y funcionales como se muestran en la tabla 6

	CONTENTdm	Digital Commons	DigiTool	DSpace	EPrints	EQUELLA Repository	Fedora	Islandora/ Fedora	intraLibrary	Open Repository
<i>Tipo de Licencia</i>	Comercial	Comercial	Comercial	Libre	Libre	Comercial	Libre	Libre	Libre	Comercial
<i>Tipo de Producto</i>	Software	Servicio de hosting	Software	Software	Software	Software	Software	Software	Software	Servicio de hosting
TIPOS DE ELEMENTOS COMPATIBLES (ENTREGA Y SOPORTE)										
<i>Documentos (pdf, doc, ppt.)</i>	Actual	Actual	Actual	Actual	Actual	Actual	Actual	Actual	Actual	Actual
<i>Images (jpg, gif, png)</i>	Actual	Actual	Actual	Actual	Actual	Actual	Actual	Actual	Actual	Actual
<i>Video (mpeg, avi)</i>	Actual	Actual	Actual	Actual	Actual	Actual	Actual	Actual	Actual	Actual
<i>Audio (mp3, wav)</i>	Actual	Actual	Actual	Actual	Actual	Actual	Actual	Actual	Actual	Actual
<i>Learning objects (scorm)</i>	Futuro	Actual	-	Actual	Por el software u otro	Actual	Actual	Actual	Actual	Actual
FORMATO DE METADATOS										
<i>Dublin Core:</i>	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
<i>Qualified DC:</i>	Si	Si	Si	Si	-	Si	Si	Si	Si	Si
<i>METS</i>	Si	-	Si	Si	Si	Si	Si	Si	-	-

MARC	-	-	Si	-	-	Si	-	Si	-	-
FUNCIONES DE LA INTERFAZ DE USUARIO Y FORMATOS DE CONVERSIÓN										
<i>Soporte multi-lenguaje</i>	Si	Si	Si	Si	Si	Si	-	Si	Si	Si
<i>Convertir a PDF</i>	Actual	Actual	Futuro	Por el software u otro	opcional	Actual	No aplicable	Actual	-	Actual
<i>Convertir a XML</i>	-	-	-	Por el software u otro	-	Estándar actual	-	Actual	-	-
BÚSQUEDA AVANZADA										
<i>Campo específico</i>	Si	Si	Si	Si	Si	Si	-	Si	Si	Si
<i>Lógica booleana</i>	Si	Si	Si	Si	-	Si	-	Si	Si	Si
<i>Opciones de clasificación</i>	Si	Si	Si	Si	Si	Si	-	Si	Si	Si
<i>Por Autor</i>	Si	Si	Si	Si	Si	Si	-	Si	Si	Si
<i>Por unidad Académica</i>	Si	Si	Si	-	Si	Si	-	Si	Si	Si
<i>Por Año</i>	Si	Si	Si	Si	Si	Si	-	Si	Si	Si
<i>Por título</i>	Si	Si	Si	Si	-	-	-	Si	Si	Si
<i>Por Colección</i>	Si	Si	Si	Si	-	Si	-	Si	Si	Si
VALIDACIÓN DE USUARIOS										
<i>Registro requerido</i>	opcional	Si	Si	Si	Si	opcional	-	Si	Si	opcional
<i>Autenticación LDAP</i>	opcional	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	opcional
SISTEMA OPERATIVO Y BASES DE DATOS										
LINUX	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	-

<i>UNIX</i>	Si	-	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	-
<i>SOLARIS</i>	-	-	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	-
<i>Windows:</i>	Si	-	-	Si	Si	Si	Si	Si	Si	-
<i>Mac OS X:</i>	-	-	-	Si	Si	-	Si	Si	Si	-
<i>Other:</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	Servicio hosting , servidor Cloud	Servicio hosting
<i>MySQL:</i>	-	-	-	-	Si	-	Si	Si	Si	-
<i>Oracle:</i>	-	-	Si	Si	Si	Si	Si	Si	-	-
<i>PostgreSQL :</i>	-	Si	-	Si	Si	Si	Si	Si	-	-
<i>Microsoft SQL Server:</i>	-	-	-	-	-	Si	-	Si	-	-
<i>Almacenamiento en la nube:</i>	-	-	-	-	Si	-	Si	Si	-	-
LENGUAJE DE ESCRITURA										
<i>Java</i>	-	-	Si	Si	-	Si	Si	Si	Si	-
<i>PER:</i>	-	Si	Si	-	Si	-	-	-	-	-
<i>PHP</i>	Si	-	-	-	-	Si	-	Si	-	-
<i>JavaScript</i>	-	-	Si	Si	Si	Si	-	Si	Si	-
<i>AJAX</i>	-	-	Si	Si	Si	-	-	-	Si	-
<i>Otras especificaciones</i>	-	-	-	-	-	-	-	Drupal, Djatoka , OpenLayer	-	Servicio hosting
INTEROPERABILIDAD										
<i>OAI-PMH</i>	Si	Si	Si	Si	Si	Si	opcional	opcional	Si	Si
<i>OAI-ORE</i>	-	-	-	opcional	Si	Si	opcional	opcional	-	-
FUNCIONES DEL ADMINISTRADOR										
<i>Importación masiva</i>	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
<i>Exportación masiva</i>	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si

<i>Personalización del Flujo de trabajo</i>	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No aplica	Si	Si	Si
<i>Capacitación</i>	Si	Si	Si	-	Si	Si	-	Si	Si	Si
<i>Consultoría</i>	Si	Si	Si	-	Si	Si	-	Si	Si	Si
<i>Visitas del sitio</i>	Si	-	Si	-	Si	Si	-	Si	Si	Si

Tabla 6. Comparativo de Diferentes plataformas software para repositorios. Fuente rsp.ac.uk

Se entiende por Actual la versión actual del software que el usuario puede descargar e instalar y utilizar de manera inmediata. Futuro hace referencia a una característica que se desea implementar o se está implementando en la actualidad por parte del proveedor de software y que estará disponible en una nueva versión. Opcional se refiere a una característica que viene como parte del paquete de software pero que el usuario instalara o desinstalará según su conveniencia o necesidades. Por el software u otro se refiere a características que pueden ser proporcionadas por el software o que requieren de otro proveedor para ser implementadas. En blanco el producto no presenta esa funcionalidad.

5.4 Definición de las herramientas tecnológicas para el desarrollo del proyecto

Partiendo de las necesidades del proyecto y determinando las funcionalidades y características del software y a la necesidad de no generar gastos económicos en licenciamiento y recursos a la institución, se determina la utilización de herramientas de software libre tomado como referencia la tabla 6 (Comparativo de Diferentes plataformas software para repositorios) y de acuerdo a:

Necesidades del proyecto

- La disponibilidad de desarrollo a la medida de la institución.
- Gestión de la plataforma por la propia institución.
- La solución software soporta lo planteado en el proyecto.
- La plataforma software se desarrolla como un proyecto colaborativo que permite mejoras y adecuaciones futuras.
- Plataforma estable en las versiones utilizadas

Requerimientos funcionales

- Plataforma contenedora de Objetos de aprendizaje
- Ingreso de datos de desarrollo y metadatos.
- Seguridad y control de acceso.
- Soporte del proceso de navegación, almacenamiento, revisión, publicación, preservación del contenido y búsqueda.

Requerimientos técnicos

- Administración del motor de bases de datos.
- Esquema de metadatos LOM.
- Gestión de usuarios, contenidos y cursos.
- Transformación de archivos de acuerdo a estándares.
- Admitir formatos variados de documentos, videos

5.4.1 Arquitectura de red

Para el desarrollo del proyecto se plantea el establecimiento de una arquitectura de red centralizada como propuesta para el prototipo del repositorio en donde el alojamiento de Drupal y moodle es de manejo en un servidor hosting privado y en donde un usuario o grupo de usuarios son

responsables de la creación, validación, publicación y uso de los objetos de aprendizaje almacenados en el servidor.

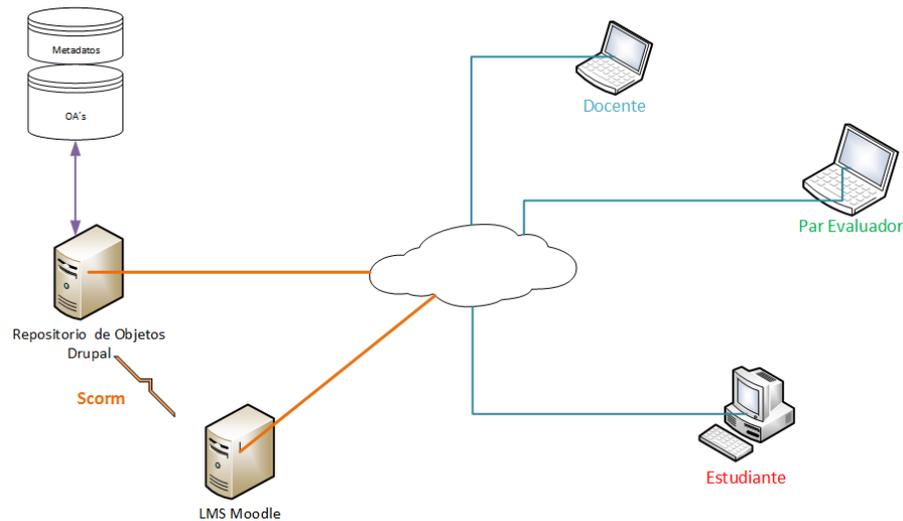


Ilustración 9. Estructura de red centralizada para repositorio

5.4.2 Arquitectura de software

Esta etapa corresponde al desarrollo del sistema de acuerdo a los modelos conceptuales y a las necesidades planteadas para el proyecto.

La implementación del software para el repositorio de objetos de aprendizaje para el programa de Redes y Sistemas del Instituto parte de Necesidades del proyecto, los requerimientos funcionales, la elección del Sistema para la gestión del aprendizaje LMS, el análisis para la normalización de los metadatos y la formalización de las políticas para el desarrollo de repositorios.

A nivel de software se utiliza Drupal 7 como gestor de contenidos ubicado en un servidor web hosting. Como gestor de base de datos para el servidor Drupal se utiliza mysql 5.0.15, php 5.3.8.

El primer nivel de administración (inferior) tiene como función dentro de la arquitectura software capturar los contenidos y los metadatos, gestionar y validar la información suministrada en los objetos de aprendizaje depositados en el servidor de repositorios. Se encuentran también la interfaz de administración y los servicios locales (portal, búsqueda, recuperación) en donde se permiten las búsquedas y la recuperación de los objetos de aprendizaje depositados en el repositorio.

En este nivel los roles que intervienen en el proceso son: Evaluador, Docente y administrador

En el segundo nivel, la arquitectura diseñada integra servicios globales (portal, búsqueda, navegación), protocolos de interoperabilidad entre los sistemas y hosting.

En este nivel los roles que intervienen en el proceso son: Visitante y estudiante

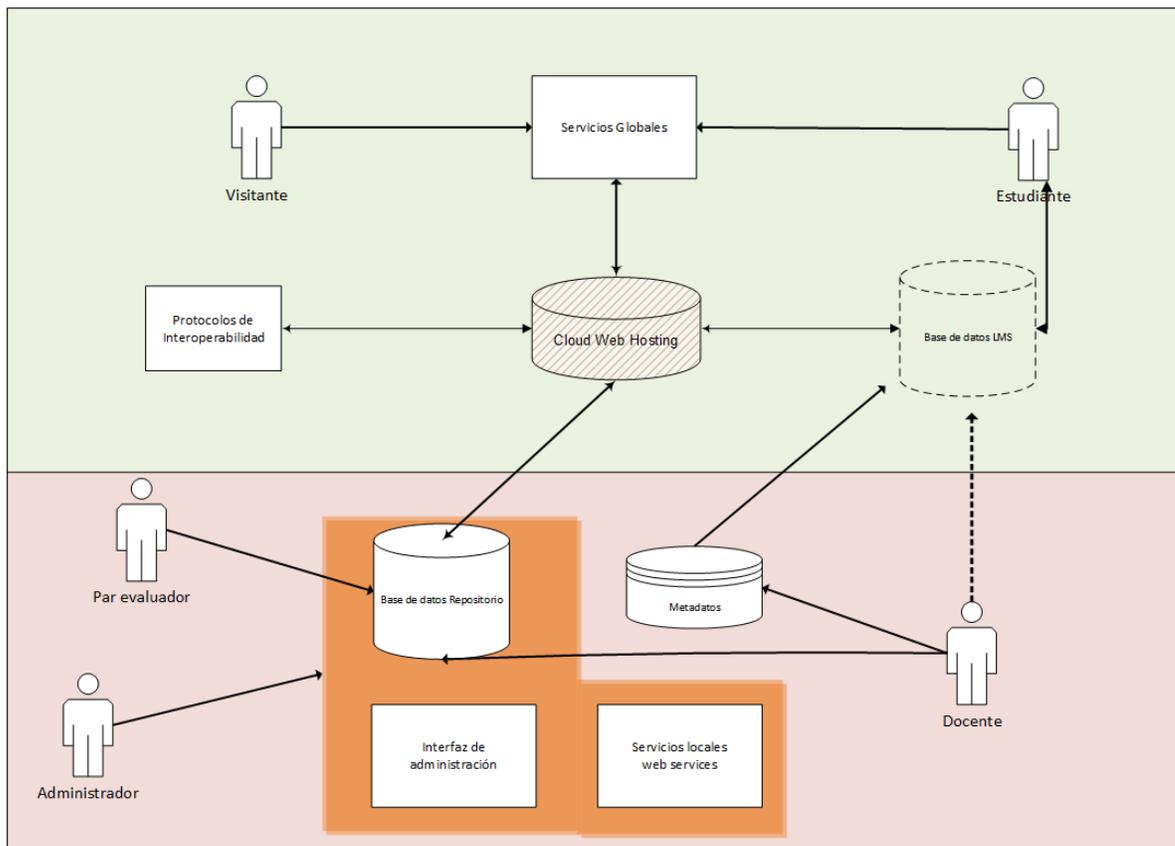


Ilustración 10. Arquitectura Software proyecto

5.5 Definición de las herramientas tecnológicas para el desarrollo del proyecto

5.5.1. Servidor

Para la implementación del proyecto, se adquirió el servicio de Cloud Web Hosting ubicado en Texas EEUU, con el proveedor **SINGLEHOP**® (SingleHop), que a través de su Cloud Server, provee servicios a la medida de las necesidades, para este caso se cuenta con 500 MB de

almacenamiento en Disco Duro, de los cuales 300MB fueron destinados para el Servidor de Repositorios de Contenidos Educativos Digitales con una transferencia de 5 GB; el servidor **CentOS** Versión 6.3 de 64 Bits, con procesador Intel de 2.3 Ghz, Base de Datos MySql y PHP 5.3.8.

En la Ilustración 10 se muestran algunas de las opciones de sistemas operativos que ofrece la empresa SingleHop donde se ofrece un servicio que proporciona, soporte técnico y servicios de instalación / configuración.

Platform	OS Name	Infrastructure	Level of Support	Type	Monthly Rate
Linux	CentOS 5.8	Both	Full	Open Source	No Cost
Linux	CentOS 6.3	Both	Full	Open Source	No Cost
Linux	Red Hat Enterprise Linux 5.8	Both	Full	Commercial	\$20/mo
Linux	Red Hat Enterprise Linux 6.2	Both	Full	Commercial	\$20/mo
Linux	Fedora Core16	Cloud Servers	Install Only	Open Source	No Cost
Linux	Debian Lenny	Dedicated Servers	Full	Open Source	No Cost
Linux	Debian Squeeze	Dedicated Servers	Full	Open Source	No Cost

Ilustración 11. Soluciones de Sistemas Operativos

5.5.2. Software seleccionado

Software	Funcionalidades	Módulos
Drupal 7.22.	<ul style="list-style-type: none"> • Sitios web corporativos • Directorio de recursos • Sitios de redes sociales • Portales de comunidades 	<ul style="list-style-type: none"> • Views • Content Construction kit (CCK) • Token • File Group • Chaos Tools • Localization Update • Trasliteration

		<ul style="list-style-type: none"> • Views nivel slider (rotador) • Pathauto • Administration menú • WYSIWYG
Gestor de Base de Datos MySQL		
PHP Hypertext PreProcessor	<ul style="list-style-type: none"> • Nuevo modelo OOP • Simplificación de código 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejor extensión para el soporte MySQL • Nueva constante de reporte de errores E_strict
Moodle versión 2.5	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de cursos 	<ul style="list-style-type: none"> • Contraseñas se generan usando bcrypt • MDL-35073 - Integración con Open Badges (Insignias abiertas) • MDL-38509 - Nueva herramienta administrativa para Instalar complementos • MDL-38016 - Nuevos temas gráficos Bootstrap y Tema limpio (clean) con diseño responsivo para todos los tamaños de pantalla • MDL-30637 - Mejoras a la usabilidad de formatos grandes complejos de Moodle en general MDL-37459 & MDL-37417 - Mejoras más específicas en usabilidad a los formatos para el módulo de tarea y para crear preguntas

		<p>MDL-37009 - Los listados del curso se muestran de forma consistente en todo el sitio (cambios en el tema pueden ser requeridos)</p> <p>MDL-37284 - Soporte para Unicode en MariaDB/MySQL ahora es configurado automáticamente durante la instalación</p> <p>MDL-35611 - Integración con behat, la armazón para probar las expectativas del usuario</p>
Adobe Fireworks	<ul style="list-style-type: none"> Herramienta de ayuda para diseño gráfico 	Adobe CS6 - Evaluación
The logo Creator	<ul style="list-style-type: none"> Herramienta Software para el diseño y creación de logos y soporte grafico 	Edición limitada
Microsoft Visio	<ul style="list-style-type: none"> Software de dibujo de diagramas 	Versión 2013 - Evaluación

Tabla 7. Software seleccionado y utilizado

5.6 Diseño del entorno gráfico del servidor de repositorios

Los repositorios de objetos de aprendizaje desde el punto de vista gráfico son sitios web diseñados exclusivamente para la búsqueda de información caracterizada por una interfaz sencilla y con gran usabilidad “*La usabilidad se refiere a la capacidad de un software de ser comprendido, aprendido, usado y ser atractivo para el usuario, en condiciones específicas de uso*” (ISO/IEC, 2013), una interfaz en donde la búsqueda y los recursos se determinen de manera clara.

Se adoptó un diseño de home y de vistas que contiene pocos elementos pero que los mismos aportan de manera visual la información principal que quiere transmitir el sitio. Un diseño gráfico agradable visualmente, que respeta los colores de la marca institucional y la tipografía y sobre todo que presenta una navegación sencilla y agradable para los usuarios.

Se predetermina contar con una imagen y una navegación homogénea en las diferentes vistas, lo que permitirá dotar al sitio de una unidad visual y una integración funcional en cada una de las vistas generadas.

La etapa de diseño consistió en la estructuración, maquetación y diseño gráfico de acuerdo a las características institucionales (símbolos, logos, colores y tipografías) y a las posibilidades que ofrece las tecnologías que se implementaran en el proyecto.

Se mantienen los colores que por años han representado a la casa de estudios y se fortalece el nombre como pilar de su reconocimiento.



Ilustración 12. Logotipo y tonos de bordes y rellenos

En cuanto a la Tipografía se establece de acuerdo a la normas y a los criterios de usabilidad.

Teniendo en cuenta el tipo de publicación que se desarrolla en el sitio está diseñada para computadores, se debe tener en cuenta letras sin serifa y de un tamaño mediano para leer y algo más grande para los títulos.

Fuente Tipográfica Corporativa I.S.E.R

Myriad Pro Bold Italic

A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z
a b c d e f g h i j k l m n ñ o p q r s t u v w x y z
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Myriad Pro Italic

A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z
a b c d e f g h i j k l m n ñ o p q r s t u v w x y z
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Ilustración 13. Tipografía Corporativa

5.6.1 Interfaz gráfica



Ilustración 14. Imagen de pantalla del home del repositorio

La ilustración 11 muestra dentro de la estructura del sitio la taxonomía establecida para el desarrollo del repositorio de objetos teniendo en cuenta las funcionalidades que este debe presentar y de acuerdo a una estructura modular que permita las modificaciones o adaptaciones rápidas.

1. Banner principal: Contiene el logo corporativo del Instituto al cual está adscrito el programa de Redes y Sistemas. Ubica igualmente el nombre identificador del sitio y contiene el buscar.



Ilustración 15. Banner principal

2. Menú de secciones: Ubicado horizontalmente bajo el banner principal y contiene las secciones Inicio, contenido, directorio, Acerca de, Ayuda, ROA



Ilustración 16. Secciones del repositorio

3. Rotador: Módulo ubicado en la parte inferior izquierda del menú secciones que permite mostrar noticias, eventos o alguna información que el administrador desee dar a conocer a los usuarios o visitantes del repositorio.



Ilustración 17. Rotador de información

4. Módulo Cuenta: permite la autenticación de usuarios para que se permita el acceso al repositorio. Presenta las funcionalidades de crear cuenta y solicitar una nueva contraseña.

A screenshot of a web form titled 'Cuenta'. It has a dark green header. Below the header, there are two input fields: 'Nombre de usuario *' and 'Contraseña *'. Below the 'Contraseña' field, there are two bullet points: '• Crear nueva cuenta' and '• Solicitar una nueva contraseña'. At the bottom of the form is a button labeled 'Iniciar sesión'.

Ilustración 18. Módulo de acceso y registro

5. Buscador: Permite desarrollar búsquedas específicas de los contenidos o de los objetos alojados en el repositorio de acuerdo a diferentes criterios como autor, título, área, entre otras.

6. Contenido reciente: Este módulo permite mostrar a los usuarios del repositorio el contenido o noticias recientes y el rol del usuario que realizó la modificación.



Ilustración 19. Módulo de contenido reciente

7. Footer: Información institucional que se encuentra al finalizar el home.

Instituto Superior De Educación Rural - ISER
Cll 8 # 8-155 Barrio Chapinero A.A. 1031
Teléfono Conmutador: +57(7) 588-2597| Fax: +57(7) 588 1738
e-mail: iserpam @iser.edu.co
Pamplona, Norte de Santander, Colombia

Ilustración 20. Pie de página

5.6.2 Taxonomía del sitio

La taxonomía en Drupal se utiliza para categorizar el contenido del sitio. Se crea sobre una estructura de vocabularios con contenidos de acuerdo a que sean jerárquicos o planos.

Como característica especial la versión de Drupal 7 permite la creación de campos que garantizan la organización por categorías, metadatos, descripciones entre otros. Esta información se almacena como vocabulario y terminología y que luego se podrá gestionar y aplicar al contexto del sitio.



Inicio » Administración » Estructura

La taxonomía se usa para categorizar el contenido. Los términos se agrupan en vocabularios; por ejemplo: Un vocabulario llamado "fruta" contendría términos como "manzana" y "plátano".

+ Agregar vocabulario

NOMBRE DEL VOCABULARIO	OPERACIONES
+ Área	editar vocabulario lista de términos agregar términos
+ Paquetes	editar vocabulario lista de términos agregar términos
+ ROA	editar vocabulario lista de términos agregar términos
+ Tags	editar vocabulario lista de términos agregar términos

Mostrar pesos de la fila

Guardar

Ilustración 21. Taxonomía del Repositorio de Objetos

La categorización del contenido se establece por Nombre del vocabulario en donde se identifican el número de ítems padres necesarios (área, paquetes, ROA, tags) y las operaciones que se pueden realizar en cada uno como editar vocabulario que permite editar el ítem padre, lista de términos que despliega el contenido del ítem y agregar términos que permito crear ítems hijos asociados a un ítem padre.

Para el sitio del repositorio de objetos de aprendizaje se establece la estructura de taxonomía como se observa en la siguiente ilustración.

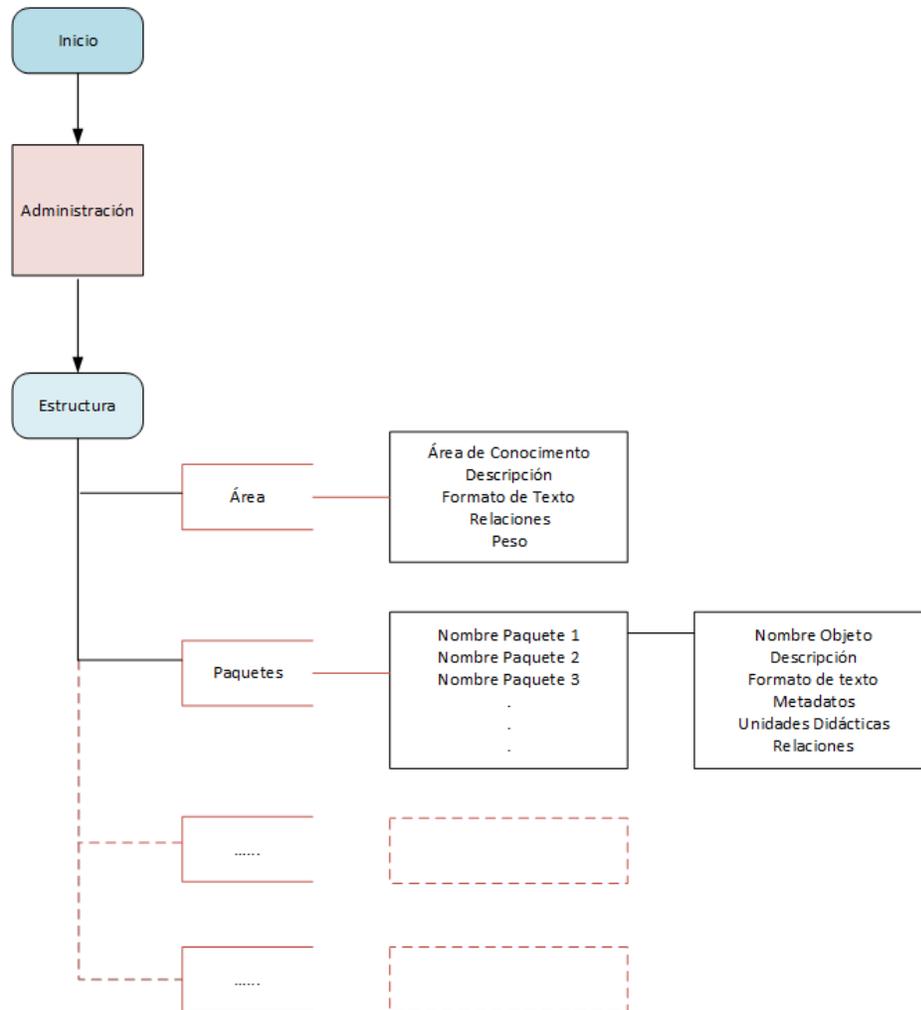


Ilustración 22. Taxonomía del Repositorio

La taxonomía se establece de acuerdo a la forma en que se desea que se acceda al contenido identificando el ítem padres e hijo. El número de ítems padre dependerá de las necesidades y de las funcionalidades que el servidor de repositorios vaya adquiriendo. Se representa en la estructura procesos que consisten en la transformación de datos de una forma a otra, interfaz de

datos que permite agregar orígenes externos o consumidores de datos y almacenes de datos para mantener los datos o para la salida de información del proceso.

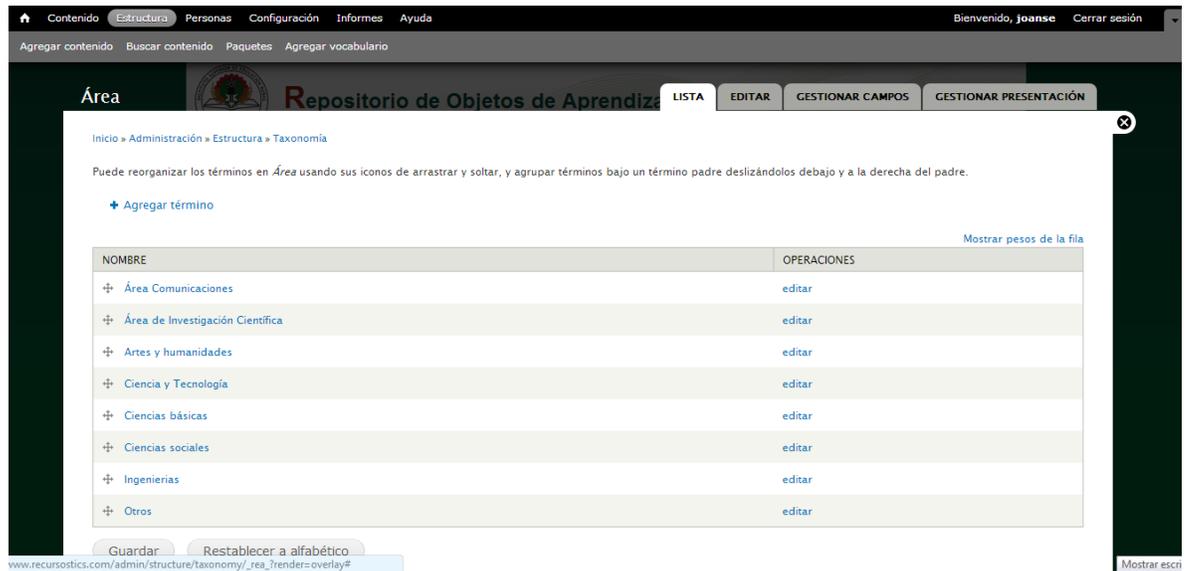


Ilustración 23. Menús de configuración de la taxonomía

De las ilustraciones 22 y 23, se puede observar, el despliegue de diferentes menús en la parte superior derecha los cuales permiten configurar el sitio de acuerdo a las necesidades del proyecto (Lista, Editar, Gestionar campos, gestionar presentación).

La pestaña Lista permite reorganizar los términos en un ítem padre (*Área, paquete, ROA*) usando los iconos de arrastrar y soltar y colocándoles en la ubicación que se desee y dándole de acuerdo a la posición el nivel de jerarquía agrupando término padre deslizándolos debajo y a la derecha del padre. La pestaña editar permite la edición de los nombre y descripción de los ítems.

Las opciones de gestión permiten configurar la manera de visualizar los campos de acuerdo al tipo de contenido o ítem, es decir, adecuar el diseño

de acuerdo a como se desea que se vean las páginas, cambiar el orden de los campos, ocultar o mostrar las etiquetas de los campos, seleccionar el formato de los campos.

5.7 DEFINICIÓN DE USUARIOS Y ROLES

De acuerdo a la arquitectura software, el funcionamiento del sistema en general se desarrolla a nivel interno y externo. Se determina entonces dos tipos de usuarios de acuerdo al nivel en donde se desarrollan.

Usuarios internos: son usuarios que de acuerdo al tipo de rol que se les asigne podrán desarrollar actividades control del sistema o porque son alimentadores o evaluadores de objetos y recursos de aprendizaje.

Los roles determinados para los usuarios internos son: Administrador, Docente y Par evaluador.

Usuarios externos: son usuarios que se relacionan con el sistema teniendo como actividades la consulta y exploración de los recursos y objetos depositados en el repositorio.

Los roles determinados para los usuarios externos son: Estudiante y Visitante.

Las siguientes ilustraciones muestran los casos de uso de cada rol definido para el proyecto.

5.7.1 Administrador

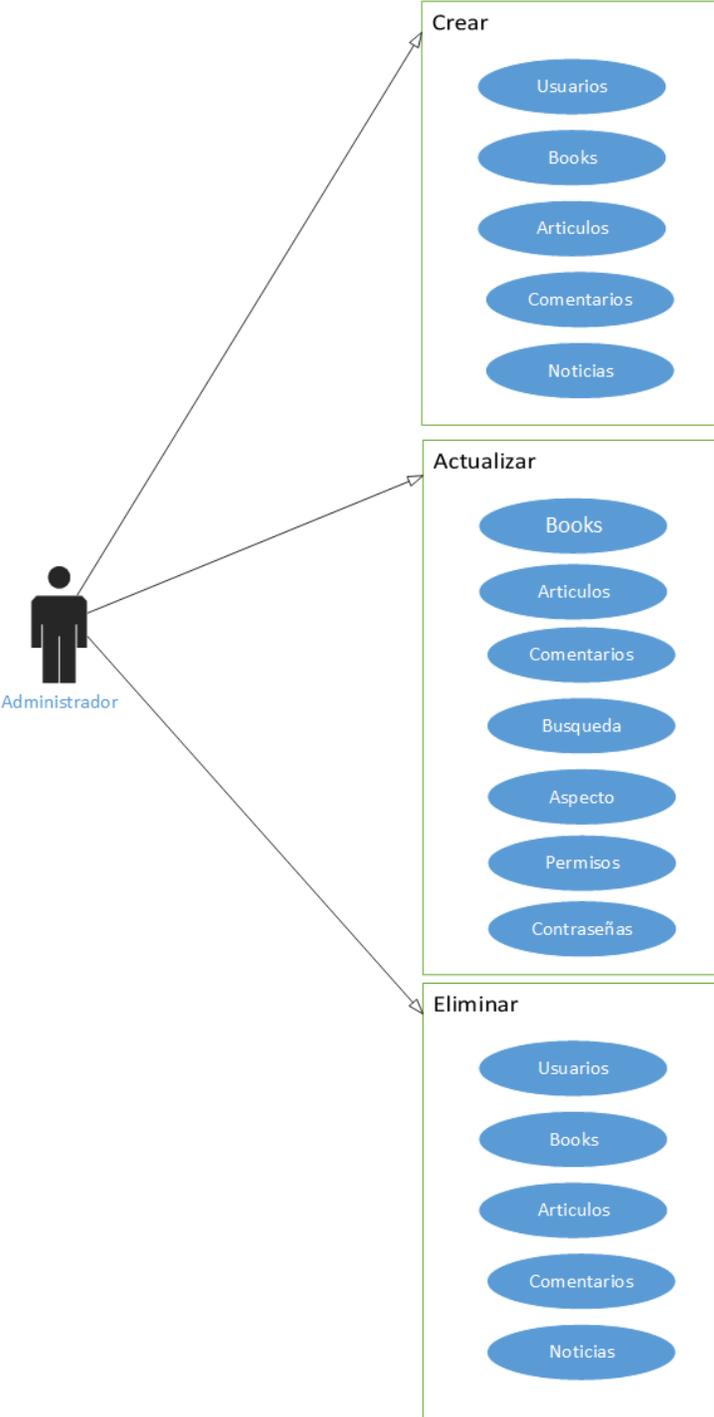


Ilustración 24. Rol Administrador

5.7.2 Docente

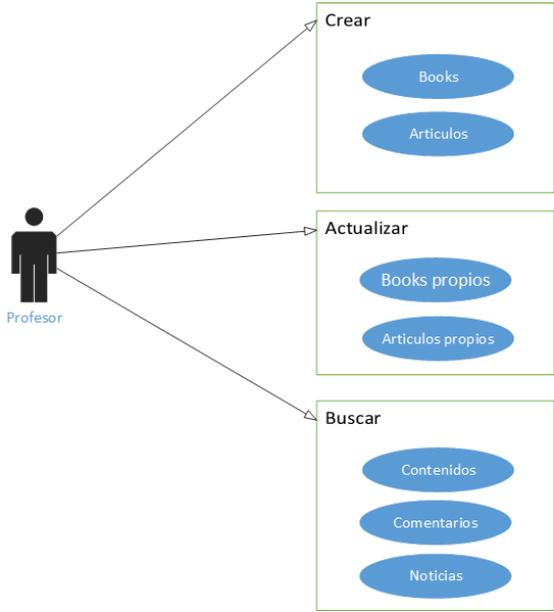


Ilustración 25. Rol Docente

5.7.3 Par evaluador

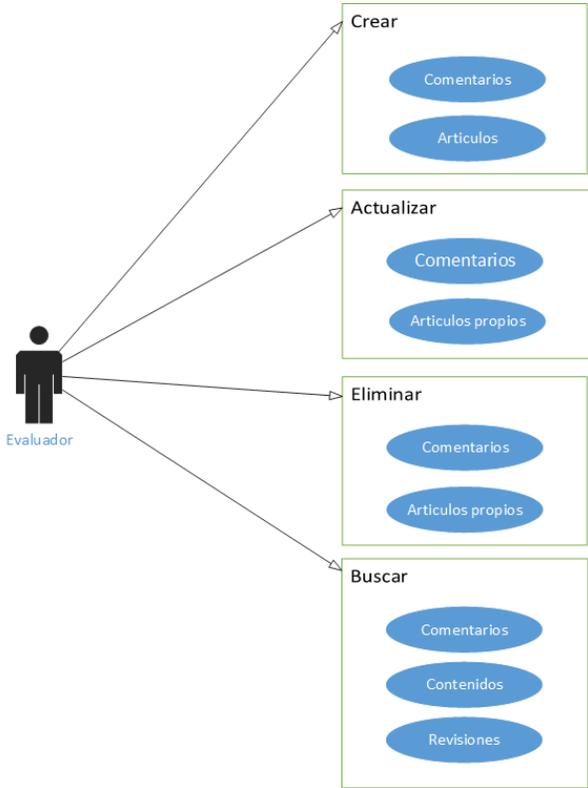


Ilustración 26. Rol evaluador

5.7.4 Estudiante – visitante

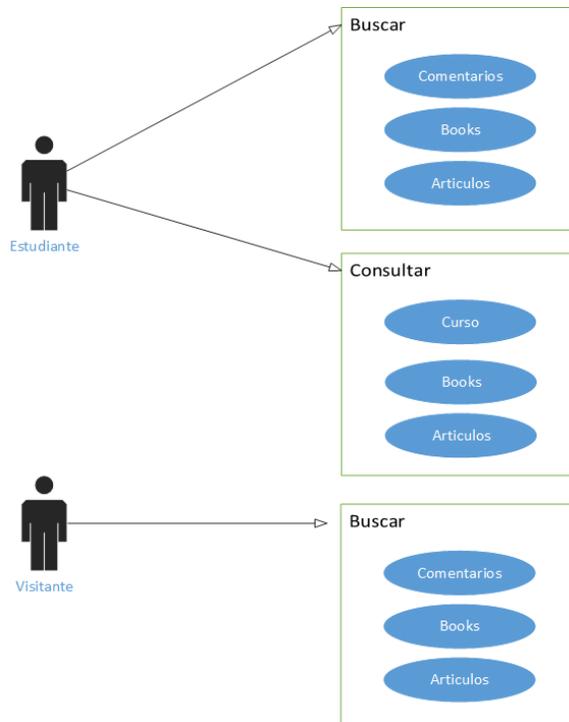


Ilustración 27. Rol estudiante - visitante

5.8 DISEÑO INSTRUCCIONAL

En el marco de la sociedad actual en donde los avances tecnológicos se desarrollan y se adaptan para que las instituciones de Educación mediante la implementación de diversas estrategias y proyectos fomenten e incorporen las Tecnologías de la información y las comunicaciones TIC en los currículos de formación, las prácticas educativas y en los entornos de aprendizaje se hace necesario que el Instituto Superior de Educación Rural ISER, establezca los mecanismos y vías de integración de las tecnologías en los programas de formación que oferta a la comunidad.

Lo anterior conlleva a revisar los referentes actuales en los diversos ámbitos de formación y promover experiencias innovadoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje, haciendo énfasis en la docencia, en los cambios de estrategias didácticas de los profesores y en los sistemas de comunicación y distribución de los materiales de aprendizaje; es decir, en los procesos de innovación docente en donde todos los miembros de la comunidad académica participan de manera activa.

Para los programas ofertados por la institución en la modalidad presencial, se diseña una estrategia *b-learning* aplicable en primera instancia en el programa de Tecnología en Gestión de Redes y Sistemas Teleinformáticos. Se asume el aprendizaje desde la orientación cognitivista y sustentado en el modelo denominado Aprendizajes Significativos, desarrollado por Bruner en la década de los 70 y los 80, que tiene como principio: *“Todo conocimiento es resultado de la búsqueda y acción real del sujeto sobre el entorno, y no puede concebirse como mera transmisión desde fuera o cualidad inherente de la psique originada en lo interno”*.

Lo anterior plantea la importancia de establecer los soportes instruccionales, las mediaciones pedagógicas y las estrategias que median en el proceso de comunicación entre el docente y los alumnos, propiciando el acceso a una información permanentemente y actualizada dada las posibilidades de acceso a través del Internet.

La educación apoyada en las Tecnologías permite a los estudiantes del programa no solamente el desarrollo de las competencias comunicativas tradicionales, tales como la comprensión del texto escrito y el desarrollo de la competencia escritural; sino que también lo ubica en el contexto del texto digitalizado y el lenguaje multimedia propiciando desde esta perspectiva el discurso no lineal, la integración de lenguajes y la interactividad de la multimedia preparando al futuro profesional para que responda a los retos de

la sociedad del conocimiento y la información, en lo relacionado con la selección, evaluación y uso de la múltiple información a la que se puede acceder con las nuevas tecnologías.

Todas estas razones han contribuido a que los entornos de formación virtuales o mixtos se hayan convertido en modelos de innovación pedagógica que conducen al estudiante a asumir un papel participativo y colaborativo en los procesos, mediante actividades que le permitan exponer e intercambiar ideas, opiniones y experiencias con sus compañeros, docentes y redes de conocimiento.

5.8.1 GENERALIDADES

Integrar tecnologías, objetos de Aprendizaje y estrategias docentes en los procesos de formación en las instituciones de Educación supone un gran reto para todos los actores que intervienen en el proceso, y requiere establecer los objetivos, la forma y el momento de cómo será evaluado.

Es necesario analizar la situación de la institución de educación que ayudará a detectar debilidades y fortalezas, y que permitirá definir de forma adecuada dichos objetivos. Se espera que estas herramientas generen ambientes de trabajo más amigables y atractivos para las nuevas generaciones y tener en cuenta en el diseño de nuevos currículos a los destinatarios de los mismos. (Iberoamericanos, 2012)

Los programas deben garantizar que se logre un desarrollo académico y profesional, apoyado por diferentes tipos de tecnologías. Al iniciar un proceso o una actividad académica de carácter formativo debe realizarse al interior de la institución un análisis de las condiciones que soportaran el desarrollo de la actividad teniendo en cuenta las potencialidades y limitaciones en cualquiera

de los tres ámbitos de desarrollo (Disciplinario, Metodológico, Pedagógico) de manera que se afronte de manera adecuada y de esta manera plantear estrategias metodológicas como trabajos en grupo, debates, actividades de interacción. (Williams & Schrum, 2000)

El mercado actual del aprendizaje online marca una separación entre la teoría educativa y la práctica educativa real.

Los escenarios de aprendizaje diseñados y utilizados por los profesores tratan de congeniar la enseñanza presencial con las tecnologías de información y comunicación creando nuevos escenarios mixtos que no son contemplados del todo en la teoría educativa existente.

En función de esta definición de escenarios de aprendizaje (Burgos & Corbalan) afirman que existe un número considerable de escenarios de aprendizaje basados en la experiencia de profesores que no se encuentran fundamentados en la teoría educativa. La mayoría de teorías educativas tradicionales, como Constructivismo, Cognitivismo o Conductismo, suelen ser las utilizadas para generar entornos teóricos instructivos. Es decir, dichas teorías tienen como propósito la comprensión e identificación de los procesos mentales que hacen posible el aprendizaje y, a partir de ellos, tratar de describir métodos para que la instrucción sea más efectiva. Sin embargo, la realidad es que los escenarios de aprendizaje que se aplican realmente en la práctica no están fundamentados en dichas teorías educativas.

Esta insuficiencia de fundamentación teórica conlleva una inconsistencia de base que resulta en la imposibilidad de reproducir las experiencias para su posterior generalización, entre otras consecuencias. Dos de las razones existentes por las que parece existir esta separación entre teoría y práctica educativas son: a) las prescripciones teóricas no son siempre aplicables en la

práctica y pueden ser demasiado etéreas para que los profesores reales puedan implementarlas en la realidad cotidiana y b) las prescripciones teóricas pueden haberse quedado obsoletas en el contexto de rápido avance tecnológico en el que vivimos.

A este respecto, y siempre desde la perspectiva del aprendizaje online (total y parcial, esto es, mezcla de presencia y online, y también llamado mixto o blended), diseñar escenarios pedagógicos reales fundamentados en una teoría educativa sólida permitirá obtener posteriormente una conceptualización de los mismos y facilitará la definición de patrones de enseñanza y de aprendizaje con las consiguientes ventajas, como son la reutilización y la interoperabilidad:

a) Reutilización de un patrón de enseñanza en cuantas situaciones de aprendizaje se desee, con la consiguiente contextualización a la realidad concreta del alumno, del grupo de alumnos, del profesor o del centro de enseñanza.

b) interoperabilidad de un patrón de enseñanza generado para el aprendizaje online o para el aprendizaje mixto que permite la modificación y utilización del mismo escenario bajo diversos requisitos y configuraciones técnicas manteniendo la atención en los conceptos y contenidos y no en las limitaciones o particularidades tecnológicas.

5.8.2 Definiciones de Aprendizaje Mixto

El término Blended Learning (BL), que se podría traducir como aprendizaje mixto, hace referencia al uso de recursos tecnológicos tanto presenciales como no presenciales en orden a optimizar el resultado de la formación.

Al igual que el e-learning, BL es un término que nace en el marco del “negocio” de la formación: Brennan (2004) habla de “cualquier posible combinación de un amplio rango de medios para proveer aprendizaje diseñado para resolver problemas específicos de negocio”.

Una idea clave es la de selección de los medios adecuados para cada necesidad educativa. En términos de formación en la empresa, Brennan, al tiempo que señala que el término tiene diferentes significados para diferentes personas, como *"cualquier posible combinación de un amplio abanico de medios para el aprendizaje diseñados para resolver problemas específicos"* (Brennan, 2004). Blended Learning es un elemento importante para el desarrollo de estrategias didácticas al momento de acompañar un curso presencial con un componente virtual

De acuerdo con Colis y Moonen (2001), blended learning es un híbrido de aprendizaje tradicional (cara a cara) y en línea, la instrucción se produce tanto en el aula como en línea, y donde el componente en línea se convierte en una extensión natural de aprendizaje en el aula tradicional, es, pues, un enfoque flexible para el diseño de cursos que apoya la fusión de diferentes épocas y lugares para el aprendizaje, ofreciendo algunas de las comodidades de cursos totalmente en línea sin la pérdida total de contacto cara a cara. El resultado es potencialmente una experiencia educativa más sólida que integra el aprendizaje Tradicional y el e-aprendizaje.

Desde una perspectiva de diseño del curso, un curso mixto puede encontrarse en cualquier punto entre el continuo anclado en los extremos opuestos mediante la plena cara a cara y los ambientes de aprendizaje totalmente en línea. El componente de cara a cara puede ser en el campus principal de la universidad o el profesor puede viajar a un sitio remoto con el fin de reunirse con los estudiantes. Martyn (2003) describe un modelo exitoso de Blended learning.

Mark Brodsky señala: "Blended learning no es un concepto nuevo. Durante años hemos estado combinando las clases magistrales con los ejercicios, los estudios de caso, juegos de rol y las grabaciones de vídeo y audio, por no citar el asesoramiento y la tutoría" (Brodsky, 2003).

No sólo no es un concepto nuevo sino que de hecho ha recibido varias denominaciones. En la literatura anglosajona destaca el término "híbrido" ("Hybrid model") citado por Marsh (2003).

Según "Blended Learning: Where Online and Face-to-Face Instruction Intersect for 21st Century Teaching and Learning", aplica un modelo rápido de instrucción que está demostrando ser muy eficaz para ayudar a las escuelas y los distritos frente a los problemas de rendimiento de los estudiantes, los recursos limitados, y la las expectativas de los estudiantes del siglo 21. Tanto si se está extendiendo la enseñanza en clase después del día escolar, el apoyo a programas de recuperación de créditos, la mejora del desarrollo profesional de los maestros o la entrega de oportunidades de aprendizaje enriquecidas para los estudiantes avanzados. La mezcla los modelos de aprendizaje son una práctica cada vez más común a través del currículo para los estudiantes y profesores. (Learning)

Aprendizaje en el Segundo Milenio	Aprendizaje en el Tercer Milenio
El aprendizaje importante sólo puede darse en instalaciones formales.	Las personas pueden aprender cosas de cualquier fuente.
Todos debemos aprender un "tronco" común de contenido	Todos debemos comprender el proceso del aprendizaje y desarrollar habilidades básicas de aprendizaje
El proceso del aprendizaje es controlado por el maestro. Lo que va a enseñarse, cuándo y	El aprendiente controla el proceso del aprendizaje. Lo que va a enseñarse, cuándo

cómo debe enseñarse, debe ser determinado por profesionales.	y cómo debe ser enseñado, serán determinados por la persona.
La educación y el aprendizaje son actividades individuales.	El éxito se basa en qué tan bien los aprendientes aprenden como individuos.
La educación y el aprendizaje son actividades altamente interactivas.	El éxito se basa en qué tan bien los aprendientes trabajan juntos como equipo.
La educación formal prepara a las personas para la vida.	La educación formal es la base para el aprendizaje a lo largo de la vida.
Los términos <i>educación</i> y <i>escuela</i> significan casi lo mismo.	La <i>escuela</i> es sólo uno de las múltiples etapas en el peregrinaje de la educación.
Una vez que se abandona la educación formal, se entra al <i>mundo real</i> .	La educación formal proporciona una gama de interacciones entre los aprendientes y el mundo de los negocios, el comercio y la política.
Entre mejores calificaciones formales se tengan, se tendrá más éxito.	Entre mayor capacidad y adaptabilidad se tenga, se tendrá más éxito.

Tabla 8. Comparación Sobre El Pensamiento Educativo Del Segundo Y Tercer Milenio

5.8.3 Teorías de Diseño Instruccional

El sustento de las teorías de diseño instruccional se soportan en la interrelación entre las teorías de aprendizaje y las teorías de instrucción que llevan al diseñador instruccional a responder las inquietudes acerca de la forma como la gente aprende y como asimila el conocimiento.

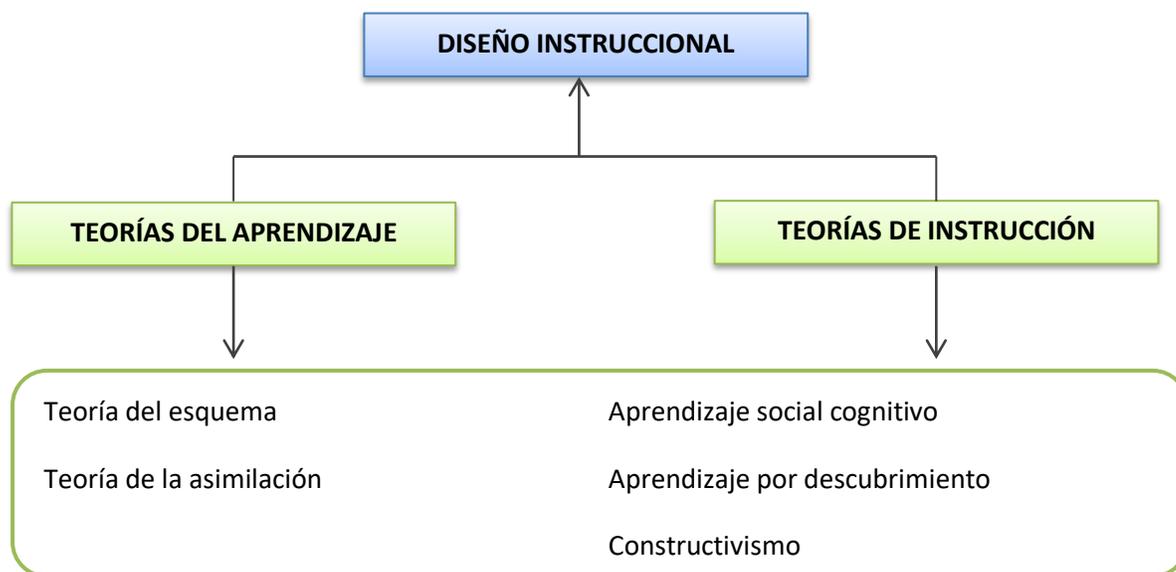


Ilustración 28. Diseño Instruccional frente a las teorías

El diseño instruccional orienta la planeación de diversos momentos de acciones educativas concretas, tanto en la elaboración de materiales, como en la planeación de cursos.

El máximo aprovechamiento pedagógico de la tecnología y de las herramientas multimedia, se traduce en la emergencia del concepto de diseño instruccional (instructional design) o diseño formativo como proceso imprescindible que define y concreta de manera específica cómo tienen que ser y cómo deben relacionarse todos los elementos que configuran las acciones formativas desarrolladas en entornos virtuales (Guardia, 2000) (Correa & Castro, 2012)

El diseño instruccional es simplemente el proceso que se fundamenta en la teoría del aprendizaje y la práctica instruccional con la finalidad de maximizar la comprensión, uso y aplicación de la información, a través del desarrollo planificado de los materiales didácticos garantizando la calidad del material de aprendizaje. Una vez diseñada la instrucción, deberá probarse, evaluarse

y revisarse, atendiéndose de forma efectiva las necesidades particulares del individuo y de acuerdo al ámbito disciplinario, metodológico y tecnológico.

El diseño instruccional es un proceso fundamentado en teorías de disciplinas académicas, especialmente en las disciplinas relativas al aprendizaje humano, que tiene el efecto de maximizar la comprensión, uso y aplicación de la información, a través de estructuras metodológicas y pedagógicas. Diseñada la instrucción, deberá probarse, evaluarse y revisarse.

El desarrollo de este diseño instruccional se define como una metodología de planificación pedagógica que servirá para producir una variedad de materiales educativos, para conseguir una mejor calidad de aprendizaje. (Correa & Castro, 2012)

Los modelos de diseño normalmente intentan describir el proceso por el que se produce o debería producir una formación académica con calidad. Los problemas derivados de una inadecuada concepción de la calidad en el e-learning son de diversa naturaleza. Sin embargo, la consecuencia más crítica es la insatisfacción de los estudiantes que redundan en el abandono mediato o inmediato de los cursos, provocando con ello una situación negativa en la imagen y sostenibilidad del proyecto de formación virtual. La causa general que conduce a esta situación se puede encontrar en la disonancia entre tres elementos, la calidad esperada, la calidad percibida y la calidad realizada.

Toda actuación de “calidad” implica disponer de una cierta perspectiva sobre las propias prácticas, y precisa de una experiencia probada, lo que aún no han conseguido la mayoría de los ofertantes de e-learning. Los modos operatorios evolucionan muy rápidamente, casi mediante “ensayo y error”, y soluciones presentadas como revolucionarias pueden desaparecer a veces pocos meses después. (Haeuw, 2002)

Es por lo anterior, que dicha percepción toma vital importancia, en primera instancia con la definición clara del Modelo Pedagógico, interrelacionado con la infraestructura tecnológica y la gestión de tal manera que se permita visualizar de manera explícita la calidad, como un proceso sistémico en función de la actividad misional de la Institución.

A continuación se detallaran de manera resumida los modelos de diseño instruccional utilizados más comúnmente en la actualidad, haciendo principal énfasis en la definición de aquellos que soportan más acertadamente la incorporación de las TIC.

5.8.4 ADDIE:

Es el modelo genérico de diseño valido para cualquier concepto educativo basado en TIC o no. El modelo permite de manera clara obtener resultados de la evaluación formativa de cada fase (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación, Evaluación), pudiendo conducir al diseñador regresar a cualquiera de las fases previas y mejorarla o corregirla.

El producto final de una fase es el producto de inicio de la siguiente fase.



Ilustración 29 Modelo de D.I ADDIE

Análisis:

Consiste en la recolección de información para el planeamiento del curso o del recurso educativo.

Para ello es necesario conocer las condiciones que puedan afectar al desarrollo del programa instruccional, como las condiciones sociales, legales, económicas, competencia, tecnológicas y de mercadeo.

Recabada la información durante esta etapa, se comenzará a preparar un bosquejo preliminar del contenido que habrá de incluirse en el curso y se muestra a continuación el contenido preliminar de los temas a enseñar.

Diseño:

En base al trabajo preliminar durante la fase de análisis, los diseñadores instruccionales situarán atención en la construcción del proyecto instruccional.

Se espera en esta fase cumplir con los objetivos instruccionales los cuales deberán demostrar que hayan aprendido. Se define los objetivos instruccionales del curso, ello determinará las pautas para el aprendizaje y proveer la evaluación del curso.

Desarrollo:

El objetivo de esta fase de desarrollo es agregar contenido al marco diseñado, como lo pueden ser:

Recursos de Aprendizaje. La tarea de desarrollo es construir el Objeto de aprendizaje o los materiales los materiales de texto, grabar y editar los recursos multimedia de acuerdo con el diseño realizado en la fase previa. Por combinar la información sobre los resultados de aprendizaje, las especificaciones del plan de actividades de aprendizaje y las especificaciones para los materiales del curso, se puede enfocar en la

elaboración de los materiales de aprendizaje. De primordial importancia para la enseñanza y aprendizaje es la guía de estudio que contiene la orientación, explicaciones e interpretaciones, para lo cual permita dar acceso y motivar a los participantes en su navegación a través de los distintos recursos.

Ambiente de Aprendizaje. puede cubrir la modalidad presencial y virtual, el ambiente de aprendizaje para la modalidad presencial debe contar con un ambiente agradable, además de contar con la infraestructura necesaria, El ambiente de aprendizaje virtual se basa de una arquitectura Web, que debe ser estéticamente un entorno amigable, presentarla en forma completa y clara la estructura del curso, disposición de los materiales textuales y multimedios, el cual constituye como parte de la plataforma para la comunicación mediada por computadora.

Instrumentos de Evaluación. Este paso requiere la confección de los instrumentos que se van a utilizar, para efectuar los distintos tipos de evaluación (reacción, aprendizaje, comportamiento y resultados). Se debe incluir pruebas con el fin de que los participantes autoevalúen su aprendizaje en los distintos módulos.

Implementación:

Con el material de aprendizaje definido, y habiendo culminado con el desarrollo del programa, la plataforma de aprendizaje y los materiales desarrollados, el instructor debe orientarse y disponerse a comenzar a enseñar.

Culminado esta etapa de entrega, es indispensable contar con un responsable encargado de administrar la plataforma, ello no involucra que

sea parte del desarrollo del diseño instruccional, a esto se le conoce como la administración del plan de gestión.

Evaluación

Aunque se presenta como la quinta fase del modelo del diseño instruccional, la evaluación es un Componente integral de cada uno de las cuatros fases anteriores.

Al conducir cada fase del diseño instruccional, los procedimientos y actividades pueden ser evaluadas para asegurar que se realicen en la manera más eficaz para asegurar resultados óptimos.

Variante ADDIE para WEB:

El modelo genérico se puede utilizar para el desarrollo de aplicaciones web. Se debe presentar un contexto rico en cuanto al desarrollo de tareas y proyectos que exijan el uso de conocimientos y habilidades de manera aplicada por los alumnos.

5.8.5 PROTOTIPIZACIÓN RÁPIDA:

Consiste en el desarrollo de un prototipo a pequeña escala. La ventaja de la confección de prototipos rápidos es que el producto final está sujeto a revisión antes de realizar una gran inversión de recursos y cambios en los materiales.

Como características especiales se presenta la modularidad (organización de contenidos en partes que pueden añadirse, eliminarse o modificarse rápida y

fácilmente), y la plasticidad (el contenido que puede actualizarse rápida y fácilmente).

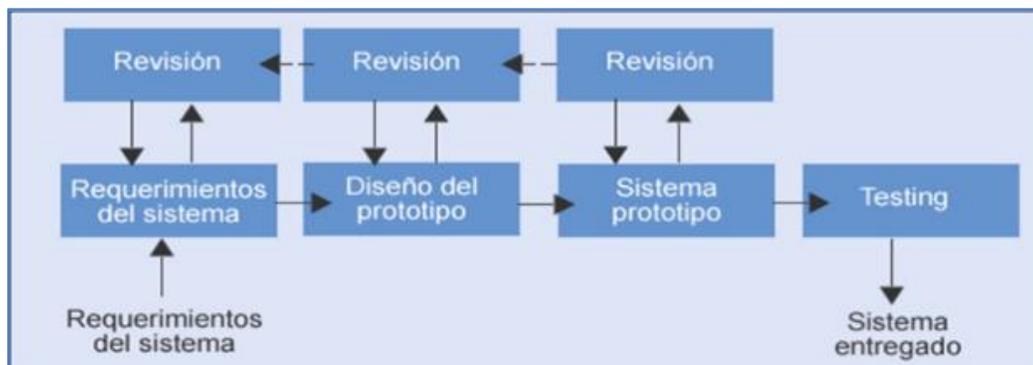


Ilustración 30 Prototipización Rápida. Dr. Pablo Muñoz Carril

El prototipado rápido aplicado al Diseño instruccional es una tecnología destinada a permitir una mayor flexibilidad en la definición de los objetivos y la forma de enseñanza en las primeras etapas.

Esto conlleva una gran ventaja, que no es otra que permitir al diseñador el testeado y evaluación de materiales educativos multimedia orientados a la capacitación del alumnado.

5.8.6 4C/ID:

Modelo de diseño desarrollado con el objetivo de instrucción de habilidades cognitivas complejas.

El aprendizaje se basa en la práctica y tiene como objetivo el desarrollo de conocimiento experto reflexivo, que implica la capacidad de aplicar procesos automatizados. El modelo no cubre la aplicación o evaluación ni las revisiones de los contenidos elaborados.

El modelo 4C/ID (Four Components Instructional Design), desarrollado por Van Merriënboer (Van Merriënboer & Dijkstra, 1997) parte de la idea de que los anteriores diseños instruccionales parecían demasiado limitados para ser aplicados en áreas complejas (e.g. programación informática), por ello el modelo 4C/ID se centra en la cuestión de cómo enseñar habilidades complejas para solventar problemas en situaciones reales (Van Merriënboer, Clark & Crook, 2002).

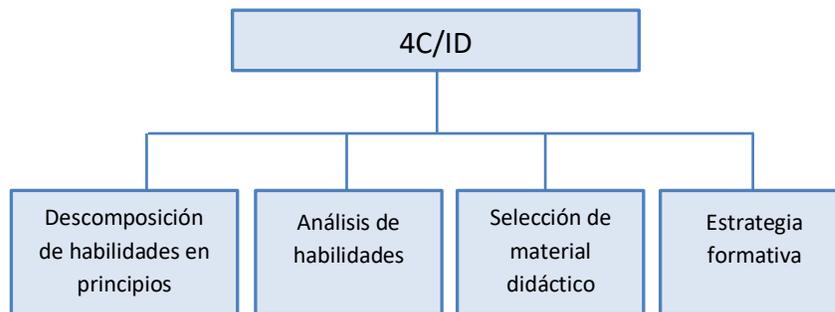


Ilustración 31 Modelo de Diseño 4C/ID

Dicho de otra forma, el objetivo del modelo 4C/ID es el desarrollo del conocimiento experto reflexivo, que implica la capacidad de “aplicar procesos automatizados para resolver tareas y problemas recurrentes con rapidez y eficacia y también aplicar a situaciones nuevas y desconocidas procesos controlados basados en esquemas cognitivos” (Sangrà et al, 2004, p. 35)

Para el modelo es esencial el learning by doing en oposición al learning by telling y diferencia cuatro componentes (4C) que juntos forman el anteproyecto educativo (Ryder, 2007; Van der Klink et al., 2007; Van Merriënboer et al., 2002)

5.8.7 ASSURE:

Modelo que permite la planificación sistemática secuencialmente de un evento instruccional apoyado en el uso de las TIC. Este modelo se orienta hacia la planificación de los procesos que se desarrollan en un aula convencional.

Modelo que permite la planificación sistemática secuencialmente de un evento instruccional apoyado en el uso de las TIC. Este modelo se orienta hacia la planificación de los procesos que se desarrollan en un aula convencional.

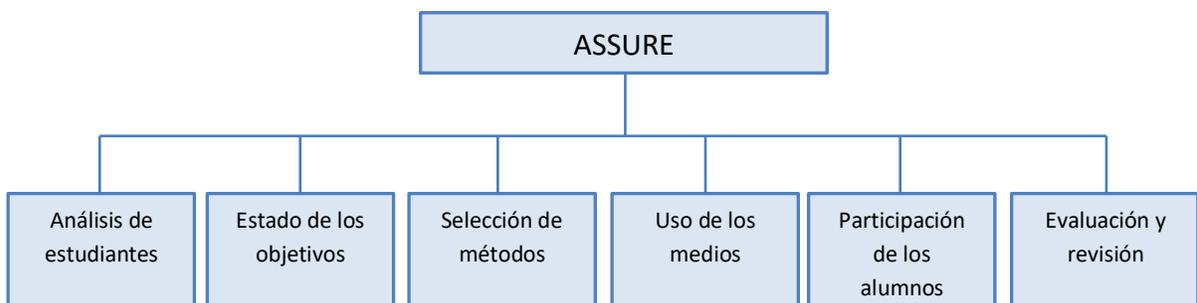


Ilustración 32 Modelo ASSURE

El modelo ASSURE, desarrollado por Robert Heinich, Michael Molenda (Universidad de Indiana) y James D. Russell (de la Universidad de Perdue), es un modelo de diseño instruccional especialmente utilizado en la selección y uso de tecnología educativa.

El modelo en sí consta de los siguientes pasos (Heinich, Molenda, Russell & Smaldino, 1999) Analizar (Analyze) a los alumnos, Fijar (State) los objetivos, Seleccionar (Select) los métodos de formación, la tecnología y los medios de distribución de los materiales didácticos, Utilizar (Utilize) los medios y los materiales, Exigir (Require) la participación del alumno y Evaluar (Evaluate) y revisar.

5.8.8 MODELO DE KEMP:

Este modelo está especialmente indicado para el diseño de programas a gran escala que supongan contar con un amplio número de grupos de personas y múltiples recursos.

Partir de metas generales se seleccionan y enumeran los temas a estudiar, se fijan los fines esperados por los docentes en estos temas, se estudian las características de los alumnos, las cuales se consideran junto a los objetivos generales para fijar los objetivos de aprendizaje, se seleccionan los contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales) a ser tratados, se redactan pruebas previas, se seleccionan los procedimientos y los materiales de enseñanza, se valora tanto el aprendizaje de los alumnos como el plan de instrucción y se apoyan las actividades y recursos con los servicios auxiliares, los cuales comprenden aspectos básicos para el desarrollo de planes, como equipos, personal técnico, etc. (Sarmiento, 2004, p. 223).



Ilustración 33 Modelo de diseño de Kemp

5.8.9 MAPA CONCEPTUAL MODELOS DE DISEÑO INSTRUCCIONAL

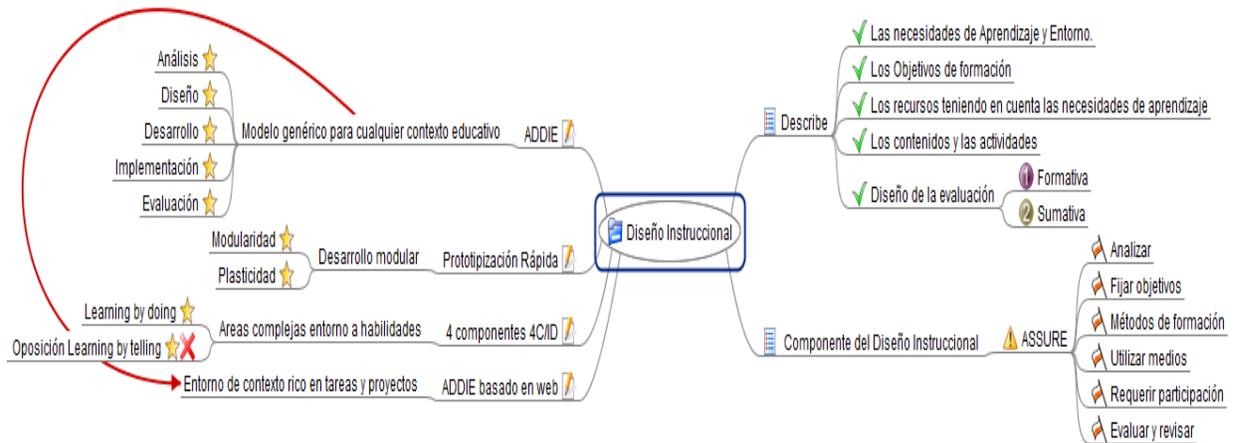


Ilustración 34 Mapa conceptual Diseños Instruccional

5.9 MODELO PEDAGÓGICO

5.9.1 Modelo Formativo

Uno de los elementos fundamentales para la consecución de procesos de formación en E-learning se constituye en la definición de las políticas que permitirán de manera coherente la consolidación de dicha apuesta académica, es por ello que se deben realizar esfuerzos al interior de la institución con el fin de asegurar la cohesión de dichas actividades y en ese sentido el diseño instruccional debe abordar de manera clara la integración de los aspectos técnicos – tecnológicos - y pedagógicos que apoye el proceso de formación.

Robín Mason, de la Open University del Reino Unido elaboró una clasificación del e-learning basada en la relación entre contenido y proceso. (Mason, 1988)

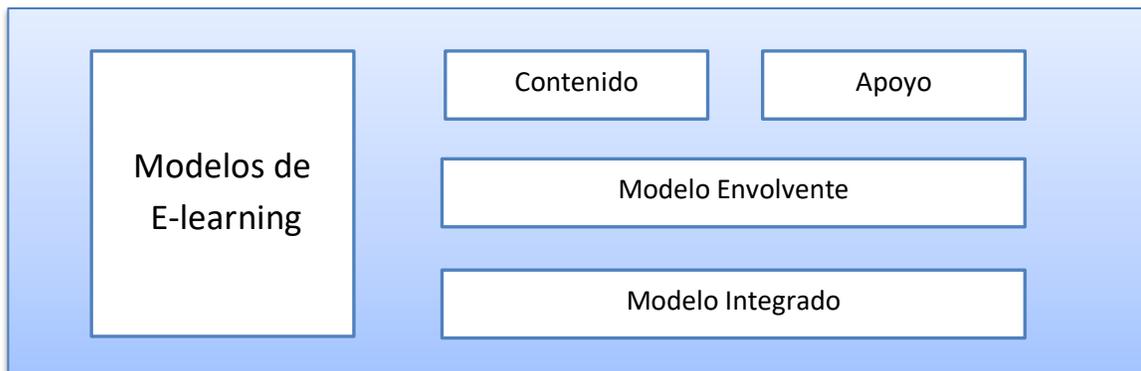


Ilustración 35 Modelos de Masón

Para el caso de investigación en el presente trabajo, se adopta **como modelo de desarrollo e-learning el modelo integrado** de acuerdo a la estructura y desarrollo de las actividades que se plantean al interior de las

asignaturas y cursos del programa de Tecnología en Gestión de Redes y Sistemas Teleinformáticos.

El modelo integrado de formación en e-learning consiste principalmente en el fomento y desarrollo de actividades de colaboración a partir de la conformación de grupos pequeños o grandes de trabajo colaborativo que se puede desarrollar de manera síncrona o asíncrona dependiendo del logro que se pretende alcanzar en la actividad, igualmente de recursos de aprendizaje que soporten la información que se desea transmitir a los estudiantes como pueden ser textuales, multimedia, simuladores, actividades de consulta o estudios de casos, entre otros y por último el planteamiento de tareas conjuntas o individuales que permitan de manera clara desarrollar la evaluación y valoración de los aprendizajes obtenidos por los estudiantes.

La parte central del curso tiene lugar en línea a través del debate, el acceso y el procesamiento de la información y la realización de tareas.

Los contenidos son fluidos y dinámicos porque en gran parte están determinados por la actividad individual y del grupo. En este sentido, el modelo integrado deshace la distinción entre contenido y apoyo, y depende de la creación de una comunidad de aprendizaje.

5.9.2 Enfoques Pedagógicos

Las actividades formativas al interior del plan de estudio y de acuerdo a la estructura curricular del programa se caracterizan por la utilización de recursos de aprendizaje y el desarrollo de tareas conjuntas e individuales orientadas por el docente. Ahora bien, es necesario que se incremente de manera significativa el uso de herramientas como los foros de debate, el acceso y procesamiento de información y la realización de tareas.

VARIABLE	ENFOQUE DIDÁCTICO	
	CENTRADO EN EL DOCENTE	CENTRADO EN EL ESTUDIANTE
Resultados de aprendizaje	Habilidades de Pensamiento de orden inferior, por ejemplo recordar, identificar, definir. Memorización de hechos, cifras y fórmulas abstractas y aisladas.	Habilidades de procesamiento de la información, por ejemplo, acceso, organización, interpretación, interpretación, comunicación de información.
Metas y objetivos	El profesor prescribe metas y objetivos de aprendizaje basados en experiencias previas, prácticas pasadas y estándares acordados a escala estatal y/o local.	
Estrategia didáctica	Estrategia didáctica prescrita por el profesor. Información organizada y Presentada primordialmente por el profesor. Por ej. Conferencias, con algunas tareas de lectura complementarias.	El estudiante recibe un acceso directo a múltiples fuentes de información, por ej. Libros, bases de datos en línea, miembros de la comunidad.
Evaluación	Se utiliza la evaluación para clasificar a los estudiantes. El profesor establece criterios de rendimiento para los estudiantes.	Basada en el rendimiento, utilizada para evaluar la capacidad de los estudiantes de aplicar el conocimiento.
Función del profesor	El profesor organiza y presenta la información a grupos de estudiantes. El profesor dirige el Aprendizaje. El profesor actúa como un facilitador	Se le proporciona al estudiante múltiples medios de acceder a la información. Los estudiantes acceden y procesan la información.
Función del estudiante		Los estudiantes se responsabilizan del aprendizaje. Los estudiantes esperan que los profesores les enseñen lo que se necesita para la vida laboral.

Entorno de aprendizaje	La información se presenta a través de conferencias, libros y Películas.	Los estudiantes trabajan en estaciones con acceso a múltiples recursos. Los estudiantes trabajan Individualmente en ocasiones pero también deben colaborar en grupos pequeños.
-------------------------------	--	---

Tabla 9 Enfoque didáctico

Con el propósito de desarrollar el modelo instruccional que acompañara la creación de los Objetos Virtuales de Aprendizajes, los cuales se alojaran en el Servidor de Repositorio de Contenidos Educativos para el Programa de Tecnología en Gestión de Redes y Sistemas Teleinformáticos del Instituto Superior de Educación Rural ISER de Pamplona, se tendrán en cuenta aspectos como lo definen (Sangrà 2000, y Guàrdia 2000) en primera instancia determinar el entorno que enmarcara el diseño del material y el material didáctico en sí, teniendo en cuenta los recursos que se incorporarán frente al contexto del Instituto, se fundamentara en la identificación de la capacidad de respuesta institucional en lo económico, tecnológico, pedagógico, formación docente, dirección directiva y planes y programas institucionales, de igual manera se definirán las limitaciones con el fin de conocer la posibilidad de realizar algunas actividades propias del proceso de formación y de la consecución y consolidación del proyecto de formación en e-learning.

Igualmente se identificarán los tipos de interacciones que ofrecen la plataforma LMS con el fin de proponer las actividades y prácticas que se deben desarrollar en las asignaturas, todo lo anterior sustentado en el trabajo colaborativo.

El aprendizaje presente en los Objetos, los libros, artículos y demás recursos que se construyan y registren en el repositorio de objetos de Aprendizaje, se

soportan en variables didácticas asociadas al proceso de formación **centrado en el profesor**, ya que es este el que es centro de conocimiento, dirige el proceso de aprendizaje y define fechas y reglas para el desarrollo de las actividades de colaboración y evaluación.

Los estudiantes controlan la participación de manera activa en las actividades de colaboración, tareas y actividades de revisión de temas de estudio y acceden a los contenidos en cualquier momento y sin un orden estricto.

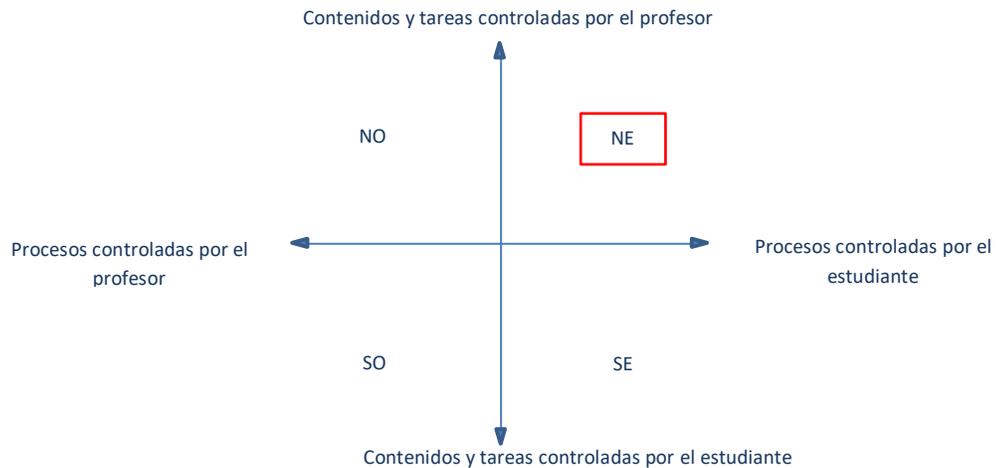


Ilustración 36 Cuadrante de Coomey y Stephenson

De acuerdo a la cuadrícula de Coomey y Stephenson (ilustración 36), los aprendizajes estarán ubicados en el cuadrante **NE** *contenidos y tareas controlados por el profesor*, pero de manera particular se puede presentar una mezcla de estilos ya que la mayoría de control lo tiene el profesor en cuanto a tareas y contenidos pero los estudiantes en alguna medida definen el ritmo de revisión y acceso a los contenidos.

	PARAMETROS	ALGUNAS FUNCIONES POSIBLES
NE	El Profesor Controla El Contenido Y Las Tareas, El Alumno Controla El Proceso	<ul style="list-style-type: none"> • El profesor establece las responsabilidades y los procedimientos generales. • Énfasis en vínculos navegables a una amplia variedad de fuentes • Permite gestionar a los alumnos cuando y donde aprenden. • Permite que los alumnos interactúen con compañeros. • Ofrece a los alumnos una selección de estilos de aprendizaje y como desean interactuar con profesor y compañeros.
SE	El Alumno Controla Tanto El Proceso Como El Contenido Y Las Tareas	<ul style="list-style-type: none"> • Facilita el autocontrol del progreso. • Podría trabajar solo o en equipo. • Facilita un feedback y una ayuda de mentor especializado cuando sea necesario

Tabla 10. Características de los cuadrantes NE y SE según Coomey y Stephenson

5.10 DISEÑO DEL MODELO

La necesidad de formular de manera conjunta el nuevo Plan de formación en los niveles profesionales, para que de manera direccionada, estratégica, coherente y sostenible, estos planes contribuyan al cumplimiento de las metas que la institución se ha fijado para el mejoramiento y aseguramiento de la calidad de sus programas académicos, su proyección, extensión y fortalecimiento institucional y la continuidad mediante homologación a los egresados de los programas técnicos profesionales de la institución y otras instituciones como el SENA, hacen que el interés de contribuir al desarrollo social y económico del Departamento del Norte de Santander y sus municipios, a partir del papel prioritario otorgado a la educación en su Agenda para la Competitividad; a la proyección del municipio de Pamplona,

reconocido nacionalmente como “*ciudad educadora*”; y al desarrollo de otros municipios y regiones del país donde el ISER, a través de su oferta académica a distancia, tiene presencia, mediante la formación integral de la población joven del municipio, departamento y regiones, con pertinencia y acorde con las realidades de la región y las tendencias mundiales de la educación técnica y tecnológica del siglo XXI.

La evolución tecnológica alrededor de la electrónica, las telecomunicaciones y la Informática y la convergencia de las telecomunicaciones y la informática han llevado el mundo a una nueva dimensión, se han sobrepasado las fronteras nacionales, se amplía el acceso a información que han dado paso a las aldeas globales del conocimiento, se conceptualiza el mundo como una *gran aldea*, y se genera un nuevo entorno para el trabajo, los negocios, la educación, cambiando la forma de vida de la humanidad entera.

En la medida que las tecnologías de la información y las comunicaciones permean los procesos educativos, los modelos pedagógicos y el direccionamiento de la academia al interior de las instituciones debe dinamizarse en procesos de formación centrados en los estudiantes, de tal manera que el rol activo sólo del docente imbrique a los estudiantes y las TIC sean asumidas como herramientas de mediación y validación las competencias educativas.

De la forma en que cada universidad responda a esta revolución tecnológica dependerá su posicionamiento competitivo. Sin embargo, hay que tener en cuenta que la implantación de las TIC en las universidades tiene importantes repercusiones en los costes de operación e impone nuevas exigencias a su personal, existiendo una serie de condicionantes que surgen del modelo universitario expuesto con anterioridad que no existen en otras organizaciones (Bates, 2000) (Edwards & Mahony, 2000)

Según lo expuesto, se hace necesario tener en cuenta para el desarrollo de un nuevo modelo todos los elementos que de manera directa y transversal inciden en una concepción acertada para la institución como lo describen (Duart & Lupiáñez, 1 Mayo 2004) donde manifiestan de manera clara que no solo se trata de un sistema de acceso y distribución de la información y el conocimiento, sino que existe la necesidad de mantener y contar con tres factores que interactúan y que deben garantizar cohesión con la apuesta pedagógica, elementos que se definen a continuación: la educación y los modelos educativos; la tecnología y los modelos tecnológicos; y la organización y los modelos organizativos.

Por tanto el diseño instruccional particularizado para el caso de estudio, se plantea en el contexto con el fin de enmarcar dicho aspecto y finalmente el diseño instruccional está acompañado de una política de adopción que le permitirá garantizar los elementos que inciden en dicha dimensión académica.

De igual manera, uno de los elementos complejos se centra en la construcción o definición de los elementos de evaluación, y en el Instituto Superior de Educación Rural ISER de Pamplona, asume la evaluación sustentada en acciones con enfoque **Constructivista** donde los contenidos y materiales contienen componentes con alto grado de **Flexibilidad**, asegurando de esta manera un **rol más activo por parte de los estudiantes**, esto conlleva a que la evaluación no solo dependa de valores cuantitativos sino que tendrán altos niveles subjetivos que el docente tendrá que evaluar el proceso de manera holística e integradora, pero finalmente tendrá la evaluación que obedecer a unos objetivos definidos en el Proyecto Educativo Institucional y al alcance de las competencias de cada asignatura, esto hace que se convierta en la institución en un reto para convertir la evaluación en un proceso continuo que inicia desde el primer momento en

que la asignatura se prepara y que finalmente con los pares académicos y estudiantes se valida dicho proceso.

Por lo tanto en el caso de estudio, contextualizado para el programa de Gestión de Redes y Sistemas Teleinformáticos, y bajo el sustento que la formación se basa en un modelo centrado en el estudiante, le permitirá a la institución proyectarse a 7 años en los tres elementos y de esta manera consolidarse en procesos de formación en e-learning y b-learning.

5.10.1 ANALISIS

Contexto De Aplicación, Tipo De Programa, Aspectos Organizativos y de Gestión

La educación tecnológica se refiere a programas de formación integral de un nivel tal que se desarrollen competencias relacionadas con la aplicación y práctica de conocimientos en un conjunto de actividades laborales más complejas y no rutinarias, en la mayor parte de los casos, y desempeñadas en diferentes contextos. Se requiere un considerable nivel de autonomía y, muchas veces, el control y la orientación de otros.

El Consejo Nacional de Acreditación (CNA) incluye dentro de las características asociadas al Factor Procesos Académicos la Flexibilidad Curricular (características 3ª), describiéndola así: “Se señala la importancia de que el currículo sea lo suficientemente flexible para que, además de contribuir a la formación integral de los estudiantes, se adapte a las necesidades y vocaciones individuales y facilite una actualización permanente de contenidos y estrategias pedagógicas y la aproximación a nuevas orientaciones en los temas del programa.

En esta dirección, puede ser importante el reconocimiento en el currículo de otras actividades formativas, sean académicas o laborales, previo análisis riguroso de su validez académica ⁴ (CNA, 2006) y a continuación plantea como variables:

- Flexibilidad en la organización y jerarquización de los contenidos y métodos del currículo.
- Flexibilidad para la elección y aplicación de distintas estrategias pedagógicas.
- Existencia de sistemas de reconocimiento académico de actividades no contenidas en el plan de estudios o realizadas en otras instituciones.
- Existencia de mecanismos eficaces para la actualización permanente del currículo.

Además de lo anterior, los retos de la sociedad del conocimiento y la hoy denominada sociedad del aprendizaje, los cambios a ritmos exponenciales que hacen que los conocimientos entren rápidamente en obsolescencia (existen cursos que al concluir un semestre académico sus contenidos han perdido vigencia), los grandes desarrollos en el campo científico y tecnológico, las nuevas concepciones de enseñanza y de aprendizaje, la aplicación de nuevos métodos y sistemas, las cambiantes necesidades del medio entre otros factores generan como necesidad correlativa permanentes procesos de transformación en los procesos educativos lo que a su vez exige modelos curriculares abiertos al cambio, pues con ello se podrá dar respuesta a las demandas que sobre la institución educativa ejercen los

⁴ MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. REPÚBLICA DE COLOMBIA. CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACION. Autoevaluación con Fines de Acreditación de Programas de Pregrado. Guía de Procedimiento CNA 03. 4ª Ed. Santafé de Bogotá, D.C: CNA, 2006.

diferentes grupos de presión y por lo tanto el currículo no se encontrará descontextualizado y desactualizado y podrá de esta manera garantizar su pertinencia social y su pertinencia científica.

Pero, la flexibilidad no se da únicamente a través de los cursos electivos o de las líneas de profundización. La flexibilidad tiene que darse a nivel del sistema mismo, de la estructura de los saberes disciplinares o profesionales y de las formas de estudiarlos, del plan de estudios (plan de formación) que orienta su implementación, de su ejecución y de los procesos llevados a cabo para evaluar tanto los aprendizajes como el currículo y el sistema total.

Puede también analizarse la flexibilidad desde las relaciones que se dan en el proceso mismo, tanto en las relaciones de colaboración interinstitucional y cooperación intrainstitucional como a nivel de las relaciones institución - educando, educador - educando, educando - educando.⁵ (Correa Uribe S. , 2002)

En la oferta académica del Instituto Superior de Educación Rural ISER de Pamplona, se encuentra el programa de Tecnología en Gestión de Redes y Sistemas Teleinformáticos, constituido por las áreas de conocimiento que define el decreto 1295 de 2010, en lo que refiere a las áreas de formación científica, específica tecnológica, básica, humanística, de comunicación y electivas profesionales y de formación integral.

En virtud de los procesos de Autoevaluación y sustentados en las reflexiones al interior de los Comités Curriculares, el Instituto Superior de Educación Rural – ISER de Pamplona asume con responsabilidad Académica la consecución de una nueva estrategia curricular diseñada en un Plan de estudios que permite mayor intervención docente en la horas de contacto

⁵ La Flexibilidad Curricular, Santiago Correa Uribe, Universidad De Antioquia

directo con los estudiantes, mediante la definición de horas de contacto en laboratorio y horas de contacto en plataformas virtuales para el aprovechamiento de las TIC's en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

De otra parte, esta medida busca de manera estratégica disminuir la deserción en el programa atendiendo a que el estudiante tendrá una mayor participación guiada por el docente y desarrollará de manera más pertinente su proceso de formación como Tecnólogo y alcance las competencias propuestas en la definición del programa, generando de esta manera una mayor articulación de la experticia profesional con los requerimientos del entorno.

El programa curricular y el plan de estudios se integrarán por los siguientes componentes de acuerdo al decreto 1295 de 2010:

- I. **Componente de fundamentación científica:** Integrado por las ciencias naturales y las matemáticas. Los estudiantes deben adquirir conocimientos para el análisis, la aplicación y adaptación en los modelos genéricos, en los procesos en los cuales intervienen estas ciencias en el objeto del conocimiento de la profesión.
- II. **Componente de fundamentación básica:** Integrado por disciplinas de las ciencias básicas, que estructuran el conocimiento para comprender, transformar, interpretar y analizar el diseño aplicado a artefactos que dan solución a los problemas propios en cada una de las tecnologías a ofrecer en el campo de la ingeniería.
- III. **Componente de fundamentación específica tecnológica:** Conjunto de conocimientos teóricos y prácticos propios de la tecnología que le permiten al estudiante adquirir métodos, procesos y procedimientos

productivos y gerenciales y les permita adoptar, transferir e innovar tecnología, a través de pasantías, convenios con el sector productivo.

- IV. Componente de formación humanística:** En éste se integran conocimientos de la economía, la administración, aspectos sociales y éticos. El componente de formación humanística ha de corresponder con aspectos en el desarrollo de habilidades interpersonales y trabajo en grupos interdisciplinarios, competente en la comprensión de la organización para ayudar a solucionar problemas de grupos y coordinar personal, con capacidad de innovar, controlar y organizar información referida a grupos de personas relevantes en la organización empresarial.

- V. Componente de comunicación:** Integrado por aspectos y actividades académicas que profundicen y desarrollen las habilidades comunicativas, encaminadas a la elaboración de documentos y al manejo adecuado de la comunicación interpersonal, de tal forma que se facilite tanto el trabajo interdisciplinario como el trabajo institucional. Además la formación comunicativa debe incluir el conocimiento y utilización de una segunda lengua.

PLAN DE ESTUDIOS: TECNOLOGÍA EN GESTIÓN DE REDES Y SISTEMAS TELEINFORMÁTICOS							
UNIDAD DE INGENIERIAS E INFORMÁTICAS						Créditos:	108
	I SEMESTRE	II SEMESTRE	III SEMESTRE	IV SEMESTRE	V SEMESTRE	VI SEMESTRE	
AREA DE FUNDAMENTACION CIENTIFICA: 9 CREDITOS				codigo Credito 3 TD: 3 TL:1 TI: 4 GESTIÓN DE PROJ. DE TECNOLOGÍA	codigo Credito 3 TD: 2 TL: 2 TI: 4 PROYECTOS DE CYTEC	codigo Credito 3 TD: 2 TP: 2 TI: 4 I + D + I	
AREA DE FUNDAMENTACION BÁSICA: 27 CREDITOS	codigo Credito 3 TD: 2 TL: 2 TI: 4 FISICA I	codigo Credito 3 TD: 2 TL: 2 TI: 4 FISICA II	codigo Credito 3 TD: 2 TL: 2 TI: 4 ELECTRÓNICA		codigo Credito 4 TD: 2 TL: 4 TI: 6 SERVIDORES		
	codigo Credito 4 TD: 4 TP: 2 TI: 6 CÁLCULO I	codigo Credito 4 TD: 4 TP: 2 TI: 6 CÁLCULO II	codigo Credito 3 TD: 2 TL: 2 TI: 4 SISTEMAS OPERATIVOS				
	codigo Credito 3 TD: 2 TP: 2 TI: 4 LÓGICA MATEMÁTICA						
AREA DE FUNDAMENTACION ESPECIFICA TECNOLÓGICA. 53 CREDITOS	codigo Credito 3 TD: 2 TL: 2 TI: 4 ALGORITMIA	codigo Credito 4 TD: 2 TL: 4 TI: 6 FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN	codigo Credito 4 TD: 2 TL: 4 TI: 6 PROG. ORIENTADA A OBJETOS	codigo Credito 3 TD: 2 TL: 2 TI: 4 PLAN Y DISEÑO DE SISTEMAS DE INF	codigo Credito 4 TD: 2 TL: 4 TI: 6 OPTATIVA DE AREA MAYOR I	codigo Credito 4 TD: 2 TL: 4 TI: 6 OPTATIVA DE AREA MAYOR III	
		codigo Credito 3 TD: 2 TL: 2 TI: 4 ESTRUCTURAS DE DATOS	codigo Credito 4 TD: 2 TL: 4 TI: 6 SISTEMAS DE COMUNICACIONES	codigo Credito 4 TD: 2 TL: 4 TI: 6 BASES DE DATOS I	codigo Credito 4 TD: 2 TL: 4 TI: 6 OPTATIVA DE AREA MAYOR II	codigo Credito 4 TD: 2 TL: 4 TI: 6 OPTATIVA DE AREA MAYOR IV	
				codigo Credito 4 TD: 2 TL: 4 TI: 6 PROG. DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN		codigo Credito 4 TD: 2 TL: 4 TI: 6 OPTATIVA DE AREA MAYOR V	
	codigo Credito 1 TD: TL: 2 TI: 6 ELECTIVA INTEGRAL I			codigo Credito 4 TD: 2 TL: 4 TI: 6 CONECTIVIDAD	codigo Credito 1 TD: TL: 2 TI: 6 ELECTIVA INTEGRAL II	codigo Credito 1 TD: TL: 2 TI: 6 ELECTIVA INTEGRAL III	
		codigo Credito 2 TD: 2 TP: 2 TI: 4 HABILIDADES PERSONALES			codigo Credito 2 TD: 2 TP: 2 TI: 4 ÉTICA PROFESIONAL	codigo Credito 2 TD: 2 TP: 2 TI: 4 AMBIENTAL	
COMPONENTE DE COMUNICACIÓN. 10 CREDITOS	codigo Credito 2 TD: 2 TL: 2 TI: 4 INGLES I	codigo Credito 2 TD: 2 TL: 2 TI: 4 INGLES II	codigo Credito 2 TD: 2 TL: 2 TI: 4 INGLES III				
	codigo Credito 2 TD: 2 TP: 2 TI: 4 HABILIDADES COMUNICATIVAS		codigo Credito 2 TD: 1 TL: 3 TI: 4 DISEÑO GRÁFICO				
CREDITOS	18	18	18	18	18	18	
	TL TRABAJO DE LABORATORIO	TP TRABAJO DE PLATAFORMA	TI TRABAJO INDEPENDIENTE	TD TRABAJO DIRECTO			

Ilustración 37. Plan de Estudios Tecnología en Gestión de Redes y Sistemas Tel.

Plan de estudios diseñado para el proceso de renovación de registro Calificado del programa 2013 Elaborado por Mauricio Zafra Aycardi y Jorge Sequeda Serrano presentado ante el Ministerio de Educación Nacional

Por tal razón el Instituto asume de una manera responsable el acompañamiento del estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje soportado en el uso de las tecnologías de Información y las comunicaciones

con el desarrollo de actividades TL (trabajo de laboratorio) y TP (trabajo de plataforma virtual).⁶

- I. El Trabajo Directo (TD): Horas de clase dictadas por el profesor. Son actividades académicas presenciales (AAP), en las que el profesor valiéndose de clases magistrales, Trabajo de Laboratorio, Trabajo en Plataforma Virtual, audiovisuales o cualquier otra, expone los fundamentos teóricos de una Asignatura. La comprensión y la capacidad de aplicación de los conocimientos teóricos, se hará mediante la resolución de problemas, y/o actividades por parte del alumno, en la cual previamente, el docente hará un resumen de los temas anteriores y nuevos temas.

Se sustenta en el desarrollo las actividades académicas que requieren del trabajo presencial con el acompañamiento del docente.

- II. El Trabajo de Laboratorio (TL): se establece mediante el desarrollo de actividades académicas con un alto componente de procesos de colaboración entre los colectivos docente – estudiante, estudiante – estudiante, con el fin de desarrollar las competencias que le permitan al estudiante adquirir experticia en el quehacer profesional.
- III. El trabajo de Plataforma (TP): son espacios de trabajo a través del uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y plataformas de gestión del conocimiento definidas como LMS o LCMS, donde el estudiante apropia procesos de reflexión, pensamiento crítico, o aclaración de dudas de temas no comprendidos o seguimiento al proceso de enseñanza y aprendizaje por parte del

⁶ Condición de Calidad IV. Programa de tecnología en Gestión de Redes y Sistemas Teleinformáticos. Elaborada por: Mauricio Zafra Aycardi, Jorge Sequeda Serrano 2012 - 2013

docente. Lo anterior se considera trabajo directo por que genera procesos de colaboración entre los colectivos docente – estudiante, estudiante – estudiante y requieren de acompañamiento constante del docente.

- IV. El trabajo Independiente (TI): Se determina por el desarrollo de actividades académicas, de reflexión, de preparación o repaso de temas o cualquier otra actividad que requiera la utilización de tiempo diferente a los encuentros presenciales. Horas que el alumno debe dedicar a estudiar por su cuenta, los cuales reciben el asesoramiento y apoyo técnico del profesor. Son aquellas que debe desarrollar el estudiante para el logro de los propósitos de formación en función de los logros académicos y profesionales y de las competencias que se espera desarrolle, de acuerdo con los objetivos de formación de la asignatura.

FACTORES Y DESCRIPCIONES ETAPA DE ANÁLISIS

ETAPAS	FACTOR	EVALUACIÓN DEL CURSO
ANALISIS	Público	Los Objetos de Aprendizaje estarán dispuestos para los estudiantes del Programa de Tecnología en Gestión de Redes y Sistemas Teleinformáticos y usuarios externos.
	Motivación para la participación	La participación en el uso de los Objetos de Aprendizaje se logra de dos maneras: en primera instancia la motivación hacia la creación de OA por parte de los docentes con el fin de asegurar procesos de profundización académica y de

		participación estudiantil y en segunda medida mediante la motivación por parte del docente en el uso de los OA por parte de los estudiantes con el fin de mejorar los procesos en la formación de trabajo indirecto que debe desarrollar el estudiante en las asignaturas.
	Tecnología disponible por el público	El Objeto de aprendizaje, se desarrolla en un servidor de objetos en Drupal y se implementa y soporta en una plataforma LMS moodle.
	Formación	La formación se impartirá en apoyo de las asignaturas del área profesional del programa. La formación se sustenta en modalidad Blenden learning.
	Contenido	De acuerdo al currículo de la asignatura, se define el desarrollo del objeto de aprendizaje asumiendo la taxonomía de la solución tecnológica que podrá ser definido como un Artículo o Libro, donde se tiene que un artículo comprenderá un tema o unidad de un curso, y el libro contendrá el grupo de objetos que complementan el curso de estudio.
	Modo de entregar la información	La información se dispondrá por internet a través de Drupal y de la plataforma LMS Moodle.
	Limitaciones	Se encuentra limitación en la no disponibilidad de recurso humano (diseñador, técnico, entre otros) para apoyar el desarrollo de los Objetos

		de Aprendizaje, lo que genera carga extra al docente.
	Presupuesto	El desarrollo del Objeto de Aprendizaje no incurre en gastos por licenciamiento ya que se utiliza en software libre.
	Recursos	Recursos tecnológicos: Drupal, Moodle, videos y aplicaciones multimedia, documentos de texto y PDF.

Tabla 11. Etapa de Análisis

5.10.2 DISEÑO

Antes de iniciar la definición del diseño del Artículo, libro o recurso es necesario definir de acuerdo a la propuesta de Modelo Integrado de aprendizaje adoptado para el proyecto se asume el empleo de medios audiovisuales y el apoyo en las nuevas tecnologías que posibilita entre otros las siguientes características el desarrollo de la competencia de la evaluación, selección y análisis de la información y su aplicación en la solución de los problemas propios de su futuro ejercicio profesional, el permanente proceso de autoevaluación a través de la interacción con los diferentes medios, Procesos de co-evaluación permanente a través de la interacción con los distintos actores el programa (tutores, mediadores, compañeros) a través del empleo de las herramientas que los entornos de aprendizaje prevén tales como: Foros, Chats, correo electrónico, Wiki, Voxopop.

La adopción del modelo integrado de aprendizaje y el Cuadrante de Coomey y Stephenson establecen la necesidad de implementar Aprendizajes colaborativos, la posibilidad de articulación de los problemas propios de su

contexto a la discusión colectiva y a la búsqueda de la solución consensuada de los mismos, así como los aprendizajes autónomos que consolidan el “aprender a aprender” como condición básica de la formación integral en el mundo de hoy.

Todas las estrategias y características didácticas anteriormente enunciadas orientan al estudiante respecto al camino que seguirá, haciéndolo más productivo y eficiente y darán al docente el dominio y control de los temas, conceptos y productos a desarrollar e integrar en el objeto de aprendizaje. Por esta razón, es importante que éste, se detenga en todos y cada uno de los elementos del material, con el fin de aprovechar al máximo todo su valor agregado.

CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO

Actividad: Se espera que el estudiante entienda que los materiales de aprendizaje no son ambientes de aprendizajes estáticos y definitivos, sino que por el contrario, necesitan de su acción proactiva para lograr los propósitos formativos propuestos, a través de ellos. De la misma manera el docente propenderá por el desarrollo de actividades que involucren trabajo colaborativo y grupal en diferentes contextos y con diferentes estrategias de evaluación.

Adaptación: A partir de los diferentes ejercicios y actividades de aprendizaje propuestas en los objetos de aprendizaje, el estudiante debe promover la transferencia, mediante la aplicación de los nuevos conocimientos en situaciones reales de su entorno de actuación. El docente diseñará actividades que busquen la solución de problemas o actividades que centren el desarrollo de soluciones innovadoras a situaciones que impliquen la

adaptación o utilización de herramientas tecnológicas.

Interactividad Asíncrona: entendida como una función que permitirá al docente y al estudiante desarrollar actividades individuales y grupales a su propio ritmo, de igual manera se fundamenta ésta estrategia con el fin de asegurar el trabajo indirecto de los cursos. Dicha actividad implica el desarrollo de actividades en tiempo no real es decir diferida en el tiempo.

Personalización: En la búsqueda de la participación de los actores que intervienen en el proceso de formación, se espera que los docentes (encargados de definir la ruta de aprendizaje del curso) definan el plan docente con el fin de promover la cohesión de los temas y permitan la personalización del curso de acuerdo a las estrategias didácticas establecidas por el docente y que de acuerdo a la interacción del estudiantes permita la refinación y consolidación del mismo.

Flexibilidad: A través del desarrollo de incorporación de estrategias B-learning en los cursos Presenciales, el Instituto Superior de Educación Rural ISER de Pamplona, busca cerrar las brechas de espacio y tiempo de manera significativa en el proceso de enseñanza y aprendizaje especialmente en la horas de formación indirecta, de esta manera la institución asegura un proceso de mejora continua de los procesos de calidad.

ESTRUCTURA DE LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE

La definición de la etapa de diseño y su estructuración es fundamental en la consolidación de un Plan Docente que sirva como hilo conductor para la consecución de los elementos de selección, creación, evaluación y

publicación de los objetos de aprendizaje que van a servir de herramientas de mediación en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el programa.

A través de un proceso de desarrollo colaborativo por parte de los docentes, el Instituto busca la generación de material de apoyo que será utilizado en la plataforma y que se ilustra de la siguiente manera:

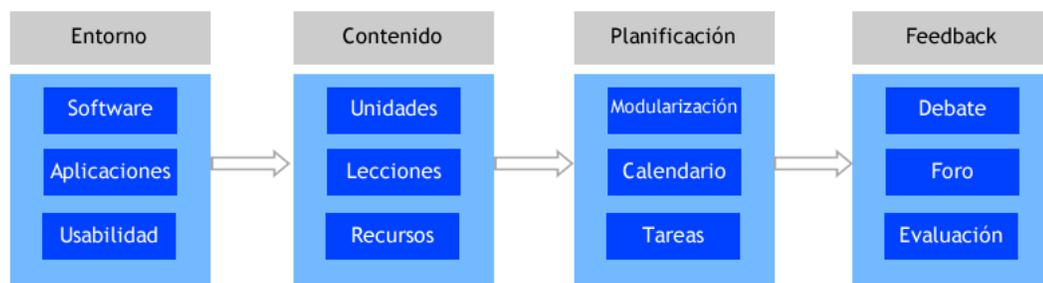


Ilustración 38 Estructura de Diseño del OA

La ilustración 38 muestra la manera como se relacionan los factores en la etapa de diseño de los objetos de aprendizaje de manera que en el momento de establecerse en el servidor ROA contemple las actividades y recursos necesarios para el desarrollo de la actividad académica.

Entorno: Contempla la disposición de software que se tienen y las posibilidades del desarrollo de recursos de acuerdo a la disposición de personal humano o de recursos libres que se adapten al curso y la manera como el curso se diseñada centrado en el estudiante de manera que garantice el desarrollo de un curso usable, recuperable y que permita adaptarse rápidamente a cambios.

Contenido: Define la construcción de maneras holística e integradora de las unidades, temáticas o lecciones con el fin de proponer una ruta a seguir para la construcción de los objetos de aprendizaje desde las diferentes perspectivas o agentes que van a interactuar durante el proceso de enseñanza y aprendizaje. Consiste en la especificación de las unidades de competencias, elementos de competencia, criterios de evaluación y saberes (saber, saber hacer y saber ser) que se aspira desarrollen los estudiantes durante el curso. Estas competencias deben estar articuladas con las formuladas en el Proyecto Educativo del Programa.

Declara el conjunto de estrategias, instrumentos pedagógicos y didácticas que dinamizarán el desarrollo de competencias de los estudiantes. La metodología expresada debe estar acorde a los fundamentos que declaran el modelo pedagógico y las orientaciones pedagógicas para el desarrollo de cursos virtuales.

De la misma manera se establecen los formatos y tipos de archivos que harán parte de la estructura del objeto.

Planificación: Define las unidades didácticas en donde se describen la introducción, objetivos, elementos de competencia, contenido didáctico y el conjunto de actividades que la conforman. Se establece el esquema de valoración adoptado para las unidades de aprendizaje y actividades, incluyendo la descripción de los mecanismos de retroalimentación que se emplearán en el curso.

Se organizan los tiempos en que se llevará a cabo las actividades académicas y administrativas del curso. Se recomienda especificar las fechas de forma precisa y publicarlas, de forma adicional, en la herramienta que se incluye en el Sistema de Manejo de Cursos para tal fin.

Específica todas las fuentes bibliográficas y digitales que se emplearán para el desarrollo del curso, es indispensable incluir artículos recientes, organizarlas por tipo de fuente (libros, páginas Web, artículos) y describirlas utilizando las normas de la IEEE o APA.

Feedback: Define las actividades de retroalimentación que dinamizarán el aprendizaje de los estudiantes en el curso y las respuestas docentes ante los planteamientos de los mismos.

FACTORES Y DESCRIPCIONES EN LA FASE DE DISEÑO

ETAPAS	FACTOR	EVALUACIÓN DEL CURSO
DISEÑO	Entorno	<p>El software utilizado para el montaje y desarrollo de contenidos y actividades es Moodle como plataforma LMS y la herramienta para la creación de contenidos educativos digitales.</p> <p>Para el diseño gráfico se utilizan diferentes herramientas, pero en su mayoría se utiliza The Logo Creator tratando de desarrollar una plantilla del curso agradable y funcional.</p> <p>El diseño del curso debe corresponder a criterios de usabilidad y accesibilidad que garantizan sacar el mayor beneficio por parte de los estudiantes.</p>
	Unidades, lecciones y módulos	Las unidades o lecciones se diseñan a partir del plan curricular del

		<p>programa. Por la extensión de las temáticas se diseñan por unidades lo que permite desarrollar contenidos más agradables e interesantes para los estudiantes.</p> <p>Cada unidad integra en su contenido otro tipo de recursos como lo son documentos de textos, pdfs, videos, multimedia, simulaciones, entre otros.</p>
	Planificación del contenido	<p>El contenido se planifica modularizado de manera que se pueda realizar cambios en los SCORM por actualización, corrección o incorporación de nuevos contenidos o temas.</p> <p>Se utilizan gráficos para demostrar la importancia o relevancia de algunos conceptos planteados dentro del curso.</p> <p>Dentro de las actividades contempladas se publican en documentos de textos las guías de laboratorio para el desarrollo de prácticas reales y simuladas de acuerdo a cada una de las temáticas tratadas.</p>
	Feedback	<p>Se diseñan actividades de intercambio de conceptos, ideas o inquietudes de manera síncrona o asíncrona.</p>

		Dichas actividades de interactividad serán objeto de evaluación en algunos momentos dependiendo de la actividad a desarrollar.
--	--	--

Tabla 12. Factores y Descripciones Diseño

5.10.3 PLAN DOCENTE

El diseño instruccional se debe definir la construcción del Plan docente de manera holística e integradora con el fin de proponer en el diseño un modelo o ruta a seguir para la construcción de los objetos de aprendizaje desde las diferentes perspectivas o agentes que van a interactuar durante el proceso de enseñanza y aprendizaje teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

Estudiante: En el Plan Docente debe asegurarse al estudiante el reconocimiento del (los) propósito(s) del Objeto de Aprendizaje con el fin de encontrar la cohesión con el contenido de la asignatura y la integralidad con las competencias del programa, igualmente se deben tener en cuenta los estándares de usabilidad para que el estudiante reconozca de manera sencilla lo desarrollado en el objeto, y finalmente permitirle al estudiante acceder a recursos que al estudiante le desarrollen el pensamiento crítico sobre el tema desarrollado.

Docente: deberá romper el paradigma de una estructura académica, para poder constituir la riqueza de los temas en Objetos de Aprendizaje sin dejar de lado la cohesión de los contenidos, por lo tanto el docente deberá concebir la asignatura de manera integral dada la percepción del programa, los conceptos que agrupa los programas de tecnología definidas en la resolución 3462 de 2003 con el fin de dinamizar el contenido y potencializar

la actualización y utilización de recursos que redundará sobre la base de la planificación en el desarrollo adecuado del proceso de formación del estudiante.

La Institución: El Instituto Superior de Educación Rural, los procesos de incorporación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones al igual que la formación en E-learning está en un momento incipiente, debido a la estructura rígida y presupuestos bajos para el desarrollo de proyectos académicos, es por ello que el ISER debe asumir de manera responsable la consolidación de la política de incorporación del E-learning como una Política Estratégica entendida desde la Alta Dirección de manera integral y con esto otorgarle la importancia y prioridad en función del desarrollo Institucional.

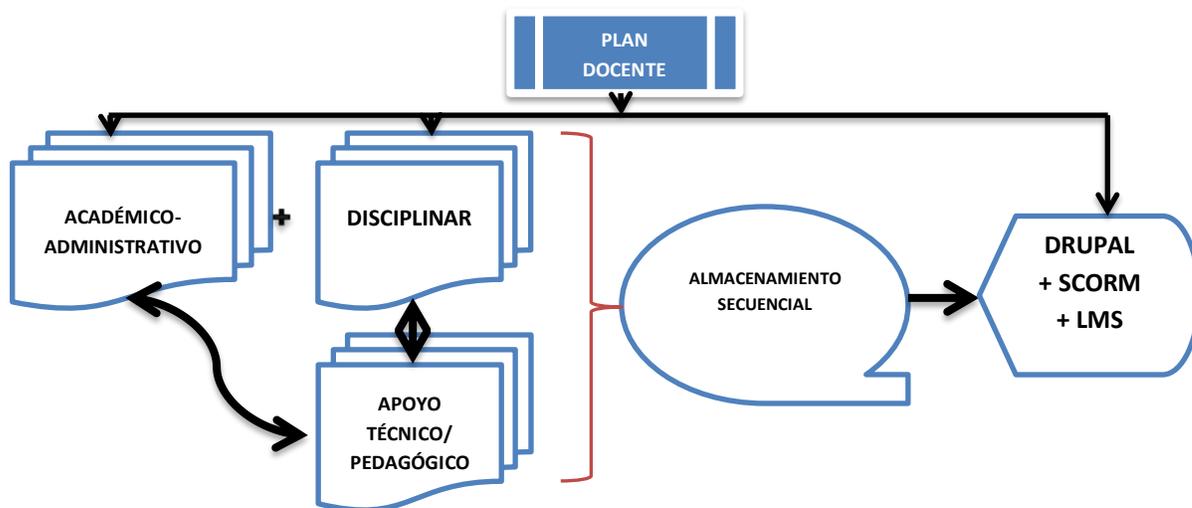


Ilustración 12. Etapas del proceso del Diseño. El plan docente fundamenta su desarrollo en la concepción de integralidad académico/administrativo y el apoyo técnico y pedagógico para la consecución de la estructura disciplinar, que constituirán los Objetos de Aprendizaje en DRUPAL necesarios para el desarrollo de la asignatura en MOODLE

Para definir los procesos que deberá desarrollar el Docente titular de la asignatura para la creación del contenido que servirá de hilo conductor del proceso de enseñanza y aprendizaje, se debe tener en cuenta que:

- Podrá desarrollar un Objeto de aprendizaje denominado libro, que contendrá de manera holística e integradora todos los elementos que componen una asignatura.
- Podrá realizar un Objeto de aprendizaje denominado artículo, que corresponde a un tema específico de una asignatura.
- Podrá realizar un Objeto de aprendizaje que corresponda a un elemento consensuado con los estudiantes de un curso para desarrollar algunas actividades que correspondan al proceso de enseñanza y aprendizaje.

Una vez desarrollado este proceso de definición del Objeto de aprendizaje a realizar, procederá a consolidar las unidades y los temas en el sistema de información en Drupal, una vez evaluado por el comité de desarrollo académico del área, se procederá a crear el archivo de tipo scorm que iniciara el proceso de interacción con los participantes del grupo o estudiantes. El proceso siguiente corresponde comprende el proceso de feedback que desarrollaran los docentes que imparten la asignatura permitiendo generar actualizaciones y precisiones al Objeto de aprendizaje.

Ahora bien sobre la fundamentación anterior, a continuación se describe los elementos que debe cumplir un Objeto de Aprendizaje en función del prototipo desarrollado.

DEFINICIÓN DEL OBJETO DE APRENDIZAJE EN EL PLAN DOCENTE

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	
Código	
Área	Área del Conocimiento de la Asignatura
Semestre y programa	Describe el semestre que desarrollará el curso y el programa al que pertenece el curso.
Plan de estudios	Año de aprobación del programa y modificaciones curriculares
Horas totales por semestre	En este elemento se suman las horas de trabajo directo + trabajo indirecto de la asignatura
Horas teóricas	Número de horas dedicadas a la conceptualización.
Horas prácticas	Número de horas dedicadas para alcanzar experticia del estudiante
Horas de plataforma virtual	Número de horas que el Objeto de Aprendizaje establece para el cumplimiento de los objetivos.
Horas indirectas (por parte del estudiante)	La suma de las horas de plataforma + trabajo independiente
Semanas de la asignatura	Semanas definidas por los créditos en la malla del programa
Semanas equivalentes de evaluación	Las semanas para todos los programas equivalen a 2 semanas
Créditos	Créditos de la asignatura.
Palabras clave	Palabras clave de la Asignatura
Docente titular de la asignatura	Docente asignado por el Consejo Académico en la responsabilidad académica.
Tipo de curso	Modalidad del Curso
Unidades didácticas	Unidades que compone la asignatura en su totalidad

Tabla 13. Definición del OA

5.10.4 DESARROLLO

Culminada la fase de diseño se da inicio a la fase de desarrollo que consiste en la construcción del Objeto de aprendizaje teniendo en cuenta el diseño instruccional y lo establecido en el plan docente. En esta fase se escribe el texto del módulo didáctico, el storyboard, se desarrollan las aplicaciones multimedia o de videos que sean necesarias, y se desarrolla el contenido de acuerdo a la forma como sea decidido hacer llegar la información a los estudiantes.

Las actividades instruccionales se desarrollan y se prueban, se elabora si es necesario el material del profesor y del usuario, y se unen todos los elementos. El desarrollo de materiales debería incluir como mínimo dos borradores, pruebas de garantía de calidad, pruebas piloto y debería finalizar con algunas revisiones.

En esta fase se debe tener en cuenta las dimensiones Tecnológica y Académica sobre las cuales se desarrolla el objeto, el curso o el desarrollo para ser aplicado al contexto de la asignatura o del programa:

- **Dimensión Tecnológica:** Se deberán tener en cuenta factores como La posibilidad que presenta el objetos para actualizarse, adaptarse o integrarse a una nueva plataforma o a una nueva estructura tecnológica (**flexibilidad**). El recurso tecnológico que soporta el objeto teniendo en cuenta herramientas, el soporte a actividades educativas que permitan publicar, compartir y recopilar datos (**Soporte tecnológico**).

La optimización de la dimensión tecnológica se definirá mediante el cumplimiento de estándares de Usabilidad, accesibilidad y adaptabilidad.

- **Dimensión Académica:** A partir de los contenidos desarrollados y las actividades formativas y de evaluación, se puede analizar si estas aplican las

herramientas TIC necesarias para su implementación ajustada al currículo y misión de la asignatura y si además todas las herramientas planteadas se utilizan adecuadamente (**contenidos**). La identificación de una estructura y organización de las unidades didácticas, utilización de textos claros, motivadores, en un marco socio-cultural e ideológico abierto, Uso de materiales hipermedia, multimedia, animaciones, simulaciones y otras que presenten la información de distinta forma.

ESTRUCTURA DE LA FASE DE DESARROLLO

Decididos los contenidos con base en las necesidades de los usuarios y el marco conceptual establecido, la otra caracterización parte del análisis de la interactividad que presenta de acuerdo a las herramientas y estrategias diseñadas y ajustadas para medir la comprensión de los contenidos expuestos, medidas de acuerdo a que se potencie la interacción alumno – docente, alumno – contenido, alumno - alumno y con el resto de actores implicados en el proceso.

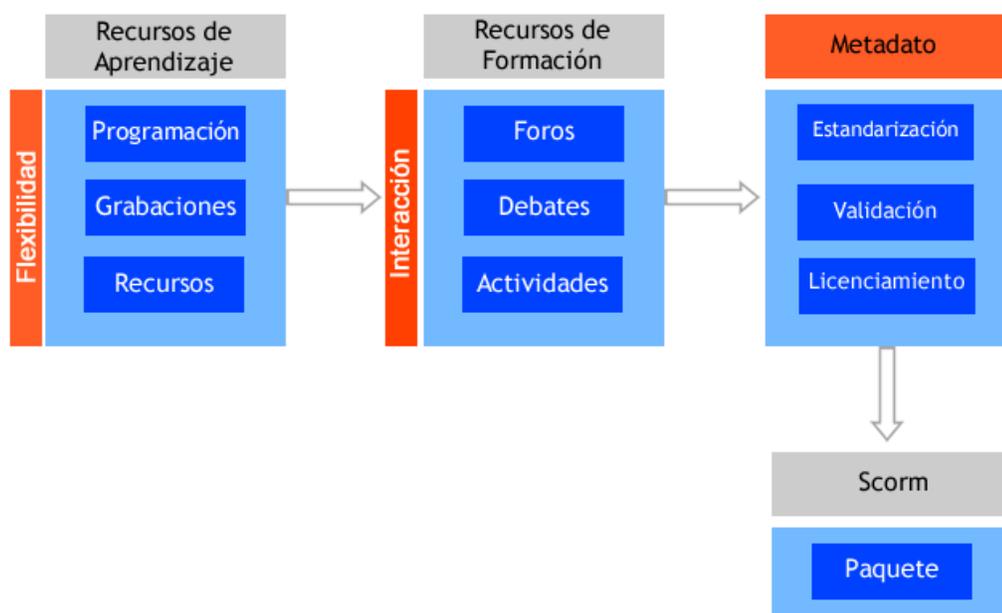


Ilustración 39 Estructura de la fase de desarrollo

Siguiendo la estructura del desarrollo, se deberán establecer las condiciones para el cumplimiento de cada una de las etapas teniendo en cuenta:

- Recursos de Aprendizaje. La tarea de desarrollo ya es “escribir” los materiales del texto, grabar y editar los recursos multimedia de acuerdo con el diseño realizado en la fase previa. Integrar la información sobre los resultados de aprendizaje, las especificaciones del plan de actividades de aprendizaje y las especificaciones para los materiales del Objeto de Aprendizaje de manera que los diseñadores, programadores y docentes pueden enfocar en la elaboración de los materiales de aprendizaje.

De primordial importancia para la enseñanza y aprendizaje es seguir el plan docente que contiene la orientación, explicaciones e interpretaciones, para lo cual permita dar acceso y motivar a los participantes en su navegación a través de los distintos recursos.

La optimización se definirá mediante la utilización de estándares de contenidos como lo son SCORM, IMS, HTML.

- Recursos de formación. El ambiente de aprendizaje considerado, son a nivel presencial y virtual. El ambiente de aprendizaje para la parte presencial debe contar con un ambiente agradable, además de contar con la infraestructura necesaria (pizarra, ventilación, sillas, escritorios, amplios salones, etc...). El ambiente de aprendizaje virtual se basa de una arquitectura Web, que debe ser estéticamente un entorno amigable, presentarla en forma completa y clara la estructura del curso, disposición de los materiales textuales y multimedios, el cual constituye como parte de la plataforma para la comunicación mediada por computadora.

Los diseñadores deberán elaborar un sistema propio bajo software libre y ser modificable sin ninguna dificultad.

DEFINICIÓN DEL METADATO

Los metadatos son información añadida a los objetos de aprendizaje que facilitan su clasificación y posterior recuperación. La especificación de metadatos adecuados para los materiales educativos es indispensable a fin de añadir valor a los mismos, en el sentido de facilitar su reutilización. (educativa, 2006)

La utilidad de un esquema de metadatos radica en su aceptación por una comunidad suficientemente amplia de productores y consumidores de material educativo. Efectivamente, si dos comunidades utilizan esquemas de metadatos distintos, difícilmente los materiales producidos podrán coexistir en un mismo repositorio, a menos que se haya encontrado previamente un consenso que permita homogeneizar los metadatos utilizados por ambas comunidades (por ejemplo, transformándolos a un esquema común). Es por ello que, desde la comunidad de e-learning, se han realizado distintos esfuerzos para estandarizar los esquemas de metadatos que deben ser utilizados en la producción de contenidos educativos.

El esfuerzo más prometedor ha desembocado en el estándar IEEE LOM (del inglés, Learning Object Metadata) (ver IEEE LOM 2002), estándar que también ha sido adoptado, en una versión preliminar, como una especificación de descripción de metadatos por IMS (ver IMS META 2001). Así mismo, a fin de evitar las pequeñas diferencias existentes entre versiones LOM, recientemente IMS ha propuesto una forma de migración automática entre versiones (ver IMS META 2006). (educativa, 2006)

Culminado el proceso de construcción y elaboración de recursos, es necesaria la incorporación de las etiquetas identificadoras del material de acuerdo a la identificación del área de conocimiento, creadores, año entre otros. Partiendo de lo anterior se adopta un modelo de metadato soportado en LOM.

IDENTIFICACIÓN	
ÁREA	Área del Conocimiento del Objeto de Aprendizaje
NOMBRE CREADOR DEL OBJETO DE APRENDIZAJE	Nombre del creador o creadores del objeto de aprendizaje
AÑO DE CREACIÓN	Año de creación del Objeto de Aprendizaje
PROPÓSITO DE FORMACIÓN	Describe las metas de aprendizaje que se desean alcanzar con los estudiantes del curso.
PALABRAS CLAVES	Palabras clave o identificadores del objeto
TEMAS O ARTÍCULO DEL OBJETO DE APRENDIZAJE	Tema a tratar del objeto de aprendizaje, que demuestre correspondencia con las unidades didácticas.
IDIOMA	Idioma en el que se presenta el Objeto de Aprendizaje
LICENCIAMIENTO	Establece los derechos que el autor otorga para la utilización, modificación o actualización del objeto de aprendizaje
METODOLOGÍA	Declara el conjunto de estrategias, instrumentos pedagógicos y didácticas y herramientas tecnológicas que dinamizarán el desarrollo de competencias de los estudiantes. Las orientaciones pedagógicas para el desarrollo de cursos virtuales.
FORMATO	Tipo de archivos que soportan el objeto de aprendizaje *.docx, *.pdf, etc.

Tabla 14. Definición del Metadato

FACTORES Y DESCRIPCIONES EN LA FASE DE DESARROLLO

	FACTOR	EVALUACIÓN DEL CURSO
DESARROLLO	Contenido	<p>Los contenidos, libros, recursos han sido desarrollados de manera modular y siguiendo el estándar para la creación de objetos pedagógicos SCORM.</p> <p>El contenido desarrollado se establece como un bloque de material web empaquetado SCORM que integra el diseño gráfico desarrollado con las temáticas tratadas y los Metadatos. Los contenidos pueden ser explorados sin seguir una secuencia e incorporan imágenes, gráficos y enlaces a videos externos.</p> <p>Los contenidos por modulo pueden ser modificados individualmente sin necesidad de cambiar todo el contenido del curso.</p>
	Interacción	<p>Se establecen actividades para el desarrollo de interacción docente – estudiante de manera sincrónica y asincrónica.</p> <p>Las actividades de interacción se evalúan de manera sumativa (generando en el estudiante la necesidad del desarrollo de la misma para obtener la nota) y formativa (implicando en el estudiante el</p>

		interés por la participación en el entorno de aprendizaje).
	Metadato	Se define el esquema de metadato para establecer los datos generales de producción y consumidores del material educativo. El registro del metadato se realiza en el servidor de repositorios en Drupal.

Tabla 15. Factores y descripciones desarrollo

5.10.5 IMPLEMENTACIÓN

La fase de implementación puede referirse a una ejecución del prototipo, una prueba piloto o una ejecución total del proyecto didáctico.

Esta fase contempla la puesta en marcha de los objetos o recursos elaborados de manera que sean accesibles a los estudiantes o para los evaluadores en una plataforma LMS y con el registro del objeto de aprendizaje y de los metadatos en el repositorio de objetos en Drupal.

El modelo general diseñado se soporta en un modelo propio para el programa de Redes y Sistemas que integra las características del modelo **blended learning** y, **centrado en Contenidos y tareas controladas por el profesor y procesos controlados por el estudiante**, con el objetivo de incentivar el desarrollo innovador, investigativo y de seguimiento al interior del programa.

El modelo implica el desarrollo y la categorización del objeto estandarizado de acuerdo a los metadatos y registrados en el repositorio de objetos de aprendizaje en Drupal.

Desarrollado esto, el objeto se somete a evaluación de pares y no se publica hasta que el administrador de la plataforma avale la publicación del objeto.

Terminada la evaluación de pares se genera como un bloque de material web empaquetado SCORM de manera que se pueda trasladar el objeto a la plataforma LMS, estructurar el curso permitiendo el cambio continuo y adaptación de contenidos, así como la reutilización de piezas de contenido de distintos cursos.

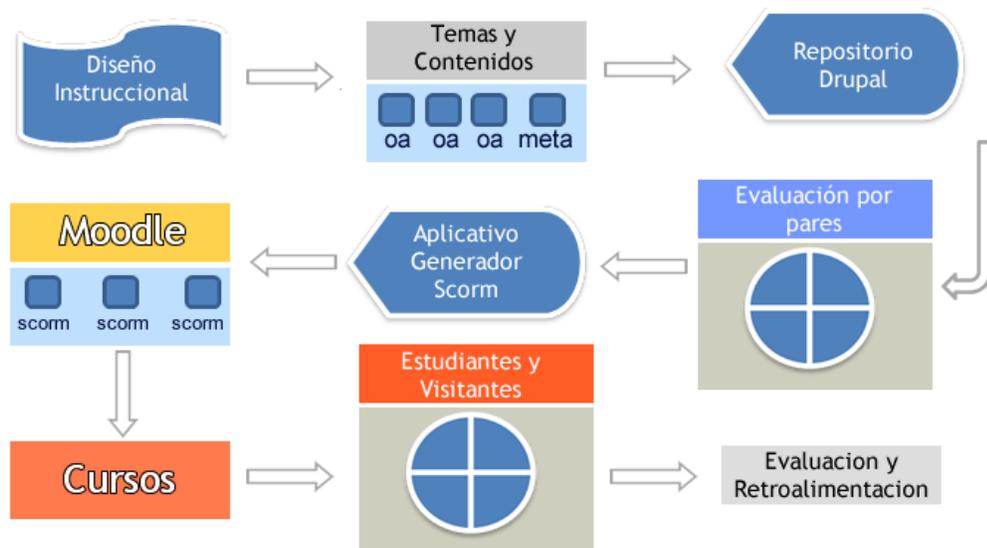


Ilustración 40 Estructura del proyecto ROA

Otro aspecto importante que aborda la etapa de implementación consiste en los procesos de Gestión a este ámbito concierne aspectos relacionados con el ciclo de vida del Objeto, cualificación y capacitación docente, mantenimiento y administración de sistemas.

- El ciclo de vida: “un objeto de aprendizaje es un producto de Ingeniería de Software” (Azpeitia & Monge, 2005), “El ciclo de vida del software está constituido por el conjunto de todas estas etapas. Los métodos y técnicas

de la ingeniería del software se inscriben dentro del marco delimitado por el ciclo de vida del software, y, más concretamente, por las diferentes etapas que se distinguen” (Villota & Elizabeth, 2011). Contempla lo anterior entonces, el establecimiento de los Objetos de Aprendizaje en el repositorio de acuerdo al tiempo transcurrido desde el momento en que este ha sido incorporado, etiquetado y definido sus metadatos, la transformación y preservación del mismo. De la misma manera la forma como se captarán los contenidos y los mecanismos de incorporación que garanticen la reutilización y adaptabilidad de los objetos.

- Cualificación y capacitación docente: se contempla la necesidad constante de establecer mecanismos para fomentar e incrementar la participación de los docentes del programa y de la institución de manera que se garantice la continuidad del proyecto y el incremento de la producción intelectual, investigativa e innovadora en el programa pero sobre todo de manera significativa al interior del currículo que orienta cada docente.
- Como el proyecto desarrollado está basado en software, se deben incluir en el proceso de implementación el mantenimiento y la administración del sistema de manera que siguiendo los procesos de ingeniería de software se mantengan los objetos y se sometan a cambios en el momento que se identifiquen errores (mantenimiento correctivo), Cambios en el entorno al que el objeto debe adaptarse (mantenimiento adaptativo) o por ampliaciones funcionales (mantenimiento perfectivo).

FACTORES Y DESCRIPCIONES EN LA FASE DE IMPLEMENTACIÓN

	FACTOR	EVALUACIÓN DEL CURSO
IMPLEMENTACIÓN	Publicación	La publicación del curso se realiza vía web en donde se invita a los estudiantes a ingresar luego de realizado su registro por parte del administrador de la plataforma.
	Actualización	<p>La actualización no se hace de manera automatizada, ya que la inscripción de un nuevo estudiante o la creación de un nuevo curso lo hace solamente el administrador de la plataforma.</p> <p>La actualización de los cursos se realiza por parte del docente desarrollador del curso en el momento que se considere necesario.</p> <p>De la misma manera se contempla la actualización y capacitación del personal docente involucrado en el proceso.</p>
	Gestión	<p>Implica el desarrollo de actividades propias para garantizar el ciclo de vida del proyecto, adaptación y reutilización de los objetos desarrollados de acuerdo a los procesos de ingeniería del software.</p> <p>De la misma manera contempla los procesos de mantenimiento y mejora de los objetos.</p>

Tabla 16. Factores etapa de implementación

5.10.6 EVALUACIÓN

En lugar de ubicar esta fase al final del proceso, la evaluación se debe realizar a lo largo de todo el proceso de desarrollo.

El proyecto implica el desarrollo de un proceso de evaluación exhaustiva que incluya: Evaluación del recurso educativo (objeto de aprendizaje, artículo, libro, video, imagen) y cómo desarrollar un proceso de mejora; Evaluación del conocimiento alcanzado por los estudiantes; Evaluación del proceso de transferencia de la formación; Evaluación del impacto económico del curso (si se desarrolla como producto libre o requiere de algún recurso económico)

En la fase de evaluación debe incluirse la aplicación de los resultados para la mejora del objeto o del curso.

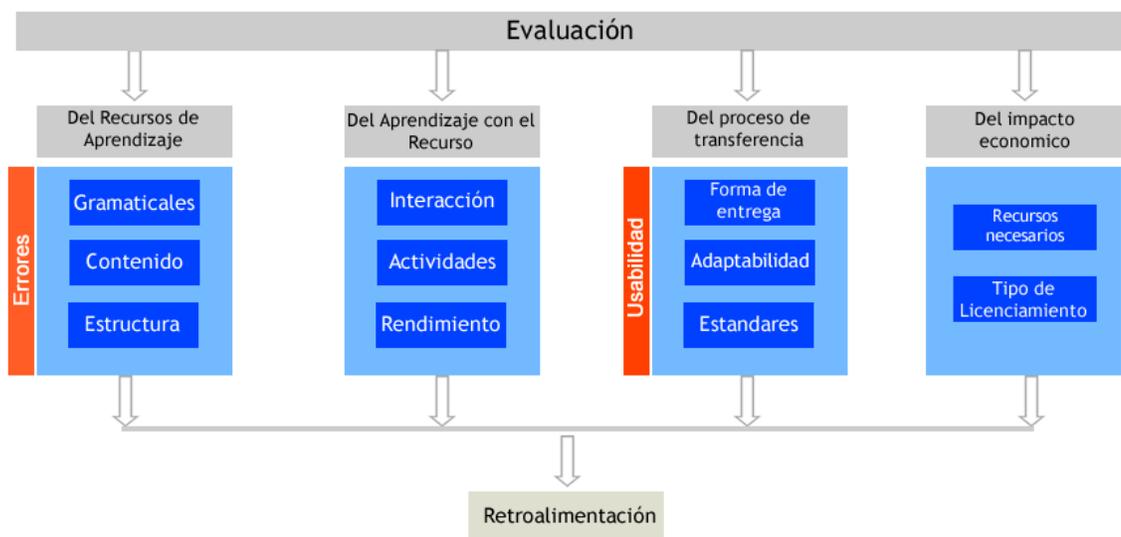


Ilustración 41 Evaluación del Diseño Instruccional

Por ejemplo, una evaluación del recurso de aprendizaje podría revelar errores de escritura o redacción del texto de modo que puedan corregirse.

Ahora, de acuerdo al diseño instruccional ADDIE soportado en web, se desarrollan procesos de corrección rápida debido a que la corrección actualiza el objeto de manera inmediata y se publica al realizar el cambio. Del mismo modo, si los participantes en el proceso no pueden aplicar lo que aprenden (Aprendizaje con el recurso), es necesaria una importante corrección de las actividades y de las estrategias diseñadas.

A partir de la implementación, la evaluación y los ajustes y las correcciones son continuos y en algún punto llevan a una segunda generación del curso (un curso sustancialmente diferente) o a la extinción del mismo si este ya no es relevante.

LAS ACTIVIDADES QUE FORMAN LA EVALUACIÓN

El proceso de evaluación es el mecanismo a través del cual se obtiene el producto final del curso de forma cuantitativa. Obtener un resultado de forma cuantitativa no permite generar un resultado cualitativo acerca del objeto de aprendizaje. Además de establecer un sistema de evaluación que permita obtener resultados fiables en cuanto al nivel de conocimiento de los estudiantes, establecer los mecanismos apropiados para evaluar al propio curso en sí mismo.

Con todo ello el proceso evaluativa se descompone en cuatro fases bien diferenciadas en función del momento en el que ocurre:

- Evaluación previa: previa al inicio del uso del contenido con el objetivo de determinar las motivaciones académicas y algunos otros aspectos académicos.

- Evaluación durante el curso: establecida para determinar durante el transcurso del uso del objeto que permita determinar el correcto seguimiento del contenido. Se podrán establecer de diferentes maneras permitiendo establecer el nivel de conocimientos alcanzados.
- Autoevaluación: La importancia radica en la reflexión que cada estudiante debe realizar sobre el esfuerzo que ha realizado al recorrer el contenido y que supone una fuente de aprendizaje. Consiste en que cada estudiante evalúa su propio rendimiento.
- Evaluación de los alumnos: Se trata de evaluar el enfoque del curso o de la utilidad que el recurso aporto para la formación del estudiante, si evalúa si el recurso ha llenado las expectativas o si la planificación y la forma en la que ha transcurrido el curso han sido adecuado según la perspectiva del estudiante.
- Evaluación de los docentes: Tanto el diseñador del curso como el resto de docentes deben contribuir a la mejora del curso. No se deben evaluar los mismos aspectos que evalúa el alumnado, sino que debe evaluarse al curso desde la perspectiva del docente.

Evaluación	Antes	Transcurso	Final
Previa	X		
A los Estudiantes		X	
Autoevaluación		X	
De los alumnos			X
De los docentes			X

Tabla 17. Cronograma genérico para el proceso de evaluación

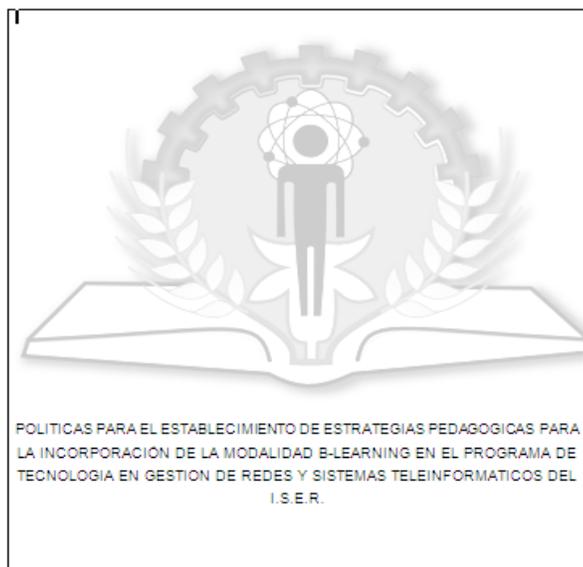
FACTORES Y DESCRIPCIONES EN LA FASE DE EVALUACIÓN

	FACTOR	EVALUACIÓN DEL CURSO
EVALUACIÓN	Pruebas de estándares	La evaluación constante del curso permite que se modifique cada semestre los contenidos y las actividades y se diseñen nuevas herramientas
	Rendimiento del Alumno	El rendimiento del alumno no se contempla directamente en la plataforma ya que esta opción no se encuentra habilitada. Dentro de las unidades se observa el rendimiento del alumno cuando explora los contenidos.
	Evaluaciones formativas	Se desarrolla una autoevaluación que pretende que el estudiante califique su experiencia y expectativas con referencia al curso.
	Evaluaciones sumativas	Determina la eficacia de la información entregado a los estudiantes en el curso. Las evaluaciones sumativas contempladas en el curso consisten en la carga de archivos de tareas o investigaciones propuestas a los estudiantes. De la misma manera existen algunas actividades en foro de debate que se evalúa de acuerdo a la calidad y número de participaciones de los estudiantes.

Tabla 18 Factores fase de evaluación

5.11 ADOPCIÓN DEL MODELO (ver anexo 1)

	MANUAL DE MACROPROCESOS ESTRATÉGICOS	CODIGO	MPET-FSS-01
	DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO	VERSION	00
	EXPEDICIÓN DE ACTOS ADMINISTRATIVOS	FECHA	5/12/ 2008
	ACUERDOS	PAGINA	1 de 11



	MANUAL DE MACROPROCESOS ESTRATÉGICOS	CODIGO	MPET-FSS-01
	DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO	VERSION	00
	CONSEJOS DIRECTIVO Y/O ACADEMICO	FECHA	5/12/ 2008
	ELABORACION DE ACUERDOS	PAGINA	2 de 11

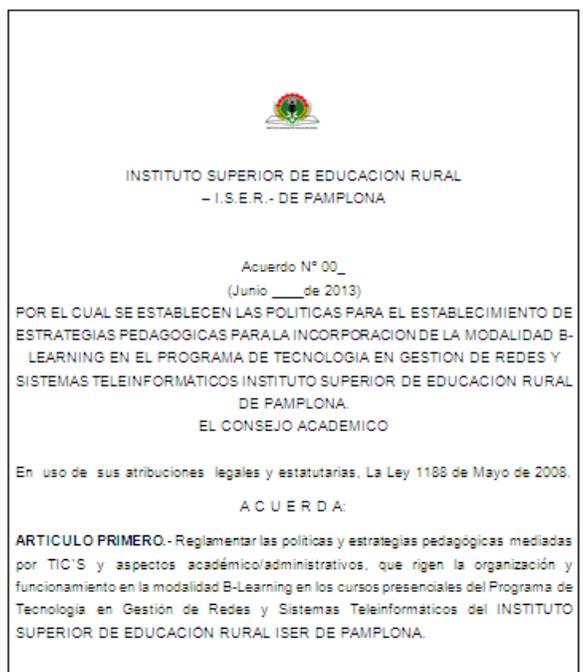


Ilustración 42 Políticas de adopción ISER

6. IMPLEMENTACIÓN

6.1 ASPECTOS TÉCNICOS INSTALACIÓN DRUPAL 7

El proceso de instalación de Drupal 7 se inicia de acuerdo a los siguientes requerimientos:

Un servidor web: Apache (recomendado), Nginx, Lighttpd, o Microsoft IIS

Base de datos: MySQL 5.0.15 o superior,

PHP: 5.2.4 y superior

Memoria: 32MB (Un sitio con varios de los módulos más comúnmente habilitados puede requerir 64MB o más.)

Como primera medida Drupal ofrece dos opciones de Instalación.

Instalación estándar que contiene todas las funciones más utilizadas y configuradas e **Instalación mínimo** que sólo contiene pocos módulos habilitados.

Para instalar Drupal se selecciona la opción de Instalación **Standard**.

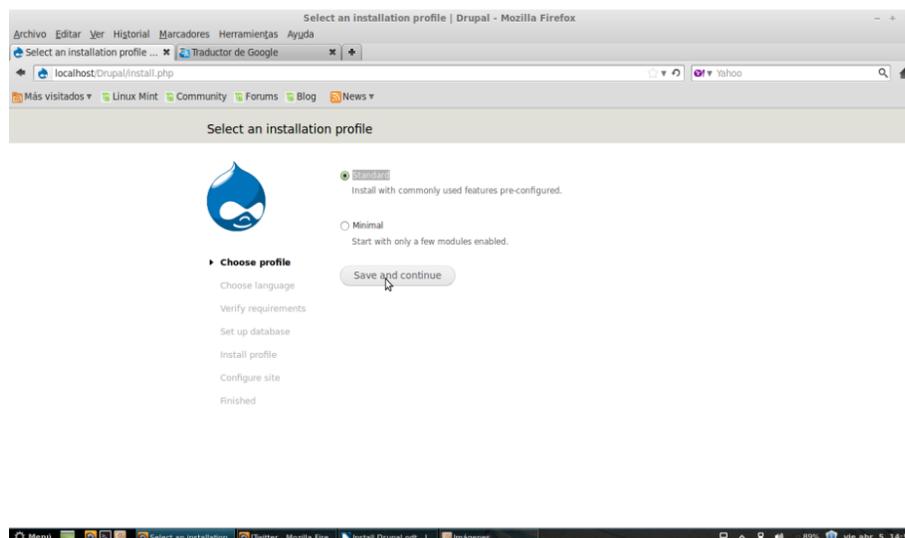


Ilustración 43 Comienzo de la instalación de Drupal 7

Posteriormente aparece la opción de **Lenguaje** que es idioma ingles por defecto, y se oprime clic en **Save and continue**.

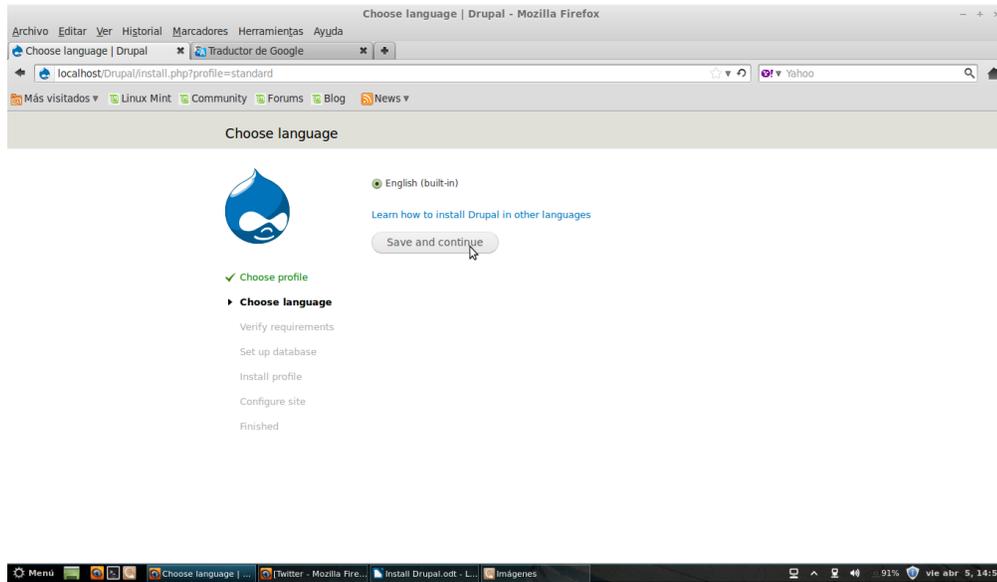


Ilustración 44 Elección del lenguaje para la instalación

Una vez se inicia el proceso de instalación, se ingresa al directorio **sites/default** y allí se crea la **carpeta files**.

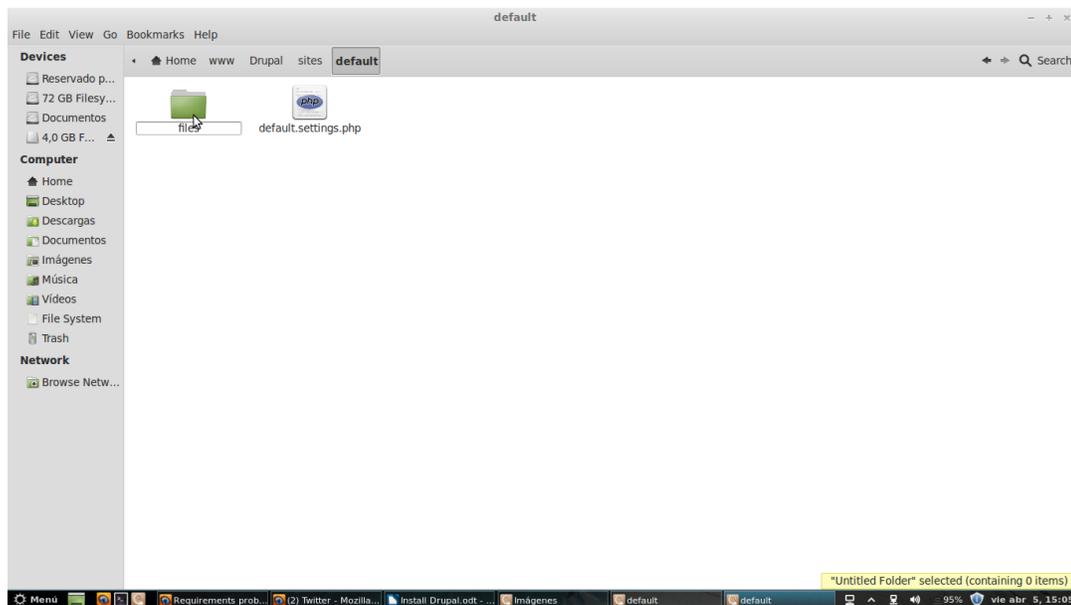


Ilustración 45 Creación de la carpeta files

Y se le otorgan los permisos correspondientes a la carpeta files.

Folder Access: create a delete files

File access: Read and Write

En la misma ruta se copia el archivo `default.settings.php` y se copia en esta misma ubicación con el nombre de `settings.php`.

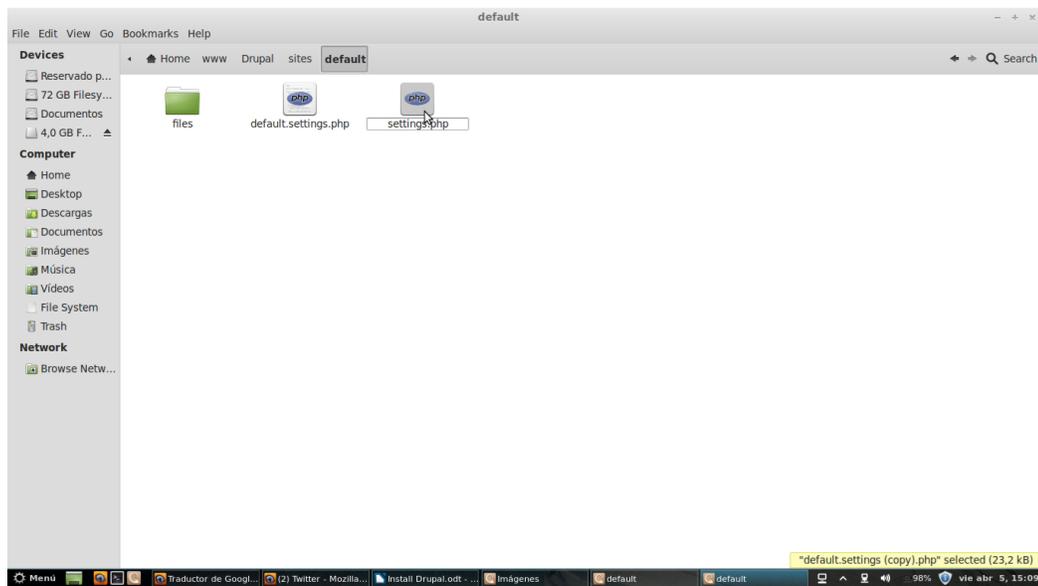


Ilustración 46 Creación del archivo settings.php

Se otorgan los permisos correspondientes a cada archivo.

File Access: create a delete files

File Access: Read and Write

Una vez realizado este proceso, se inicia con la creación de la base de datos. Por lo cual se ingresa a **phpMyAdmin**.

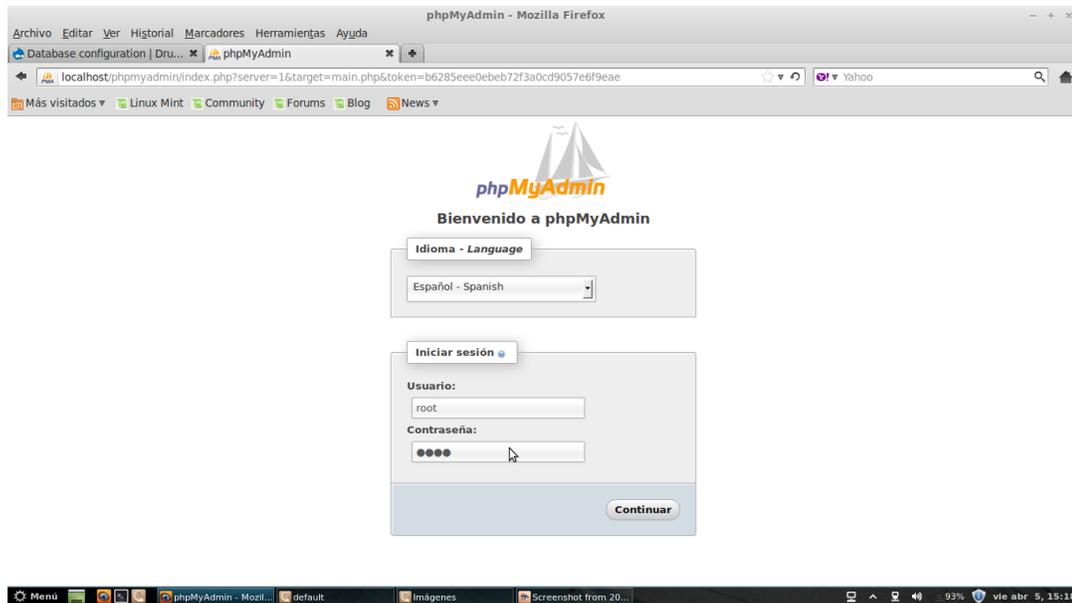


Ilustración 47 Ingreso a phpMyAdmin

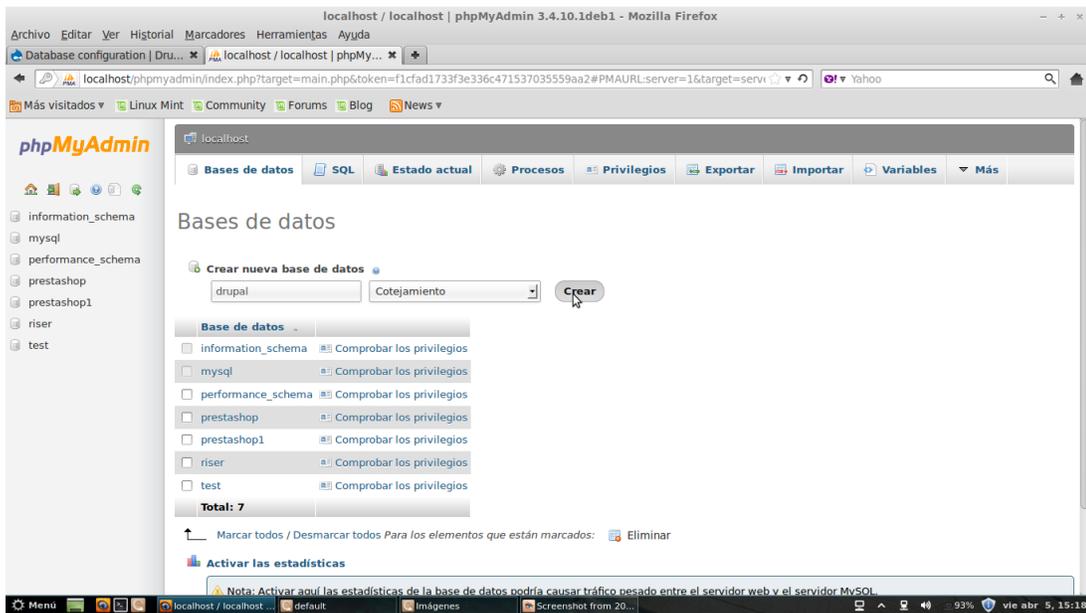


Ilustración 48 Creación de la base de datos.

Se crea la base de datos, cómo se muestra en la ilustración 48, después de

crear la base de datos, se registra el formulario con los datos correspondientes, para enlazar la base de datos creada anteriormente con Drupal.

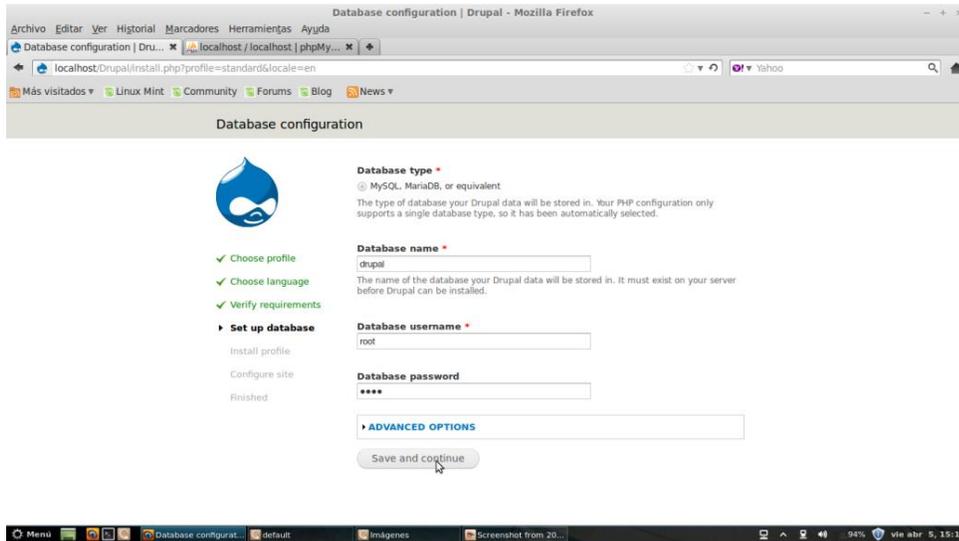


Ilustración 49 Información sobre la base de Datos

Y a continuación comienza la instalación de Drupal 7.

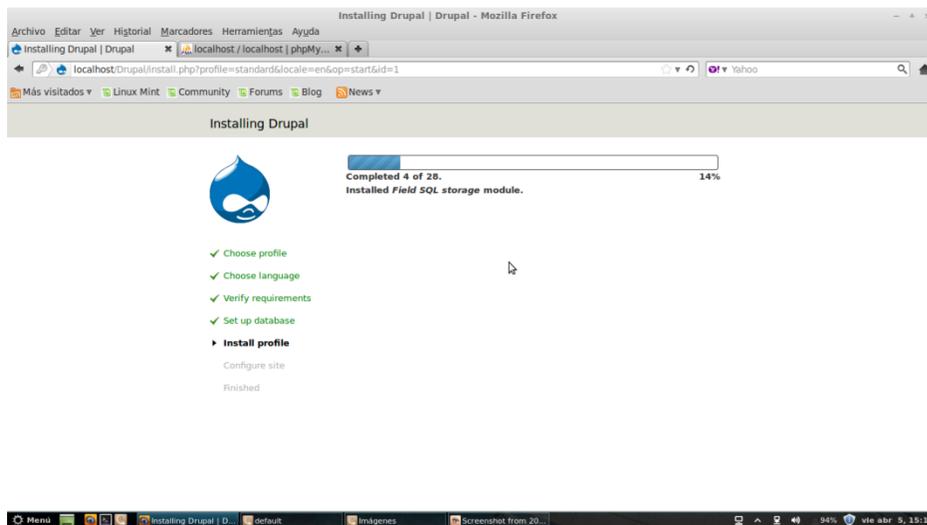
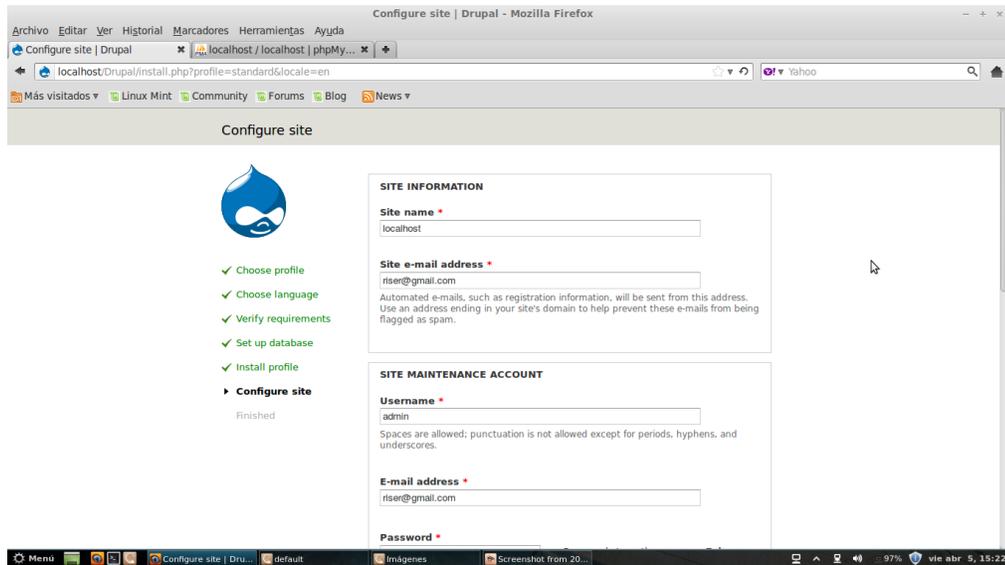


Ilustración 50 Instalación de Drupal 7

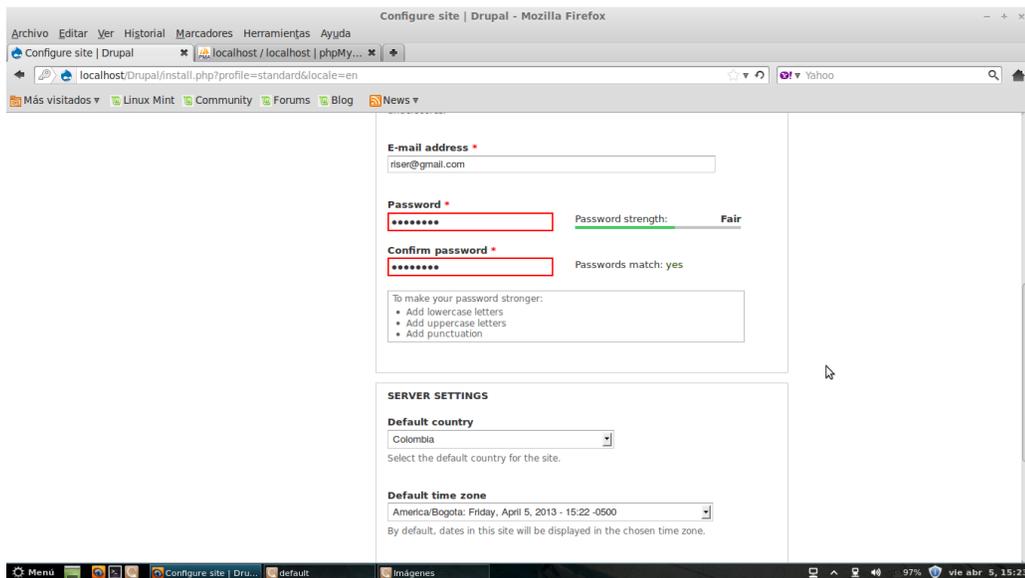
6.2 INFORMACIÓN DEL SITIO

El registro del formulario configura el sitio diligenciándolo como se muestra a continuación.



The screenshot shows the 'Configure site' page in a Mozilla Firefox browser. The page title is 'Configure site | Drupal - Mozilla Firefox'. The browser address bar shows 'localhost/Drupal/install.php?profile=standard&locale=en'. The page content includes a sidebar with a list of steps: 'Choose profile', 'Choose language', 'Verify requirements', 'Set up database', 'Install profile', and 'Configure site' (which is expanded and marked as 'Finished'). The main content area is divided into two sections: 'SITE INFORMATION' and 'SITE MAINTENANCE ACCOUNT'. The 'SITE INFORMATION' section contains fields for 'Site name' (localhost) and 'Site e-mail address' (riser@gmail.com). The 'SITE MAINTENANCE ACCOUNT' section contains fields for 'Username' (admin), 'E-mail address' (riser@gmail.com), and 'Password'.

Ilustración 51 Formulario para la información del sitio



The screenshot shows the 'Configure site' page in a Mozilla Firefox browser, continuing from the previous one. The browser address bar shows 'localhost/Drupal/install.php?profile=standard&locale=en'. The page content includes the 'E-mail address' field (riser@gmail.com), the 'Password' field (masked with dots), and the 'Confirm password' field (masked with dots). The 'Password strength' indicator shows 'Fair'. Below the password fields, there is a box with the text 'To make your password stronger:' and a list of suggestions: 'Add lowercase letters', 'Add uppercase letters', and 'Add punctuation'. The 'SERVER SETTINGS' section contains fields for 'Default country' (Colombia) and 'Default time zone' (America/Bogota: Friday, April 5, 2013 - 15:22 -0500).

Ilustración 52 Formulario para la información del sitio (Continuación)

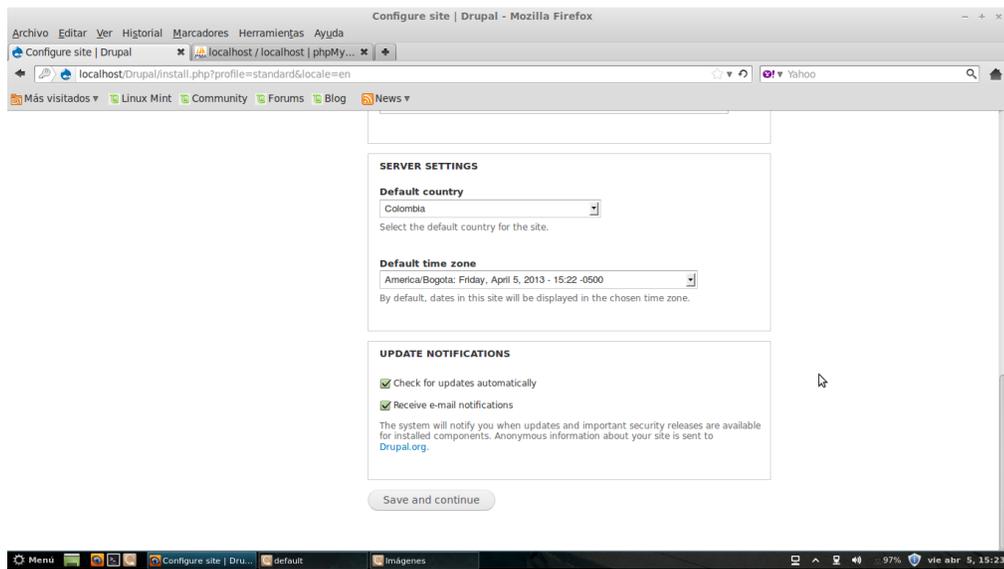


Ilustración 52 Formulario para la información del sitio (Continuación)

Una vez se llena el formulario se finaliza con la instalación de Drupal 7.

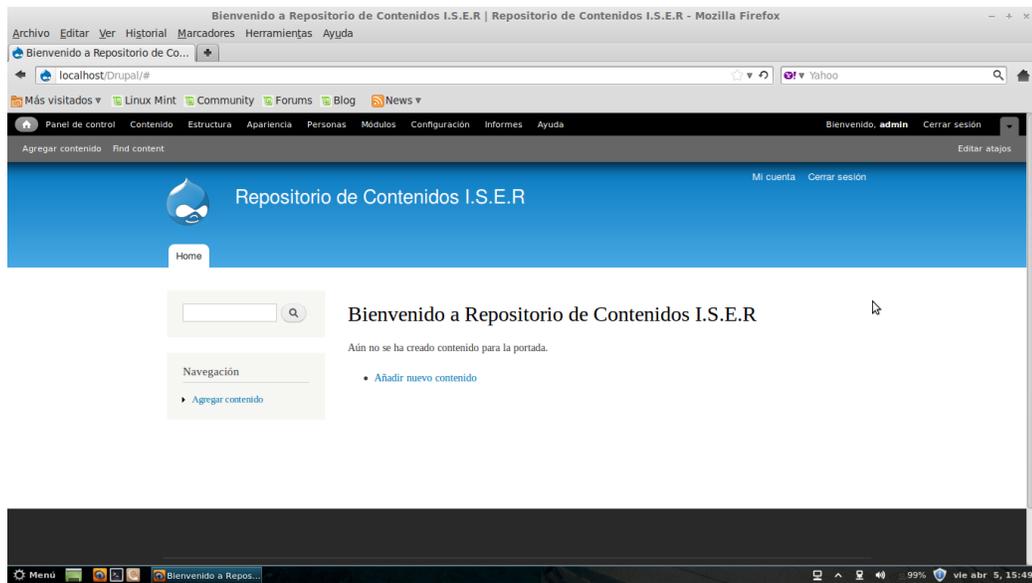


Ilustración 53 Inicio de Drupal 7

6.3 MÓDULO DE CREACIÓN DE METADATOS.

Para la creación de la metadatos se debe descargar el módulo **field_group** que se encuentra en la página oficial de Drupal.

Una vez descargado este módulo se guarda en la carpeta de módulos ubicada en la ruta **sites/all/modules** del sitio de Drupal.

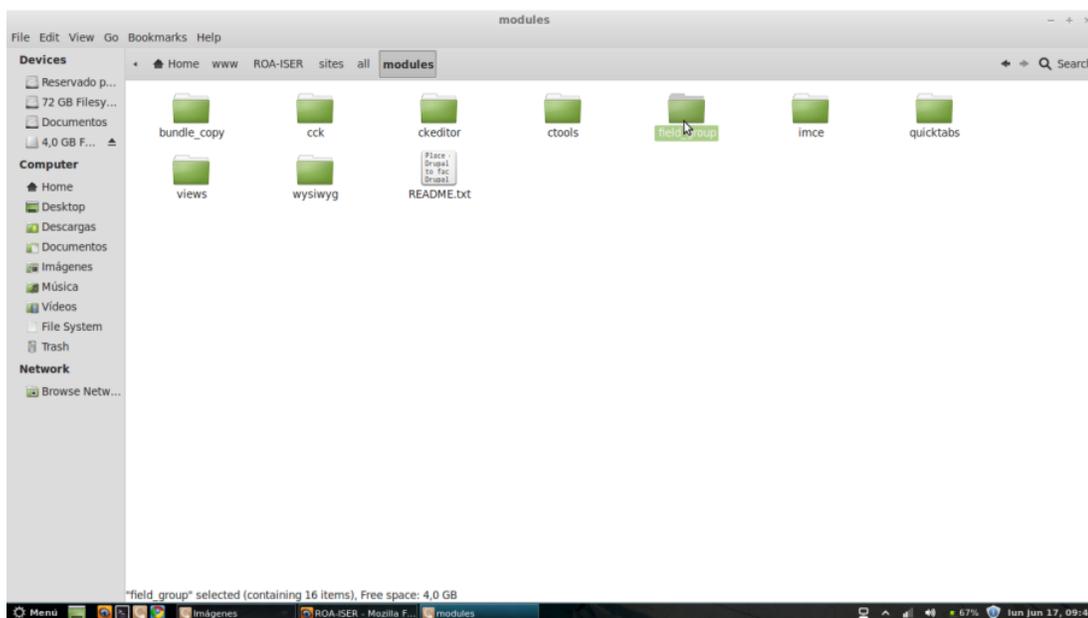


Ilustración 54 menú de Administración

Posteriormente en el **menú de administración** en la **pestaña módulos** se activa el módulo **field_group** y se guardan los cambios realizados como se observa en la ilustración.

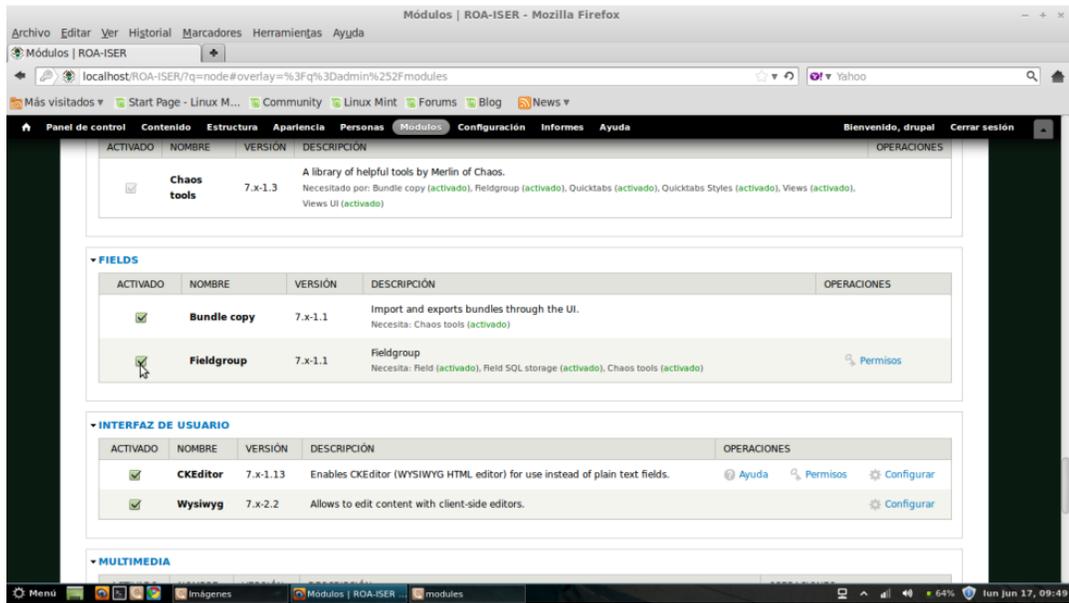


Ilustración 55 Activación del módulo field_group

6.4 CONFIGURACIÓN DE LOS BLOQUES EN LA PÁGINA PRINCIPAL.

Para configurar los bloques principales del repositorio, se ubica en el menú principal **estructura** y en la **opción bloques**.

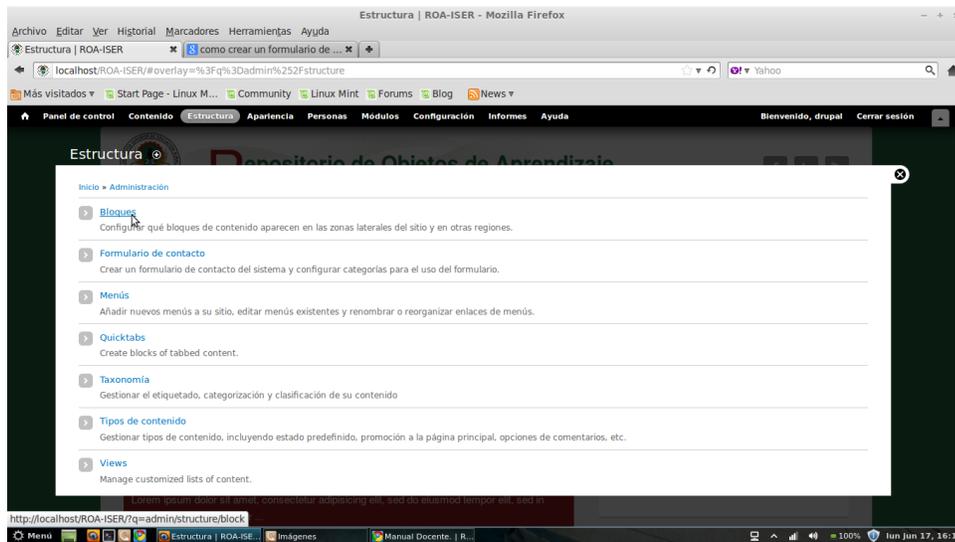


Ilustración 56 Configuración de los bloques

En el bloque **first sidebar**, se ubican las opciones **User menu**, **inicio de sesión** y **navegación**, que son las que aparecerán en la parte superior derecha de la página.



Ilustración 57 Bloque first sidebar



Ilustración 58 Bloque first sidebar en la página principal

En el **bloque preface first** se ubicó la opción de **formulario de búsqueda** que es la que se encuentra al lado derecho del menú principal.



Ilustración 59 Bloque preface first



Ilustración 60 Bloque preface first en la página principal

En el **bloque contenido** va el contenido principal de la página.



Ilustración 61 Bloque contenido

En el **bloque pie de página** va la opción del contenido del pie de página.



Ilustración 62 Bloque pie de página



Ilustración 63 Bloque pie de página en la página principal

6.5 CREACIÓN DE ROLES CON SUS RESPECTIVOS PERMISOS

De acuerdo al tipo de usuario (interno o externo) definidos anteriormente se determina el tipo de permiso que tiene cada rol tendrá al momento del registro en la plataforma.

6.5.1 Permisos libro, comentarios y enlaces contextuales por rol

La ilustración 64 muestra los cinco tipos de usuarios y los permisos habilitados para cada uno en cada funcionalidad del sistema libro, comentarios y links contextuales.

Para el caso de la ilustración en book se encuentran las acciones administrar índices de libros, crear nuevos libros, añadir contenido y páginas hijas a los libros y ver las versiones imprimibles de los libros.

En el caso de comment, se establecen las opciones de ver o publicar comentarios y aprobar o editar comentarios propios.

PERMISO	USUARIO ANÓNIMO	USUARIO AUTENTICADO	DOCENTE	EVALUADOR	ADMINISTRATOR
Book					
Administrar índices de libros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Crear nuevos libros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Añadir contenido y páginas hijas a los libros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ver versiones para imprimir de libros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Comment					
Administrar comentarios y opciones de comentarios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ver comentarios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Publicar comentarios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Omitir aprobación de comentario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Editar comentarios propios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Contextual links					
Usar enlaces contextuales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Ilustración 64 Permisos y Roles

6.5.2 Permisos edición de nodo por rol

PERMISO	USUARIO ANÓNIMO	USUARIO AUTENTICADO	DOCENTE	EVALUADOR	ADMINISTRATOR
Sortear el control de acceso al contenido	<input type="checkbox"/>				
Administrar tipos de contenido	<input type="checkbox"/>				
Administrar contenido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Acceder a la página de resumen de contenido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ver contenido publicado	<input checked="" type="checkbox"/>				
Ver el contenido propio sin publicar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ver revisiones del contenido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Restablecer revisiones del contenido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Eliminar revisiones del contenido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Artículo: Crear contenido nuevo</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Artículo: Editar contenido propio</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Artículo: Editar cualquier contenido</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Artículo: Borrar contenido propio</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Artículo: Borrar cualquier contenido</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Página de libro: Crear contenido nuevo</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Página de libro: Editar contenido propio</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Ilustración 65 Permisos de edición

La ilustración 65 muestra los permisos por usuario para la creación, edición, publicación y eliminación de contenidos libro y artículo. De la misma manera se asigna permisos para realizar revisiones de contenido y edición de comentarios.

6.5.3 Permisos de búsqueda rol

PERMISO	USUARIO ANÓNIMO	USUARIO AUTENTICADO	DOCENTE	EVALUADOR	ADMINISTRATOR
Search					
Administrar búsqueda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Usar búsqueda	<input checked="" type="checkbox"/>				
Usar búsqueda avanzada	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Ilustración 66 Permisos de búsqueda por rol

6.6 CREACIÓN DE TIPOS DE CONTENIDO

Para la creación de tipos de contenido, en la opción **Estructura** se selecciona **Tipos de contenidos**.

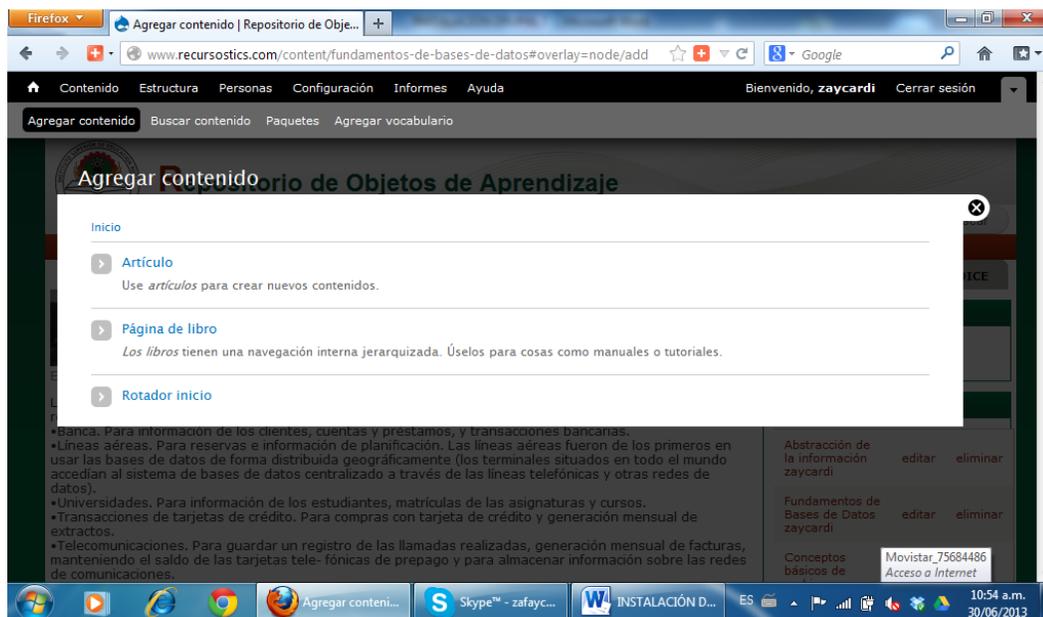


Ilustración 67 Creación de los tipos de contenidos

Como se muestra en la ilustración anterior el sistema permite crear tres tipos de contenido denominados **Artículo – Página de Libro o Rotador de inicio**.

Cada elemento corresponde a los objetos de aprendizaje que desde los usuarios definidos en el diseño de la solución están definidos en cada uno de los roles.

A manera de ejemplo se muestran los campos para creación del objeto de aprendizaje Artículo ya que hace referencia a la generación de un Objeto de Aprendizaje que depende de un elemento definido como paquete y que desde la perspectiva académica corresponde a uno de las asignaturas del plan de estudios del programa de Tecnología en Gestión de Redes y Sistemas Teleinformáticos.

6.6.1 Ingreso de título y curso al que pertenece el objeto de aprendizaje

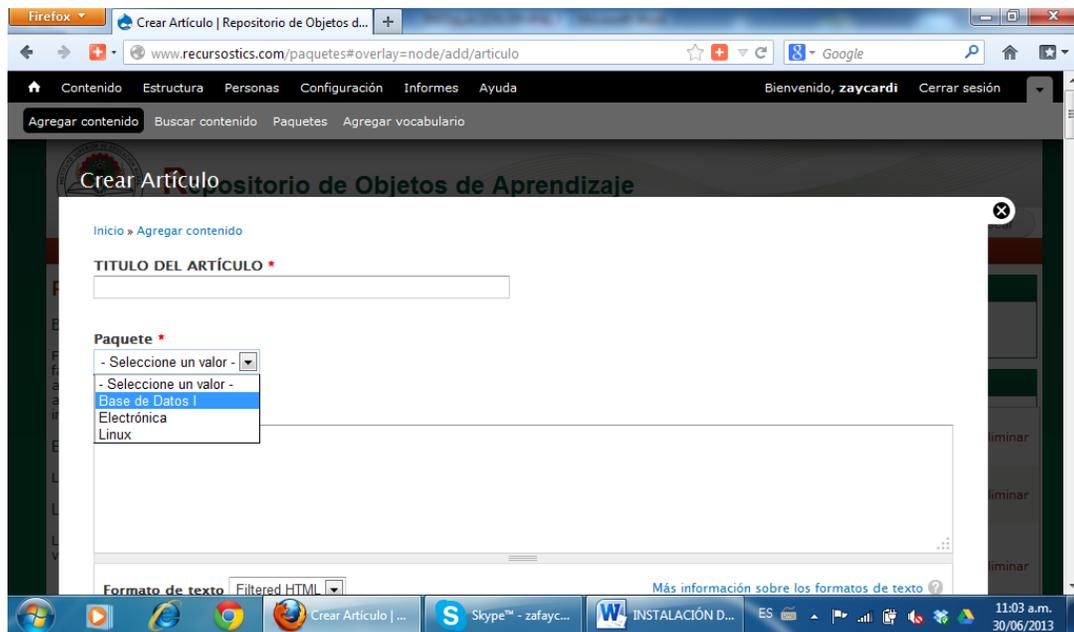


Ilustración 68 Creación de los tipos de contenidos artículo

INSERCIÓN DE LOS METADATOS

Los elementos que componen los metadatos de los Objetos Virtuales de aprendizaje se establecieron en Drupal como elementos del vocabulario con el fin de generar la cohesión requerida con el Diseño Instruccional.

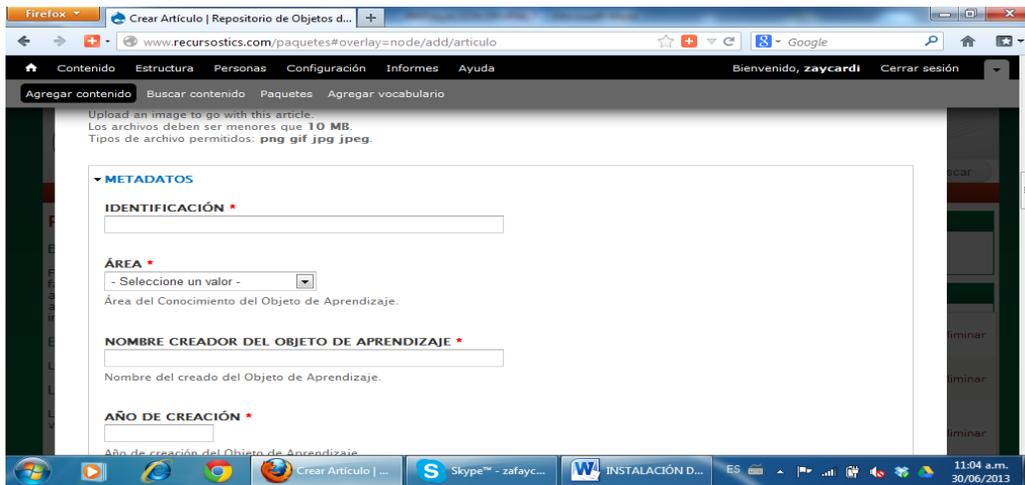


Ilustración 69 Creación de los tipos de contenidos metadatos.

En la ilustración 69 se puede observar el proceso para la creación de los metadatos. El primer campo corresponde a la identificación de los datos de creación del objeto de aprendizaje identificando el área, el nombre del creador del objeto.

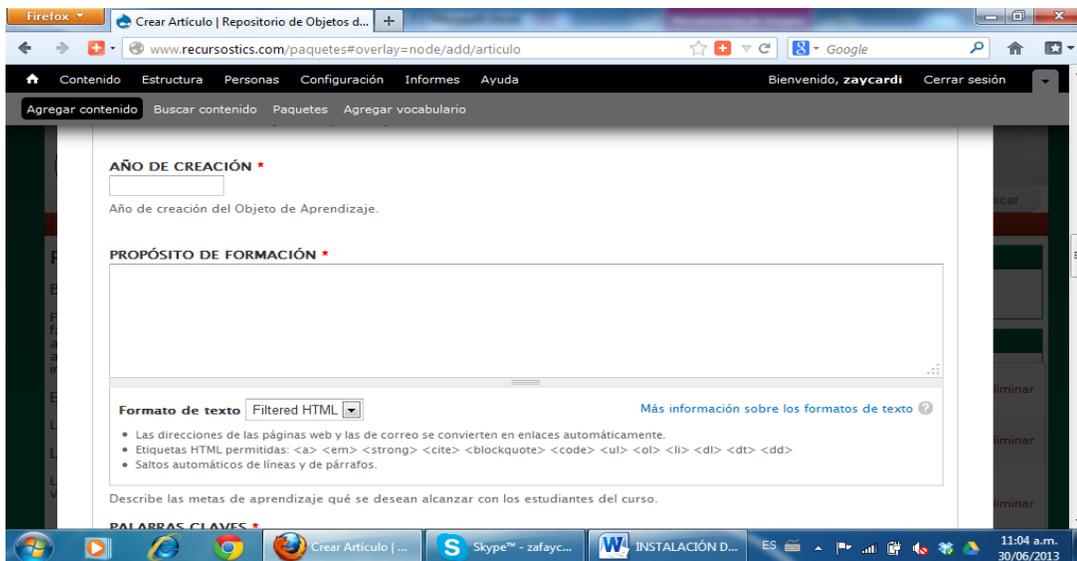


Ilustración 70 Creación de los tipos de contenidos metadatos. (Continuación)

Seguidamente se ingresan el año de creación y el propósito de formación definiendo el formato de texto como se muestra en la Ilustración 70, luego se

incluyen las 5 palabras claves y los temas del artículo del objeto de aprendizaje como se muestra en la ilustración 71.

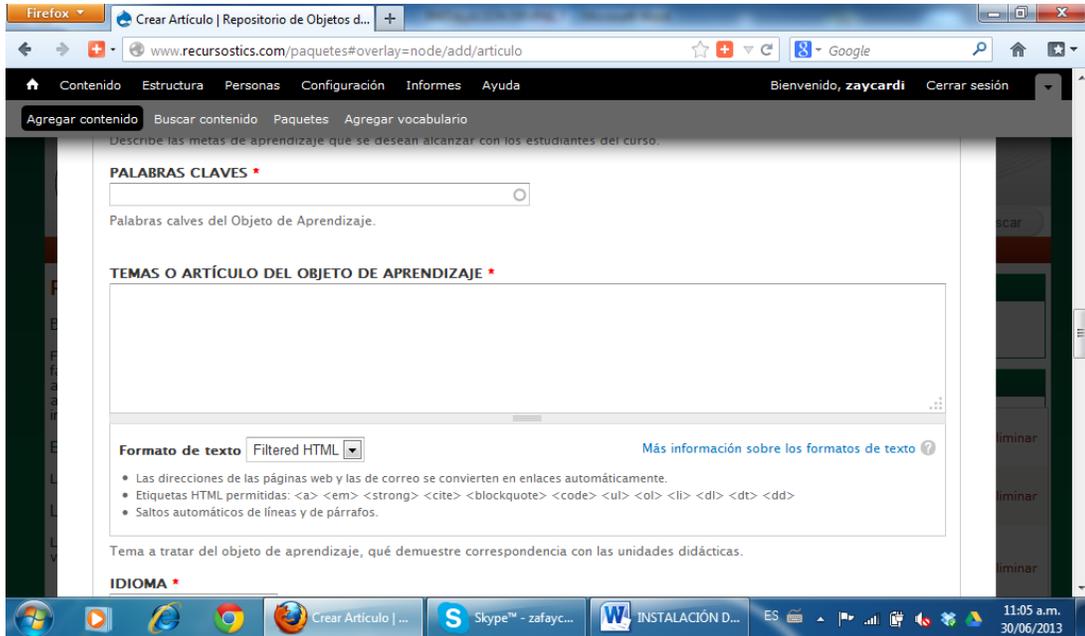


Ilustración 71 Creación de los tipos de contenidos metadatos.

Posteriormente se incluyen los datos de idioma y se definen las competencias y la metodología que plantea el docente y que permiten establecer como los estudiantes podrán alcanzar los objetivos de formación en el transcurso de la exploración del objeto de aprendizaje, el tipo de licenciamiento con el que el autor cede o permite la divulgación, adaptación o utilización del objeto y el tipo de archivos que soporta el objeto de aprendizaje. (Ilustraciones 71, 72, 73,74)

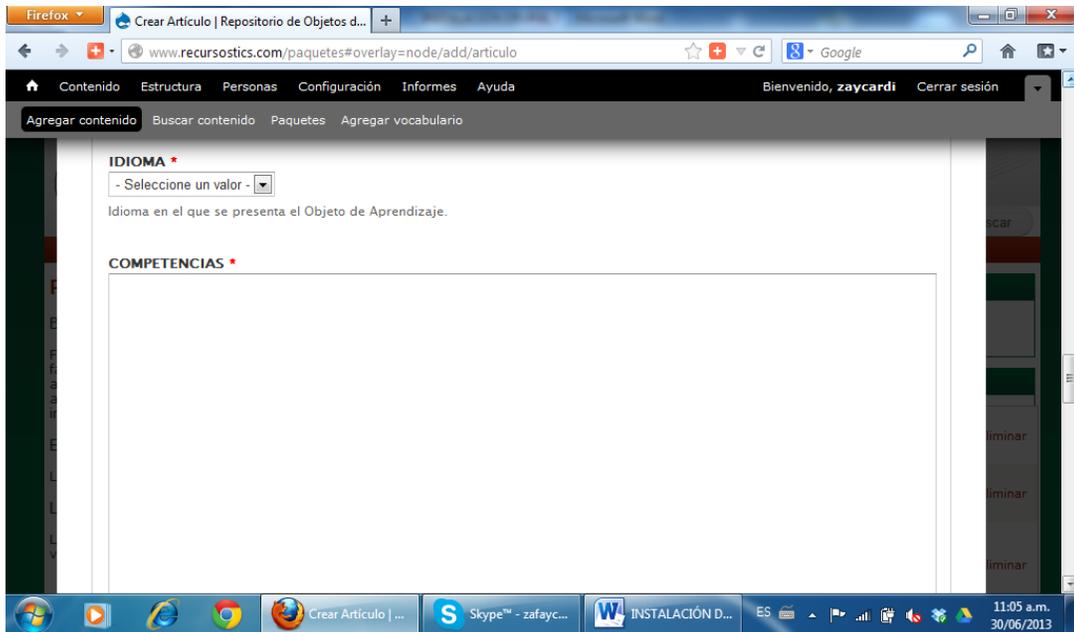


Ilustración 72 Creación de los tipos de contenidos (Continuación)

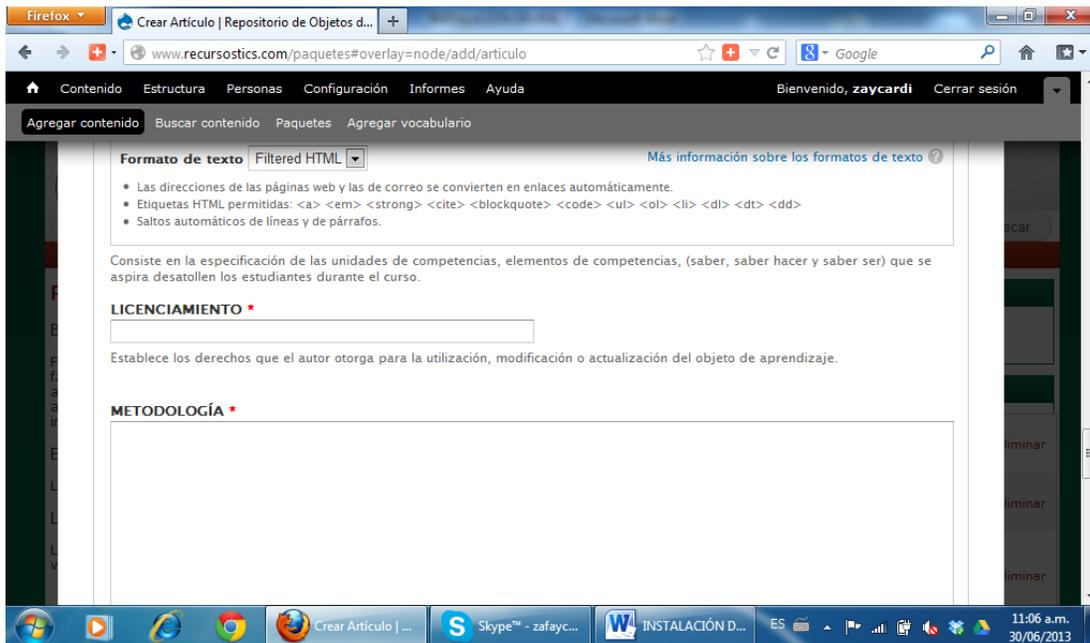


Ilustración 73 Creación de los tipos de contenidos (Continuación)



Ilustración 74 Creación de los tipos de contenidos (Continuación)

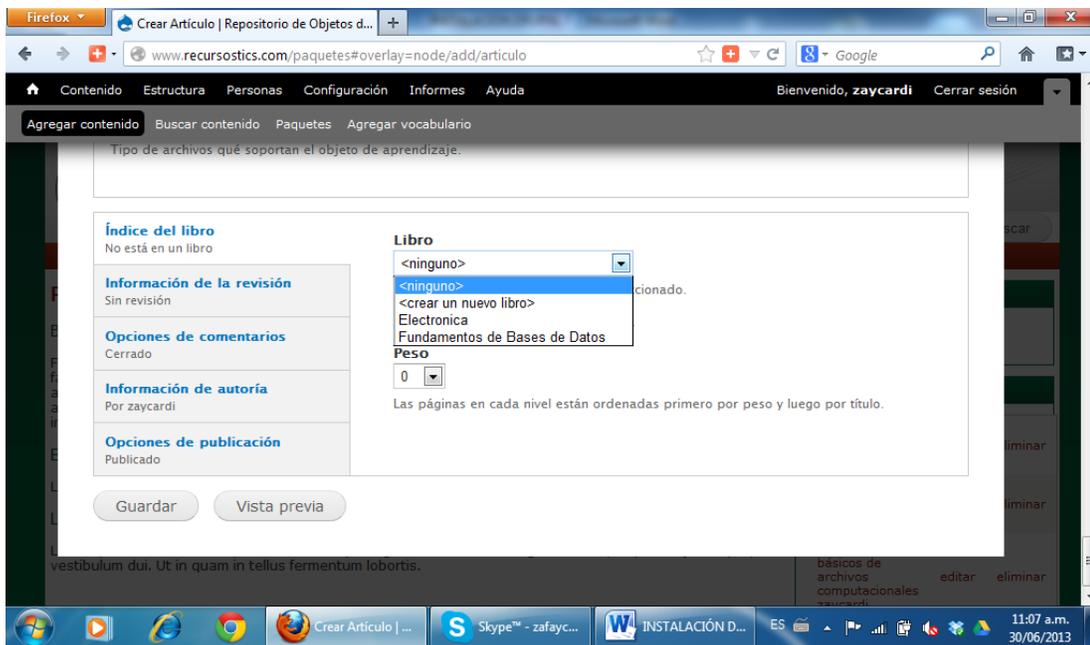


Ilustración 75 Creación de los tipos de contenidos (Continuación)

6.7 REVISIONES DEL CONTENIDO.

Para poder agregarle revisiones por parte de los docentes evaluadores a los contenidos, se debe ir la opción denominadas **Información de la revisiones**, esta opción se muestra al crear el tipo de contenido, y allí se debe seleccionar la opción **crear nueva revisión**.

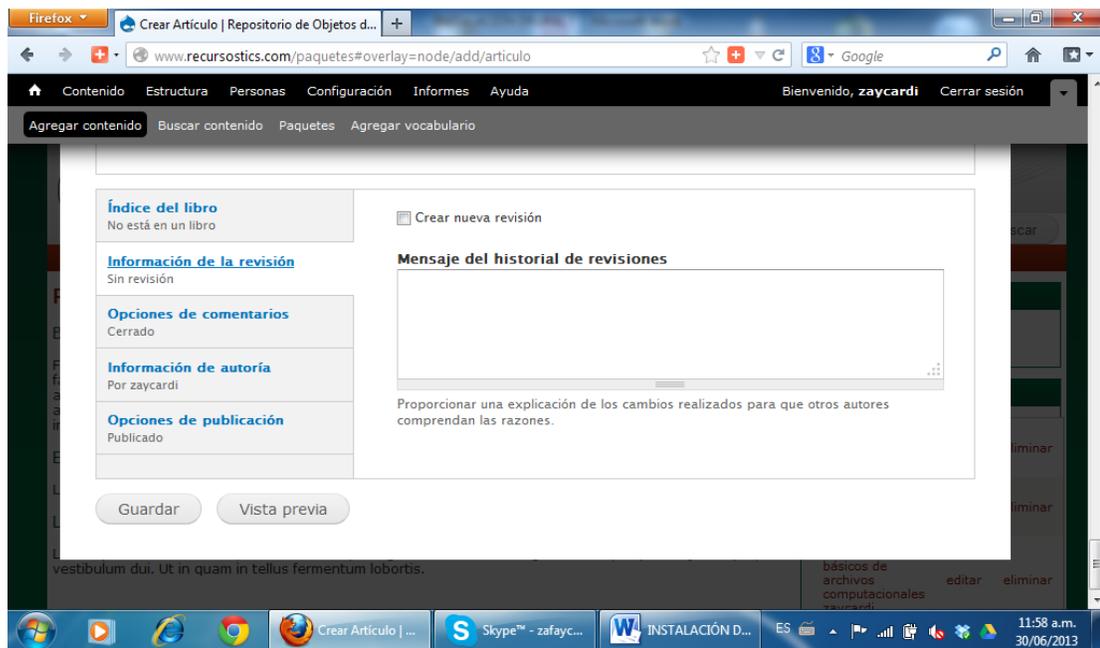


Ilustración 76 Campo de Revisión

Al modificar este contenido y guardarlo nuevamente, se dirige de nuevo a la pestaña **Revisiones**, donde se mostraran las modificaciones hechas Objeto de Aprendizaje con el **Nombre, y la fecha** de la modificación. Ilustración 76

6.8 TAXONOMÍA.

La estructura del sitio se determina por el vocabulario (nodo) y permite determinar la estructura del sitio y categorizar el contenido del sitio. En la

pestaña **Estructura** se da clic en posteriormente se dirige a la pestaña opción **Taxonomía**.

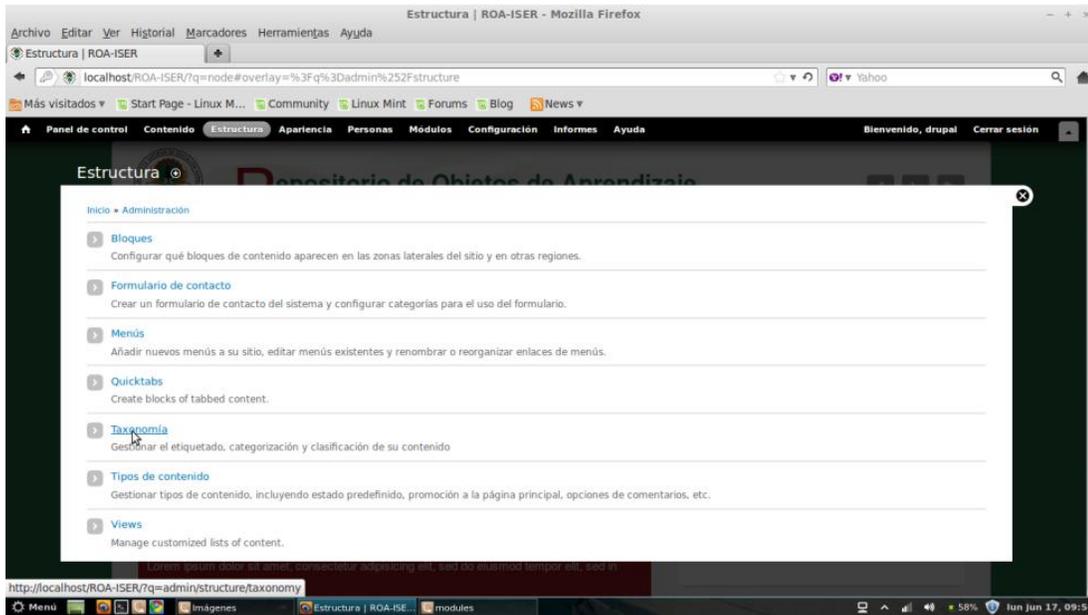


Ilustración 77 Opción Taxonomía

Estando en esta opción se agregara el vocabulario correspondiente y se hace su respectiva agrupación, para ello en la opción **Agregar Vocabulario** se crea uno llamado **Paquetes**.

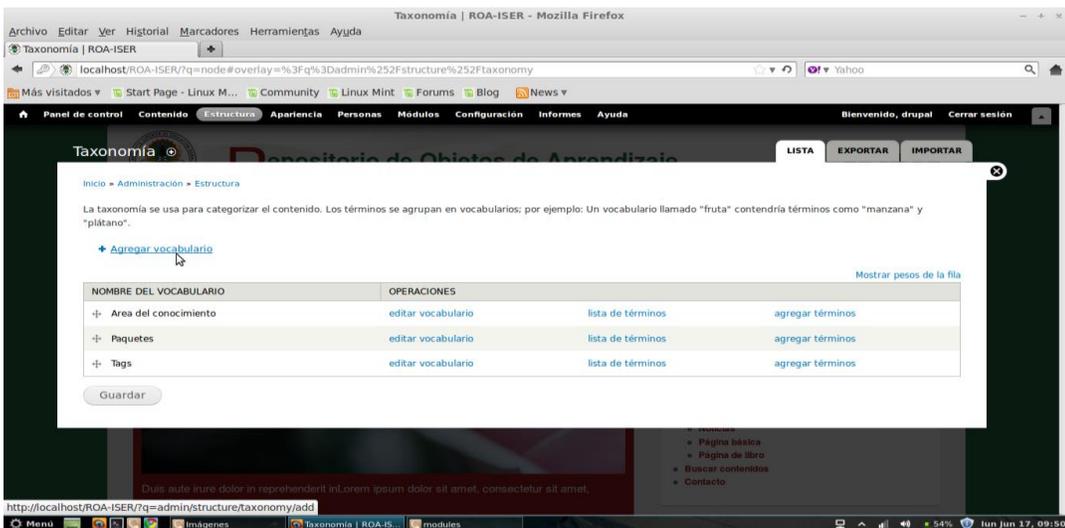


Ilustración 78 Añadir vocabulario

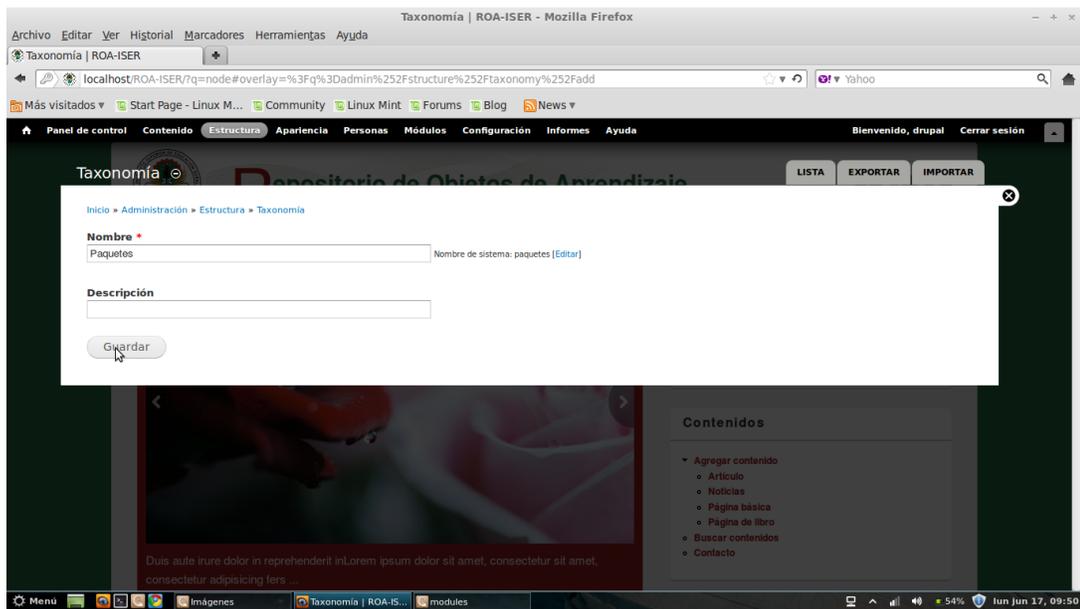


Ilustración 79 Añadir vocabulario (Continuación)

Al crear el primer vocabulario se agregaran dos términos llamados **Base de datos I** y **Linux** (que corresponderán a las asignaturas del plan de estudios del programa), para ello se dirige a la opción **Listar términos**.

ETIQUETA	NOMBRE DE SISTEMA	TIPO DE CAMPO	CONTROL	OPERACIONES
Metadatos	group_metadatos	Fieldsset	required_fields sí	eliminar
+ NOMBRE DE LA ASIGNATURA	field_nombre_de_la_asignatura	Texto	Campo de texto	editar eliminar
+ CÓDIGO	field_c_digo	Número entero	Campo de texto	editar eliminar
+ ÁREA	field_rea_del_conocimiento	Referencia de término	Lista de selección	editar eliminar
+ SEMESTRE Y PROGRAMA	field_semestre_y_programa	Texto	Campo de texto	editar eliminar
+ PLAN DE ESTUDIOS	field_plan_de_estudios	Texto largo	Área de texto (varias filas)	editar eliminar
+ HORAS TOTALES POR SEMESTRE	field_horas_totales_por_semestre	Texto	Campo de texto	editar eliminar
+ HORAS TEÓRICAS	field_horas_te_ricas	Número entero	Campo de texto	editar eliminar
+ HORAS PRÁCTICAS	field_horas_pr_cticas	Número entero	Campo de texto	editar eliminar
+ HORAS DE PLATAFORMA VIRTUAL	field_horas_de_plataforma_virtual	Número entero	Campo de texto	editar eliminar
+ HORAS INDIRECTAS (POR PARTE DEL	field_horas_indirectas_por_parte	Número entero	Campo de texto	editar eliminar

Ilustración 80 Lista de los campos del Metadato

Desarrollado los procesos anteriores se puede observar que **en el menú principal** aparece creada nuestra vista de **contenidos**.



Ilustración 81 Vista creada contenidos

7. EVALUACION

La consolidación de los procesos evaluativos previos, que tienen como objetivo medir la necesidad y el impacto del proyecto de implementación del Repositorio de Objetos de Aprendizaje en la comunidad académica (docentes y estudiantes), que se encuentran vinculados al programa de Gestión de Redes y Sistemas Teleinformáticos.

En un sentido estricto para desarrollar los instrumentos de percepción, se han seleccionado los 31 docentes (5 de Planta 26 Cátedras) que componen el total del estamento académico para el Programa para el I semestre de 2013.

De otra parte se aplicó el instrumento para 108 estudiantes del programa seleccionados al azar, siendo una muestra que corresponde al cincuenta por ciento de los estudiantes que desarrollan los semestres del primero al sexto.

Para llevar a cabo esta evaluación se plantean cinco categorías de acuerdo al Pre plan de análisis (ver anexo 6):

7.1 ACCESO A INTERNET:

Busca medir la brecha digital que presentan los participantes que en este caso se encuentran definidos por los docentes y estudiantes; y de esta manera justificar la validez de la incorporación de las Tic como herramienta de fortalecimiento para el proceso de enseñanza y aprendizaje, de otra parte se pretende medir el uso de internet con fines de formación o de la generación de planes de capacitación a docentes y estudiantes para el fortalecimiento de la estrategia pedagógica.

Para la determinación de ésta característica se tienen los indicadores:

(Acceso a Internet Docentes)

AID=Número de docentes con acceso a internet (28)/Número de Docentes del programa (31) que corresponde al 90,3%

(Acceso a Internet Estudiantes)

AIE=Número de estudiantes con acceso a internet (57)/Número de estudiantes del programa encuestados (108) que corresponde al 52,8%

De lo anterior se puede inferir en cuanto a la capacidad de respuesta de los Docentes que la incorporación del modelo de formación en B-Learning , tendría garantías para su consolidación dado el porcentaje de acceso, mientras que referente al acceso de internet por parte de los estudiantes, implica que la institución debe garantizar mediante el fortalecimiento de las monitorias en los laboratorios de computadores, el acceso a los estudiantes del programa para cumplir las horas de trabajo independiente.

(Uso Académico de Internet Docente)

UAID= Número de docentes que han usado repositorio (20) /Número de Docentes del Programa (31) corresponde al 64.5%

(Uso Académico de Internet Estudiante)

UAIE= Número de estudiantes que han usado repositorio (60) / Número de estudiantes del programa encuestados (108) corresponde al 55.5%

De los resultados anteriores correspondientes al uso académico de Internet evaluado en los participantes, se puede determinar que la Coordinación del Programa de Tecnología debe crear un programa de cualificación del Recurso docente frente a los objetivos del proyecto de incorporación del E-learning en el Programa tecnológico, y un plan de concienciación en los estudiantes que le permita asumir de manera profunda la importancia de uso de los objetos de aprendizaje en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

7.2 OBJETOS DE APRENDIZAJE:

Busca medir los elementos de experiencia de los docentes en la construcción y uso de los objetos de aprendizaje, y la percepción en el grado de importancia en los docentes y estudiantes frente a la incorporación de los mismos en las asignaturas del programa, en función del desarrollo metodológico de los cursos mediante el uso de las herramientas tecnológica y los recursos educativos.

7.2.1 Experiencia

¿Ha hecho uso en su labor docente de Recursos Educativos, Objetos de Aprendizaje u otro tipo de estrategia?

OAC= Número de docentes que han usado Objetos de Aprendizaje/Número total de Docentes del Programa.

El número de docentes encuestados de un total de 31, que han realizado actividades de docencia con Objetos de aprendizaje u otro tipo de estrategias corresponde a 25 que concierne a un porcentaje equivalente al 80,65% del total de encuestados.

Ahora bien con fin de conocer la perspectiva de los estudiantes frente al uso de Objetos de aprendizaje por parte de los docentes se plantea a los encuestados la siguiente pregunta:

¿Los docentes han hecho uso de Recursos Educativos, Objetos de Aprendizaje como ayuda en sus clases?

OAE=Número de docentes que han usado Objetos de aprendizaje en clases/Número de Docentes del Programa.

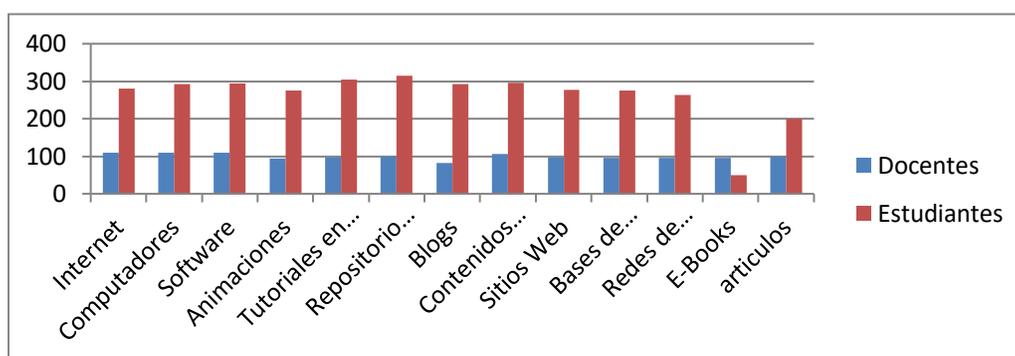
Los estudiantes encuestados manifiestan que el 75% de los docentes usan recursos educativos u objetos de aprendizaje en las clases, lo cual confirma la coherencia entre las respuestas entregadas entre los participantes, y que además manejan el concepto de recurso educativo y objeto de aprendizaje.

7.2.2 Grado de importancia de los recursos

¿Indique el grado de importancia que considera usted representan los siguientes recursos para apoyar su proceso de docencia?

¿Indique el grado de importancia que considera usted que representan los siguientes recursos para soportar su proceso de formación?

	Internet	Computadores	Software	Animaciones	Tutoriales en línea	Repositorio de Objetos de Aprendizaje	Blogs	Contenidos Educativos	Sitios Web	Bases de Datos Bibliográficas	Redes de Conocimiento	E-Books	artículos
Docentes	110	110	110	94	98	100	82	106	98	96	96	96	100
Estudiantes	280	292	294	276	304	314	292	296	277	276	264	50	200



De lo anterior se puede deducir que los elementos (tutoriales en línea, contenidos educativos digitales y repositorio de aprendizaje) son los mejores evaluados por los participantes de la encuesta, lo que permite inferir la viabilidad del proyecto para consolidar el modelo de formación en b-learning en el programa.

7.2.3 Medición de la importancia de uso de recursos educativos en los docentes y estudiantes del programa.

¿Indique el grado de importancia que considera usted tendría la utilización de los recursos educativos como estrategias didácticas en las siguientes actividades académicas?

Evalúe de 1 a 5 siendo, 1 la puntuación más baja y 5 la más alta	1	2	3	4	5
Ejercicios en el tablero	0	6	5	10	10
Exámenes prácticos	0	0	0	11	20
Cuestionarios en línea	0	3	4	12	12
Trabajo Colaborativo	0	0	0	3	29
Profundización de temas en horas de trabajo independiente	0	0	0	11	20
Horas de consulta del docente	0	0	6	9	16
Nivel de argumentación y reflexión por parte de los estudiantes	0	0	6	9	16
aportaciones creativas y realistas que demuestran un	0	0	1	5	25
buen dominio de los contenidos trabajados					
Desarrollo de actividades argumentativas de acuerdo a la pertinencia de las actividades	0	0	4	12	15

Como se puede observar en la tabla de valoración, para los docentes el mayor elemento de importancia está centrado en el trabajo colaborativo que de manera efectiva cambiara a un rol activo al estudiante, y contribuirá a los aprendizajes autónomos de los estudiantes; los demás elementos se encuentran casi promediados y se puede argumentar debido a la experiencia de los docentes participantes de la encuesta.

¿Indique el grado de importancia que considera usted tendría la utilización de recursos para soportar su formación en las siguientes asignaturas?

Evalúe de 1 a 5 siendo, 1 la puntuación más baja y 5 la más alta	1	2	3	4	5
Matemáticas – Calculo	0	8	10	20	70
Programación	0	2	7	19	80
Fundamentos web	0	0	8	50	50
Física	6	10	36	39	17
Programación Orientada a objetos	1	4	7	17	79
Diseño web	0	0	14	49	45
Electrónica	0	2	18	22	66
Redes de comunicación	1	0	0	30	77
Bases de datos I – II	4	6	11	31	56
Programación de Sistemas de información	0	6	13	23	66
Administración de redes I - II	0	0	12	39	57
Programación web	0	0	4	36	68
Teleinformática	3	16	24	33	32
Trabajo de grado	0	5	10	23	70
Habilidades comunicativas	0	0	2	21	85
Optativas	2	2	44	47	13
Análisis – desarrollo- implementación tecnológica	0	0	7	21	80

En los elementos evaluados por los estudiantes se puede observar que la línea de programación tiene mayor significancia para la utilización de los objetos virtuales de aprendizaje, y mantiene la cohesión frente a la necesidad de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en referencia con el perfil profesional.

7.3 METODOLOGÍA:

Busca medir la percepción de los docentes y estudiantes el grado de importancia que para ellos tiene el uso de estrategias didácticas apoyadas en Tic que permitirán el uso adecuado de las horas de contacto Directo y el trabajo independiente del estudiante.

7.3.1 Impacto de uso:

Frente a la pregunta: **¿Considera que la metodología usada por usted en sus clases mejoraría significativamente si utiliza objetos de aprendizaje?**

Realizada a los docentes del programa (de una totalidad de 31 Docentes), 28 contestaron estar de acuerdo a la propuesta de incorporar objetos de aprendizaje en los cursos.

METI=Busca determinar la aceptación de los Objetos de Aprendizaje en los docentes

METI= 90,3% **Sí**

7.3.2 Necesidad:

Frente a la pregunta: **¿Considera que para un mayor aprendizaje de sus estudiantes, las asignaturas deberían ser acompañadas con ayudas didácticas u otro recurso educativo?** Realizada a estudiantes y docentes del programa, busca determinar el grado de necesidad y percepción de importancia de los objetos de aprendizaje en los cursos que se desarrollan en el programa tecnológico.

MENE: Número de aprobaciones/Número de encuestados

MENE: 28 docentes manifestaron un grado importante de necesidad de incorporar Objetos de Aprendizaje y otros recursos educativos con el fin de mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en los estudiantes.

MENE (Docentes)= 90,32%

Ahora bien, la percepción de los estudiantes, corresponde a la necesidad de incorporar Objetos de Aprendizaje y Recursos Educativos, de lo que se puede deducir que los estudiantes requieren modificar en el modelo de enseñanza, el Rol de un estudiante pasivo a un estudiante activo, participativo y autónomo de su propio proceso de enseñanza y aprendizaje y esto se refleja en el número de estudiantes (107) que aprueban este modelo de cambio académico.

MENE (Estudiantes)= 99,04%

7.4 TRABAJO INDEPENDIENTE:

En la búsqueda de un mayor aprovechamiento del trabajo independiente por parte del estudiante, esta categoría busca determinar los aspectos relacionados con la importancia del seguimiento a través de las tecnologías de la información y las comunicaciones, y determinar el grado de significancia que podrán aportar los OA en los aprendizajes autónomos y por ende desarrollar el pensamiento crítico en los estudiantes.

La experiencia docente manifiesta de manera cohesionada el uso de Objetos de Aprendizaje en su aportación al desempeño académico de los estudiantes y esto se manifiesta por el grado de importancia que le dan a cada uno de los elementos conducentes al pensamiento crítico así:

- Asegurar un mejor uso del tiempo de trabajo independiente (29 Puntos) 93,55%
- Desarrollar el pensamiento crítico sustentado en la formación integral (25 Puntos) 80,64%

- Profundizar los temas tratados en clase (25 Puntos) 80,65%
- Entender y analizar de mejor manera un problema (22 Puntos) 70,97%
- Mejorar su desempeño académico. (20 Puntos) 64,52%
- Representar la solución de un problema a través de un proceso sistémico (15 Puntos) 48,39%

Ahora bien la percepción de los estudiantes en cuanto a las aportaciones importantes que los Objetos de Aprendizaje esperan incidan en el proceso de enseñanza y aprendizaje se encuentra definidos por importancia de la siguiente manera:

- Representar la solución de un problema a través de un proceso sistémico (80 Puntos) 74,07%
- Mejorar su desempeño académico (60 Puntos) 55,55%
- Asegurar un mejor uso del tiempo de trabajo independiente (55 Puntos) 50,92%
- Entender y analizar de mejor manera un problema (43 Puntos) 39,81%
- Profundizar los temas tratados en clase (24 Puntos) 22,22%

De donde se puede deducir que para los estudiantes los Objetos de Aprendizaje deben aportar de manera significativa hacia la formación en procesos de casos que le permitan de profundizar en la solución o abstracción de problemas bajo el método de pensamiento crítico.

7.5 ESTRATÉGIAS:

Permite establecer de acuerdo a la experiencia docente y a las expectativas de los estudiantes, los métodos sugeridos para la incorporación de las tecnologías de la información y las comunicaciones, las estrategias didácticas y las formas del trabajo de colaboración.

7.5.1 Fortalecimiento estrategias para la incorporación de los objetos de aprendizaje

Frente a la pregunta **¿Qué estrategia sugeriría usted para incentivar el uso de objetos de aprendizaje para la enseñanza en el programa de redes y sistemas?**

Los Docentes aportan ideas interesantes y se tratan de consolidar en primera instancia mediante la generación de una política de desarrollo institucional que además de permitir la construcción de los objetos de aprendizaje, influya de manera significativa en el fortalecimiento de la producción intelectual de los docentes, de igual manera que la institución asuma responsablemente el fortalecimiento de la infraestructura tecnológica y un proceso de sensibilización de los estudiantes para el uso y aprovechamiento efectivo de estos recursos educativos.

A manera de ejemplo se transcriben de manera literal algunas de las respuestas de los docentes frente a las estrategias sugeridas.

- Que la institución asumiera con responsabilidad el uso de estos elementos y formalizara en los docentes los incentivos para tales desarrollos.
- Como estrategia tener un espacio en el campus virtual del ISER para cada curso académico y poder subir material de apoyo, así como incentivar la evaluación por proyectos.
- Mejorar el Internet, las salas de computo, realizar capacitaciones en el uso de las Tic, Dotar los laboratorios con VideoBeams,
- Crear en la institución una política clara y contundente para el desarrollo de este tipo de procesos y proyectos
- definir espacios (recursos físicos) y elementos tecnológicos al interior de las aulas de clase que permitan la aplicación y uso de herramientas tecnológicas para el desarrollo de la actividad académica
- Generar lineamientos que obliguen a los actores del proceso educativo (docentes, tutores, alumnos, etc.); a desarrollar los trabajos académicos bajo herramientas virtuales (plataformas lms, plataformas educativas)

ESFO= estrategias comunes propuestas por los docentes.

Ahora bien la riqueza en los aportes de los estudiantes es de mucha relevancia al proyecto ya que es la perspectiva de ellos las que permiten acercar de manera efectiva el diseño instruccional con las necesidades e intenciones de formación de los estudiantes, es así como se agrupan una serie de ideas que aportan de manera significativa como estrategias de fortalecimiento en la construcción y puesta en marcha de los objetos de aprendizaje en el programa, cabe resaltar que en la mayoría de los estudiantes les preocupa el tiempo de dedicación indirecta, ya que en la propuesta de pensum anterior no se llevaba el control del mismo, situación que se mejora con la propuesta presentada ante el Ministerio de Educación donde se mejoró la correspondencia.

De otra parte por la facilidad de uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones en los estudiantes, permite que sea una estrategia común entre los encuestados, y que en la percepción estudiantil desarrollara un compromiso adicional por parte del docente.

A manera de ejemplo se transcriben algunas de las estrategias propuestas por los estudiantes.

- Realización e investigación, por ejemplo que el estudiante vea lo que puede lograr con una muestra pequeña impactante y se le dé como un empujón y se le incentive a investigar.
- Realizar contenidos de aprendizaje por parte de estudiantes y docentes.
- Incentivando la búsqueda de nuevas alternativas con actividades como sitios web en los cuales encontremos información clara y acorde a nuestras actividades.
- Yo creo que debería ser más didáctico para que las clases no sean aburridas y cansadas
- Un portal donde los estudiantes tengan contacto con este tipo de tecnologías
- por medio de las redes sociales.

- Mi sugerencia sería que se dieran más créditos para que el docente tenga más cercanía con el estudiante y crear sitios para desarrollar actividades.

7.5.2 Percepción de incorporación de estrategias didácticas

Para la consolidación del proyecto es significativo conocer la intención de aceptación y participación de los estudiantes, dada la significancia de aportación hacia la formación profesional con miras a impactar de manera efectiva el sector productivo que los acogerá una vez egresen de la institución.

¿Considera que este tipo de estrategias didácticas son útiles para su formación profesional?

ESPE=Número de respuestas aprobadas/número de estudiantes encuestados

ESPE= el número de respuestas que proporcionaron los estudiantes que consideran un gran aporte al desempeño profesional es de 106 equivalente a un porcentaje de 98,15%.

8. CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS

En cuanto al desarrollo del Estado del Arte se concluye que los resultados obtenidos a nivel internacional, comparándolos con los desafíos afrontados por el Ministerio de Educación Nacional y las Universidades Públicas y Privadas en cuanto a las políticas de creación de servidores de repositorios y el reuso de Objetos de Aprendizaje a nivel nacional se están aunando esfuerzos para alcanzar niveles de significancia y la tendencia de dichas políticas son coherentes con los lineamientos internacionales del tema.

De otra parte se puede inferir que las Instituciones de carácter Tecnológico y Técnico en Colombia, no referencian desarrollos en la Implementación de servidores de repositorios, ya que en los buscadores sobre el tema en mención no muestran resultados al respecto, aunque no se puede concluir de manera contundente que no existan iniciativas al interior de las instituciones.

Se observa que los repositorios existentes, se sustentan en la conformación de alianzas entre el sector gobierno y las universidades, pero finalmente estos no permiten el acceso libre.

A pesar que en el Instituto Superior de Educación Rural ISER de Pamplona, desde el año 2005 hasta el momento actual se han realizado esfuerzos por desarrollar modelos de formación mediante el uso de tecnologías de la información y las comunicaciones, a la fecha se pueden determinar 2 momentos diferenciados, el primero tiene que ver con un proceso que está sujeto a intenciones aisladas de un grupo de docentes con muy poca formación en la consolidación de este tipo de iniciativas y la falta de credibilidad desde la alta dirección hacia la innovación del modelo pedagógico; y el segundo momento que obedece a la implementación de un prototipo de servidor de repositorio sustentado en una propuesta metodológica y desarrollo tecnológico, que ajustada a la realidad institucional demuestra de manera contundente la viabilidad de asumir desde la alta dirección una apuesta de innovación que redunde en el desarrollo de la docencia, la producción intelectual, la investigación y la proyección social.

Los cambios que debe asumir la institución, inician desde el momento en que rompa el paradigma de la educación tradicional para convertirla en un modelo participativo y autoformativo, que incluye desde el cambio de actitud pasiva en el estudiante para trasladarla a un estudiante activo, de pensamiento crítico y consciente de la importancia de la formación bajo esquemas colaborativos y proponente de su ritmo de enseñanza y aprendizaje; en los docentes, como agentes dinamizadores de cambio en la actitud en el sistema académico y como generador de OA sustentados en el Diseño Instruccional (DI) y en los planes docentes que le ayuden al estudiante a construir su momento de comprensión y aprehensión del conocimiento.

El proyecto logro alcanzar un entorno gráfico acorde a estándares web respetando las marcas institucionales, de igual manera asumir el modelo ADDIE para el diseño instruccional e integrarlo con el modelo pedagógico permitiendo establecer la relación entre el modelo académico y el modelo tecnológico del proyecto y de esta manera soportar de adecuadamente la construcción de los OA.

En cuanto a la integración del diseño instruccional y de la solución tecnológica, el proyecto logró articular el desarrollo tecnológico con las propuestas académicas, permitiendo definir un modelo de repositorio soportado en un contenedor desarrollado en Drupal de acuerdo a las facilidades de adaptación y configuración en función de las necesidades institucionales y garantizar el reuso de los OA a través de la definición de los Metadatos y la valoración de los mismos por parte de pares evaluadores, un servidor LMS en Moodle que permitió adaptar el OA desarrollado integrándolo con las actividades colaborativas y de evaluación del aprendizaje.

La aplicación de los instrumentos de percepción permitió validar la necesidad del desarrollo del proyecto de acuerdo a las expectativas generadas en la comunidad académica (docentes – estudiantes) referente a la incorporación de las Tic en los currículos y actividades de trabajo presenciales e de trabajo independientes. La necesidad de que institucionalmente se asuma con responsabilidad el desarrollo, adaptación y reutilización de los OA que continuamente los docentes del programa desarrollan como ayuda a los procesos de formación en el aula.

En cuanto a la proyección del proyecto de Repositorio de Objetos de Aprendizaje se espera que la articulación del modelo académico con la solución pedagógica permita en el corto tiempo validar las competencias de siglo XXI que exige actualmente la globalización del conocimiento y que le permita al estudiante validar, proponer y soportar de manera acorde su proceso de formación.

Otro trabajo futuro se plantea bajo la necesidad de aplicar instrumentos de validación de los OA construidos que permitan comparar y reutilizar los objetos en diferentes áreas de conocimiento y medir el rendimiento de los estudiantes en dichas áreas.

Integrar el proyecto de repositorio con otros repositorios a nivel nacional y mundial permitiendo la incorporación de las instituciones técnicas y tecnológicas y de esta manera potenciar la reutilización y adaptación de los OA.

Hacer extensivo el proyecto a los programas de formación que oferta el Instituto.

Desarrollar otras funcionalidades en Drupal que permitan incorporar otros tipos de OA de acuerdo a los avances académicos, tecnológicos y a las necesidades propias de cada uno de los programas.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arriaga, A., & Salazar, J. J. (2008). *e-LiS. e-prints in library information science*. Recuperado el Junio de 2013, de <http://eprints.rclis.org/>
- Azpeitia, I., & Monge, S. (2005). *www.uoc.edu*. Recuperado el Junio de 2013, de <http://www.uoc.edu/symposia/spdece05/pdf/ID14.pdf>: Universidad del País Vasco – Euskal Herriko Unibertsitatea
- Bates, A. (2000). *Managing technological change. Strategies for college and university leaders*. San Francisco (CA), USA.: Jossey-Bass Publishers.
- Burgos, D., & Corbalan, G. (s.f.). *Modelado y uso de escenarios de aprendizaje en entornos*. Recuperado el 18 de 5 de 2013, de DSpace at Open Universiteit: http://lnx-hrl-075v.web.pwo.ou.nl/bitstream/1820/716/1/BURGOSandCORBALAN_15June2006_Review.pdf
- CNA, C. N. (Noviembre de 2006). *www.mineducacion.gov.co*. Recuperado el 21 de Febrero de 2012, de http://cms-static.colombiaaprende.edu.co/cache/binaries/articles-186376_auto_eval_prog_aca_pregrado.pdf?binary_rand=6566
- Correa Uribe, J. S. (2006). *EDUCACION APOYADA EN LA VIRTUALIDAD*. Universidad de Antioquia. Medellín: Udea.
- Correa Uribe, S. (2002). <http://huitoto.udea.edu.co/>. Recuperado el 3 de marzo de 2012, de http://huitoto.udea.edu.co/curriculo/Biblioteca%20Electronica/index_files/flexibilidad.htm
- Correa, A. d., & Castro, S. (2012). Marco conceptual para la discusión sobre el modelo de diseño instruccional en educación a distancia en la universidad nacional abierta y a distancia. *Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento*, 66-82.
- Duart, J., & Lupiáñez, F. (1 Mayo 2004). E-strategias en la introducción y uso de las TIC en la universidad. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento Vol 2.*, .
- Duque, N. D. (junio de 2011). *virtual.unal.edu.co/*. Recuperado el 28 de Marzo de 2013, de <http://aplicaciones.virtual.unal.edu.co/>

- educativa, C. N. (2006). <http://ares.cnice.mec.es/>. Recuperado el Junio de 2013, de <http://ares.cnice.mec.es/informes/16/contenido/indice.htm>: <http://ares.cnice.mec.es/informes/16/contenido/21.htm#up>
- edukanda*. (s.f.). Obtenido de http://www.edukanda.es/mediatecaweb/data/zip/1317/page_03.htm: http://www.edukanda.es/mediatecaweb/data/zip/1317/page_00.htm#
- Edwards, K., & Mahony, O. (2000). Restructuring the University, New Technologies for Teaching and Learning. *Conferencia de Rectores Europeos (CRE)* (p. Número 5). mayo.
- Haeuw, F. (2002). E-learning y criterios de calidad: tres reflexiones actuales en francia. *TT.net Calidad en la Formación*.
- Hatala, R. E. (2010). 1.3.3 Iniciativas de ROA. En M. E. Belén, *Búsqueda Semántica en Repositorios de Objetos de Aprendizaje* (pág. 18). Santafé de Bogotá D.C.: Universidad del Rosario.
- Iberoamericanos, O. d. (2012). 2021 METAS EDUCATIVAS. La Educación que todos queremos. En Marchesi. Madrid: Organización de Estados Iberoamericanos.
- ISO/IEC, 9. (2 de Abril de 2013). *Wikipedia*. Recuperado el Junio de 2013, de <http://es.wikipedia.org/wiki/Usabilidad>
- JISC. (Noviembre de 2010). *Repositories support project*. Obtenido de <http://www.rsp.ac.uk/>
- Learning, 2. C. (s.f.). *Where Online and Face-to-Face Instruction Intersect*.
- Mason, R. (1988). Models of Online Courses. *ALN Magazine vol 2.2*.
- Navas, E. (2007). *La Creación De Un Repositorio De Objetos De Aprendizaje y su Implantación En La Universidad Metropolitana, Caso De Estudio*. . Sevilla: Universidad de Sevilla.
- OKNL. (2001). White paper for Learning Object Respository. En O. K. Learning.
- Ovelar, R., & Diaz, E. (2006). Entornos de colaboración Distribuidos para Repositorios de Objetos de Aprendizaje. En *En la Teoría de la educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*.
- Sedic. (2013). *Asociación Española de Documentación e Información*. Recuperado el Marzo de 2013, de http://www.sedic.es/autoformacion/acceso_abierto/5-repositorios-OAI.html

SingleHop. (s.f.). *server software and server slide software solutions*. Recuperado el 15 de 2 de 2013, de <http://www.singlehop.com/managed-hosting-services/server-software/>

Such, J. M. (2011). *Gestión de Procesos sobre una Arquitectura orientada a Servicios en Repositorios de objetos de Aprendizaje*. Universidad de Alicante.

Villota, Á. M., & Elizabeth, M. (2011). *ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROTOTIPO DE REPOSITORIO DE OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE PARA LA UCP*. Pereira: Universidad Católica Popular de Risaralda.

Williams, P., & Schrum, I. (2000). *Modelos de Diseño Instruccional*. Barcelona: UOC.

Anexo 1. Formato de Acuerdo de Consejo Académico



POLITICAS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS PARA
LA INCORPORACIÓN DE LA MODALIDAD B-LEARNING EN EL PROGRAMA DE
TECNOLOGÍA EN GESTIÓN DE REDES Y SISTEMAS TELEINFORMÁTICOS DEL
I.S.E.R.

INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCACIÓN RURAL
– I.S.E.R.- DE PAMPLONA

Acuerdo N° 00_
(Junio ____ de 2013)

POR EL CUAL SE ESTABLECEN LAS POLÍTICAS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS PARA LA INCORPORACIÓN DE LA MODALIDAD B-LEARNING EN EL PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN GESTIÓN DE REDES Y SISTEMAS TELEINFORMÁTICOS INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCACIÓN RURAL DE PAMPLONA.
EL CONSEJO ACADÉMICO

En uso de sus atribuciones legales y estatutarias, La Ley 1188 de Mayo de 2008.

A C U E R D A:

ARTÍCULO PRIMERO.- Reglamentar las políticas y estrategias pedagógicas mediadas por TIC`S y aspectos académico/administrativos, que rigen la organización y funcionamiento en la modalidad B-Learning en los cursos presenciales del Programa de Tecnología en Gestión de Redes y Sistemas Teleinformáticos del INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCACIÓN RURAL ISER DE PAMPLONA.

INTRODUCCIÓN.

EDUCACIÓN APOYADA EN LA VIRTUALIDAD:

Retos para la supervivencia de la Universidad (Correa Uribe J. S., 2006)

El mundo se encuentra inmerso en un profundo proceso de transformación, cuyas manifestaciones y consecuencias afectan todas las dimensiones de la vida humana. Los rasgos más perceptibles y casi evidentes de dicho proceso, son la creciente complejidad de nuestra circunstancia y el cambio acelerado en todos los órdenes de nuestra existencia. Son estas dos realidades las que rigen y condicionan la dinámica de los acontecimientos en casi todos los puntos del orbe y las que han generado una nueva vivencia del tiempo y del espacio.

El alabado y vituperado fenómeno de la globalización es efecto y a la vez causa del cambio acelerado en todos los ámbitos (político, económico, científico, tecnológico, etc.), incrementa enormemente la complejidad de las redes de intercambio de bienes y servicios con creciente contenido tecnológico y del sistema global de generación y aplicación masiva del conocimiento (Brunner, 1999).

Dentro de las transformaciones del entorno que más visiblemente están afectando el desenvolvimiento de las instituciones de educación superior y sus funciones aparecen los contextos de acceso a la información y el manejo del conocimiento avanzado.

Por tanto, en la actualidad el problema no es donde encontrar la información, sino como establecer acceso a ella sin exclusiones y a la vez, como enseñar y aprender a seleccionarla, evaluarla, interpretarla, clasificarla y usarla. Una consecuencia de esta verdadera revolución es que las instituciones formales de educación dejan de ser el principal medio de información y deben competir con otros medios. Una cuestión adicional es como la sociedad desde la escuela hasta la universidad desarrolla esas funciones que la psicología educativa contemporánea, denomina funciones cognitivas superiores tales como:

Identificación y solución de problemas; formulación y contrastación de hipótesis, pensamiento reflexivo y pensamiento crítico, comprensión en profundidad y creatividad; todas ellas indispensables en un medio saturado de información.

Todo esto presenta serios desafíos para el sistema educacional y la universidad en particular. ¿Quiénes serán mañana los sintetizadores del conocimiento? A la enseñanza de las competencias profesionales, ¿Qué otras es necesario añadir, en qué momento y bajo que modalidades? ¿Cómo organizar curricularmente un conocimiento en permanente cambio y expansión?

Los desafíos de la globalización y las innovaciones orientadas hacia nuevas formas de organizar la producción, distribución y uso del conocimiento, plantean a las Instituciones de Educación Superior y a las universidades nuevos requerimientos los cuales debe asumir con prontitud y seriedad si quiere garantizar su supervivencia.

Los grandes retos para la educación Superior y las universidades provienen de la globalización de la economía, la simbiosis de la ciencia y ICDC a tecnología con la consecuente explosión del conocimiento, y el progreso acelerado de la teleinformática. Este progreso produce, día a día, cambios en teoría y la práctica de la enseñanza y el

aprendizaje, en los canales utilizados para comunicación entre alumnos y profesores, en las estructuras administrativas y académicas de las universidades y en las relaciones de trabajo entre los docentes y las instituciones. Aparecen nuevos tipos de entidades como la universidad virtual, la universidad empresarial, y la empresa con ánimo de lucro que asume el papel de universidad. Se forman alianzas entre universidades de todos los continentes, y entre docentes y “portales” que se encargan de enlazar las demandas por conocimientos con los cursos desarrollados por sus asociados. La universidad sin sedes y edificios, sin cafetería ni biblioteca, es ya una realidad, y si logra distribuir sus costos de material educativo entre una fracción adecuada de los estudiantes de todo el mundo, estará lista para remplazar a las instituciones de masas (Universidades tradicionales) de las últimas décadas.

Cambios sorprendentes surgen por todas partes: una universidad privada norteamericana (MIT) se revela contra la privatización del conocimiento y coloca en página de Internet (www.ocw.mit.edu), gratis y sin ninguna restricción los materiales académicos (el programa, la lista de lecturas, los exámenes, videos, notas y ejercicios de clase) de 500 de sus principales cursos de pregrado y postgrado. De esta forma sigue adelante un proyecto que comenzó en el 2001 con 50 cursos y que debe terminar en el 2007 cuando esté disponible en la red. El ancho de banda de las telecomunicaciones y la capacidad de procesamiento de los computadores tienden a volverse ilimitados. El desafío, como bien lo recuerda Jamil Salmi citando a Darwin, es que: “No es la especie la que sobrevive, ni tampoco la más inteligente, sino aquella que responde mejor al cambio”.

Instituciones del Sector Público, también incursionan en la educación virtual como estrategia de formación profesional, capacitación y actualización para sus empleados.

En síntesis la educación virtual ya es una realidad en nuestro medio y las IES y universidades tradicionales que no asuman este reto, correrán el peligro de convertirse en museos en los próximos 20 años.

JUSTIFICACIÓN.

El Instituto Superior de Educación Rural ISER de Pamplona, fundamentado en sus principios rectores y en la búsqueda de la consolidación de la Educación Superior en las comunidades marginadas, ha determinado como apuesta académica la incorporación de elementos mediadores como apoyo a los procesos de formación del programa de Tecnología en Gestión de Redes y Sistemas Teleinformáticos. En tal sentido la

incorporación de las tecnologías de la información y las comunicaciones como herramientas de apoyo didáctico en los cursos, garantiza de manera efectiva que la institución desarrolle programas de formación apoyado en nuevas tecnologías.

El proceso metodológico de los cursos mediados por las tecnologías de la información y las comunicaciones, combina e integra cinco (5) momentos pedagógicos que debe evidenciar el estudiante: el aprendizaje independiente, aprendizaje colaborativo, los aprendizajes presenciales y mediados, el aprendizaje desde la conectividad y la evaluación de procesos y productos de aprendizaje.

PROPÓSITOS

- Fundamentar y activar la actuación del estudiante como agente dinamizador de su propio aprendizaje y del aprendizaje con los otros.
- Capacitar a los estudiantes para la comprensión, aprehensión y aplicación de las estrategias y técnicas pertinentes en los momentos propios de la metodología de la educación B-Learning
- Fomentar en el estudiante el desarrollo de actitudes y valores particulares del individuo autónomo y pensamiento crítico.
- Es importante la construcción del **Portafolio** de Desarrollo Personal, el cual puede ser una carpeta en su PC que reúna todos los trabajos que desarrolle. En ella debe registrarse los eventos de reconocimiento general, reconocimiento, profundización y transferencia del curso y que debe demostrar su avance en el proceso de formación a lo largo del periodo académico.
- Con la construcción del Portafolio, el docente debe proponer antes de finalizar el curso, el desarrollo de una síntesis ya sea de producción textual o de producción tecnológica que permita a los estudiantes cohesionar los contenidos de la asignatura.

OBJETIVOS

- Eliminar la distancia entre los sujetos pedagógicos (estudiante– tutor–grupo) desde la posibilidad de mantener un diálogo activo y frecuente, en el cual se desarrollan procesos de pensamiento y nuevos conocimientos.
- Promover la enseñanza y el aprendizaje centrados en procesos y actividades intelectuales y comunicativos.
- Provocar sistemáticamente el desarrollo de acciones y actividades que

despiertan y ponen en evidencia la capacidad creativa y constructiva del conjunto profesor–estudiante–grupo.

- Fomentar el sentido crítico desde la generación de espacios y experiencias adecuadas para la búsqueda y tratamiento de información especializada.
- Fundamentar en el estudiante la autonomía para el desempeño eficaz de su función como gestor de su proceso educativo.
- Lograr en el estudiante la transferencia de aprendizaje significativo e investigativo.
- Fomentar de manera efectiva la producción intelectual en los docentes.
- Articular el desarrollo de contenidos con los que imparten las asignaturas.

CAPÍTULO I GENERALIDADES

ARTÍCULO SEGUNDO.- Para el desarrollo de los cursos presenciales en la metodología B-learning, en el programa de Tecnología de Gestión de Redes y Sistemas Teleinformáticos, deberá incorporar por lo menos el Veinticinco (25%) por ciento de contenido apoyado en las Tic's.

ARTÍCULO TERCERO.- En el programa de Tecnología de Gestión de Redes y Sistemas Teleinformáticos el desarrollo de los objetos virtuales de aprendizaje deberán estar estructurados según el diseño instruccional (DI) desarrollado para el programa y adoptado por el Honorable Consejo Académico, el cual será alojado en la plataforma del repositorio de objetos de aprendizaje.

CAPÍTULO II DE LA VINCULACIÓN DOCENTE

ARTÍCULO CUARTO.- Los docentes que desarrollen asignaturas en el Programa de Gestión de Redes y Sistemas Teleinformáticos deberán realizar la capacitación sobre el Modelo Pedagógico – Diseño Instruccional y de objetos de aprendizaje – manejo de la Plataforma – y manejo del LMS para la construcción de objetos de aprendizaje, la cual estará a cargo de la Coordinación del Programa en la primera semana del inicio de cada semestre académico, fecha que quedará definida en el acuerdo del Calendario Académico.

ARTÍCULO QUINTO.- Los aspirantes a docentes y docentes ocasionales que se

incorporen al programa de tecnología en gestión de Redes y Sistemas Teleinformáticos deberán demostrar competencias en el manejo de plataformas gestoras de contenidos, pedagogía universitaria, didáctica a través del uso de las tecnologías y experiencia en el desarrollo de cursos bajo esta modalidad de enseñanza.

PARÁGRAFO 1: La Institución a través del Consejo Académico con el fin de asegurar las competencias docentes definidas en el artículo anterior, instaurará las fechas para la demostración de las habilidades y competencias en las áreas ya mencionadas, lo cual deberá demostrar mediante el desarrollo de un tema específico en presencia del jurado evaluador.

PARÁGRAFO 2: La Vicerrectoría Académica establecerá el jurado evaluador, compuesto por los docentes de planta según el área del conocimiento y acompañados por docentes del área de pedagogía.

PARÁGRAFO 3: Los docentes de igual manera deberán desarrollar el curso introductorio sobre el desarrollo de la formación e-learning en el ISER que establece los lineamientos para el desarrollo de cursos virtuales.

CAPÍTULO III DEL LICENCIAMIENTO

ARTÍCULO SEXTO.- La publicación de cursos y contenidos didácticos tendrá en cuenta los siguientes principios normativos:

- a) Toda cita textual y parafraseo de cualquier tipo de publicación incluida dentro de un curso u objeto de aprendizaje debe ser referenciada siguiendo la regla de citas bibliográficas de la IEEE o APA.
- b) Los recursos externos y de autores distintos (imágenes, animaciones, artículos, etc.) que se deseen utilizar en el diseño de un curso o contenido didáctico deben estar bajo licencia “ALGUNOS DERECHOS RESERVADOS” – Creative Commons , salvo aquellos materiales de los cuales se haya solicitado permiso a sus respectivos autores y éstos lo hayan autorizado formalmente.
- c) En cuanto a la licencia Creative Commons, se debe tener en cuenta que los recursos que tienen este tipo de licenciamiento se identifican porque, normalmente, incluyen

la siguiente  imagen al inicio o final del contenido y describen o enlazan a las especificaciones de la licencia de uso del recurso. Compréndase, que Creative Commons es una iniciativa que permite seis (6) modalidades de

licenciamiento que indican las posibilidades de uso de un material y se realizará en la pagina <http://creativecommons.org/choose/>

- d) Todo recurso digital (página web, artículo, animación, vídeo, fotografía, etc), que no tenga licenciamiento Creative Commons podrá ser enlazado desde un curso o contenido, solamente, si se abre como un enlace externo desde el sitio original.

CAPÍTULO IV

DEL PLAN DOCENTE Y LA EVALUACIÓN

ARTÍCULO SÉPTIMO.- Se concibe la formación a través de los objetos de aprendizaje como acciones formativas que inciden de manera activa a los docentes y estudiantes, en la búsqueda de la flexibilidad y mayor autonomía por parte del estudiante en su proceso de aprendizaje y desde la perspectiva del docente, la incorporación de nuevos recursos y permanente actualización. Para llevar a cabo la cohesión del desarrollo académico en las asignaturas se hace necesario contar con un elemento integrador suficientemente estable que le permita al docente crear los objetos de aprendizaje y al estudiante navegar por la asignatura reconociendo el contexto de fundamentación. Este modelo deberá organizar cada uno de los aspectos de la asignatura asegurando de esta manera la universalidad de la información contenida en ella.

PARÁGRAFO: En el proyecto de prototipo de Repositorio de Contenidos Educativos Digitales para el programa de Tecnología en Gestión de Redes y Sistemas Teleinformáticos, se ha asumido una adaptación del Estándar IEEE LOM, donde se definieron los siguientes elementos:

- Paquete: Cada paquete corresponde a una asignatura del plan del Plan de Estudios Pej. Bases de Datos, Electrónica etc.
- Página de Libro: Es un elemento que agrupa varios objetos de Aprendizaje que componen una asignatura, este elemento generalmente está definido por las Unidades o Temas de una Asignatura.
- Artículo: Está considerado como aquel Objeto de Aprendizaje definido modularmente que corresponde a un tema, el cual puede ser un elemento del contenido de la asignatura o unidad o como un elemento transversal de conocimiento.

los componentes del Repositorio denominados como Página de Libro y Artículo contienen mediante herencia los metadatos provenientes del paquete al que pertenece, heredando del Elemento paquete metadatos como nombre de la asignatura, código, área, semestre y programa, plan de estudios, horas totales por semestre, horas teóricas, horas prácticas, horas de plataforma virtual, horas indirectas, semanas de la asignatura, semanas equivalentes de evaluación, créditos, palabras claves, docente titular de la asignatura, tipo de curso, modalidad del curso, unidades didácticas.

ARTÍCULO OCTAVO.- los elementos que componen el plan docente y que deberán ser desarrollados por los docentes y que harán parte fundamental de cada asignatura son:

- a) Título de la asignatura.
- b) Profesor responsable de la asignatura y formación.
- c) Profesor(es) Par(es) consultor y formación.
- d) Presentación.
- e) Objetivos y competencias.
- f) Contenidos.
 - a. Actividades
 - i. Nombre de la actividad
 - ii. Tipo de actividad (práctica o participación (individual o grupal), objeto de aprendizaje, debate, proyecto o Portafolio.
 - iii. Situación de aprendizaje
 - iv. Tiempo de la actividad
 - v. Objetivos de la actividad
 - vi. Documentos de Referencias
 - vii. Recomendaciones.
- g) Evaluación.
- h) Fechas clave.
- i) Bibliografía de referencia.
- j) Otros enlaces comentados.

ARTÍCULO NOVENO.- se concibe la Evaluación un proceso continuo y por tanto evaluado a través del desarrollo de las actividades de manera permanente, individual y grupal, con el fin de entender el grado de pertinencia del curso hacia el estudiante y el

grupo en general.

PARÁGRAFO: Por cada unidad contemplada en Plan Docente se desarrollará como mínimo una actividad las cuales podrán reemplazar los parciales definidos en el calendario académico bajo criterio del docente titular y los docentes consejeros.

La superación de esta asignatura se basa en la obligatoriedad de:

- La entrega de todas y cada una las actividades de evaluación continua (PAC)
- La superación de todas y cada una de las actividades de evaluación continua con un mínimo de Tres punto Cero (3.0)
- La intervención en las actividades colaborativas que impliquen la utilización de cualquier tipo de herramienta de participación.

DISPOSICIONES ESPECIALES

ARTÍCULO DÉCIMO. El presente acuerdo rige a partir de la fecha de su expedición.

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO. Copia del presente acto se enviará al Consejo Académico, Rectoría, Vicerrectoría, Directores de Unidad, Admisión, Registro y Control Académico ARCA.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Pamplona (N. de S.), a los () día del mes de Junio de 2013.

GUSTAVO QUINTERO GUIO

Rector

Anexo 2. Creación de las Vistas

Para la creación de las vistas para el sitio se utilizan los módulos views y ctools.

Los módulos se situaron en la carpeta **módulos** que se encuentra en la ruta **sites/all/modules**.

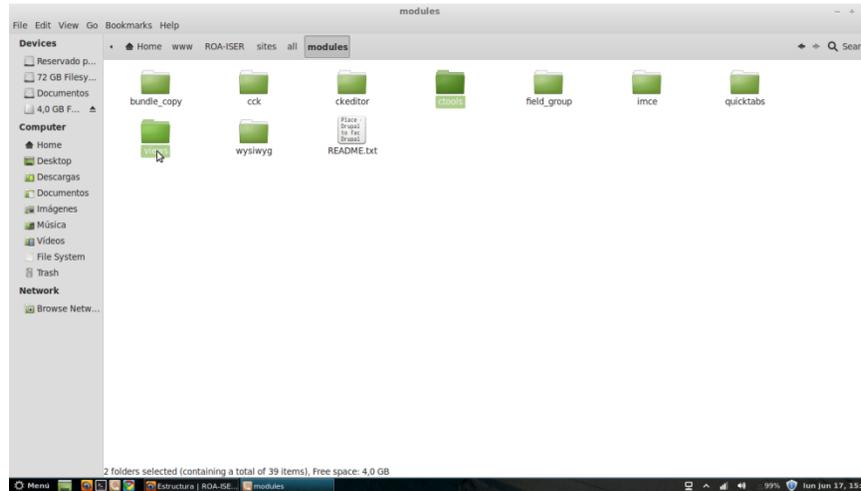


Ilustración 80 Módulos views y ctools

Luego se dirige al **menú módulos** de Drupal donde se activan módulos.



Ilustración 81 Activación del módulo Chaos tool



Ilustración 82 Activación del Módulo views

Una vez activados los módulos, se da clic en el **menú estructura** en la opción **views**.

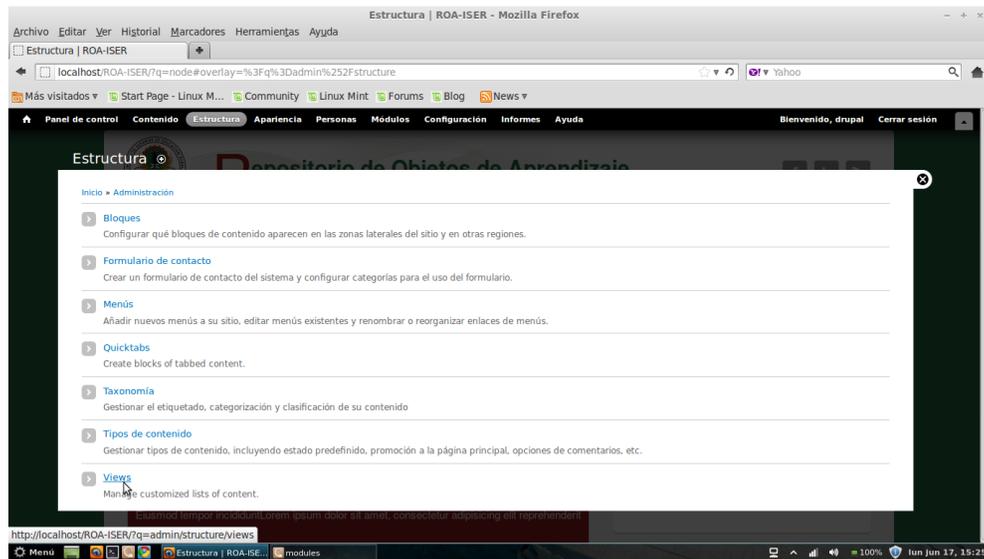


Ilustración 83 Opción Views

Para la creación de la vista objetos se da clic en la opción **add new view**.

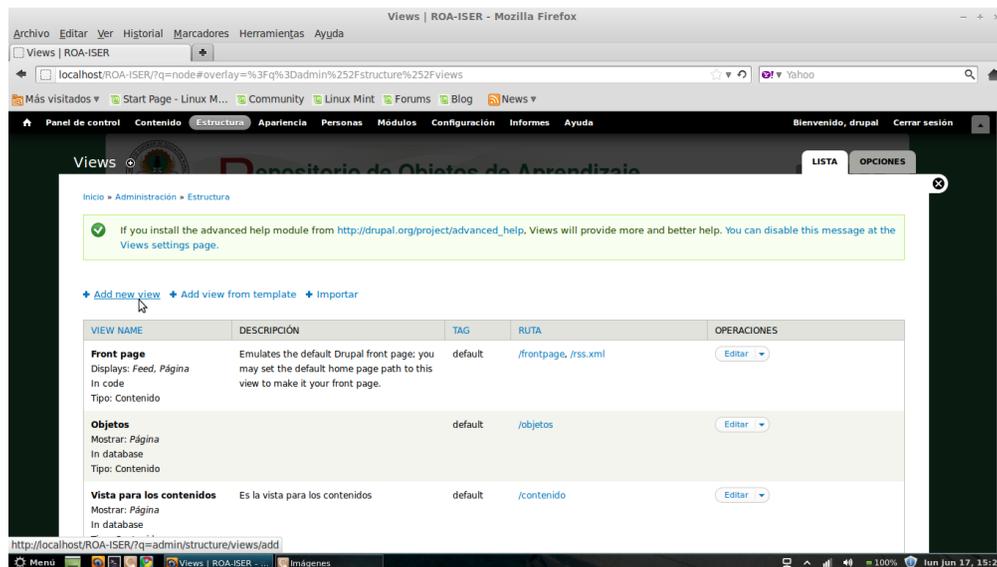


Ilustración 84 Creación de la vista Objetos

Se despliega una ventana donde se agrega el **nombre de la vista** que es **contenidos**, se selecciona la opción **crear una página** y **crear un link al menú principal**.

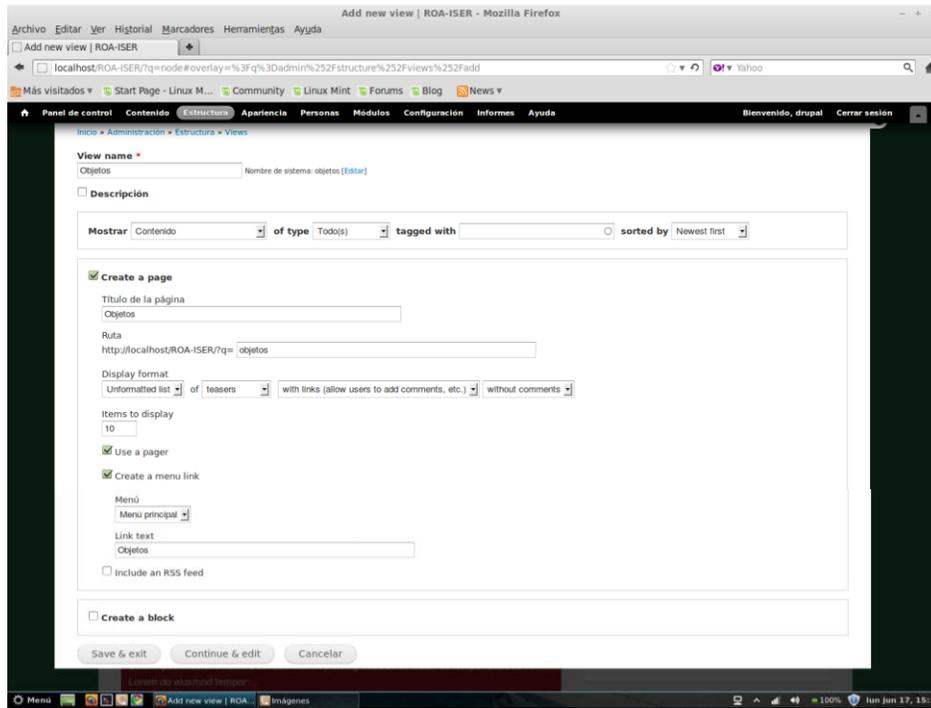


Ilustración 85 Creación de la vista Objetos (Continuación)

Luego de esto se despliega una nueva ventana donde se modifican el tipo de contenido a mostrar que se encuentre en la opción **filter criteria** y en el contenido que se muestra en esta vista serán los **Artículos y las Páginas de libro**, se da clic en guardar.

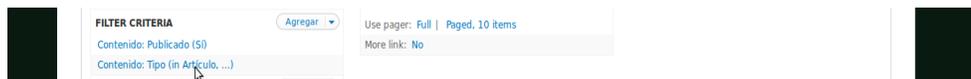


Ilustración 86 Creación de la vista Objetos (Continuación)

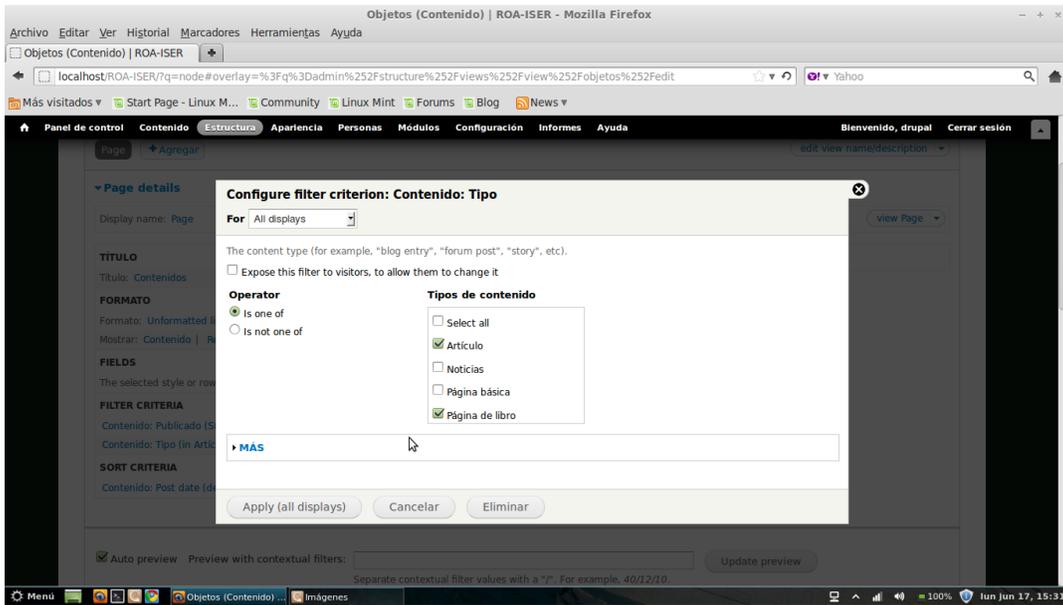
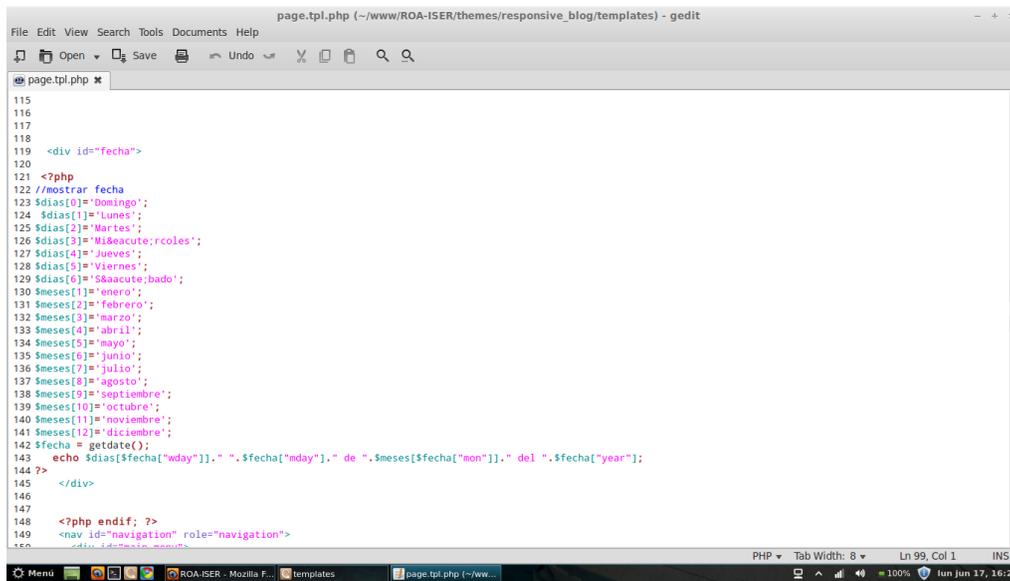


Ilustración 87 Creación de la vista Objetos (Continuación)

Anexo 3. Configuración de fecha

En la carpeta themes del tema responsive_blog que se utiliza en el proyecto, se ubica el archivo page.tpl.php y se crea un div llamado fecha en el cual se realiza una función php que se encarga de mostrar la hora.



```
115
116
117
118
119 <div id="fecha">
120
121 <?php
122 /mostrar fecha
123 $dias[0]='Domingo';
124 $dias[1]='Lunes';
125 $dias[2]='Martes';
126 $dias[3]='Miércoles';
127 $dias[4]='Jueves';
128 $dias[5]='Viernes';
129 $dias[6]='Sábado';
130 $meses[1]='enero';
131 $meses[2]='febrero';
132 $meses[3]='marzo';
133 $meses[4]='abril';
134 $meses[5]='mayo';
135 $meses[6]='junio';
136 $meses[7]='julio';
137 $meses[8]='agosto';
138 $meses[9]='septiembre';
139 $meses[10]='octubre';
140 $meses[11]='noviembre';
141 $meses[12]='diciembre';
142 $fecha = getdate();
143 echo $dias[$fecha["wday"]]. " ". $fecha["mday"]. " de ". $meses[$fecha["mon"]]. " del ". $fecha["year"];
144 ?>
145 </div>
146
147
148 <?php endif; ?>
149 <nav id="navigation" role="navigation">
150
```

Ilustración 88 Archivo page.tpl.php

En la hoja de estilos se creó el div, para ubicarlo en el encabezado de la página.

```
1825 /*fecha*/
1826
1827 #fecha{
1828 float:right;
1829 margin-right:30px;
1830 margin-top:0px;
1831 margin-bottom:0px;
1832 font-weight:bold;
1833 font-size:15px;
1834 font-family: inherit;
1835 }
1836
```

Ilustración 89 Div fecha en el archivo estilos.

Anexo 4. URL Limpia

Una opción dada por el panel de administración de Drupal localizada en el menú de configuración, da la facilidad quitar caracteres en las URL tales como ?q= para hacerlas más amigables.

Por ejemplo una url por defecto en drupal seria `http://localhost/drupal-7.21/q=node/11`, cuando se activa esta opción la nueva URL será `http://localhost/drupal-7.21/node/11`, como lo muestra la siguiente imagen.



Ilustración 90 URL Limpia

Para poder habilitar esta opción se debe instalar un módulo ftp de apache.

El siguiente aplica para **Linux Ubuntu desde su versión 11.04**.

```
Sudo a2enmod rewrite
Sudo /etc/init.d/apache2 restart
```

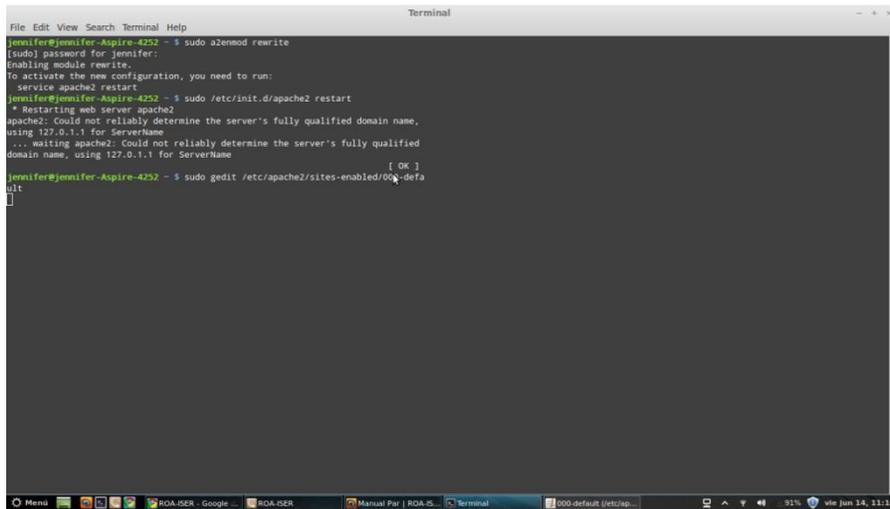


Ilustración 91 Líneas de código para activar el modulo ftp

Las anteriores líneas de código son usadas para instalar el modulo y para reiniciar el apache2, ahora para poder terminar con la correcta instalación y configuración del módulo se accede a editar uno de los archivos de apache desde el terminal para esto se escribe lo siguiente:

```
Sudo gedit /etc/apache2/sites-enabled/000-default
```

Esto abrirá el siguiente archivo

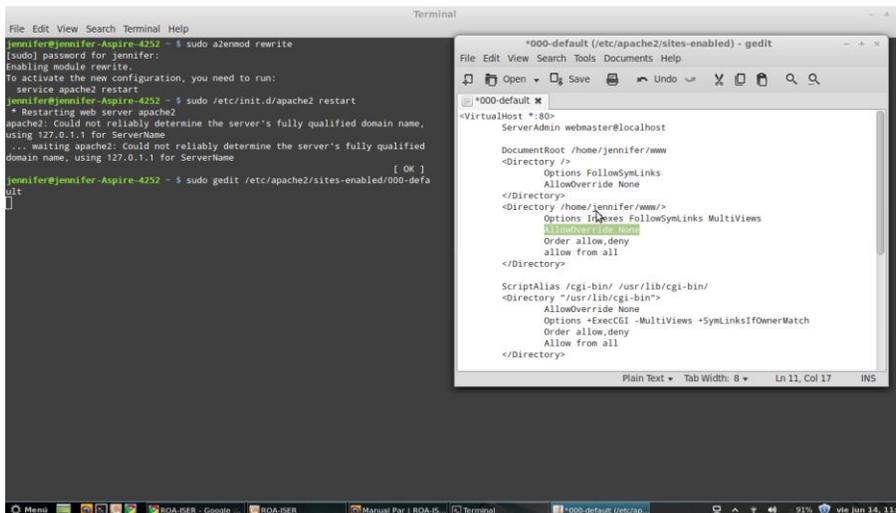


Ilustración 92 Archivo 000-default

Por ultimo para esta configuración se cambia en el directorio www la línea “AllowOverride None” por “AllowOverride all” Se guarda y se cierra el documento.

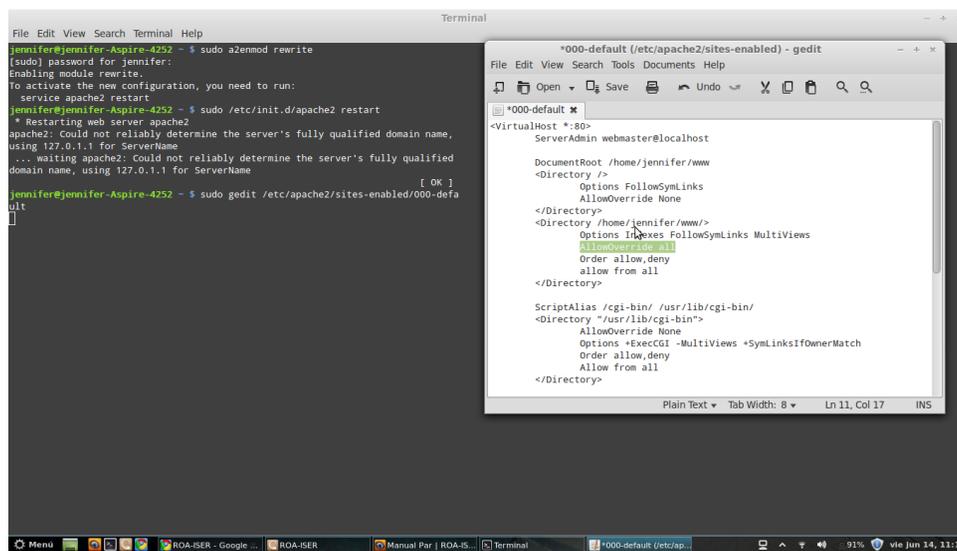


Ilustración 93 Archivo 000-default (Continuación)

Luego en la raíz del directorio Drupal se crea un archivo llamado .htacces con el siguiente código

```
RewriteEngine on
RewriteBase
/
RewriteCond %{REQUEST_FILENAME}
!-f
RewriteCond %{REQUEST_FILENAME}
!-d
RewriteRule ^(.*)$
index.php?q=$1 [L,QSA]
```

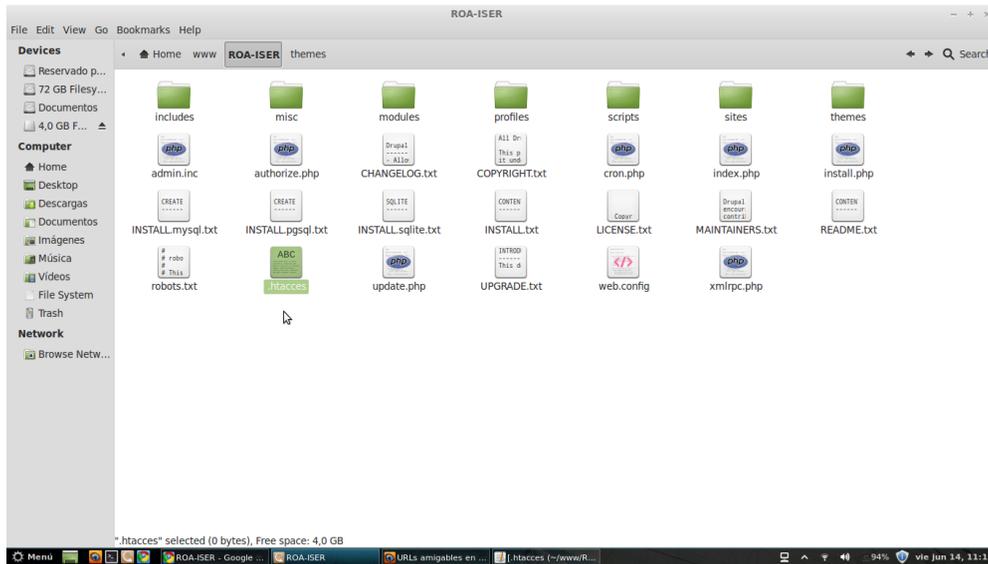


Ilustración 94 Archivo .htaccess

Por ultimo en el panel de administración en configuración en el submenú url limpias aparece habilitada la opción de Activar url limpias la cual se selecciona y por último se guarda la configuración. (Ilustración 85, 86)

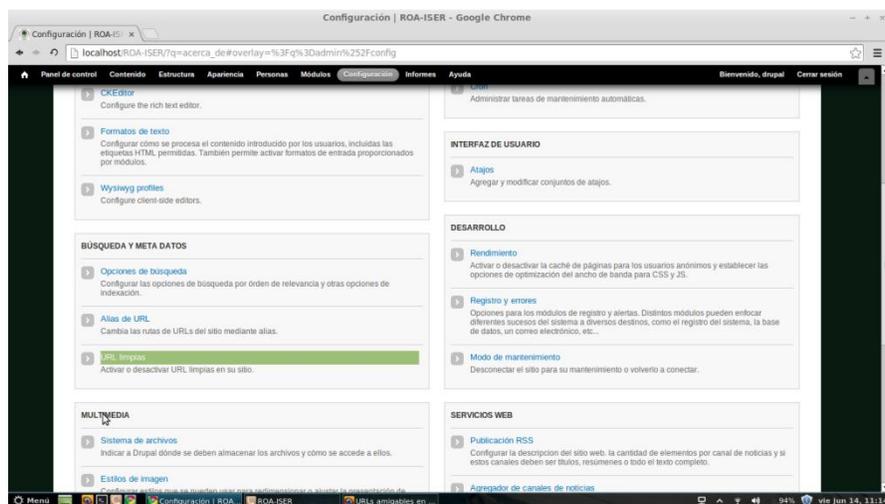


Ilustración 95 Submenú url limpias.

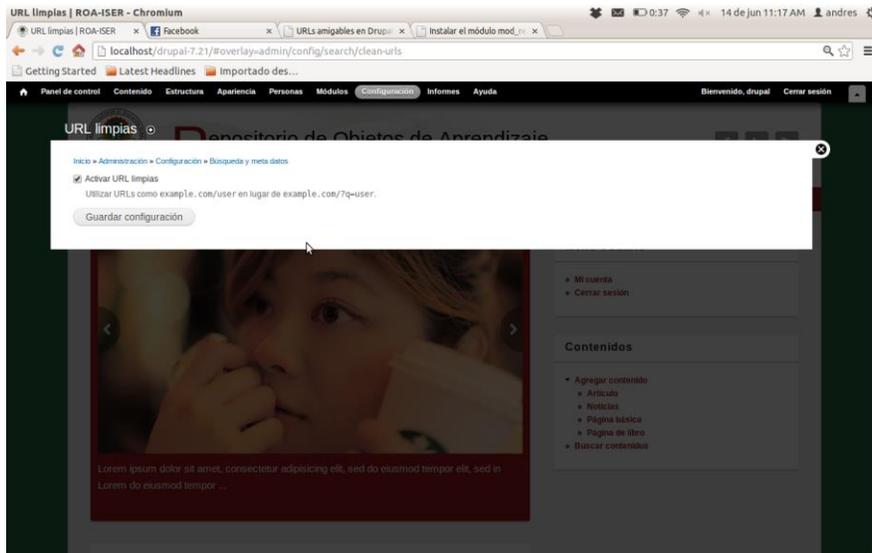


Ilustración 96 Activar url limpias

Luego en la Url del sitio desaparecen los caracteres ?q= .

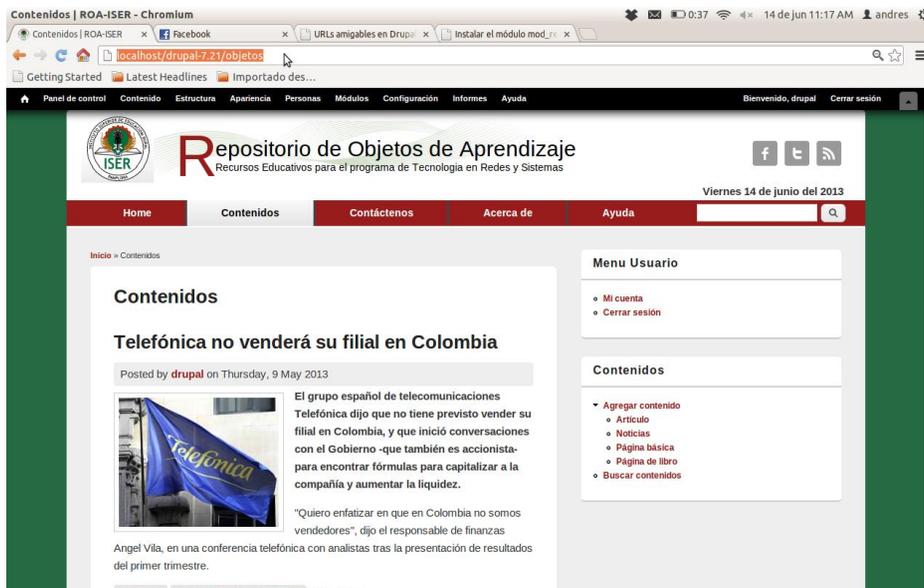


Ilustración 97 Url limpias activadas.

Anexo 5. Alias de URL

Esta opción es una de las que ayuda a hacer las url's más amigables a los usuarios y administradores del sitio. Proporciona la habilidad de cambiar casi por completa la url por ejemplo: `http://localhost/drupal-7.21/?q=node/11`, esta se puede cambiar de la siguiente manera. `http://localhost/drupal-7.21/ayuda`.

Primero se dirige al menú de administración y se ingresa en configuración en el submenú alias de url.



Ilustración 98 Alias de URL

Luego se añade un alias.

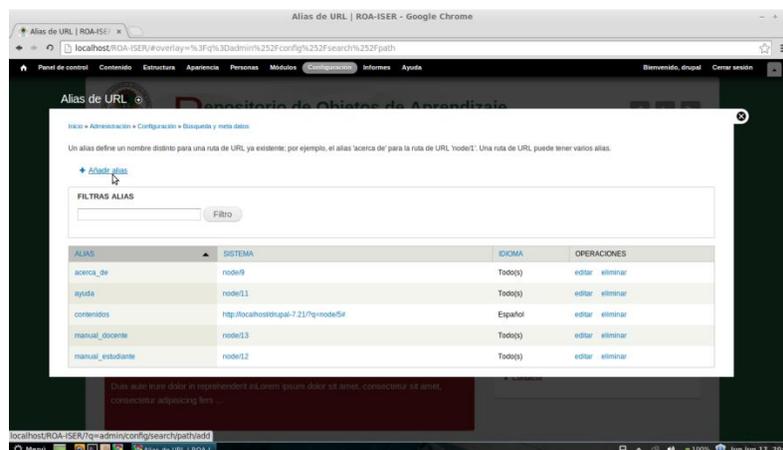


Ilustración 99 Añadir un alias.

En el primer campo se coloca la ruta a la cual se desea colocarle el alias y en el segundo campo se coloca la nueva URL del enlace a modificar y se guardan los cambios.

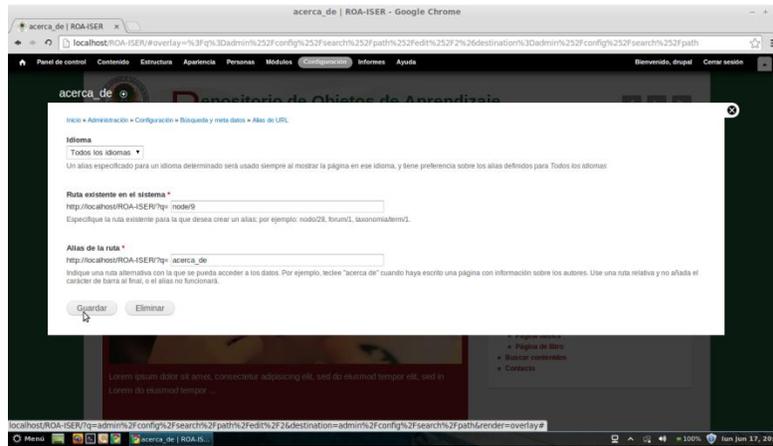


Ilustración 100 Configuración del alias de las Url's

Anexo 6. Pre- plan de análisis

PRE-PLAN DE ANÁLISIS				
CATEGORIA	VARIABLES	INDICADOR	ITEM	FUENTE
ACCESO A INTERNET	USO ACADÉMICO DE INTERNET	AID=Número de docentes con acceso a internet/Número de Docentes del programa (27)	¿Cuenta con acceso a internet en su sitio de residencia?	DOCENTES
		AIE=Número de estudiantes con acceso a internet/Número de estudiantes del programa encuestados(108)		ESTUDIANTES
		UAID= Número de docentes que han usado repositorio/Número de Docentes del Programa	¿ha hecho uso en su labor docente de algún Repositorio de objetos de aprendizaje?	DOCENTES
		UAIE= Número de estudiantes que han usado repositorio/ Número de estudiantes del programa encuestados(108)	¿ha hecho uso en sus horas de trabajo independiente de algún Repositorio de objetos de aprendizaje?	ESTUDIANTES
OBJETOS DE APRENDIZAJE	CUALIFICACIÓN EXPERIENCIA IMPORTANCIA	OAC= Número de docentes que han usado Objetos de Aprendizaje/Número total de Docentes del Programa	¿ha hecho uso en su labor docente de Recursos Educativos, Objetos de Aprendizaje u otro tipo de estrategia?	DOCENTES
		OAE=Número de docentes que han usado Objetos de aprendizaje en clases/Número de Docentes del Programa	¿Los docentes han hecho uso de Recursos Educativos, Objetos de Aprendizaje como ayuda en sus clases?	ESTUDIANTES
		OAIID=Número de respuestas superiores o iguales a 3 sobre el ítem: Repositorios de Objetos de aprendizaje/ Total de Encuestas	¿Indique el grado de importancia que considera usted representan los siguientes recursos para apoyar su proceso de docencia?	DOCENTES
		OAIIE=% de áreas según Asignaturas con mayor puntuación 196	¿Indique el grado de importancia que considera usted que representan los siguientes recursos para soportar su	ESTUDIANTES

			proceso de formación?	
		OAGI= Busca determinar entre la selección la mayor incidencia de actividades que debe tener el Objeto de Aprendizaje	¿Indique el grado de importancia que considera usted tendría la utilización de los recursos educativos como estrategias didácticas en las siguientes actividades académicas?	DOCENTES
METODOLOGÍA	IMPACTO DE USO	METI=Busca determinar la aceptación de los Objetos de Aprendizaje en los docentes	¿Considera que la metodología usada por usted en sus clases mejoraría significativamente si utiliza objetos de aprendizaje?	DOCENTES
	NECESIDAD	MENE: Número de aprobaciones/Número de encuestados	¿Considera que para un mayor aprendizaje de sus estudiantes, las asignaturas deberían ser acompañadas con ayudas didácticas u otro recurso educativo?	DOCENTES ESTUDIANTES
TRABAJO INDEPENDIENTE	PENSAMIENTO CRITICO	TIPC= Determinar el sentido orientador al Objeto de Aprendizaje	considera usted que el uso de este tipo de recursos le ayudaría de manera significativa a:	DOCENTES
				ESTUDIANTES
ESTRATÉGIAS	FORTALECIMIENTO ESTRATEGIAS PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE	ESFO= estrategias comunes propuestas por los docentes y los estudiantes.	¿Qué estrategia sugeriría usted para incentivar el uso de objetos de aprendizaje para la enseñanza en el programa de redes y sistemas?	DOCENTES ESTUDIANTES
	PERCEPCIÓN DE INCORPORACIÓN DE ESTRATEGIAS DIDACTICAS	ESPE=Número de respuestas aprobadas/número de Estudiantes Encuestados	¿Considera que este tipo de estrategias didácticas son útiles para su formación profesional?	ESTUDIANTES

Anexo 7. Rúbrica

RUBRICA PARA LA MEDICIÓN POR EL DOCENTE(S) EVALUADOR(ES)

Éste Instrumento de evaluación pretende consolidar la formalidad que el Docente Evaluador debe realizar a cada objeto de aprendizaje que le sea asignado, esto con el fin de estandarizar a nivel Institucional el método de valoración de cada objeto que será publicado en el Servidor de Repositorios de la Institución.

Una vez el par evalúa cada criterio, suma los valores en los que definió cada criterio y puntualiza el valor asignado al elemento evaluado donde el máximo valor corresponde a 40 y el mínimo corresponde a 10.

El valor correspondiente superior a 22 puntos de la evaluación de la rúbrica de los Docentes evaluadores generará la opción de publicación del contenido en el **Servidor de Repositorio** y seguidamente se construirá el archivo **scorm** con el fin de incorporarlo al curso en la plataforma **Moodle**, de esta manera iniciara el proceso de incorporación a la asignatura del programa a la cual pertenece el área del conocimiento.

FECHA:				
DOCENTES EVALUADORES:				
OBJETO EVALUADO:				
CREADOR(ES) DEL OBJETO				
CONCEPTO FINAL: Aprobado <input type="checkbox"/> no aprobado <input type="checkbox"/>				
OBSERVACIONES				
Puntuación				
	4	3	2	1
Criterio de calidad				
Conceptos	Contiene todos los conceptos importantes y todos los secundarios relevantes	Contiene los principales y algunos secundarios, pero faltan algunos secundarios	Contiene los conceptos principales pero no los secundarios	Falta/n concepto/s principales del tema
Jerarquización	Tiene una organización correcta y completa, y se transmite adecuadamente	La organización es correcta pero incompleta: faltan niveles o elementos dentro de un	La organización es incorrecta pero completa: hay conceptos mal situados:	La organización es incorrecta e incompleta: faltan niveles o elementos

		nivel	aparecen en un nivel distinto del que les corresponde	dentro de un nivel y otros están mal situados
Relaciones entre conceptos de diferente nivel jerárquico	RELACIONES Son correctas: las líneas unen los conceptos que deben unir	RELACIONES Son correctas pero incompletas: faltan líneas que deberían estar presentes.	RELACIONES Son parcialmente incorrectas: algunas líneas unen conceptos que no deben sino	RELACIONES Son incorrectas en su mayoría o inexistentes.
	NEXOS Están explícitos y ayudan a entender mejor las relaciones	NEXOS Incompletos: Sólo se explicitan algunos, pero correctamente	NEXOS Incorrectos: Están todos, pero algunos no son correctos	NEXOS Incompletos e incorrectos.
Relaciones entre conceptos de distintas columnas	Están presentes y añaden información importante	Sólo hay alguno	No hay	No hay
Simplicidad y facilidad de uso	Visualmente es sencillo y claro.	Algunas líneas de relación no se entienden	El número de conexiones es excesivo y hace difícil su uso	No se entienden bien las relaciones ni la jerarquía
	Contiene ejemplos.	Contiene sólo algún ejemplo	No contiene ejemplos.	No contiene ejemplos.
¿Se presentan diferentes tipos de ejercicios?:	Contiene Ejercicios	Contiene solo algún ejercicio	No Contiene solo algún ejercicio	No Contiene solo algún ejercicio

Acceso y procesamiento de información y de contenidos de aprendizaje.	Lleva acceso a enlaces de internet	Contiene solo algún acceso a enlace de internet	No Contiene solo algún acceso a enlace de internet	No Contiene solo algún acceso a enlace de internet
	Lleva categorización de enlaces por temas	Sólo categoriza algunos enlaces por tema	No categoriza algunos enlaces por tema	No categoriza algunos enlaces por tema
TOTAL DE LA EVALUACION:				

Anexo 8. Encuestas



Instituto Superior de Educación Rural



Encuesta Repositorio de objetos de Aprendizaje

www.repositoriositics.com

DOCENTES

La presente encuesta tiene como objetivo medir la percepción de los docentes frente a la incorporación y utilización de las TICs, Contenidos educativos y los repositorios de Objetos de Aprendizaje. Para mayor ilustración:

- **Tic's:** Tecnologías de la Información y las comunicaciones.
- **Contenidos educativos:** cursos o temas desarrollados para la formación accesible a través de Internet o de un medio físico en un medio digital.
- **Repositorios de Objetos de Aprendizaje:** servidor que contiene diferentes contenidos educativos u objetos de aprendizaje con un fin formativo.

Encuesta Docentes

•

¿Indique el grado de importancia que considera usted representan los siguientes recursos para apoyar su proceso de docencia? Nota: (1 la calificación mas baja y 5 la calificación mas alta)

	1	2	3	4	5
Internet	<input type="radio"/>				
Computadores	<input type="radio"/>				
Software	<input type="radio"/>				
Animaciones	<input type="radio"/>				
Tutoriales en línea	<input type="radio"/>				
Repositorios de Objetos de aprendizaje	<input type="radio"/>				
Blogs	<input type="radio"/>				
Contenidos Educativos	<input type="radio"/>				
Sitios web	<input type="radio"/>				
Bases de datos bibliográficas	<input type="radio"/>				
Redes de conocimiento	<input type="radio"/>				
E-books	<input type="radio"/>				
Artículos	<input type="radio"/>				
Otros	<input type="radio"/>				

[Siguiente >](#)

[Salir y borrar la encuesta](#)

[Continuar después](#)

ROA

Encuesta
Tesis

Todos los derechos reservados, 2010, Instituto Superior de Educación Rural - ISER.
Calle 8 N 8-155 Contacto: AA, 1031 Tel. 5482597-5482573 Fax: 5481736
Horario de Atención: Lunes a Viernes 8:00 a.m. a 12:00 m - 2:00 p.m. a 6:00 p.m.
Pamplona, Norte de Santander, Colombia

Ilustración 101 Encuesta Docentes en limeSurvey

201



Estudiantes

La presente encuesta tiene como objetivo medir la percepción de los estudiantes frente a la incorporación y utilización de las TICs, Contenidos educativos y los repositorios de Objetos de Aprendizaje. Para mayor ilustración:

- **Tic's:** Tecnologías de la Información y las comunicaciones.
- **Contenidos educativos:** cursos o temas desarrollados para la formación accesible a través de internet o de un medio físico en un medio digital.
- **Repositorios de Objetos de Aprendizaje:** Servidor que contiene diferentes contenidos educativos u objetos de aprendizaje con un fin formativo.

Encuesta A Estudiantes

* considera usted que el uso de este tipo de recursos le ayudaría de manera significativa a:
Marque las entradas que correspondan

- Entender y analizar de mejor manera un problema
- Representar la solución de un problema a través de un proceso sistémico
- Asegurar un mejor uso del tiempo de trabajo independiente
- Profundizar los temas tratados en clase
- Mejorar su desempeño académico.

Siguiente ▶

Salir y borrar la encuesta

Continuar después

Ilustración 102 Encuesta a estudiantes en limeSurvey